

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6 ²⁰³
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 9

16.

FECHA martes, 11 de enero de 2022

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Seccional Girardot
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Hernández Montaña	Tania Camila	1007806714

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Bello Rocha	Sandy Paola

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
	PAGINA: 2 de 9

TÍTULO DEL DOCUMENTO

Optimización del Programa de Recolección de Envases Agroquímicos y Transferencia de Conocimiento Sobre Manejo de Residuos Sólidos en las Veredas de Injerencia de USOCOELLO.

SUBTÍTULO

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN

INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO

30/11/2021

NÚMERO DE PÁGINAS

159

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Usar 6 descriptores o palabras claves)

ESPAÑOL	INGLÉS
1. Programa de recolección de envases agroquímicos.	Agrochemical packaging collection program
2. Manejo de residuos sólidos	Solid waste management
3. Contaminación	Contamination
4. Medida de mitigación	Mitigation measure
5. Medida de corrección	Correction measure
6. Programa de capacitación	Training program

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)

Albert, L. A. (2016). *Contaminación ambiental, origen, clases, fuentes y efectos*. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2016/01/Contaminacion-ambiental-origen-clases-fuentes-y-efectos.pdf>

Arboleda, S. (2013). *Vida + verde*. Obtenido de <https://vidamasverde.com/2013/basura-desechos-o-residuos-hay-alguna-diferencia/>

Campo limpio. (2015). *Como sumarse para tener un campo limpio*. Recuperado el 4 de 10 de 2021, de



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
	PAGINA: 3 de 9

<https://campolimpio.org/docs/C%C3%B3mo%20sumarse%20para%20tener%20un%20Campolimpio.pdf>

Castelblanco y Lozano. (2019). FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA FINCA EL FRANCO EN GARAGOA, BOYACÁ. Obtenido de [https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2096/Castelblanco Os sa Maria Alejandra 2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2096/Castelblanco%20sa%20Maria%20Alejandra%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CONSORCIO PROVINSIAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS, R. (2021). CONSORCIO PROVINSIAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS, RSU. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://www.consorciosumalaga.com/5936/residuos-organicos>

Coronado y Valencia, 2. (2015). GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS AGRICOLAS PARA LA GENERACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN EL MUNICIPIO DE CORTA CUNDINAMARCA. Bogotá.

DANE. (2020). Boletín Técnico, Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2020. Bogotá.

DANE. (2021). Boletín técnico, Producto Interno Bruto (PIB) II trimestre 2021. Bogotá.

FAO. (24 de 05 de 2019). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/1195634/>

García, E. Y. (2018). LA CAPACITACIÓN COMO HERRAMIENTA CONTINUA EN LOS PROCESOS DE TALENTO HUMANO PARA LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MICROEMPRESAS DE BOGOTA. Bogotá.

GOV.CO. (2020). Bogotanitos. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/biodiverciudad/la-contaminacion-ambiental>

group, G. i. (2020). Generacion internal group. Obtenido de <https://generacion.com.co/talento-humano/tipos-de-capacitacion/>

INCAE. (2018). INCAE BUSSINESS SCHOOL. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://www.incae.edu/sites/default/files/quia-residuos-cwk-7.pdf>

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (02 de 12 de 2013). RESOLUCION 1675 DE 2013. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/resolucion_1675_de_plaguicidas_1.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE, V. Y. (23 de 03 de 2005). DECRETO 0838 DE 2005. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
	PAGINA: 4 de 9

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (30 de 12 de 2005). DECRETO 4741 DE 2005. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.p df/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

MINISTERIO DE VIVIENDA, C. Y. (20 de 12 de 2013). Decreto 2981 de 2013. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Anexo%20residuos%20ordinarios/Decreto%202981%20del%202013.pdf>

Pardo, M. F. (2018). Estudio de los residuos sólidos de Colombia.

Pineda, J. (2019). encolombia. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://encolombia.com/economia/agroindustria/agronomia/agroquimicos/>

SALAS, J. C. (2020). PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL ESPINAL 2020-2023. ESPINAL.

Santander, U. I. (23 de 05 de 2019). PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS-BPM.

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (06 de 08 de 2002). DECRETO 1713 DE 2002. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/decretos/decreto-1713-de-2002.aspx>

Toro, V. E. (30 de 04 de 2013). Universidad Autónoma de Occidente. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5262/TIA01645.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

USOCOELLO. (2021). USOCOELLO. Recuperado el 05 de 10 de 2021, de <https://www.usocoello.com/>

Valencia, R. C. (2015). GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS AGRICOLAS PARA LA GENERACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN EL MUNICIPIO DE COTA CUNDINAMARCA. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3001/CoronadoGutierrezRaul2015.pdf;jsessionid=4EA22C7427D2106D246BA2BBACA8E10C?sequence=1>



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
	PAGINA: 5 de 9

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El desarrollo de la pasantía en USOCOELLO tuvo como proyecto la optimización del programa de recolección de envases agroquímicos y transferencia de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos en las veredas de injerencia del distrito de riego. Este proyecto surgió de la necesidad de resolver la problemática que se presentaba constantemente en los puntos de recolección de envases agroquímicos de la empresa, la cual era la presencia e incineración de residuos sólidos presentes en los puntos de recolección, causando como consecuencia que estas canastas se convirtieran en botaderos a cielo abierto y un foco de contaminación.

Para lograr la efectividad del proyecto se dividió en tres fases: la primera consistió en la búsqueda en la base de datos geográficos de la empresa y un diagnóstico inicial para el levantamiento de información primaria, la segunda fase fue el establecimiento de una medida de mitigación (Limpieza de los puntos de recolección) y corrección (Taller ecológico y diseño del programa de capacitación) y en la tercera fase se realizaron las capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos. Finalmente se logró mejorar el programa de recolección de envases agroquímicos de la empresa, también se disminuyó totalmente en las comunidades de las veredas adscritas al distrito de riego, las prácticas de incineración de dichos puntos y se comprobó que, mediante estrategias de educación ambiental, como el taller ecológico, que el 88% de los residuos domésticos son aprovechables y tienen un segundo uso y valor, es decir que no todo es basura.

Abstract

The Project of the internship at USOCOELLO was the optimization of the agrochemical container collection program and the transfer of knowledge on solid waste management in the irrigation district. This project arose from the need to solve the problem that constantly arose at the company's agrochemical container collection points, which was the presence and incineration of solid waste at the collection points, causing these baskets to become open-air dumps and a source of contamination.

To achieve the effectiveness of the project, it was divided into three phases: the first consisted of a search of the company's geographic database and an initial diagnosis for the collection of primary information; the second phase was the establishment of a mitigation measure (cleaning of the collection points) and correction (ecological workshop and design of the training program) and the third phase consisted of training on the management of household solid waste and agrochemicals. Finally, the company's agrochemical container collection program was improved and incineration practices were completely reduced in the communities of the irrigation district's rural districts, and it will be verified that, environmental education strategies, such as the ecological workshop, showed that 88% of household waste is usable and has a second use and value, which means that not all of it is garbage.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
	PAGINA: 6 de 9

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
	PAGINA: 7 de 9

autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ **NO** **X**__.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 8 de 9

patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14 PAGINA: 9 de 9



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



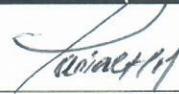
Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Folleto	PDF
2. Mapa 1. Puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO	PDF
3. Mapa 2. Puntos de recolección de envases agroquímicos existentes y nuevos a instalar de USOCOELLO	PDF
4. PROGRAMA DE CAPACITACION DE RESIDUOS SOLIDOS OFICIAL	PDF
5. TABULACION DE ENCUESTAS	EXCEL

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Hernández Montaña Tania Camila	

21.1-51-20.

RESPONSABLES

Nombre estudiante: Tania Camila Hernández
Montaña

Firma:

Nombre del asesor: Sandy Paola Bello

V.B°.

Rocha

Informe de pasantía: _____ Sector productivo: _____ Docencia: _____

Iniciativa propia: _____ Otros: _____

TÍTULO

Optimización del Programa de Recolección de Envases Agroquímicos y Transferencia de Conocimiento Sobre Manejo de Residuos Sólidos en las Veredas de Injerencia de USOCOELLO.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Durante el proceso de pasantía se elaboró como proyecto la optimización del programa de recolección de envases agroquímicos y transferencia de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos en las veredas de injerencia de USOCOELLO. Este proyecto surgió como necesidad para resolver la problemática que se presentaban constantemente en los puntos de recolección de envases agroquímicos de la empresa, la cual era la presencia e incineración de residuos sólidos presentes en los puntos de recolección, causando como consecuencia que estas canastas se convirtieran en botaderos a cielo abierto y un foco de contaminación.

Para lograr la efectividad del proyecto se dividió en tres fases: la primera consistió en la búsqueda en la base de datos geográficos de la empresa y un diagnóstico inicial para el levantamiento de información primaria. Mediante el cual se obtuvo que de los diez puntos de

recolección que estaban establecidos en la base de datos geográficos de la empresa, solo existían seis que actualmente se encuentran en funcionamiento, puesto que puntos de recolección como: el chuzo, tienda nueva, seminario y canal Jaramillo se desinstalaron como consecuencia del inadecuado manejo y disposición de residuos agroquímicos, además de evidenciar grandes cantidades de residuos sólidos domésticos y biosanitarios, lo que convertía estos puntos en focos de contaminación y botaderos de basura a cielo abierto.

No obstante, el 83,3% de los puntos de recolección de envases agroquímicos existentes no realizaban una disposición adecuada de los residuos agroquímicos y un 66,6% de estos presentaban residuos sólidos domésticos como: plásticos, icopor, cartón, vidrio, envases de aceite automotor, zapatos, pilas, pañales, papel higiénico, toallas higiénicas, papel metalizado, churrusco, cartón encerado, tapabocas, guantes, fármacos, controles de televisor, cables y extensiones, residuos que no corresponden a la función de estas canastas de recolección de USOCOELLO.

La segunda fase fue el establecimiento de una medida de mitigación y corrección, en donde la primera radica en la limpieza de los puntos de recolección para minimizar el impacto ambiental negativo que se estaba generando por la incineración de residuos presentes en las canastas. Durante el desarrollo de esta actividad se recolectó 238,3 kg de residuos sólidos para disposición final en los contenedores de SER AMBIENTAL del municipio de El Espinal, disminuyendo de esta forma las emisiones de gases tóxicos (Dioxinas y furanos) y GEI que contribuyen a la contaminación del aire y afectan la salud humana.

Seguidamente como medida correctiva se diseñó y realizó un programa de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos dando cumplimiento al artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, el cual hace referencia al “derecho colectivo

de gozar de un ambiente sano, protegiendo la diversidad e integridad del ambiente y además fomentar la educación para lograr estos fines”. Asimismo, dar cumplimiento al artículo 23 del Decreto 4741 de 2005 el cual establece las obligaciones como consumidor o usuario final de productos o sustancias peligrosas y al artículo 14 de la Resolución 1675 de 2013 del MADS el cual indica las obligaciones de los consumidores para efectos de los planes de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.

Cabe resaltar que, para el diseño del programa se realizó un levantamiento de información secundaria por medio de un diagnóstico de conocimientos básicos a una muestra aleatoria de cinco personas cercanas a los puntos de recolección de envases agroquímicos por cada vereda dentro del área de estudio, para un total de 35 personas. Las cuales a través de una encuesta de selección múltiple y abierta que diligenciaron, se logró identificar las falencias que se presentaban estas comunidades respecto al conocimiento sobre residuos sólidos en general; el manejo de residuos sólidos ordinarios y peligrosos. Este levantamiento de información secundaria se realizó con el fin de establecer los temas de capacitación a la comunidad en los cuales presentaban desconocimiento o falencias.

Además, con este diagnóstico se calculó la cantidad de residuos sólidos agroquímicos que se generan por campaña en cada vereda según la población encuestada, obteniendo como resultado que las veredas Serrezuela pajuil, Samán, Montalvo, la joya, la morena, cardonal y chipuelo centro, producen aproximadamente 153,743 kg de envases agroquímicos plásticos por campaña, entre ellos los que más se generan según su volumen son de 200 gramos, 1 litro, 5 galones, 50 litros y 55 galones. Sin embargo, de los 35 encuestados 9 de ellos no usaban agroquímicos en sus predios, por ende, no generaban este tipo de residuos peligrosos.

Posteriormente se desarrolló un taller ecológico en casa con la población encuestada, respecto a la resolución 2184 de 2019 que hace referencia a la clasificación de residuos sólidos desde la fuente y su nuevo código de colores, en donde inicialmente la pasante realizó una corta charla sobre la correcta clasificación de residuos sólidos domésticos a los participantes y entrego de tres bolsas de colores a cada participante por casa. El taller consistió en realizar el proceso de clasificación de residuos sólidos en los hogares durante un tiempo estimado de 11 a 14 días, en donde cada persona difundiría la información suministrada en su familia y participarían de la actividad.

De igual forma se realizó la recolección, pesaje y disposición de los residuos sólidos domiciliarios del taller antes mencionado, en donde se pudo evidenciar la falta de compromiso social respecto a actividades ambientales como la que se llevó a cabo en este proyecto, como consecuencia de la carencia de interés y de educación ambiental en la zona rural, puesto que el 63% (22 personas) de los encuestados no realizaron el taller, es decir que el 37% (13 personas) de la población fue la que demostró su compromiso social y ambiental al realizar esta actividad. Esto en parte también se debe a la falta de cobertura de recolección de residuos sólidos en las zonas rurales, lo que promueve que los habitantes de estas zonas usen mecanismos no aptos para la disposición o eliminación final (incineración o enterramiento) de los residuos sólidos que se generan en sus hogares o predios, causando impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana.

Como resultado de este taller se recolectó un total de 69,15 kg de residuos sólidos en total, los cuales corresponden a: 35,6 kg de residuos aprovechables; 24,65 kg de residuos orgánicos aprovechables y 8,9 kg de residuos no aprovechables. Lo que deja en evidencia que el 87% de los residuos recolectados se pueden aprovechar y que el 13% no se pueden aprovechar, lo que

sustenta que la mayor cantidad de residuos que se producen en los hogares tienen un valor y según uso o transformación. A raíz de este análisis del taller ecológico en casa se demostró que la mayoría de residuos sólidos que se encontraban con frecuencia en los puntos de recolección de envases agroquímicos eran residuos aprovechables y tenían un valor o segundo uso.

En la tercera fase se realizó las capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos en las veredas: chipuelo centro, patio bonito, montalvo, chipuelo oriente y la joya, los días 28,29,30 de septiembre y 1 octubre del presente año, en donde se logró la participación de 53 personas, usando la educación ambiental como técnica para mejorar el programa de recolección de residuos agroquímicos y evitar la disposición de residuos sólidos domiciliarios en los puntos de recolección.

Durante las capacitaciones se expusieron los temas establecidos según las falencias halladas en el diagnóstico inicial del proyecto y el diagnóstico de conocimientos de la segunda fase, concretamente los temas expuestos se dividieron en tres partes: contaminación ambiental, residuos sólidos y residuos peligrosos (agroquímicos). Adicional a estos temas se brindó una posible solución respecto al manejo y disposición de residuos aprovechables, esta iniciativa hacía referencia a la tienda verde ubicada en el municipio de El Espinal, la cual tiene como función el intercambio de residuos sólidos aprovechables por productos de la canasta familiar u otros servicios, a partir de puntos verdes. Posteriormente se expuso el proyecto de ecotutores que se está realizando en el departamento de Antioquia en alianza público – privada, con madera plástica a partir de envases vacíos de agroquímicos con su respectivo triple lavado con el fin de obtener un material resistente como eco-tutor con el fin de proteger los bosques nativos donde usualmente es extraída la madera de los tutores.

Esta idea se difundió puesto que este proyecto se podría realizar en los municipios del Espinal y Guamo, ya que la económica de estos dos municipios se basan principalmente en la agricultura, de modo que la cantidad de residuos agrícolas es proporcional a su gasto.

Considerando que, si se desarrollara este proyecto en los municipios, se podrían fabricar ecotutores o cercados elaborados en madera plástica, que pueden ser vendidos a excelente precio a los agricultores que contribuyan al programa de recolección de envases agroquímicos. De esta forma aumentando la cantidad de envases agroquímicos dispuestos en los puntos de recolección que pueden devolverse a un nuevo ciclo productivo, contribuyendo a la economía circular, evitando la tala de árboles nativos, conservando hectáreas de bosque, capturando CO₂ Ton eq/año por conservación del bosque y reciclado plástico.

Cabe desatacar que como documento técnico-educativo se usaron folletos los cuales contenían resumidamente la información que se suministró y también se hizo entrega de volantes del proceso de triple lavado, entre otras actividades que se llevaron a cabo para la integración de los participantes.

Posteriormente se efectuó una evaluación de cinco preguntas a cada participante, obteniendo como resultado un promedio de calificación entre 4,5 y 5, lo que indica que las capacitaciones fueron efectivas complementando y enriqueciendo sus conocimientos sobre residuos sólidos en general.

Finalmente se realizó una jornada de recolección de envases agroquímicos como evaluación y efectividad del proyecto, obteniendo como resultado que todos los puntos de recolección estaban en excelente estado, sin presencia de residuos sólidos domésticos, con una disposición adecuada de residuos agroquímicos y aumentando la cantidad de envases recolectados respecto a la primera jornada. Lo que indicó que el proyecto fue un éxito y se dio cumplimiento a todos los

objetivos establecidos por medio de todas las actividades que se llevaron a cabo en cada fase del proceso metodológico.

INTRODUCCIÓN

En Colombia, la agricultura es uno de los sectores que impulsa la economía de nuestro país, debido a que aumenta significativamente el PIB, según él (DANE, 2020), el PIB agropecuario tuvo un incremento del 2,8% en el año 2020 pese al panorama que se vivió durante pandemia y el decrecimiento de un 6,8% de la economía nacional.

Sin embargo, en este segundo trimestre del 2021, el valor agregado de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca creció un 3,8% respecto al año pasado (DANE, 2021). En donde los cultivos agrícolas transitorios tuvieron un crecimiento del 8,1%, entre ellos los cultivos de arroz y maíz, esto debido al crecimiento demográfico y la demanda alimentaria.

La economía del municipio de El Espinal se basa en el sector agrícola, agropecuario y agroindustrial (SALAS, 2020), cuenta con USOCOELLO el cual fortalece a todos los cultivos del municipio al brindar un servicio eficiente y continuo del agua por medio de los canales de riego. Según Fedearroz el Espinal proporciona más del 60% del PIB del municipio, entre los cultivos de algodón, maíz, sorgo y principalmente el arroz. Además, el municipio también se caracteriza por la producción de frutales como el mango y el limón.

Según datos suministrados por USOCOELLO en el año 2020 se registraron un total de áreas cultivadas de: 12.899,58 ha en arroz; 16.991,65 ha en maíz; 924,49 ha en algodón y 76,12 ha en frutales. Seguidamente en lo corrido del año 2021 las áreas cultivadas en la campaña 2021-A corresponden a 12.647,70 ha en arroz; 9140,88 ha en maíz; 521,92 ha en algodón y 36,22 ha cultivadas en frutales. Consecutivamente en la campaña 2021-B se han registrado 4.270,80 ha cultivadas en arroz; 10.020,86 ha en maíz y 31,62 ha en frutales.

No obstante, la agricultura tiene la necesidad de usar insumos agrícolas para sus diferentes cultivos, los cuales después de su uso se convierten en residuos agrícolas como son: los residuos fitosanitarios, fertilizantes, biomasa residual y residuos inertes.

Actualmente estos residuos tienen un mal manejo y disposición final por parte de los consumidores o usuario final de estos, puesto que la mayoría de personas incineran estos residuos, los entierran o los arrojan a las fuentes hídricas, causando impactos negativos en el recurso agua, aire, suelo y sinérgicamente a la salud humana.

Aun cuando USOCOELLO participa activamente en el programa de recolección de envases agroquímicos junto con CAMPO LIMPIO, por medio de los puntos de recolección de estos envases en algunas veredas del municipio. Sin embargo, se evidencia la falta de educación ambiental a la población rural, puesto que estos puntos de recolección de agroquímicos, se convirtieron en botaderos de basura a cielo abierto, los cuales incineran continuamente, produciendo un problema ambiental a gran escala.

A raíz de esta problemática que se evidencio, la pasantía consistió en optimizar el programa de recolección de envases agroquímicos y la transferencia de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos en las veredas de injerencia de USOCOELLO, por medio de tres fases: la primera consistió en el levantamiento información primaria como diagnóstico inicial, la segunda en el establecimiento de una medida de mitigación y corrección, la tercera usando la educación ambiental como técnica para mejorar el programa de recolección de envases agroquímicos y generar el compromiso de la comunidad rural con el medio ambiente y la sociedad; y finalmente la evaluación del proyecto por medio de la última jornada de recolección de envases agroquímicos, en donde se evidenció la efectividad de todas las actividades realizadas y cumplimiento de los objetivos del proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente USOCOELLO participa activamente en el programa de recolección de envases agroquímicos junto con CAMPO LIMPIO, por medio de diferentes puntos de recolección de estos envases en algunas veredas de los municipios del Espinal y Guamo. Sin embargo, se evidencia la falta de educación ambiental a la población rural, puesto que estos puntos de recolección de agroquímicos, se convirtieron en botaderos de basura a cielo abierto, los cuales incineran continuamente, afectando al recurso aire al generar malos olores y gases de efecto invernadero como el metano y el dióxido de carbono que contribuye al aumento de la temperatura y sinérgicamente al calentamiento global.

No obstante, las quemadas incontroladas que se han presentado en los puntos de recolección de envases agroquímicos, afectan a este recurso puesto que la incineración a cielo abierto de los envases vacíos de agroquímicos produce gases tóxicos como furanos, dioxinas y elementos pesados.

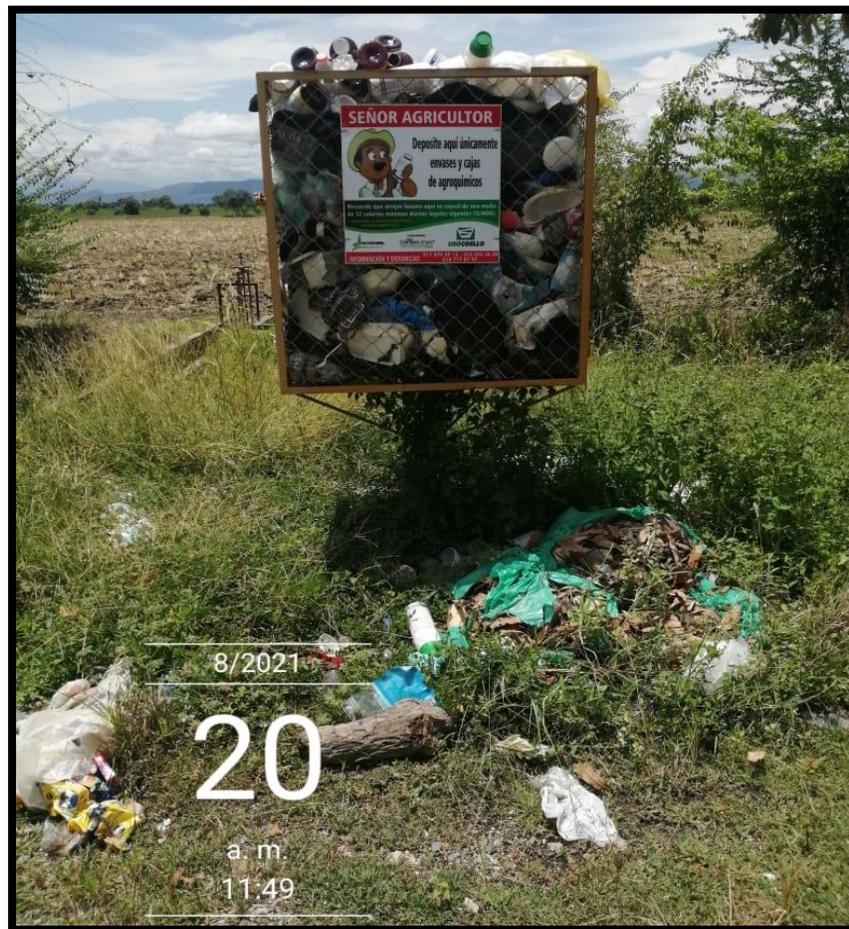
Además, se evidencia que la cantidad de envases agroquímicos que son dispuestos en los puntos de recolección son mínimas cantidades, respecto al número de usuarios beneficiados por el programa, los cuales hacen uso de productos agroquímicos durante el periodo de siembra a la recolección de cultivos principalmente semestrales, tales como el arroz, algodón, maíz, frutales y sorgo. Esto como consecuencia del inadecuado manejo de envases vacíos de agroquímicos en las veredas de injerencia de USOCOELLO, puesto que estos residuos se han observado dentro de las canales de riego, quebradas, entre otras fuentes hídricas de los municipios de El Espinal y Guamo, afectando al recurso hídrico por la presencia de estos residuos peligrosos en las fuentes de agua, lo que a su vez causa la acidificación del recurso, eliminando el oxígeno vital para las especies acuáticas. Asimismo, se produce el taponamiento y represamiento de los caudales de

las fuentes hídricas, lo que puede inducir en época de lluvias a inundaciones afectando a familias aledañas a estos cuerpos de agua, produciendo pérdidas materiales como las zonas de cultivo.

Igualmente, algunos agricultores realizan el entierro de los envases sin el triple lavado, lo que acarrea un riesgo a las capas subterráneas de agua, generando la inhabilitación del suelo para la agricultura por la eliminación de la microfauna benéfica de la capa vegetal.

Figura 1

Evidencia de la problemática en los puntos de recolección de envases agroquímicos.



Nota. La figura representa el punto de recolección de la vereda la joya del municipio del El Espinal.

JUSTIFICACIÓN

El programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO, actualmente está siendo afectado por el inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos de las comunidades cercanas a los puntos, evidenciando la falta de educación ambiental a la población rural, puesto que estos puntos de recolección de agroquímicos, se convirtieron en botaderos de basura a cielo abierto, los cuales incineran continuamente causando un impacto negativo al medio ambiente y la salud humana.

Por ende, este proyecto de pasantía busca mejorar el programa de recolección de envases agroquímicos, incentivando e infundiendo educación ambiental en la población de las zonas rurales de El Espinal y Guamo, donde estén presentes los puntos de recolección de estos residuos. Dando a conocer el inadecuado manejo de residuos sólidos domiciliarios y peligrosos como los agroquímicos, las posibles consecuencias que causa la inadecuada disposición de estos, actividades productivas con los residuos aprovechables y generar recomendaciones a los agricultores.

OBJETIVOS

Optimizar el programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un diagnóstico sobre la disposición de envases agroquímicos en los puntos de recolección propiedad de USOCOELLO.
2. Establecer medidas de mitigación y corrección frente a la problemática establecida.
3. Evaluar la eficiencia de la optimización del programa de recolección de envases agroquímicos.

MARCO REFERENCIAL

Marco Teórico

El fundamento teórico el cual se enmarcó en este proyecto de pasantía se basa en relacionar diferentes conceptos que argumentan el manejo de residuos sólidos, a partir del término contaminación ambiental hasta la gestión integral de residuos sólidos y sus diferentes instrumentos de gestión, todos estos términos orientados para trazar una línea de entendimiento terminológico que se empleara para entender el contexto y la relación con el mejoramiento del programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO y la transferencia de conocimientos sobre manejo de residuos sólidos.

Contaminación ambiental

La contaminación ambiental siempre ha existido, inicialmente la contaminación era de tipo natural y sus efectos adversos eran a corto plazo, cómo las erupciones volcánicas, puesto que se efectuaba por la naturaleza. Pero desde fines del siglo XVII durante la revolución industrial, se comenzó a evidenciar efectos graves de la contaminación por introducción de sustancias sintéticas al medio ambiente (Albert, 2016), lo que produjo sinérgicamente rebasar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas para degradar o eliminar estas sustancias, y es ahí cuando aumenta la frecuencia y gravedad de los efectos adversos de la contaminación a los recursos naturales y la salud.

Desde ese punto vista, la contaminación ambiental es uno de los problemas ambientales que se ha evidenciado durante décadas, por la presencia de cualquier agente, sustancia o elemento químico, físico o biológico que pueden ser dañinos para el medio ambiente y seres humanos. Sin embargo, existe una relación entre el crecimiento demográfico, el uso de los recursos naturales y los problemas de la contaminación (Toro, 2013), puesto que a medida que aumenta el número de

personas, mayor será la demanda del uso de recursos naturales y asimismo un aumento de los impactos negativos en el medio ambiente.

No obstante, lo expuesto anteriormente afirma, que las principales causas de la contaminación son las actividades humanas productivas como las relacionadas con la generación de energía, la explotación de los recursos naturales no renovables como el petróleo, es decir la industria en general o la agricultura (Albert, 2016). Asimismo, las actividades no productivas también son un factor de la contaminación, como las relacionadas en el hogar, transporte o servicios.

A raíz de las actividades humanas, actualmente se originan diferentes tipos de contaminación como la contaminación atmosférica, hídrica, al suelo, por residuos, acústica, lumínica y visual.

En Colombia

A partir de los años 70 fueron expedidas las primeras normas para el desarrollo normativo ambiental nacional, como por ejemplo el artículo 79 de la constitución política de Colombia 1991 indica el derecho colectivo de gozar de un ambiente sano, acompañado de una serie de deberes y obligaciones referentes a la protección del medio ambiente. Sin embargo, los problemas ambientales que surgen respecto al desarrollo económico y social incluyen la generación de residuos sólidos ordinarios y peligrosos (Toro, 2013), como una las causas más importantes de la degradación del medio ambiente y al ser humano, es decir que afecta al derecho colectivo al ambiente sano.

Por ende, el adecuado manejo de residuos sólidos ocupa un papel importante en la gestión ambiental, puesto que aplica a todas las actividades asociadas con el manejo de residuos sólidos, como consecuencia de las acciones de la sociedad al disponer los residuos en las vías públicas, en las fuentes hídricas, en el suelo por enterramiento o en el peor de los casos por incineración. A

partir de esa situación, Colombia se condujo hacia una cultura de disposición incontrolada de residuos sólidos (Pardo, 2018).

Esta problemática ambiental sobre la disposición de residuos sólidos fue el inicio para la creación de la gestión integral de residuos sólidos, siendo uno de los temas de gran importancia en la agenda ambiental de Colombia. Seguidamente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el desarrollo en 1992, se tomó en cuenta el tema de los residuos sólidos como aspecto a tener en cuenta para lograr el desarrollo sostenible y minimizar su generación (Pardo, 2018).

A través de la historia se han creado diversas políticas para gestionar integralmente los residuos sólidos, sin embargo, actualmente en Colombia sigue siendo una problemática constante los residuos sólidos, causando impactos negativos a los recursos naturales, como al recurso agua por la presencia de materia orgánica, microorganismos y oxígeno, que generan compuestos y acidifican el agua, eliminan el oxígeno vital para las especies acuáticas. La contaminación de las aguas para consumo humano y simultáneamente la generación de problemas de salud.

Además, la disposición de residuos sólidos en las fuentes hídricas, lo que produce el taponamiento y represamiento del caudal, afectando al flujo normal del agua, lo que puede producir en épocas de invierno, inundaciones.

Igualmente, la descomposición de los residuos genera: malos olores, emisiones de gases de efecto invernadero como el metano y el dióxido de carbono que contribuyen al aumento de la temperatura y por consiguiente al calentamiento global, entre otras consecuencias a los recursos suelo y paisaje.

Gestión integral de residuos solidos

Según el decreto 1713 de 2002 define la gestión integral de residuos sólidos como:

“Un conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos

producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo a las características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final”.

El objetivo principal de la gestión integral de residuos sólidos es reducir y dar un buen manejo a los residuos que se producen en las actividades diarias y así contribuir al desarrollo sostenible. Sin embargo, este proceso se realiza respecto según el tipo de residuos sólidos, si bien es cierto, los residuos sólidos urbanos constituyen un importante reto para la gestión ambiental, no obstante residuos peligrosos como son los residuos agrícolas, se les debe realizar un manejo y disposición final diferente.

Residuos agrícolas

Según (Valencia, 2015), los residuos agrícolas son aquellos procedentes de las actividades agrícolas, ganaderas o forestales, a los cuales no se les puede dar un destino útil. Existen cuatro tipos de estos residuos: fitosanitarios, fertilizantes, biomasa residual e inerte.

Como residuo inerte tenemos aquellos materiales para las actividades agrícolas como plaguicidas, herbicidas, entre otros agroquímicos, que después de su uso se convierten en residuos plásticos, envases metálicos, cartón, entre otros materiales.

Estos residuos tienen un gran potencial contaminante a los recursos suelo y agua, por ende, es necesario impedir la contaminación de estos recursos naturales y cualquier otro que se vea afectado por la disposición inadecuada de residuos inertes, por ende, se crean instrumentos como los planes de gestión de devolución de productos posconsumo.

Según la resolución 1275 de 2013 el plan de gestión de devolución de productos posconsumo es:

“Un instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos o desechos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada”.

Marco Legal

El siguiente marco legal que tiene aplicación al presente proyecto hace referencia a la normativa nacional sobre residuos peligrosos y residuos sólidos en general a la que se da cumplimiento, la cual se relaciona a continuación:

Tabla 1

Legislación Ambiental Nacional

Legislación de Nacional Respecto al Programa de Capacitación	
Normatividad	Lineamientos o parámetros
Constitución Política de Colombia de 1991	Art 8 Es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.
	Art 79 Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
	Art 80 El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para

		<p>garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</p> <p>Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p>
Ley	Ley 99 de 1993	<p>Por el cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA-.</p>
	Ley 115 de 1994	<p>Por el cual se expide la ley general de educación.</p> <p>Art 5. Fines de la educación, de conformidad con el artículo 67 de la Constitución política, la educación se desarrollará atendiendo una lista de fines, en donde hace referencia en el punto 10 a:</p> <p>La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.</p>
Decreto	Decreto 2811 de 1974	<p>Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente.</p>
	Decreto 1076 de 2015	<p>Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>
	Política Nacional de Educación ambiental de 2002	<p>Es la encargada de promover una educación ambiental para incidir conscientemente en su transformación, proporcionando un marco conceptual y metodológico, que, desde la visión</p>

	<p>sistémica del ambiente y la formación del ser humano, se oriente a acciones en materia de educación ambiental que se adelantan en el país.</p> <p>Es la encargada de promover una educación ambiental en el país, la cual ha dado lugar a la formulación e implementación de instrumentos desde una visión sistémica del ambiente y la formación del ser humano.</p>
--	---

Nota. Esta tabla especifica la legislación ambiental a nivel nacional la cual aplica a este

proyecto. La información fue adaptada por el autor respecto a cada normativa.

Tabla 2

Legislación Ambiental sobre residuos sólidos de carácter general.

Legislación ambiental sobre residuos sólidos	
Normatividad	Lineamientos o parámetros
Leyes	<p>Código sanitario nacional- Por la cual se dictan Medidas Sanitarias para la protección de la salud humana.</p> <p>Art 9: No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de Salud.</p> <p>Art 136: El Ministerio de Salud establecerá las normas para la protección de la salud y la seguridad de las personas contra los riesgos que se deriven de la fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, uso o disposición de plaguicidas.</p> <p>Art 144: Los residuos procedentes de establecimientos donde se fabrique, formulen, envases o manipulen plaguicidas, así como los precedentes de operaciones de</p>

	<p>aplicación no deberán ser vertidos directamente a cursos o reservorios de agua, al suelo o al aire. Deberán ser sometidos a tratamiento y disposición de manera que no se produzcan riesgos para la salud.</p>
<p>Ley 253 de 1993 – Congreso Nacional de Colombia</p>	<p>Por medio del cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos fronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo 1989.</p>
<p>Decreto 1076 de 2015</p>	<p>Hace referencia al Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p> <p>Artículo 2.2.1.1.18.1. Protección y aprovechamiento de las aguas: En relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas, los propietarios de predios están obligados a:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conservar en buen estado de limpieza los cauces y depósitos de aguas naturales o artificiales que existan en sus predios, controlar los residuos de fertilizantes, con el fin de mantener el flujo normal de las aguas y evitar el crecimiento excesivo de la flora acuática. <p>Título 6. Residuos peligrosos</p> <p>Artículo 2.2.6.1.1.1. Especifica que, en el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.</p>

Resoluciones	Resolución 1045 de 2003 - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT	Por medio de la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
	Resolución 2184 de 2019	<p>Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas.</p> <p>Art 1. Adóptense el Formato Único Nacional para la presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas y del informe de avance.</p> <p>Art 4. Por medio del cual se adopta el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, así:</p> <ul style="list-style-type: none">- Color verde: para depositar residuos orgánicos aprovechables.- Color Blanco: para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.- Color negro: residuos no aprovechables.

Nota. Esta tabla especifica la legislación ambiental sobre residuos sólidos de carácter genera

la cual aplica a este proyecto. La información fue adaptada por el autor respecto a cada normativa.

Tabla 3

Legislación ambiental sobre residuos peligrosos (plaguicidas)

Legislación ambiental sobre residuos peligrosos (plaguicidas)	
Normatividad	Lineamientos o parámetros
<p>Decreto 1843 de 1991 Ministerio de Salud</p>	<p>Por el cual se reglamenta los lineamientos normativos para el manejo y uso seguro de plaguicidas, incluyendo la disposición de sus envases, empaques y etiquetas en lugares legalmente establecidos.</p> <p>Además, especifica la clasificación de toxicidad (Categorías y criterios) y del permiso de uso en el país.</p> <p>Art 1: Estable el control y vigilancia epidemiológica en el uso y manejo de plaguicidas con el objetivo de evitar que afecten la salud humana, la sanidad animal y vegetal o causen deterioro del ambiente.</p> <p>Art 4: Para la aplicación de las disposiciones sobre plaguicidas, los Ministerios de Salud y Agricultura coordinarán las entidades públicas y privadas que participen en el uso, manejo y disposición de plaguicidas, con el objeto de garantizar la salud de la comunidad y la preservación de los recursos agrícolas, pecuarios y naturales renovables.</p> <p>Art 153: Establece que los empaques o envases vacíos de plaguicidas, no podrán reutilizarse. Cualquier tratamiento diferente que se quiera dar a los envases o empaques debe ser autorizado por la respectiva Dirección Seccional de Salud de acuerdo con las indicaciones del Ministerio de Salud.</p>
<p>Norma Colombiana 3584 de 1993 (NTC 3584:1993) – ICONTEC</p>	<p>Presenta una guía para la disposición de desechos de plaguicidas, estableciendo los pasos que deben seguirse en el curso de su producción, almacenamiento transporte y aplicación.</p>

Referente a las precauciones para la disposición de desechos, en especial los envases, empaques y embalajes propone lo siguiente:

- Se vaciarán totalmente los envases, empaques y embalajes en el tanque de mezcla antes de su destrucción final.
- Para productos sólidos, se deberán sacudir los empaques y envases, tratando de evitar la diseminación del polvo.
- Para productos líquidos, se deberán escurrir totalmente los envases enjuagándolos tres veces con agua limpia (triple lavado), adicionándolos al tanque de mezcla y evitando salpicaduras.
- Los envases, empaques o embalajes desocupados se deberán perforar y destruir (excepto los aerosoles) de manera que queden inservibles.
- Para la recuperación, reutilización o reciclaje de los envases, se debe hacer la solicitud a las autoridades sanitarias competentes.

Entre las formas de eliminación final, se encuentra:

- **Incineración:** Es el método más seguro para el medio ambiente en el proceso de destrucción de desechos de plaguicidas. Se hace mediante la oxidación de los materiales a altas temperaturas (1100 °C y 1200 °C) en hornos especiales.
- **Enterramiento:** Si los materiales no se pueden incinerar, se deberán enterrar luego de inutilizarlos y aplastarlos. Se recomienda hacer un hueco (foso) en un terreno aprobado por la autoridad sanitaria competente para este propósito, alejado de viviendas y de fuentes o corrientes de agua, con la profundidad

	suficiente para que no haya riesgo de que los desechos quedan al descubierto.
Ley 101 de 1993- Congreso Nacional de Colombia	Establece la Ley General de Desarrollo Agroquímicos y pesquero, la cual tiene como propósito proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras y promover el mejoramiento de ingreso y calidad de vida de los productores rurales.
Decreto 1840 de 1994	<p>Por el cual se reglamenta el Artículo 65 de la Ley 101 de 1993, en donde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, por intermedio del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, desarrolla las políticas y planes tendientes a la protección de la sanidad, la producción y la productividad agropecuaria del país.</p> <p>Asignando al ICA las funciones del Ministerio de Agricultura: control y vigilancia en el uso y manejo de plaguicidas, concepto toxicológico y expedición de Licencia de Venta.</p>
Resolución 3079 de 1995 – ICA	Establece al ICA como ente encargado de ejercer el control técnico de los insumos agrícolas del país. En donde se dictan disposiciones sobre la industria, comercio y aplicación de bioinsumos y productos afines, de abonos o fertilizantes, enmiendas, acondicionadores del suelo y productos afines: plaguicidas químicos, reguladores fisiológicos, coadyuvantes de uso agrícola y productos afines.
Decreto Número 1728 de 2002	Por el cual se reglamenta las licencias ambientales, además indica que la producción e importación de pesticidas, y de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales requieren de una licencia ambiental.
Decreto 1443 de 2004	<p>Por medio del cual se establece medidas ambientales para el manejo de plaguicidas, y para la prevención y el manejo seguro de los desechos o residuos peligrosos provenientes en los mismos, con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente</p> <p>Art 6: establece la prohibición de enterramiento y quemas de plaguicidas de uso, en donde especifica que los desechos o residuos peligrosos de los plaguicidas y los</p>

plaguicidas en de uso, no podrán ser enterrados ni quemados a cielo abierto, ni dispuestos en sitios de disposición final de residuos ordinarios.

Art 7: señala la responsabilidad por la generación y manejo de desechos o residuos peligrosos provenientes de los plaguicidas.

Art 12: indica la prevención de existencias desechos o residuos peligrosos provenientes de plaguicidas. De conformidad con las responsabilidades en la ley, los fabricantes, formuladores, importadores, envasadores y distribuidores de plaguicidas serán responsables.

Art 13: Establece las responsabilidades de los comercializadores de plaguicidas. Manejo Integral para la puesta en el mercado de Plaguicidas.

**Decreto 4741 de
2005**

Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

- **Art 20:** Establece que los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas como los plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con plaguicidas estarán sujetos a un plan de Gestión de posconsumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución –comercialización.
- **Art 21:** Establece que los fabricantes o importadores, de productos que al desecharse se convierten los residuos peligrosos deberán presentar ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el respectivo Plan de Gestión de Devolución de productos Posconsumo en las fechas estipuladas como los plaguicidas en un plazo máximo de 6 meses.
- **Art 22:** Señala la competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en

	<p>donde establece de manera general y/o especifica los elementos que deberán considerar los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Art 23: Son obligaciones del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa:<ul style="list-style-type: none">- Seguir las instrucciones de manejo seguro suministrados por el fabricante o importador del producto o sustancia química hasta finalizar su vida útil.- Entregar los residuos o desechos peligrosos posconsumo provenientes de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa, al mecanismo de devolución o retorno que el fabricante o importador establezca.
Resolución 693 del 2007	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en material ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1675 de 2013	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos posconsumo de Plaguicidas

Nota. Esta tabla especifica la legislación ambiental sobre residuos peligrosos (plaguicidas), la cual aplica a este proyecto. La información fue adaptada por el autor respecto a cada normativa.

Descripción de la empresa

La siguiente información fue aportada desde la página oficial de USOCOELLO y datos internos de la empresa (USOCOELLO, 2021):

Tabla 4

Descripción general de USOCOELLO

Nombre		Representante legal	
Asociación de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras de los Ríos Coello – Cucuana “USOCOELLO”		Carlos Alberto Rojas Guevara	
Nit	Código actividad económica:	Descripción de la actividad económica	
890.702.731-8	3410001	Empresa dedicada a la captación, depuración agua	
Sector productivo	Departamento	Municipio	
Actividades de apoyo a la agricultura	Tolima	El Espinal	
Dirección	Coordenadas	N° de teléfono	
Calle 8 no. 6-31	Latitud: 4° 09' 02.26'' Longitud: 74° 52' 59.25''	2484305	

Nota. La información de la tabla fue suministrada por USOCOELLO y adaptada por el autor.

Características generales

Los municipios de El Espinal, Guamo, Coello y parte de Flandes, cuentan con USOCOELLO uno de los distritos de riego más grandes e importantes del departamento del Tolima, el cual se abastece de los ríos Coello y Cucuana.

Cuenta con aproximadamente con 2000 usuarios, la mayoría dedicado dedicados al cultivo de arroz principalmente. Sin embargo, también abastece a cultivos de sorgo, algodón, frutales y

maíz. Así mismo contribuye al mejoramiento de la economía en el sector agrícola en la zona que tiene injerencia, además de preocuparse por el medio ambiente, cuidando y protegiendo los recursos naturales, implementando proyectos u obras para el mejoramiento del distrito, el medio ambiente y los usuarios.

Las principales labores de la empresa se dividen por departamento de trabajo (Administración, Conservación y Operación).

Área de cobertura del distrito

El distrito de riego de USOCOELLO cuenta con dos (2) sistemas de riego denominados: Coello y Cucuana. El sistema Coello tiene un área total de 63.200 hectáreas; y por su parte en el sistema Cucuana, en el área comprendida entre el Río Cucuana y el Río Luisa, posee en total 1.800 hectáreas. La sumatoria de estas dos áreas totales da como resultado el área de influencia del distrito de USOCOELLO, la cual es igual a 65.000 Hectáreas.

El área con infraestructura para riego o área beneficiada, es de 25.038 hectáreas.

Uso actual del agua

Los usos del agua que actualmente se están realizando son para:

- Actividad agrícola (riego).
- Generación de energía eléctrica (Hidroeléctrica la ventana).
- Suministro de agua a los acueductos de Espinal-Chicoral y Coello.

Misión

Contribuir al mejoramiento permanente de la calidad de vida de los usuarios y de la comunidad, cumpliendo con su objeto social y procesos misionales orientando los esfuerzos para

satisfacer las necesidades de quienes se sirven del distrito de adecuación de tierras y de la asociación, fundamentados en una gestión integral, eficiente, eficaz y efectiva.

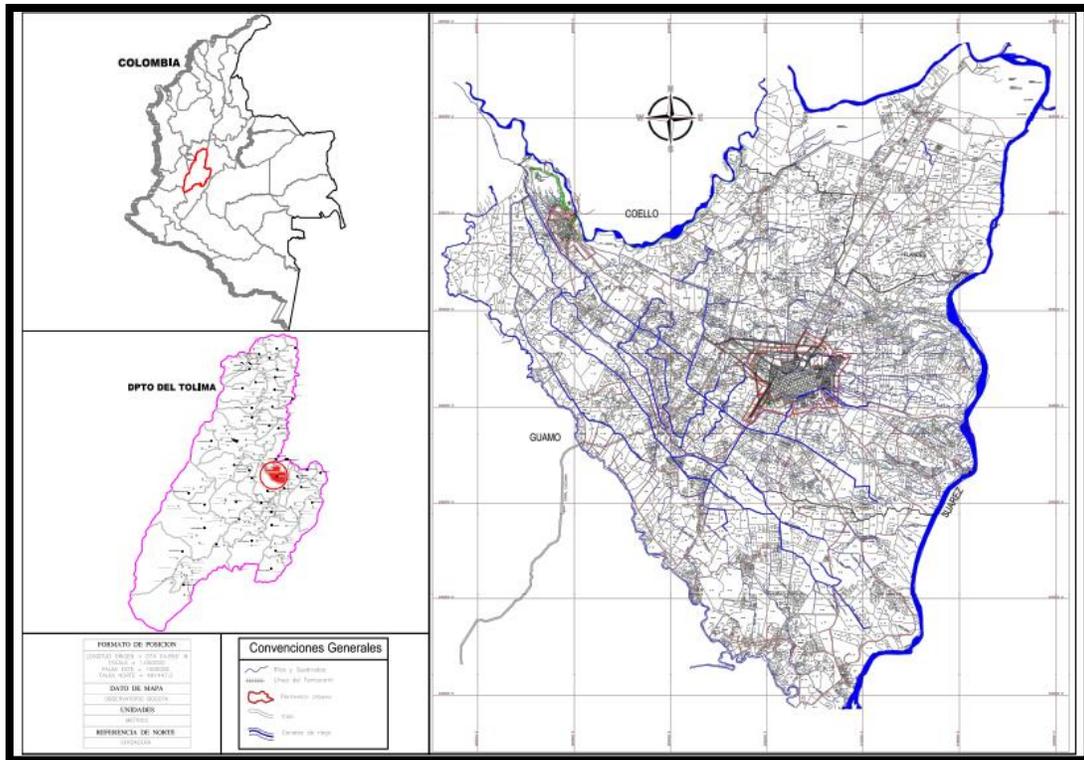
Visión

En el año 2005 USOCOELLO tendrá garantizada la prestación de los servicios de adecuación de tierras de la unidad agropecuaria que administra, con base en:

1. La consecución de nuevas fuentes de agua y desarrollo de una cultura de manejo racional del agua, dentro de un ambiente de concientización, disciplina y respeto por las normas de la asociación, como también de acciones positivas sobre la conservación y el manejo de las cuencas hidrográficas y del medio ambiente en general.
2. La conservación, mantenimiento, complementación, rehabilitación y construcción de la infraestructura de riego y los sistemas de almacenamiento de agua, en un nivel de excelencia
 - La armónica relación entre la empresa, los usuarios y la comunidad.
 - La asimilación permanente de nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable y sostenible del distrito y de la asociación, que runden en forma significativa en la seguridad alimentaria de la población.

Figura 2

Mapa del Distrito de USOCOELLO



Nota. La figura representa el mapa del Distrito de Adecuación de tierras de los Ríos Coello y Cucuana “USOCOELLO”, con su ubicación geográfica en el mapa de Colombia y en el Departamento del Tolima, con sus respectivos ríos, quebradas, canales de riego, vías, perímetro urbano y línea ferrocarril. Información tomada de USOCOELLO.

Métodos y Técnicas de Análisis

Instrumentos de Trabajo

Fuentes de Información

Fuente primaria: Fuentes bibliográficas de los repositorios de: la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Universidad Externado de Colombia, la Universidad Nacional Autónoma de México.

Identificación de puntos de recolección de envases agroquímicos por medio de la base de datos geográficos de USOCOELLO y visitas a campo para evidenciar su existencia, estado y problemática actual

Fuente secundaria: recolección de información sobre: conocimientos básicos de residuos sólidos domiciliarios y residuos de agroquímicos en la población del área de estudio, por medio de encuestas; información básica para el diseño del programa de capacitación de manejo de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, por medio de webgrafía confiable como la página del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Técnicas

- **Observación:** Se usó esta técnica y como instrumento auxiliar un Diario de campo, en donde se registró la identificación, existencia y problemática de los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO. Es decir que por medio de bitácoras y observación se recolecto la fuente primaria del proyecto de pasantía.
- **Encuestas:** Se usó esta técnica como diagnóstico de los conocimientos básicos sobre residuos sólidos ordinarios y peligrosos que tenían las comunidades cercanas a los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO, esta información funcionó como base para el diseño del programa de capacitación de manejo de residuos sólidos (medida correctiva).
- **Investigación bibliográfica:** Se usó esta herramienta como recolección de información por medio de datos de internet, guías, artículos, normatividad, entre otros documentos para la elaboración del presente proyecto y del programa de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos.

Recursos

Para la realización de este proyecto se emplearon diferentes recursos, como son los siguientes:

Recursos Humanos: fue necesaria la participación del personal del grupo de aforos y de la cuadrilla de la empresa, como apoyo en las diferentes actividades del proyecto. Además, fue indispensable la cooperación de los presidentes de juntas de acción comunal de las veredas cercanas a los puntos de recolección de envases agroquímicos, los cuales apoyaron en la logística para las capacitaciones.

Recursos institucionales: USOCOELLO brindo toda la información de su base geográfica, para la identificación de los puntos de recolección de envases agroquímicos, además de facilitar el transporte y el personal para realizar los diferentes recorridos dentro del área de influencia del proyecto. Asimismo, las Alcaldías del El Espinal y Guamo suministraron los datos de los presidentes de juntas de acción comunal y Campo limpio como corporación sin ánimo de lucro la cual tiene convenio con la empresa, facilito información sobre un proyecto productivo con madera plástica elaborada con envases agroquímicos (proyecto ecotutores) que se está realizando en el departamento de Antioquia y que igualmente se podría realizar en el departamento del Tolima. Del mismo modo la Corporación también indico el peso de los envases agroquímicos dependiendo su volumen, para realizar el cálculo de la cantidad de estos residuos que se generan por veredas en los municipios de El Espinal y Guamo.

Recursos físicos: se empleó para la elaboración y ejecución del proyecto de pasantía un computador, impresora, material de oficina, material de papelería, GPS, pesa, teléfonos, elementos de protección (guantes de carnaza, guantes de nitrilo, tapabocas, gafas y botas) y automóviles.

Infraestructura: se usaron las instalaciones del edificio para la elaboración del proyecto y de igual forma para las capacitaciones se utilizaron los salones comunales y escuelas de las veredas que tiene injerencia los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO.

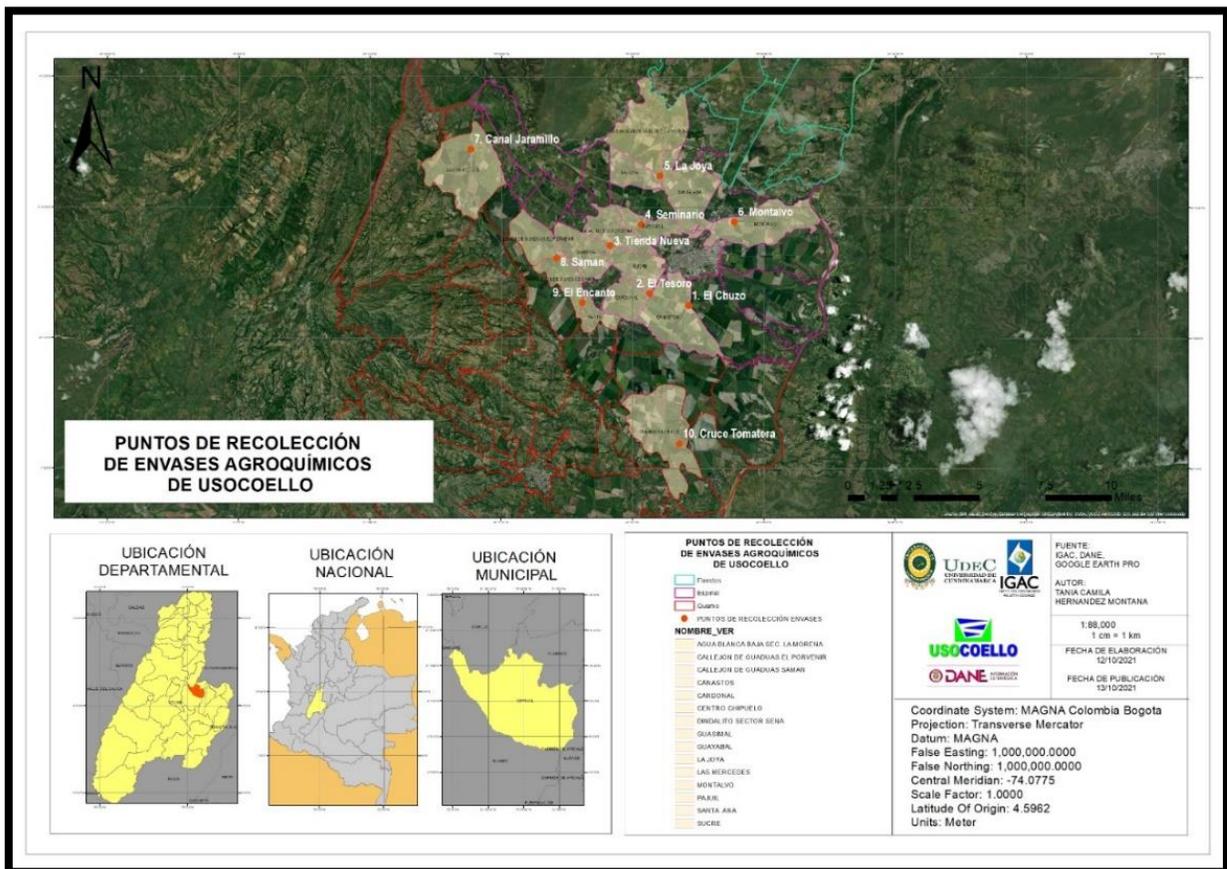
Área de estudio

Ubicación Geográfica del Área de estudio

El presente proyecto se llevó a cabo en las zonas rurales de los Municipios de El Espinal y el Guamo, especialmente en las veredas donde están ubicados los puntos de recolección de envases agroquímicos propiedad de USOCOELLO, cabe resaltar que los dos municipios hacen parte del área de influencia de distrito de riego.

Figura 3

Mapa de los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO



Nota. La figura representa el área de estudio, donde están ubicados los puntos de recolección de envases agroquímicos que inicialmente tenía USOCOELLO, con su respectiva ubicación geográfica en el mapa de Colombia, departamental y zona veredal. “Elaboración propia”.

Metodología

Figura 4
Diagrama metodológico del proyecto



Nota. La figura representa el proceso metodológico paso a paso, dividido en tres fases que se realizaron durante el proyecto de pasantía. “Elaboración propia”.

Para conocer la situación que se presentaba en los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO, asimismo dar una solución al planteamiento del problema y cumplir con el objetivo general del proyecto, se realizó una serie de actividades encaminadas con el fin de optimizar el programa de recolección de envases agroquímicos de la empresa.

Para iniciar, se realizó una búsqueda en la base de datos de geográficos de USOCOELLO sobre los puntos de recolección de envases agroquímicos, extrayendo como información: los nombres de los puntos y sus coordenadas. Seguidamente se diseñó dos rutas para el recorrido por los mismos.

Posteriormente se hizo un levantamiento de información primaria como diagnóstico inicial de los puntos de recolección de envases agroquímicos, por medio de un diario de campo, registro fotográfico y un formato propio en el cual se registró la existencia de los puntos, su ubicación geográfica (coordenadas, municipio y vereda) a través de GPSMAP® 78S portable, su valoración cualitativa, la problemática que se presentaba, la disposición adecuada de residuos agroquímicos, presencia o ausencia de residuos sólidos domiciliarios y la cantidad recolectada de envases agroquímicos por lona en cada punto. Con este diagnóstico, también se pudo realizar la respectiva identificación y clasificación de residuos sólidos según su peligrosidad.

Simultáneamente se estableció una medida de mitigación y corrección a la problemática, en donde la primera medida consistió en la limpieza total de los puntos de recolección, para minimizar el impacto ambiental negativo que se estaba generando por las quemaduras de los residuos sólidos presentes en los puntos de recolección, evitando las emisiones de gases tóxicos como furanos y dioxinas que se emiten por la quema a cielo abierto de los envases agroquímicos y asimismo disminuir las emisiones de GEI como el metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂)

que se producen al realizar esta actividad, que contribuye al calentamiento global, causa deterioro al recurso aire y problemáticas de salud.

Consecutivamente de esta medida de mitigación, se instauro como medida de corrección un programa de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos. Para su diseño se realizó un diagnóstico de conocimientos básicos que poseían las comunidades de las veredas aledañas a los puntos de recolección de envases agroquímicos, esta valoración se ejecutó a través de la técnica: encuesta de selección múltiple y abierta. La realización de esta técnica se llevó a cabo con una muestra aleatoria de 5 personas por veredas, las cuales fueron evaluadas sobre sus conocimientos acerca de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, respectivamente su manejo y disposición final.

Con los resultados de las encuestas se determinó cuáles eran las falencias que tenían las comunidades de la zona rural respecto a los conocimientos evaluados; se establecieron los temas para las capacitaciones correctivas y se extrajeron datos como la cantidad de residuos agroquímicos que se generan por vereda. A su vez se realizó un taller ecológico en casa con las personas encuestadas, en donde inicialmente consistió en una pequeña capacitación sobre la clasificación correcta de residuos sólidos domiciliarios, según la resolución 2184 de 2019 la cual establece el nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente.

Seguidamente se hizo entrega de 3 bolsas de basuras según la nueva normativa (blanca, verde y negra) a cada persona y una hoja para reportar la fecha de inicio y finalización del taller. Esto con el objetivo de obtener una estadística de la cantidad de residuos aprovechables y no aprovechables que se generan en las veredas encuestadas, asimismo evidenciar que la cantidad de residuos sólidos presentes en los puntos de recolección de envases agroquímicos pueden ser aprovechados o simplemente realizar la disposición final adecuada.

Con un tiempo aproximado de 12 a 14 se realizó el taller antes mencionado y se procedió con la recolección las bolsas llenas de residuos por las personas encuestadas

El taller antes mencionado se llevó a cabo durante un promedio de 14 días, luego se procedió con la recolección de las bolsas entregadas a los encuestados y se hizo una revisión de la respectiva clasificación de los residuos sólidos por parte de la comunidad. Después se pesaron las bolsas según su color y se le dio disposición final adecuada a cada tipo de residuo.

Posteriormente de todas estas actividades antes mencionadas, se realizó las capacitaciones correctivas sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos de agroquímicos en cinco veredas de los municipios de El Espinal y Guamo, que se coordinaron con los presidentes de juntas de acción comunal que respondieron al llamado de USOCOELLO a su participación activa en esta fase del proyecto. Adicional a esto se evaluó las capacitaciones por medio de una evaluación de cinco preguntas a cada participante.

Finalmente se realizó una jornada de recolección de envases agroquímicos en todos los puntos como evaluación final del proyecto de pasantía. Para mayor claridad se describe el proceso metodológico que se llevó a cabo para la realización de este proyecto de pasantía:

RESULTADOS OBTENIDOS

Fase 1

Recolección de Información de la Base de Datos de USOCOELLO

Tabla 5

Puntos de recolección de envases agroquímicos iniciales de USOCOELLO

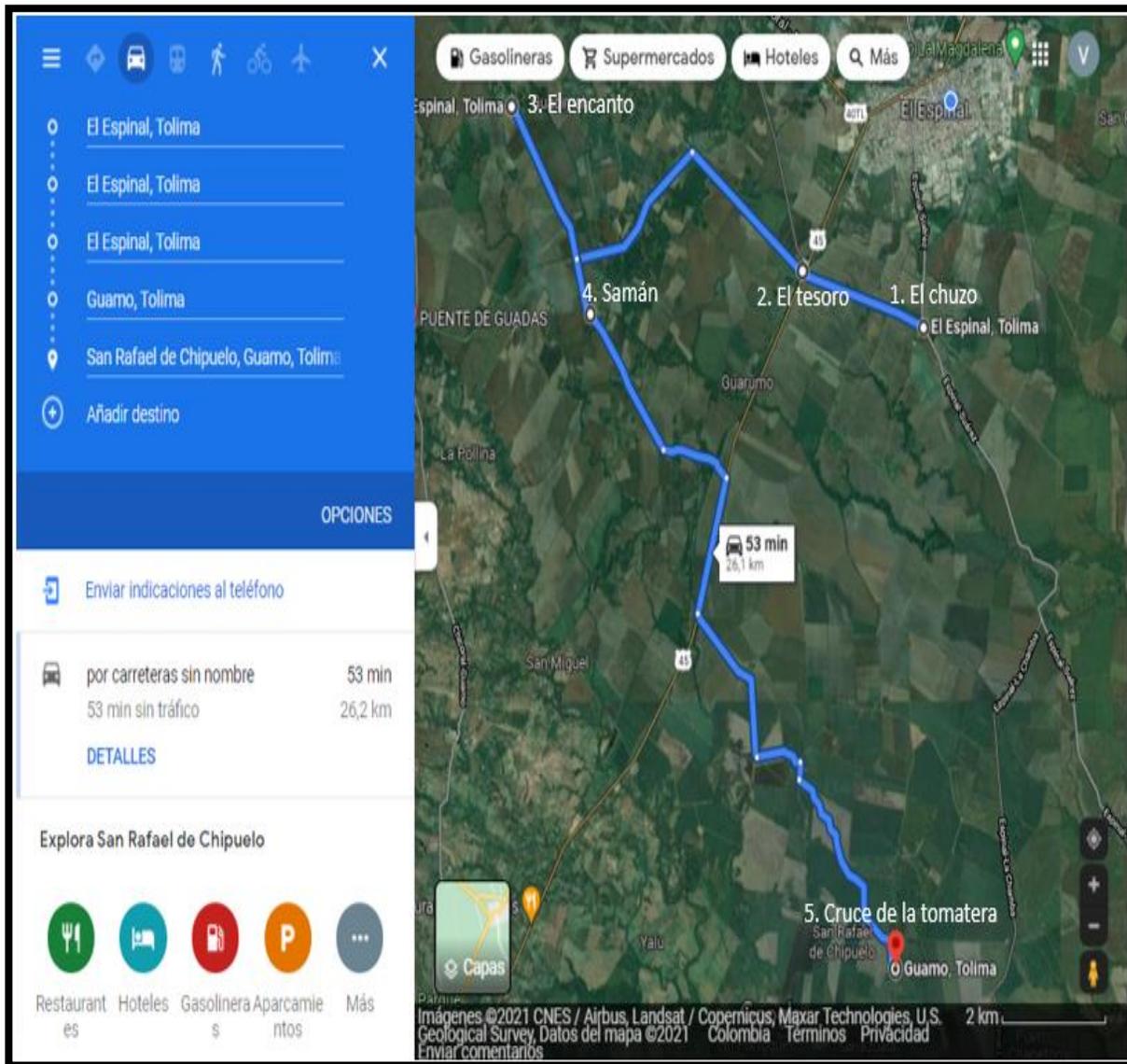
Puntos de recolección de envases agroquímicos iniciales		
Nombres de los puntos	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
1. El chuzo	4° 7'24.19"N	74°53'8.70"O
2. El tesoro	4° 7'48.30"N	74°54'25.40"O
3. Tienda nueva	4° 9'24.20"N	74°55'44.20"O
4. Seminario	4°10'5.67"N	74°54'41.91"O
5. La Joya	4°11'42.60"N	74°54'5.20"O
6. Montalvo	4°10'10.89"N	74°51'38.21"O
7. Canal Jaramillo	4°12'35.50"N	75° 0'20.10"O
8. Samán	4° 8'58.90"N	74°57'29.50"O
9. El encanto	4° 7'30.00"N	74°56'39.50"O
10. Cruce tomatera	4° 2'49.00"N	74°53'26.50"O

Nota. Esta tabla especifica los puntos de recolección de envases agroquímicos que estaban en la base de datos geográficos de USOCOELLO, específicamente en el computador de la sección ambiental, en una carpeta de Google earth. La información fue adaptada por el autor.

A partir de la información recolectada, se diseñó en Google maps dos rutas de recorrido por los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO.

Figura 5

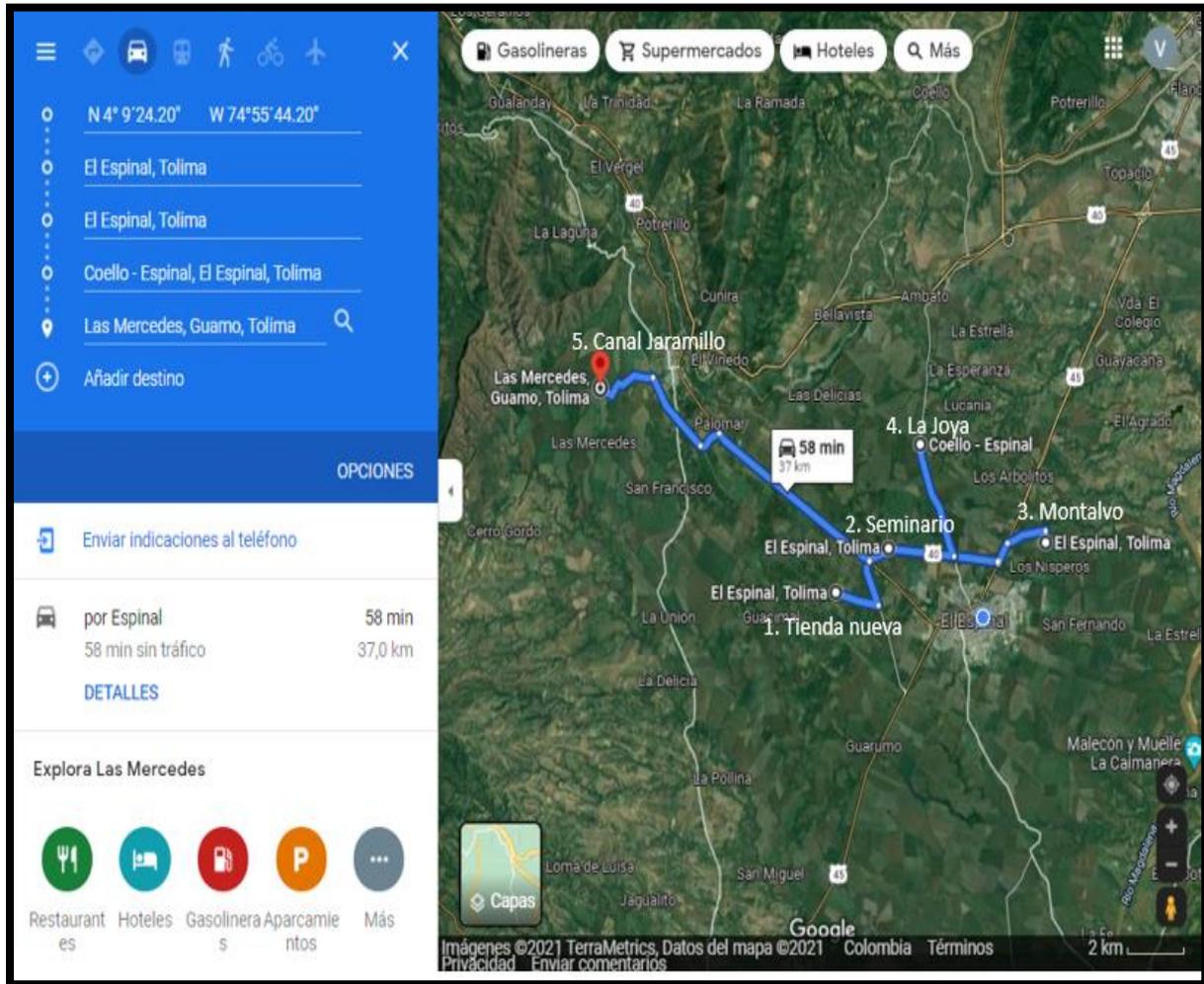
Ruta 1 para levantamiento de información primaria



Nota. La figura representa la primera ruta del recorrido para realizar el diagnóstico inicial, comenzando desde el chuzo, el tesoro, el encanto, Samán y finalmente en el cruce la tomatera que está ubicado en la vereda “chipuelo centro” del municipio del Guamo. “Elaboración propia”.

Figura 6

Ruta 2 para levantamiento de información primaria



Nota. La figura representa la segunda ruta del recorrido para realizar el diagnóstico inicial, comenzando desde Tienda nueva, Seminario, Montalvo, La Joya y finalmente el punto llamado “Canal Jaramillo” que está ubicado en la vereda “Las Mercedes” del municipio del Guamo. “Elaboración propia”.

Para la realización del recorrido intervino USOCOELLO, brindando el transporte y el personal necesario para llevar a cabo dicha actividad. Este desplazamiento se ejecutó con el fin de obtener la información primaria del proyecto.

Diagnóstico inicial (Levantamiento de información primaria)

Para el levantamiento de la información primaria, se hizo la primera jornada de recolección, según el recorrido establecido anteriormente en las rutas mencionadas, con el apoyo del personal de la cuadrilla de la empresa.

Este levantamiento de información constituye el diagnóstico inicial de los puntos de recolección de envases agroquímicos, el cual se llevó a cabo por medio de la observación, un diario de campo, de GPSMAP® 78S y registro fotográfico. Seguidamente de un formato de diagnóstico propio, en el cual se registró: la existencia de los puntos, ubicación geográfica (Coordenadas, vereda y municipio), la valoración cualitativa (Excelente, bueno, regular, malo y muy malo), la problemática que se presentaba, la disposición adecuada de los envases agroquímicos, presencia o ausencia de residuos sólidos domiciliarios y finalmente la cantidad de envases agroquímicos que se recolectaron por lona de cada punto.

En las siguientes tablas se pueden evidenciar los resultados del diagnóstico inicial.

Tabla 6

Diagnóstico inicial (Levantamiento de información primaria)

Versión 1.1												
Diagnóstico inicial de los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO												
Fecha:												
20/08/2021												
N°	Punto de recolección de Envases agroquímicos	Municipio	Vereda	Coordenadas		Estado del punto de recolección	Problemática que presenta	Disposición adecuada de residuos agroquímicos		Presencia de residuos domésticos		Cantidad recolectada (N.º de lonas)
				X	Y			Sí	No	Sí	No	
1	El encanto	Guamo	Serrezuela pajuil	4,12497°	-74,94423°	Malo	1*		X	X		2
2	El samán	Guamo	Samán	4,14968°	-74,95816°	Malo	2*		X	X		1/2
3	La Joya	El Espinal	Vía Coello	4,19511°	-74,90142°	Muy malo	3*		X	X		2
4	Montalvo	El Espinal	Montalvo	4,16967°	-74,86059 °	Regular	.4*	X			X	1
5	El tesoro	El Espinal	Cardonal	4,13009°	-74,90702 °	Regular	5*		X		X	1/2
6	Cruce de la tomatera	Guamo	Chipuelo centro	4,13009°	-74,90702°	Malo	6*		X	X		1/2
Total											6 y ½	
Total (Kg)											24	

Nota. Esta tabla especifica el diagnóstico inicial de los puntos de recolección de envases agroquímicos, “Elaboración propia”.

Tabla 7

Problemática que presenta los puntos de recolección

Punto de recolección	Problemática que presenta
El encanto	1*: Presencia de residuos plásticos, icopores, cascotes, botellas de vino dentro de una bolsa, zapatos. Algunos residuos agrícolas estaban fuera de la canasta.
El samán	2*: presenta quemaduras de los residuos presentes en la canasta, además de encontrar residuos plásticos, metálicos (latas y sombrilla). Nota: el letrero que indica que es un punto de recolección de agroquímicos está incinerado.
La Joya	3*: Quemaduras, alta presencia de residuos reciclables, residuos domésticos (ropa, zapatos), residuos biodegradables, residuos de jardín, ordinarios, inertes, residuos peligrosos como: Biosanitarios
Montalvo	4*: En el punto se evidencia que ha habido quemaduras y limpieza del punto, puesto que se encontraron cenizas y restos incinerados de residuos plásticos. Además, se encontró dentro de la canasta un envase de aceite para autos
El tesoro	5*: El estado de la infraestructura está en mal estado puesto que está inclinada, por causas alternas. Se evidencia tapas, plásticos y envases agroquímicos en el suelo y una pequeña cantidad en la canasta de recolección.
Cruce de la tomatera	6*: El punto de recolección presenta residuos domésticos, electrónicos (controles), pilas, cartón, cabello, una alta cantidad de residuos plásticos, inertes (icopores de comida), residuos navideños (luces, guirnaldas).

Nota. Esta tabla representa la problemática que presentaban los puntos de recolección durante el diagnóstico inicial. Elaboración propia.

Como resultado de este diagnóstico inicial se evidenció que de diez puntos que inicialmente tenía USOCOELLO, solo existen seis actualmente en funcionamiento, puesto que los puntos de recolección como: El chuzo, Tienda Nueva, Seminario y el Canal Jaramillo, se desinstalaron dado que, en jornadas de recolección de envases agroquímicos anteriores, se comprobó que estos puntos se convirtieron en focos de contaminación o botaderos de basura a cielo abierto.

Encontrando residuos sólidos peligrosos infecciosos y sanitarios, como son: agujas y pañales,

entre otros residuos que se encontraban dentro de las canastas que no eran correspondientes con su función “Apéndice 1-2”.

Sin embargo, durante el diagnóstico se obtuvo como resultado que el 83,3% de los puntos existentes no realizaba la correcta disposición de residuos agroquímicos y que el 66,6% de los puntos de recolección presentaban residuos sólidos ordinarios en su mayoría como se evidencia en el Apéndice 3 al 11. Con respecto al estado de los puntos de recolección, el 50% de estos tenían una valoración cualitativa “mala”, un 16,6% “Bueno”, un 16,6% en estado “regular” y un 16,6% en “Muy malo”. Estos datos numéricos se pueden evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 8

Estado de los puntos existentes de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO.

Estado de los puntos de recolección de envases agroquímicos					
Valoración Cualitativa	Valoración Cuantitativa	Nombre de los puntos de recolección	N.º de puntos de recolección	Evaluación cuantitativa de los puntos	%
Excelente	5	Ninguno	0	0	0
Bueno	4	Ninguno	0	0	0
Regular	3	Montalvo y el tesoro	2	6	33,33333333
Malo	2	El encanto, el samán y cruce de la tomatara	3	6	50
Muy malo	1	La joya	1	1	16,66666667
Total			6	Promedio 2.1	Total 100

Nota. Esta tabla especifica los puntos de recolección de envases agroquímicos según su valoración cualitativa y cuantitativa, que finalmente se representa en la casilla de evaluación cuantitativa y en porcentaje. “Elaboración propia”.

Además, se obtuvo que el promedio del estado de los puntos de recolección es de 2.1, lo que indica que la valoración cualitativa en general de los puntos es “Mala”. Esto como consecuencia de los diferentes residuos sólidos que se hallaron en las canastas de recolección de envases de

agroquímicos, como lo indica en la tabla 3, respecto al ítem “Problemática que presenta”. No obstante, otro factor de la problemática de los puntos de recolección, pero no menos importante, son las quemas de los puntos de recolección que se evidenciaron en un 50% de los puntos existentes (Samán, La joya y Montalvo).

Para finalizar con el diagnóstico inicial, se tomó como base lo registrado en la casilla “problemática que presenta” de la tabla 3 y el registro fotográfico, para realizar la respectiva clasificación de los residuos sólidos hallados en los puntos de recolección. Cabe resaltar que se clasifico los residuos sólidos según su peligrosidad y se generó una lista de residuos encontrados, como se evidencia en las dos siguientes tablas:

Tabla 9

Clasificación de residuos sólidos (según su peligrosidad) presentes en los puntos de recolección de envases agroquímicos existentes.

Residuos sólidos encontrados en los puntos de recolección de envases agroquímicos			
Nombre del punto de recolección	Tipos de residuo	Clasificación	Residuos
El encanto	No peligrosos	Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Plástico: botellas plásticas de gaseosa, bolsas plásticas
		No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Vidrio: botellas de vino. Icopores (portacomidas). Zapato. Casco de moto.
		Orgánicos o biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> NP
	Peligrosos	Infeccioso o riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> NP
		Químicos	<ul style="list-style-type: none"> Envases y cajas de agroquímicos

		Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> • NP
El samán	No peligrosos	Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> • Plástico: botellas de gaseosa, bolsas, vasos
		No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> • NP
		Orgánicos o biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> • Cascara de maíz
	Peligrosos	Infecioso o riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> • NP
		Químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de agroquímicos
		Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> • NP
La joya	No peligrosos	Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> • Plástico: botellas de gaseosas, envases de productos de aseo, bolsas de leche, bolsas de radiografías, bolsas de basura, bolsas de mecató (chocolatina). • Cartón: caja de gelatina, caja de whisky. • Metales: Latas de aluminio (latas de cerveza)
		No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> • Icopores (portacomidas) • Pañales, papel higiénico, toallas higiénicas. • Cepillo para sanitario (Churrusco). • Zapatos. • Ropa. • Papel metalizado (bombas metalizadas). • Cartón encerado (plato para torta) • Papel aluminio. • Tapabocas y guantes (Residuos covid-19).
	Orgánicos o biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de alimentos: huesos, cascaras de huevo, café, cascaras de frutas y verduras, servilletas húmedas, comida en mal estado. 	

	Peligrosos		<ul style="list-style-type: none"> Residuos forestales y vegetales: hojas
		Infecioso o riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> NP
		Químicos	<ul style="list-style-type: none"> Fármacos: medicamentos vencidos y usados. Envases de aceites de motor. Agroquímicos. Pilas
		Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> NP
Montalvo	No peligrosos	Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Plásticos: Botellas de gaseosa incineradas bolsas plásticas.
		No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Icopores (portacomidas)
		Orgánicos o biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> NP
	Peligrosos	Infecioso o riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> NP
		Químicos	<ul style="list-style-type: none"> Envases agroquímicos. Envases de aceite automotor
		Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> NP
El tesoro	No peligrosos	Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Plásticos: botellas de gaseosa y bolsas plásticas. Vidrio: botella de gaseosa de vidrio.
		No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Icopores(portacomidas)
		Orgánicos o biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> NP
	Peligrosos	Infecioso o riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> NP
		Químicos	<ul style="list-style-type: none"> Envases agroquímicos.
		Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> NP
Cruce de la tomatera		Aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> Plásticos: botellas de gaseosa, envases de ambientadores, bolsas plásticas y bolsas de basura

	No peligrosos		<ul style="list-style-type: none"> • Cartón: caja de un electrodoméstico
		No aprovechables	<ul style="list-style-type: none"> • Icopores (portacomidas).
		Orgánicos o biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> • Cabello humano.
		Infeccioso o riesgo biológico	<ul style="list-style-type: none"> • NP
		Químicos	<ul style="list-style-type: none"> • RAEES: Control de televisor, cables, extensiones navideñas. • Pilas
		Radioactivos	<ul style="list-style-type: none"> • NP

Nota. Esta tabla especifica los residuos peligrosos y no peligrosos que se hallaron en cada punto de recolección de envases agroquímicos, además de su clasificación en: aprovechables, no aprovechables, orgánicos, infecciosos, químicos o radiactivos. Las siglas NP, significa: No presenta. “Elaboración propia”.

Tabla 10

Lista de residuos en los puntos de recolección de envases agroquímicos existentes

Lista de residuos encontrados en los puntos de recolección de envases agroquímicos				
N.º	Residuo	N.º de puntos que presentan residuos	Nombres de los puntos de R.E. A	Porcentaje (%)
1	Plástico	6	<ul style="list-style-type: none"> - El encanto. - El samán - La Joya - Montalvo - El tesoro - Cruce de la tomatara 	100%
2	Envases agroquímicos	6	<ul style="list-style-type: none"> - El encanto. - El samán - La Joya - Montalvo - El tesoro - Cruce de la tomatara 	100%

3	Icopor	5	- El encanto. - La Joya - Montalvo - El tesoro - Cruce de la tomatera	83,3 %
4	Residuos orgánicos (residuos de alimentos y cabello humano)	3	- El samán - La Joya - Cruce de la tomatera	50%
5	Cartón	2	- La joya - Cruce de la tomatera	33,33%
6	Vidrio	2	- El tesoro - El encanto	33,33%
7	Envases de aceite automotor	2	- Montalvo - La joya	33,33%
8	Zapatos	2	- La joya - El encanto	33,33%
9	Pilas	2	- Cruce de la tomatera - La joya	33,33%
10	Metales	1	- La joya	16,66%
11	Pañales, papel higiénico y toallas higiénicas	1	- La joya	16,66%
12	Cepillo para sanitario (Churrusco)	1	- La joya	16,66%
13	Papel metalizado (bombas metalizadas).	1	- La joya	16,66%
14	Cartón encerado (plato para torta)	1	- La joya	16,66%
15	Papel aluminio	1	- La joya	16,66%
16	Tapabocas y guantes (Residuos covid-19)	1	- La joya	16,66%
17	Fármacos (medicamentos vencidos y usados).	1	- La joya	16,66%
18	RAEES (Control de televisor, cables, extensiones navideñas)	1	- Cruce de la tomatera	16,66%

Nota. Esta tabla tiene cada residuo sólido hallado en los puntos de recolección de envases agroquímicos, indicando así el nombre de los puntos donde se evidenció cada residuo y su valor porcentual respecto al total de puntos de recolección.

Como resultado de esta clasificación, se obtuvo que el 100% de los puntos de recolección presentaban residuos sólidos plásticos y envases agroquímicos, seguidamente que el 83,3% de estos tenían icopor, el 50% residuos orgánicos, el 33,33% Cartón, vidrio, envases de aceite automotor, zapatos y pilas; y con un 16,66% de los puntos, se evidenció la presencia de metales, pañales, papel higiénico, toallas higiénicas, churrusco, papel metalizado, cartón encerado, papel aluminio, tapabocas, guantes, fármacos, controles de televisor, cables y extensiones navideñas.

Finalmente, durante esta jornada como diagnóstico inicial se recolecto seis lonas y media como se evidencia en el Apéndice 12, que equivalen a 24 kg de envases agroquímicos, como se demuestra en el certificado de devolución de envases, empaques y embalajes de plaguicidas que entrega campo limpio, en cada recolección “Apéndice 13”.

Fase 2

Medida de Mitigación

Para llevar a cabo la medida de mitigación, se realizó una corta capacitación sobre seguridad y salud en labores de recolección y disposición final de residuos sólidos al personal de la cuadrilla de la empresa, con el cual la pasante realizó la actividad de limpieza de los puntos de recolección de envases agroquímicos. La capacitación consto de los siguientes temas:

- Principales riesgos laborales en la recolección de basura.
- Riesgos laborales durante la operación de descarga.
- Riesgos laborales durante la preselección de los residuos.

- Medidas preventivas ante los riesgos laborales en la recolección de residuos sólidos.

La evidencia de la inducción al personal se encuentra en el “Apéndice 14”.

Durante el desarrollo de la actividad, se implementó como medida de prevención el uso de elementos de protección como: Guantes de carnaza, botas, gafas, gorro o casco, tabocas, jean y camisa manga larga. “Apéndice 15”.

Como resultado se obtuvo la limpieza de todos los puntos de recolección de envases agroquímicos (Apéndice 16-22) y el peso de los residuos sólidos (Tabla 7) que se recolectaron para disposición final en los contenedores de SER AMBIENTAL del municipio de El Espinal (Apéndice 23-24). Disminuyendo de esta forma las emisiones de gases tóxicos o GEI que contribuyen a la contaminación del recurso aire, por medio de las quemas de los residuos sólidos y que puede causar problemas de salud por la aspersión de gases contaminantes.

Tabla 11

Peso de residuos sólidos recolectados durante la medida de mitigación

Peso de Residuos Sólidos presentes en los puntos de recolección		
N° del pesaje	N° de Lonas	Peso en kg
1	5	54
2	5	40,5
3	11	143,8
Total	21	238,3

Nota. El pesaje de las lonas se hizo por medio de una pesa, para tener un dato más exacto de la cantidad de residuos que se recolectaron y se le realizó la disposición final adecuada.

“Elaboración propia”.

De acuerdo con la tabla anterior, el total de residuos que se recolectaron el 10 de septiembre de 2021 durante la limpieza de los seis puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO, corresponden a un total de 238,3 Kg que se representaron en 21 lonas que se les dio disposición final adecuada como se mencionó anteriormente.

Medida de Corrección

Como medida correctiva, se estableció realizar capacitaciones de educación ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos, con el fin de mejorar el programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO. Sin embargo, para llevar a cabo esta actividad, se hizo una serie de actividades para diseñar del programa de capacitación:

- Levantamiento de información secundaria, por medio de un diagnóstico de conocimientos básicos a la comunidad de la zona rural del área de estudio del proyecto, a través de una encuesta de selección múltiple y abierta.
- Realización del taller ecológico en casa.
- Recolección y pesaje de residuos sólidos según la resolución 2184 de 2019, a los encuestados que realizaron el taller.
- Cálculo de la cantidad de residuos agroquímicos por vereda.
- Diseño del programa de capacitación de manejo de residuos sólidos.

Levantamiento de Información Secundaria

Esta recolección de información se realizó con el objetivo de obtener un diagnóstico de conocimientos básicos que poseían las comunidades antes de las capacitaciones y así mismo evidenciar cuales fueron las falencias o falta de conocimientos que se obtuvieron como resultado en las encuestas. A su vez estos resultados son la fase inicial para el diseño del programa de capacitación.

Para llevar a cabo esta actividad se tomó una muestra aleatoria de cinco personas cercanas a los puntos de recolección de envases agroquímicos o de la misma área de estudio. Sin embargo, a cada encuestado se le realizó la lectura y firma de un modelo de consentimiento informado

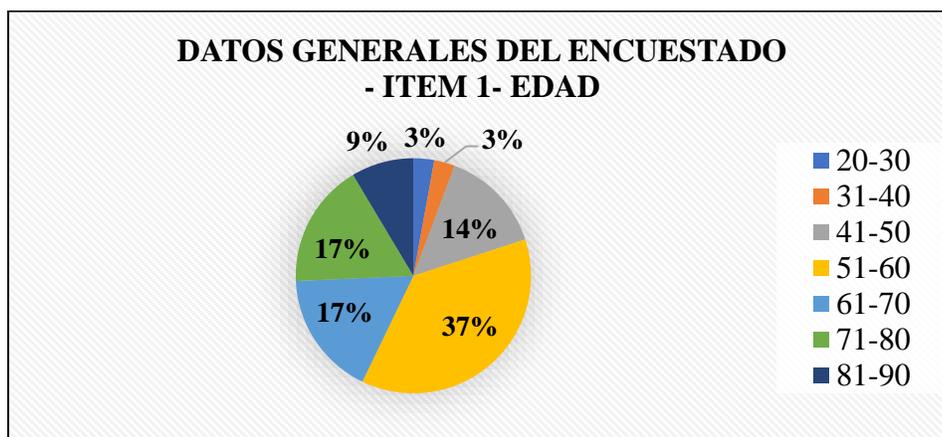
“Apéndice 25”, donde indicaba que la información que se registrará no tendría ninguna repercusión o consecuencia, sino que como habitante del sector rural del municipio de El Espinal o el Guamo participaría voluntariamente en esta etapa del proyecto y que la encuesta tomaría un tiempo estimado de 12 minutos aproximadamente.

Puesto que las encuestas estaban divididas en tres secciones: Datos generales del encuestado, manejo de residuos sólidos domiciliarios y manejo de residuos agroquímicos. No obstante, se realizaron 3 preguntas abiertas y 18 de selección múltiple, con un total de 21 preguntas.

A continuación, se observa los resultados de las encuestas realizadas los días 7,8 y 9 de septiembre del año 2021 en las veredas: Serrezuela sector pajuil, Samán, La Joya, La morena, Cardonal, Chipuelo Centro y Montalvo “Apéndice 26-32-. Con un total de 35 personas encuestadas, la tabulación se hizo a través de Excel que está ubicado en los anexos”.

Figura 7

Gráfico 1. Primera Sección: datos generales del encuestado – Ítem 1 Edad



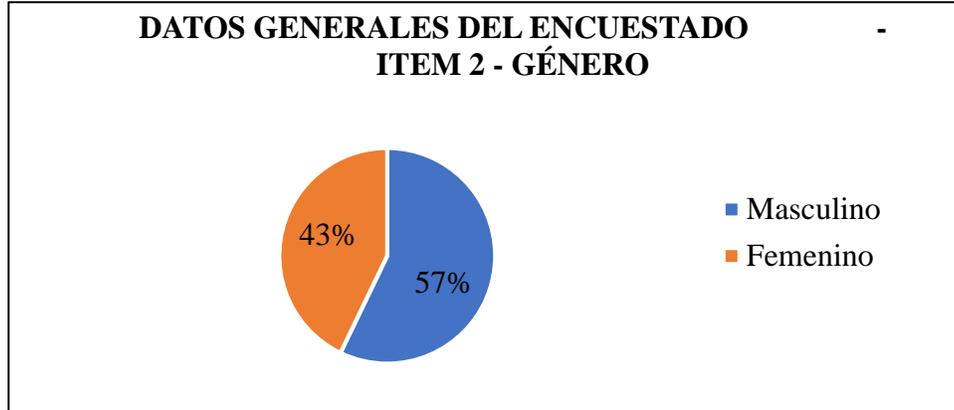
Nota. El gráfico representa las edades correspondientes a los encuestados de las siete veredas de injerencia del proyecto. “Elaboración propia”.

De acuerdo con la gráfica N° 1 se puede observar que el 37% de la población encuestada tiene un rango de edad entre 51 a 60 años, el 17% con un rango de edad de 71 a 80 años, el otro 17%

entre 61 a 70 años, el 9% entre 81 a 90 años, el 3% entre 20 a 30 años y finalmente un 3% entre 31 a 40 años.

Figura 8

Gráfico 2. Primera Sección: datos generales del encuestado – Ítem 2 Género



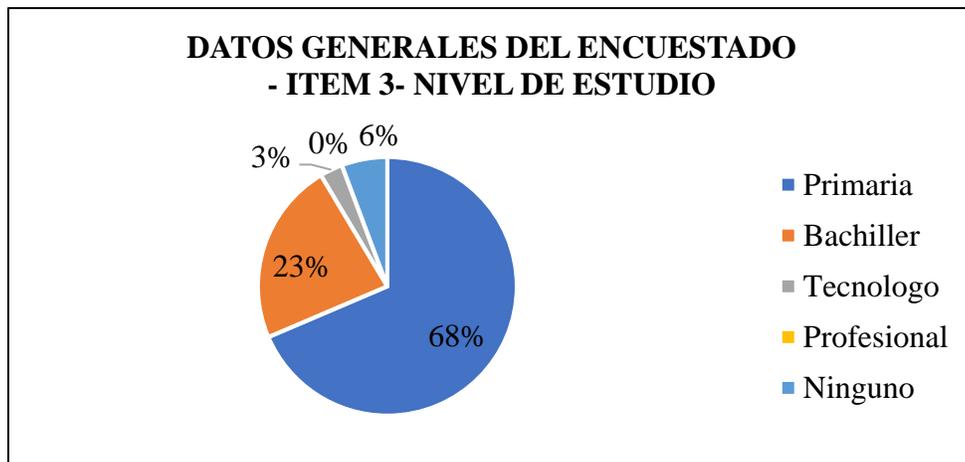
Nota. El grafico 2 representa el porcentaje de personas encuestadas según su género.

“Elaboración propia”.

Se obtuvo como resultado que el 57% de la población encuestada corresponde al género masculino y el 43% al género femenino.

Figura 9

Gráfico 3. Primera sección: datos generales del encuestado – Ítem 3 Nivel de estudios

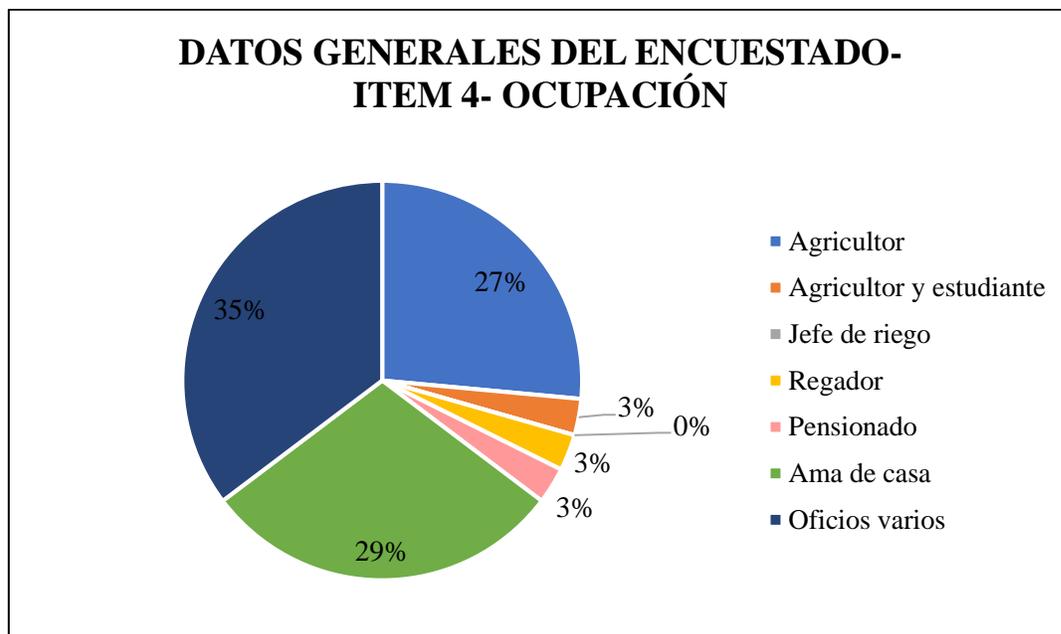


Nota. El grafico 3 representa el nivel de estudios de los encuestados (Primaria, Bachiller, Tecnólogo, Profesional o Ninguno). “Elaboración propia”.

Como se puede observar en la gráfica 3, los encuestados tienen un nivel de estudios de: el 68% en primaria, 23% bachiller, 3% tecnólogo y el 6% no posee ningún tipo de nivel de estudios.

Figura 10

Gráfico 4. Primera sección: datos generales del encuestado – Ítem 4 Ocupación

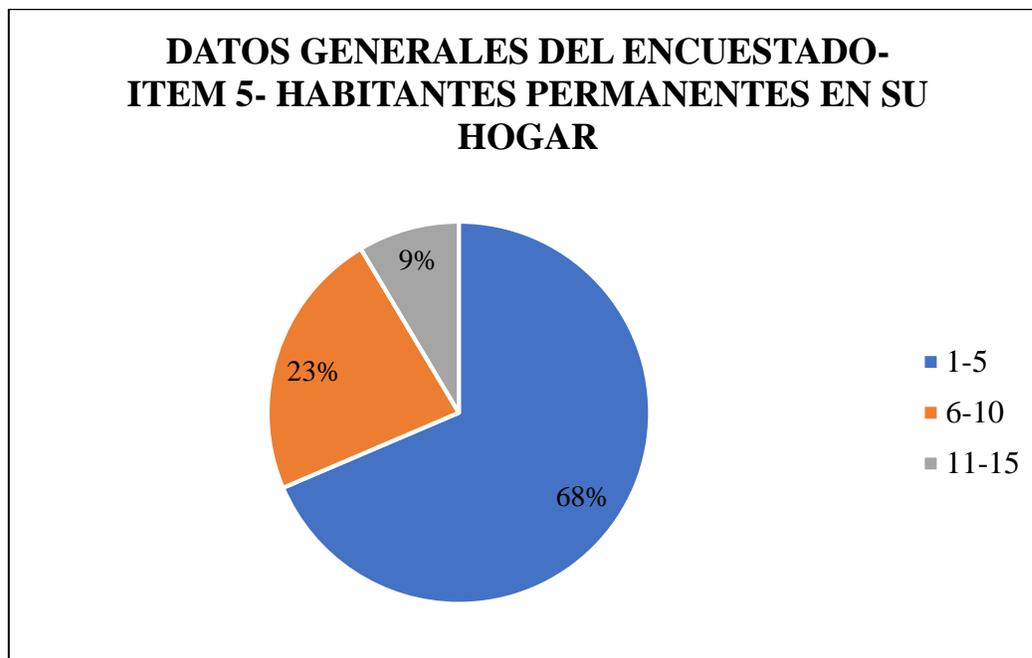


Nota. El presente grafico indica la ocupación de los encuestados. “Elaboración propia”.

Con respecto a la ocupación de los encuestados, en la gráfica 4 se evidencia que el 34% corresponde a oficios varios, el 28% a amas de casa, el 26% son agricultores, el 3% son pensionados, el otro 3% son regadores, el 3% son jefes de riego y finalmente el ultimo 3% son agricultores y estudiantes.

Figura 11

Gráfico 5. Primera sección: datos generales del encuestado – Ítem 5 habitantes permanentes en el hogar.

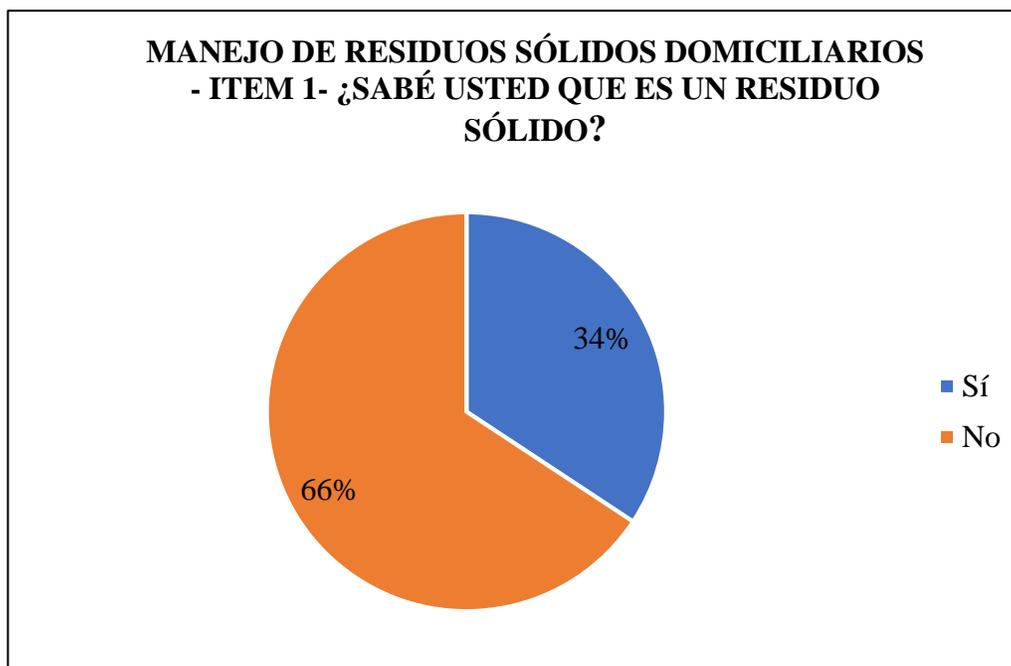


Nota. Este grafico corresponde a la última pregunta de la primera sección. “Elaboración propia”.

De acuerdo con el grafico 5, el 68% de los encuestados poseen entre 1 a 5 habitantes permanentes en su hogar, seguidamente un 23% que corresponde entre 6 a 10 habitantes y finalmente un 9% que equivale entre 11 a 15 personas que habitan permanente en el hogar del encuestado.

Figura 12

Gráfico 6. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 1 ¿Sabe usted que es un residuo sólido?



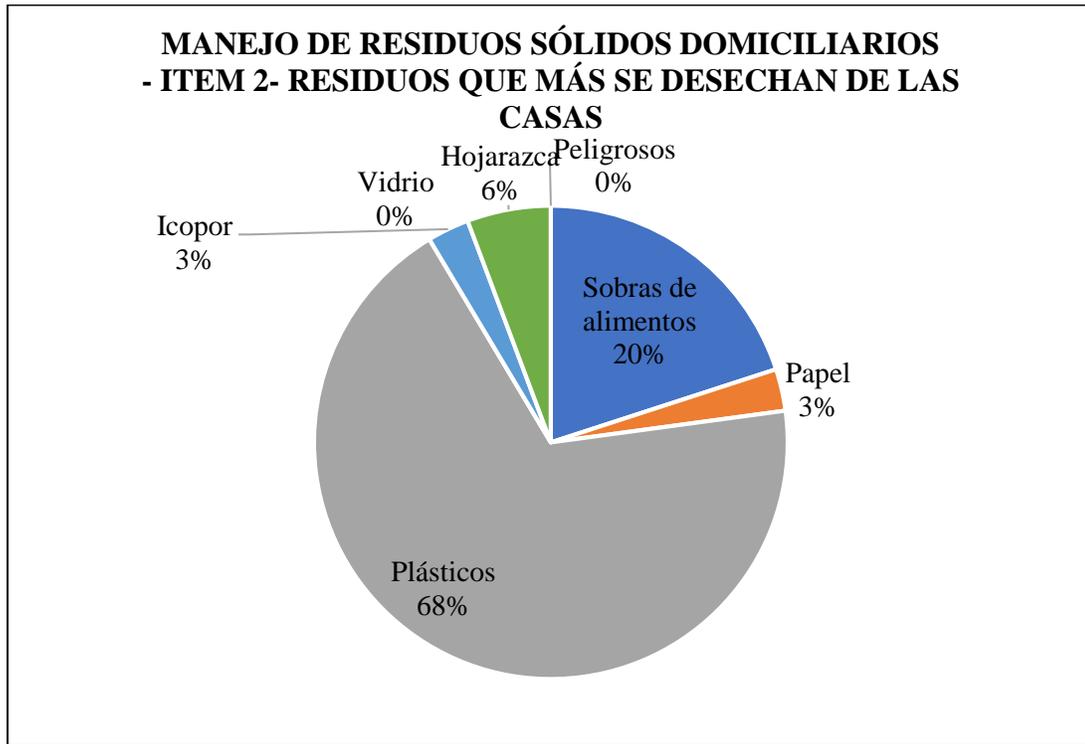
Nota. El gráfico representa la primera pregunta de la segunda sección de la encuesta, a partir de esta pregunta se comienza a evaluar los conocimientos de los encuestados.

“Elaboración propia”.

Como resultado del gráfico 6, se obtuvo que un 66% de los encuestados no tenían el conocimiento del concepto de residuo sólido o a que hacía referencia y el 34% si tenía conocimiento sobre la pregunta.

Figura 13

Gráfico 7. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 2 Residuos que más se desechan de las casas

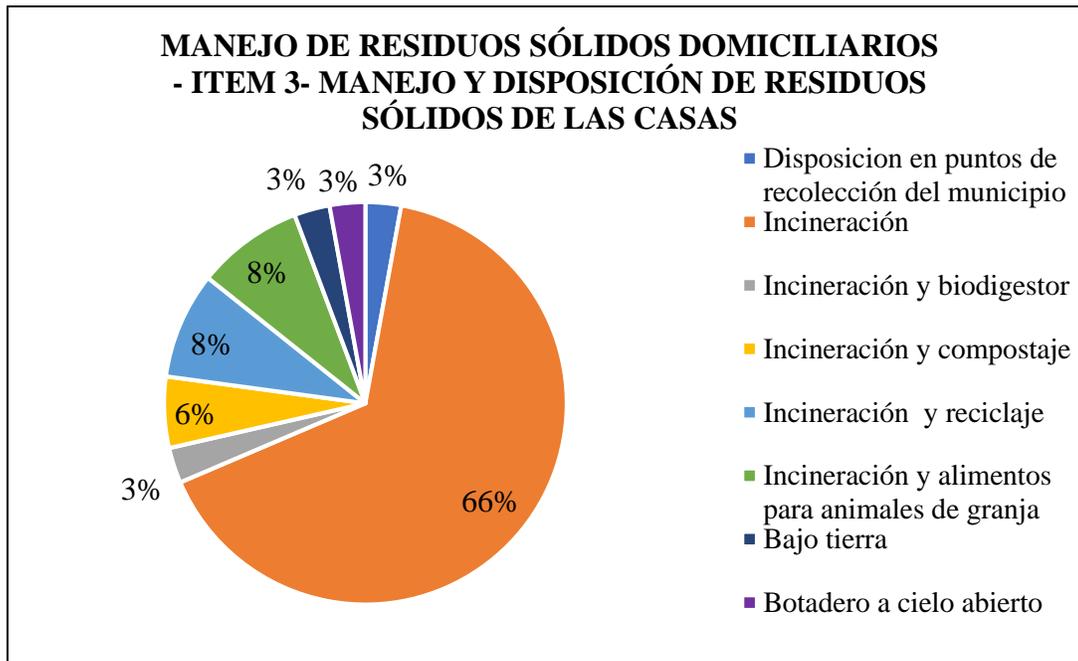


Nota. La grafica 7 hace referencia al porcentaje de residuos sólidos que más se desechan a diario de las casas encuestadas. “Elaboración propia”.

Con respecto a los residuos que se desechan a diario de las casas, se evidencia que el 68% pertenece a los plásticos, el 20% a las sobras de alimentos, el 6% a la hojarasca, el 3% de papel y finalmente con un 3% el icopor. Lo que sustenta el resultado de los residuos sólidos encontrados en el diagnóstico inicial, el cual hace referencia que los residuos aprovechables como el plástico son los que más se generan en los hogares. Es decir que no todo es basura, sino que se le puede dar un segundo valor a los residuos sólidos aprovechables.

Figura 14

Gráfico 8. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 3 Manejo y disposición de residuos sólidos de las casas



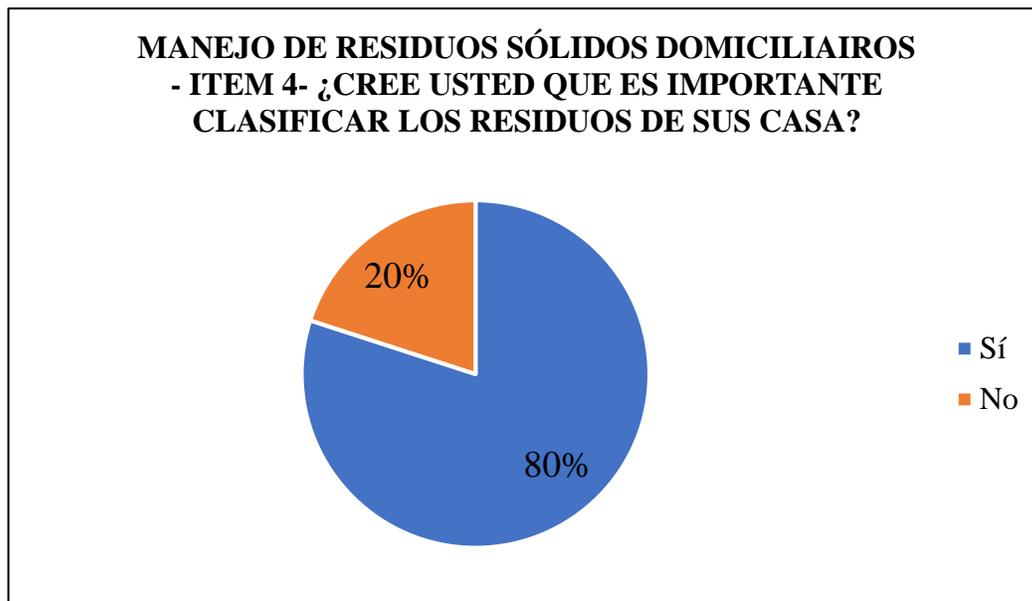
Nota. El grafico 8 representa la forma en la que los encuestados manejan y disponen los residuos sólidos de sus casas. “Elaboración propia”.

Se evidencia que el 66% de los encuestados, incineran sus residuos, el 8% los incinera y recicla los residuos aprovechables, el otro 8% los incinera y usa los residuos orgánicos como alimentos para los animales de granja, el 6% incinera los residuos no aprovechables y con los residuos aprovechables, como los residuos biodegradables los usan para compostaje, el 3% incinera algunos residuos y el resto los usa para su biodigestor, el otro 3% los dispone en un botadero a cielo abierto que tienen en un área de su predio, seguido de un 3% que los entierra bajo tierra y finalmente un 3% que los dispone en puntos de recolección del municipio.

La mayoría de residuos que se generan en los hogares son incinerados o tienen un manejo inadecuado, por la falta de educación ambiental y cobertura de recolección de residuos sólidos en las zonas rurales como se evidencio durante el diagnóstico inicial. Puesto que actualmente no se realiza la prestación del servicio de recolección en las zonas rurales de los municipios del Guamo y Espinal.

Figura 15

Gráfico 9. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 4 ¿Cree usted que es importante clasificar los residuos de sus casas?



Nota. Elaboración propia.

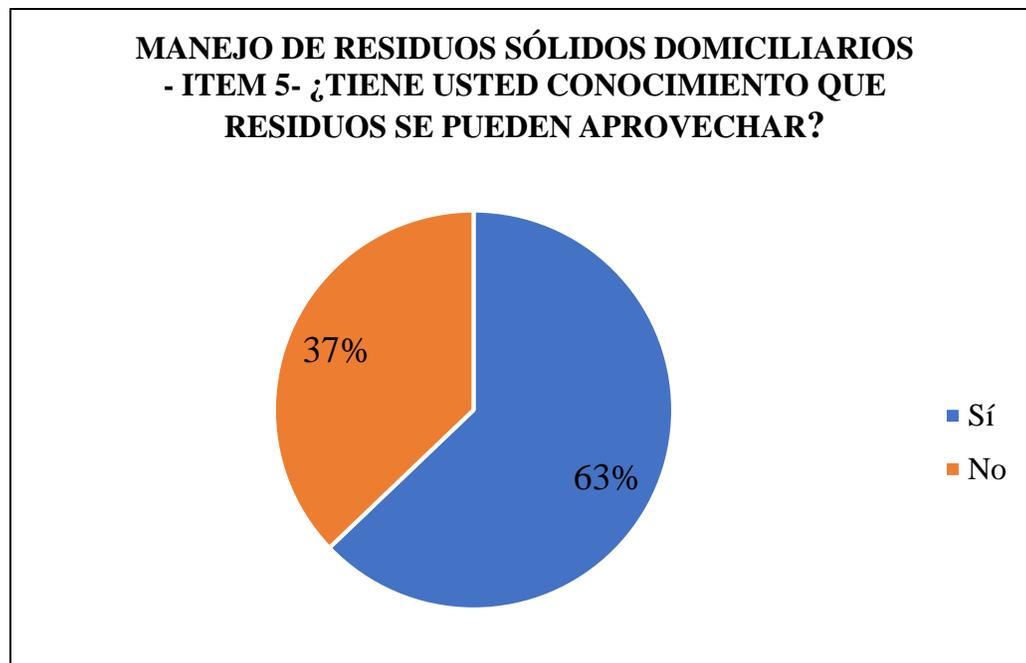
El grafico 9 representa que un 80% de los encuestados dicen que es importante clasificar los residuos sólidos de sus casas. Sin embargo, un 20% de la población indica que no es importante, puesto que los residuos aprovechables tienen un valor monetario muy bajo y que algunas preferencias de los encuestados dicen es más factible incinerarlos junto con la hojarasca.

No obstante, cabe resaltar que la mayoría de la población tiene conocimiento de la importancia de la clasificación de los residuos sólidos, puesto que algunas de sus respuestas fueron que, al clasificar sus basuras podrían contribuir a disminuir la cantidad de residuos sólidos aprovechables y orgánicos que están en los rellenos sanitarios y así dar unos años más de vida útil a este tipo de disposición final controlada de residuos sólidos.

Además de reducir la contaminación a las fuentes hídricas por la presencia de residuos sólidos domiciliarios, que, como consecuencia en épocas de invierno, producen el taponamiento u obstrucción del caudal y sinérgicamente inundaciones, lo que provoca un impacto negativo socio-ambiental.

Figura 16

Gráfico 10. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 5 ¿Tiene usted conocimiento que residuos sólidos se pueden aprovechar?

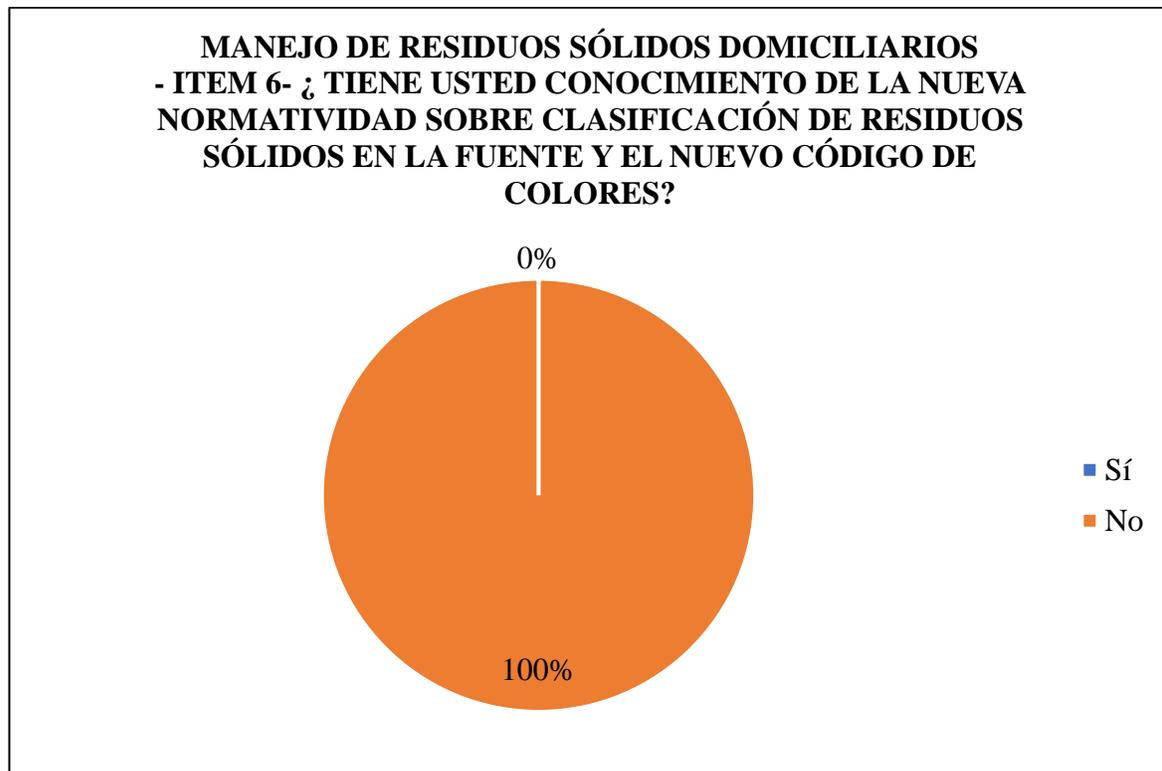


Nota. Elaboración propia.

De acuerdo a la gráfica 10, se puede observar que el 63% de la muestra tiene conocimientos de cuales residuos se pueden aprovechar y el 37% de la población desconoce cuáles son estos residuos sólidos.

Figura 17

Gráfico 11. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 6 ¿Tiene usted conocimiento sobre la nueva normatividad sobre la clasificación de residuos sólidos en la fuente y el nuevo código de colores?

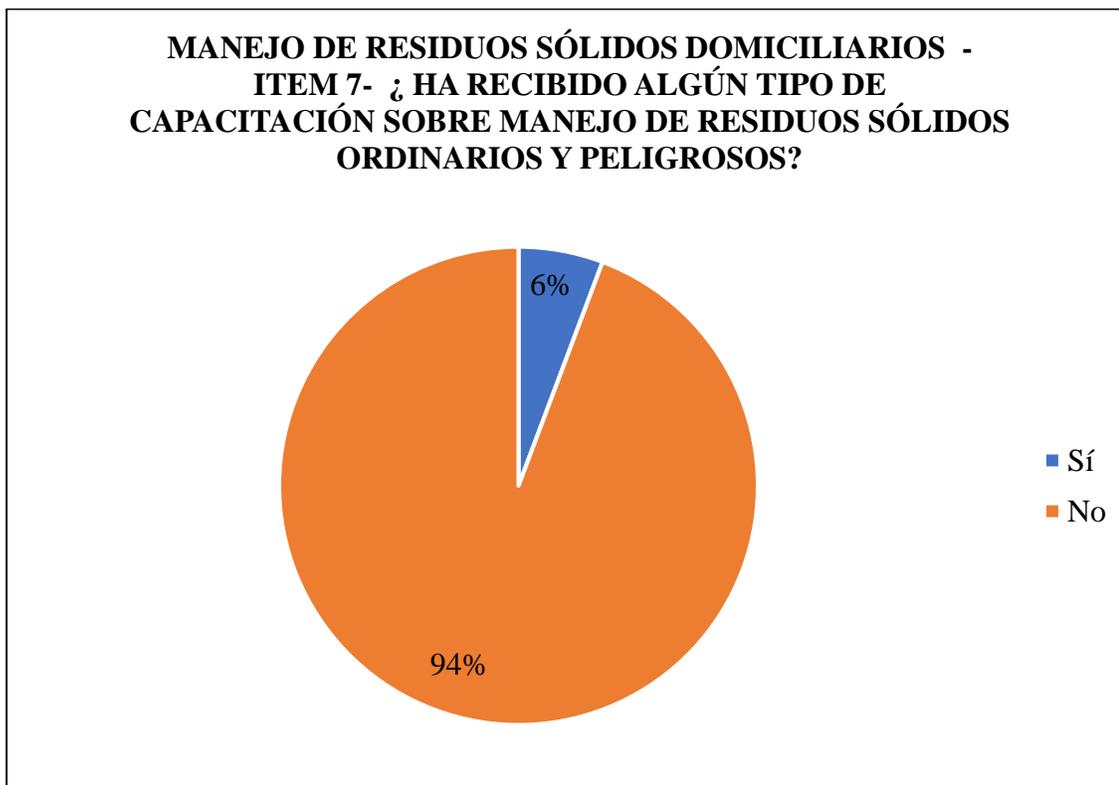


Nota. Elaboración propia.

En el grafico 11 se evidencia que el 100% de los encuestados no tienen conocimiento sobre la resolución 2184 de 2019 que hace referencia al nuevo código de colores de las bolsas de basura, para su clasificación en la fuente

Figura 18

Gráfico 12. Segunda sección: manejo de residuos sólidos domiciliarios– Ítem 7 ¿Ha recibido algún tipo de capacitación sobre manejo de residuos sólidos ordinarios y peligrosos?



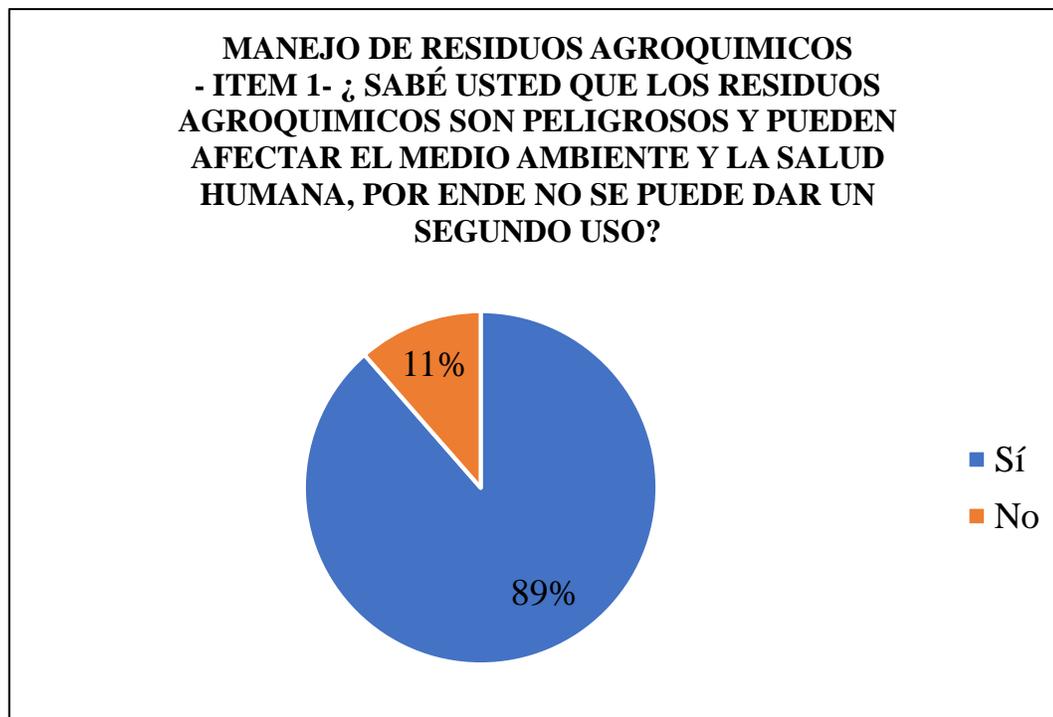
Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico 12, el cual es el último de la segunda sección de la encuesta, se evidencia que un 94% de la población no ha sido capacitada sobre manejo de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, en comparación con el 6% de la población encuesta que si ha tenido un proceso de educación ambiental de este tipo.

Por ende, es importante la asistencia a las capacitaciones, puesto que la mayoría de la población tiene falencias en estos temas y pueden realizar acciones negativas al medio ambiente o al ser humano indirectamente.

Figura 19

Gráfico 13. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 1 ¿Sabía usted que los residuos agroquímicos, pueden afectar al medio ambiente y a la salud humana y por ende no se puede dar un segundo uso a estos residuos?



Nota. El grafico 13 representa el primer ítem evaluado de la tercera sección de la encuesta.

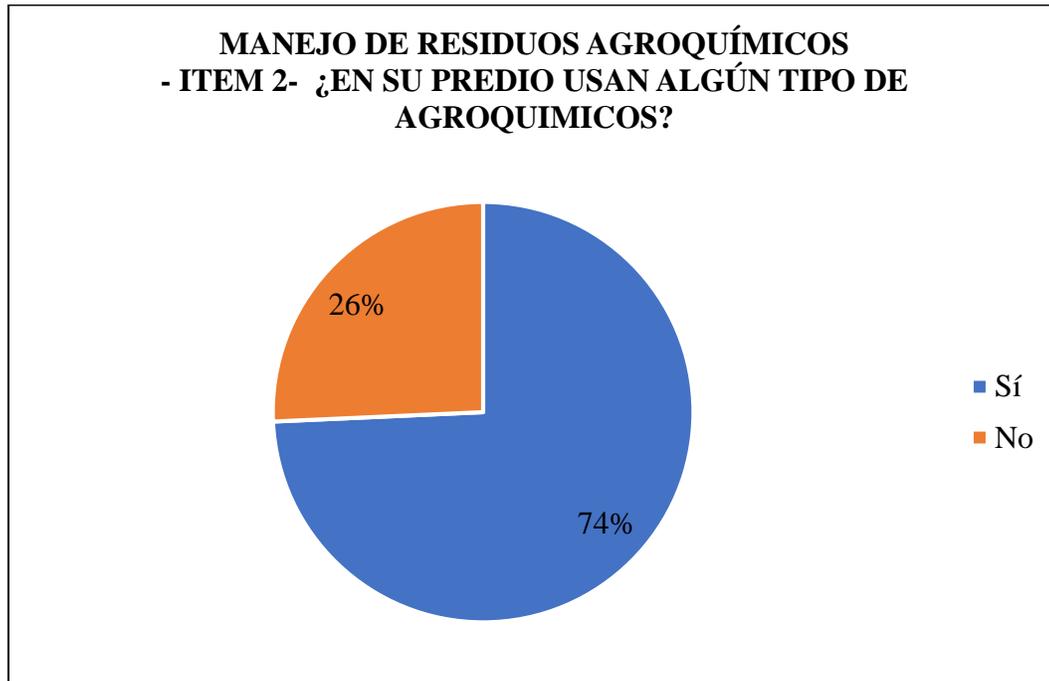
“Elaboración propia”.

De acuerdo con la gráfica 13, el 89% de los encuestados tienen conocimiento que los residuos agroquímicos son residuos peligrosos, los cuales no se les puede dar un segundo uso como son los residuos aprovechables, sin embargo, un 11% de la población piensa que, si les pueden dar un segundo uso, puesto que en sus predios se usa para cargar agua o para venderlos a las chatarrerías o recicladores de oficio.

Además, el 89% de la población indica que estos residuos pueden afectar al medio ambiente y a la salud humana.

Figura 20

Gráfico 14. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 2 ¿En su predio usan algún tipo de agroquímicos?

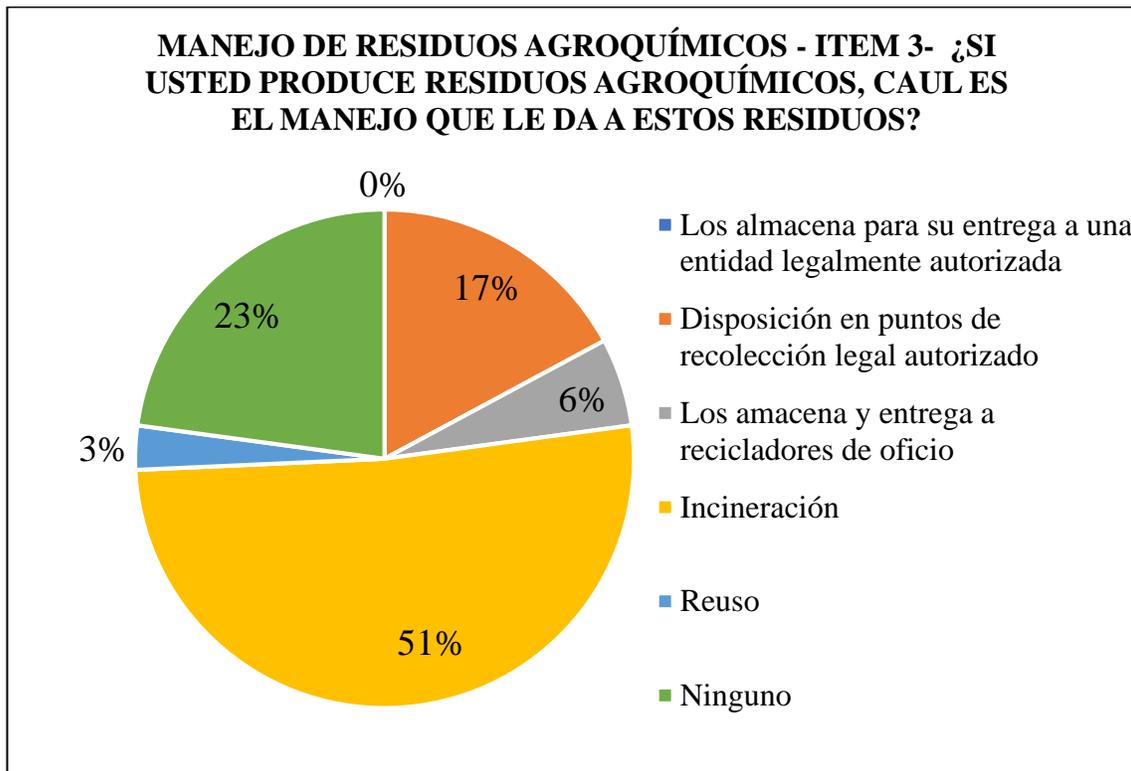


Nota. “Elaboración propia”.

Como se evidencia en el gráfico 14, el 74% de los encuestados hace uso de algún tipo de agroquímico en sus predios y el 26% no los usa.

Figura 21

Gráfico 15. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 3 ¿Si usted produce residuos agroquímicos, cual es el manejo que les da a estos residuos?

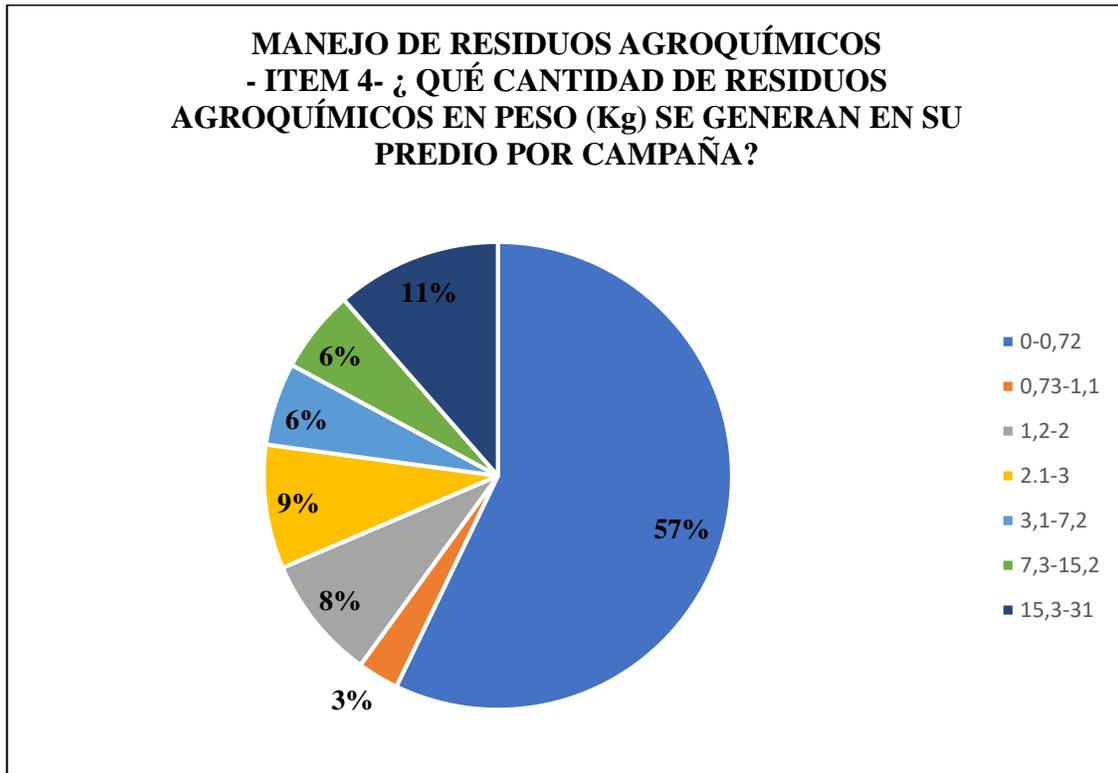


Nota. “Elaboración propia”.

Como se puede evidenciar en la gráfica 15 en respuesta del ítem 3 de la tercera sección de la encuesta, indica que el 51% de la población encuestada incineran los residuos agroquímicos que se generan en sus predios, el 23% no les realiza ningún manejo, seguidamente un 17% de la población los dispone en puntos de recolección autorizados, el 6% los almacena y los entrega a recicladores de oficio y finalmente el 3% reúsan los envases agroquímicos.

Figura 22

Gráfico 16. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 4 ¿Qué cantidad de residuos agroquímicos en peso (kg) se generan en su predio por campaña?



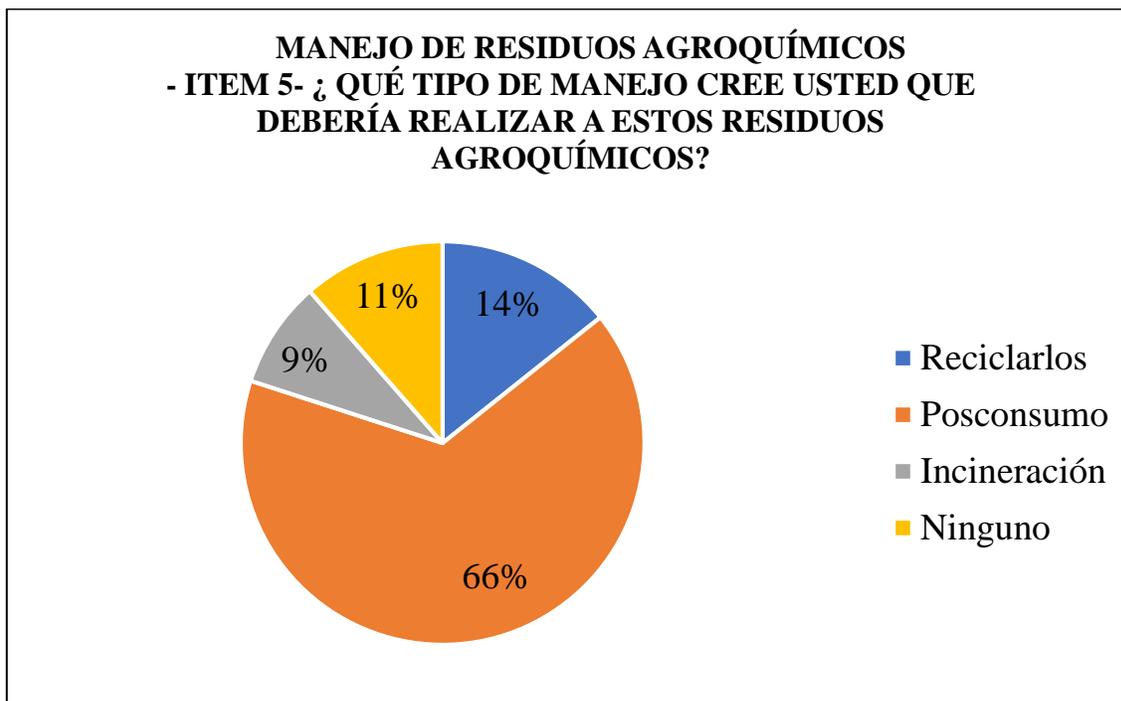
Nota. “Elaboración propia”

Como resultado, el gráfico 16 representa que un 57% de la población genera entre 0 a 0,72 kg, el 11% entre 15,3 a 31 kg, un 9% entre 2,1 a 3 kg, un 8% entre 1,2 a 2 kg, seguidamente de un 6% entre 3,1 a 7,2 kg, un 6% entre 7,3 a 15,2 kg y finalmente un 3% entre 0,73 a 1,1 kg.

Sin embargo, con los resultados de cada encuestado se realizó un cálculo para hallar la cantidad de residuos agroquímicos que se generan por vereda, que se evidenciara más adelante.

Figura 23

Gráfico 17. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 5 ¿Qué tipo de manejo cree usted que debería realizar a estos residuos agroquímicos?



Nota. El grafico 17 representa las repuestas de los encuestados respecto al manejo que ellos creerían que debería realizarse a los residuos agroquímicos. “Elaboración propia”

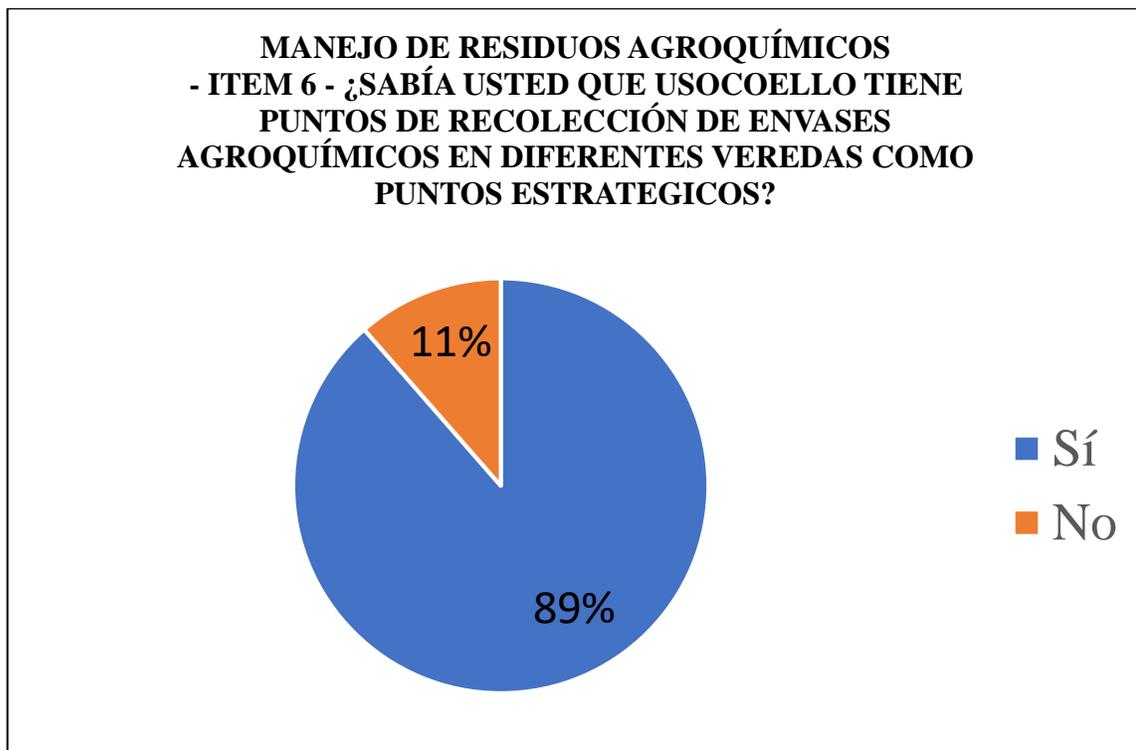
Como se puede observar en la gráfica 17, el 66% de los encuestados respondieron que se debería realizar el proceso posconsumo a los residuos agroquímicos que se generen, el 14% indico que se deberían reciclar, esta respuesta deja en evidencia la falta de conocimientos sobre el manejo adecuado de residuos peligrosos, los cuales no se deben reusar o reciclar.

Seguidamente el 11% de la población consideran que no se le debe realizar ningún tipo de manejo a estos residuos y finalmente el 9% de la muestra respondió que los residuos agroquímicos se deberían incinerar al igual que los residuos domiciliarios, este es otro factor

importante a tener en cuenta en las capacitaciones, puesto que la comunidad desconoce las consecuencias de la quema de residuos agroquímicos.

Figura 24

Gráfico 18. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 6 ¿Sabía usted que USOCOELLO tiene puntos de recolección de envases agroquímicos en diferentes veredas como puntos estratégicos?

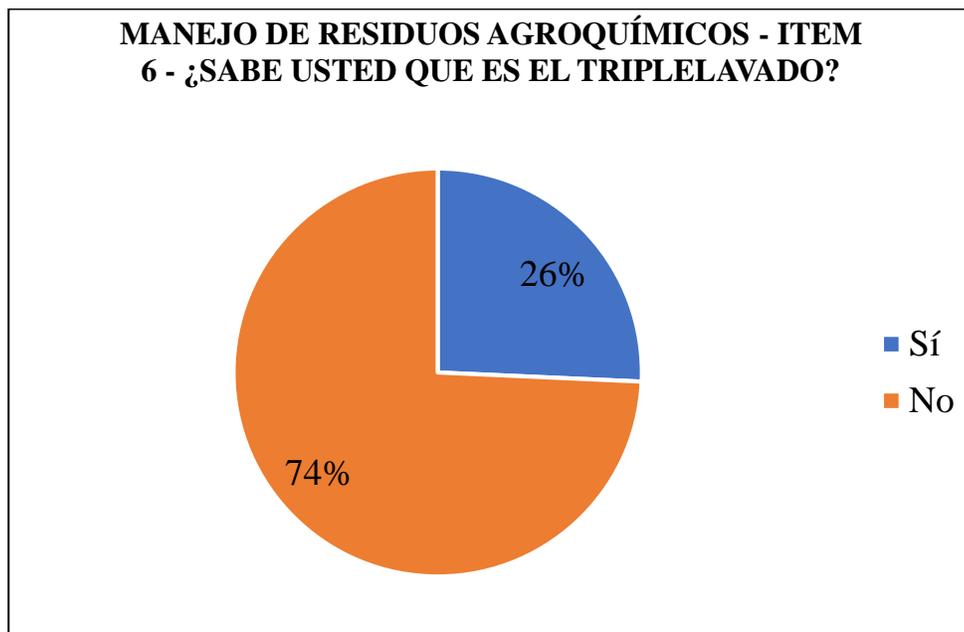


Nota. “Elaboración propia”

De acuerdo al gráfico 18, se puede evidenciar que el 89% de la población encuestada tiene conocimiento sobre los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO que están instaladas en diferentes veredas. Sin embargo, el 11% de la muestra indicó que no sabían sobre estos puntos de recolección.

Figura 25

Gráfico 19. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 7 ¿Sabe usted que es el triple lavado para residuos agroquímicos?



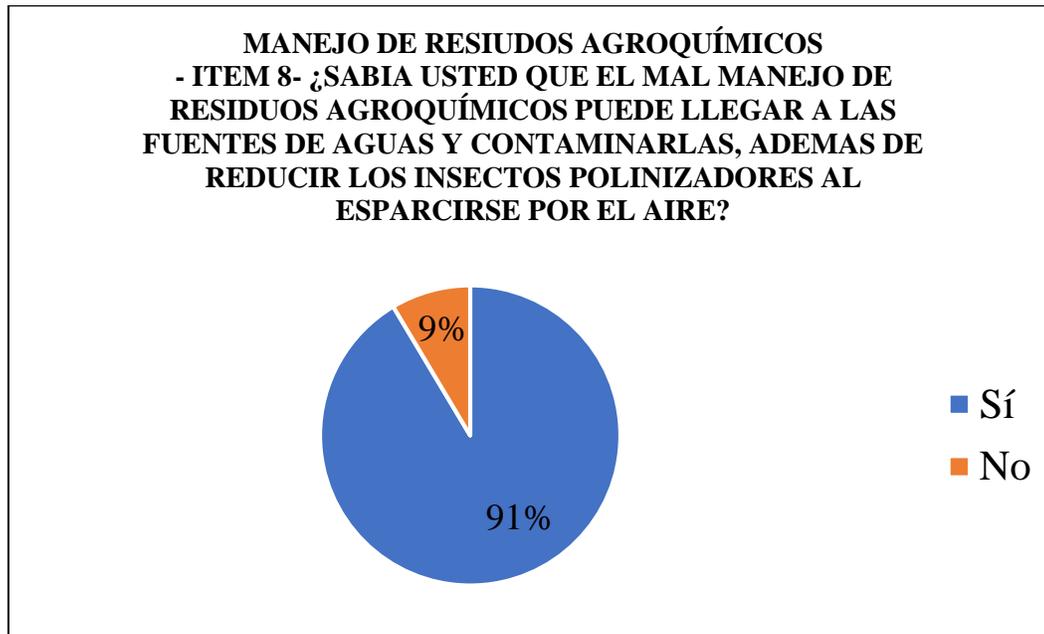
Nota. “Elaboración propia”

El gráfico 19 evidencia que el 74% de los encuestados no saben que es el triple lavado, en comparación un 26% de la población que si sabe del desarrollo de esta actividad la cual como obligación la debe hacer el agricultor, después de usar el contenido de los agroquímicos, puesto que garantiza que se use el 100% del producto que tiene un costo, que use la dosis adecuada para el control efectivo de las plagas o enfermedades y evita la utilización de estos.

Este ítem es uno de los temas a tratar en las capacitaciones, puesto a que la mayoría de la población desconoce el proceso del triple lavado de ellos envases agroquímicos, sus beneficios y cuáles serían sus consecuencias al no realizar esta actividad.

Figura 26

Gráfico 20. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 8 ¿Sabía usted que el mal manejo de residuos agroquímicos puede llegar a las fuentes de agua y contaminarlas, además de reducir los insectos polinizadores al esparcirse por el aire?



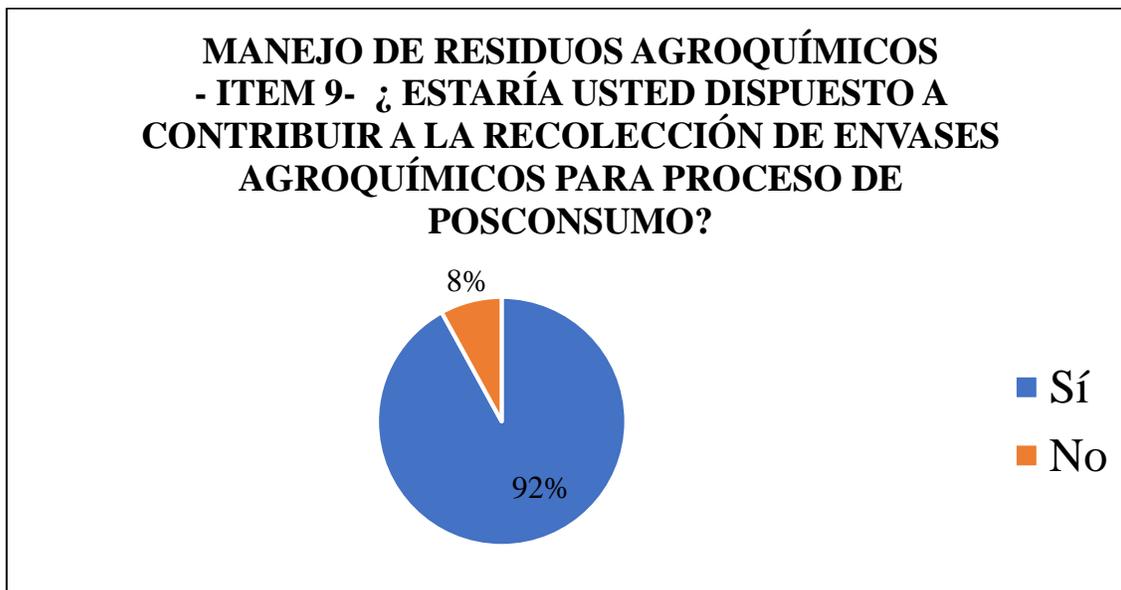
Nota. Elaboración propia.

Como resultado del gráfico 20, se evidencia que el 91% tiene conocimiento que el mal manejo de residuos agroquímicos puede llegar a las fuentes de agua y contaminarlas, además de reducir los insectos polinizadores y los peces. En cambio, el 9% de la población encuestada desconoce el tema.

No obstante, aunque la mayoría de la población encuestada tenga conocimiento que los residuos agroquímicos pueden afectar a las fuentes hídricas, se evidenció durante los recorridos que existen una alta cantidad de residuos agroquímicos plásticos en algunas partes de los canales de USOCOELLO, además de residuos plásticos domiciliarios como se muestra en el Apéndice 33.

Figura 27

Gráfico 21. Tercera sección: manejo de residuos agroquímicos– Ítem 9 ¿Estaría usted dispuesto a contribuir a la recolección de envases agroquímicos para proceso de posconsumo?



Nota. Elaboración propia.

El gráfico 21 evidencia que el 92% de los encuestados estarían dispuestos a participar del programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO, pero el 8% de la población no.

Taller Ecológico en Casa

Este taller se realizó con las 35 personas tomadas como muestra para el levantamiento de información secundaria de la fase 2 del proyecto. Después que cada persona respondió la encuesta, la pasante procedió a llevar a cabo una corta capacitación sobre el manejo de residuos sólidos según la resolución 2184 de 2019, la cual indica en el artículo 4, el nuevo código de colores para la clasificación de residuos sólidos desde la fuente.

Este artículo hace referencia que las bolsas de color blanco son para los residuos aprovechables; las bolsas de color verde para los residuos orgánicos aprovechables y las

bolsas de color negro corresponde al depósito de residuos no aprovechables, cabe resaltar que esta nueva normatividad comenzó a regir a partir del 1 de enero de 2021. Seguidamente de la capacitación, se hizo entrega de tres bolsas de colores (Blanca, verde y negra) y una hoja como reporte de la clasificación y recolección de residuos sólidos domésticos, la cual indicaba la fecha de inicio y finalización del llenado de cada bolsa entregada, además de una figura que correspondía a los residuos sólidos pertenecientes a cada color de las bolsas. Como se evidencia en la siguiente figura:

Figura 28

Evidencia fotográfica de la entrega del material para la realización del taller ecológico en casa



Nota. La figura representa la entrega del material para el taller ecológico. Fuente: propia.

El taller consistió en realizar el proceso de clasificación de residuos sólidos domiciliarios durante un tiempo aproximado de 11 a 14 días, en donde cada persona difundiera la información suministrada a su familia y participara en la clasificación.

Este proceso se llevó a cabo con el fin de obtener una estadística de la cantidad de residuos sólidos aprovechables, orgánicos y no aprovechables que se generan en la zona rural. Así mismo evidenciar que la cantidad de residuos sólidos que se generan en los hogares, en su mayoría son aprovechables, Como se demuestra en la siguiente actividad.

Recolección, pesaje y disposición adecuada de residuos sólidos del taller ecológico en casa

El proceso de recolección de residuos sólidos generados en el taller ecológico en casa, se realizó el 17 y 20 de septiembre con el apoyo del personal del grupo de aforos de la empresa “Apéndice 34”. Durante el desarrollo de esta actividad se pudo evidenciar la falta de compromiso social, respecto a actividades ambientales como la que se llevó a cabo en este proyecto, como consecuencia de carencia de interés y de educación ambiental en la zona rural. Puesto que el 63% (22 personas) de los encuestados no hicieron el taller, es decir que el 37% (13 personas) de la población encuestada fue la que demostró su compromiso social y ambiental al realizar la actividad.

Como resultado de este taller, se recolecto un total de 69,15 kg de residuos sólidos en total, los cuales corresponden a: 35,6 kg de residuos aprovechables; 24,65 kg de residuos orgánicos aprovechables y 8,9 kg de residuos no aprovechables. Esto evidencia que el 87% de los residuos recolectados se pueden aprovechar y que el 13% no se pueden aprovechar, lo que sustenta que la mayor cantidad de residuos que se producen en los hogares tienen un valor y segundo uso o transformación, como, por ejemplo: realizando reciclaje, reusó, compostaje, biodigestores, entre otras actividades productivas que contribuyen positivamente al medio ambiente. Lo dicho anteriormente se evidencia en las siguientes tablas y gráficas.

Tabla 12

Recolección y pesaje de residuos sólidos del taller ecológico en casa

N°	Fecha de recolección	Punto de recolección de envases agroquímicos	Municipio	Vereda	Personas que participaron	Peso de residuos sólidos (Kg)			Total (Kg)
						Residuos Aprovechables	Residuos Orgánicos Aprovechables	Residuos No Aprovechables	
1	17/09/2021	El tesoro	El Espinal	Cardonal	3	5,20	13,55	0,15	18,9
2	20/09/2021	Samán	Guamo	Samán	2	2,46	6,60	1,74	10,8
3	20/09/2021	Montalvo	El Espinal	Montalvo	3	14,55	0	2,64	17,19
4	20/09/2021	La joya	El Espinal	La joya	2	9,7	0	1,76	11,46
5	20/09/2021			La morena	0	0	0	0	0
6	20/09/2021	El encanto	Guamo	Serrezuela Pajuil	3	3,69	4,50	2,61	10,8
7	20/09/2021	Cruce de la tomatara	Guamo	Chipuelo centro	0	0	0	0	0
Total					13	35,6	24,65	8,9	69,15

Nota. Esta tabla representa los resultados obtenidos del taller ecológico en casa, además de la recolección y pesaje de residuos que se generaron durante la actividad; también evidencia el compromiso de la comunidad y la cantidad de personas que participaron.

“Elaboración propia”.

De acuerdo con la tabla anterior, se realizaron los siguientes gráficos como resultados

generales del taller ecológico en casa.

Figura 29

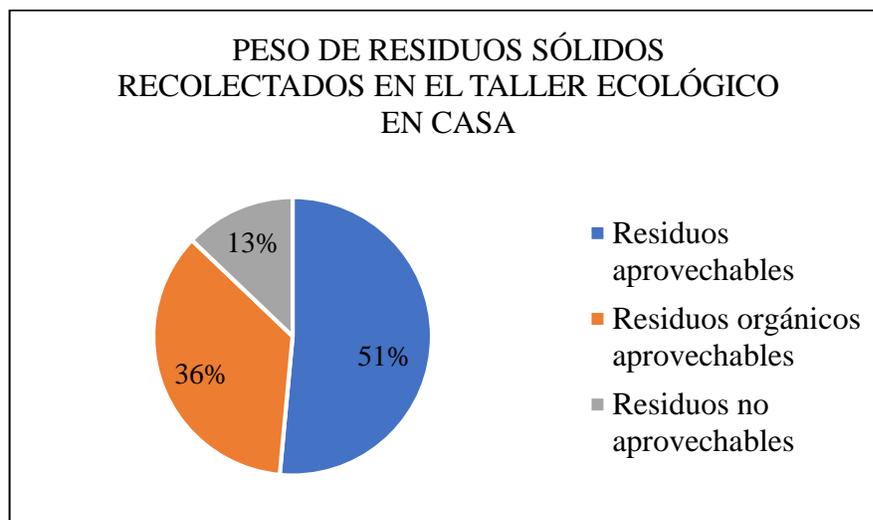
Gráfico N°1. Personas que realizaron el taller ecológico en casa



Nota. El grafico evidencia que el 63% de los encuestados realizaron el taller ecológico en casa y que el 37% no lo hicieron.

Figura 30

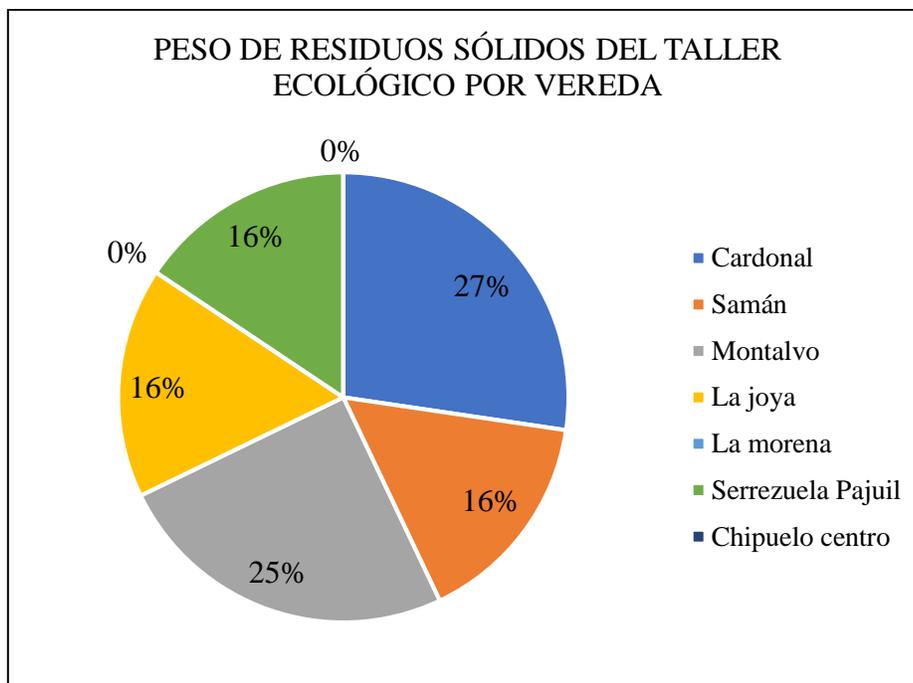
Gráfico N°2. Peso de residuos sólidos recolectados en el taller ecológico en casa.



Nota. El grafico representa los porcentajes según el peso de residuos sólidos recolectados.

Figura 31

Gráfico N°3. Peso de residuos sólidos recolectados en el taller ecológico por vereda.

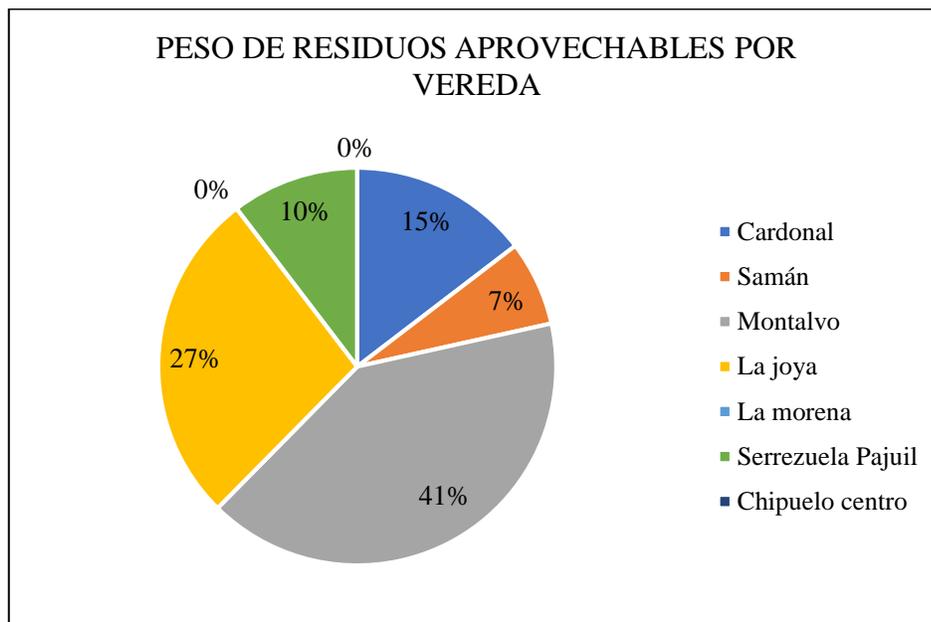


Nota. El grafico representa los porcentajes según el peso de los residuos sólidos recolectados por veredas, dejando como resultado cual fue la vereda con mayor peso total de los residuos sólidos recolectados

Para la realización de este grafico se tuvo en cuenta la última columna de la tabla 8, que corresponde al total en kg de residuos sólidos por vereda. Como resultado se obtuvo que el 27% del total de los residuos sólidos recolectados es de la vereda Cardonal con un peso de 18,9 kg, el 25% de Montalvo con un peso de 17,19 kg, el 16% de la Joya con un peso de 11,46 kg, el otro 16% de la vereda Serrezuela pajuil con 10,8 kg y finalmente con un 16% la vereda el Samán con un peso de 10,8 kg.

Figura 32

Gráfico N°4. Peso de residuos sólidos aprovechables recolectados en el taller ecológico por vereda.

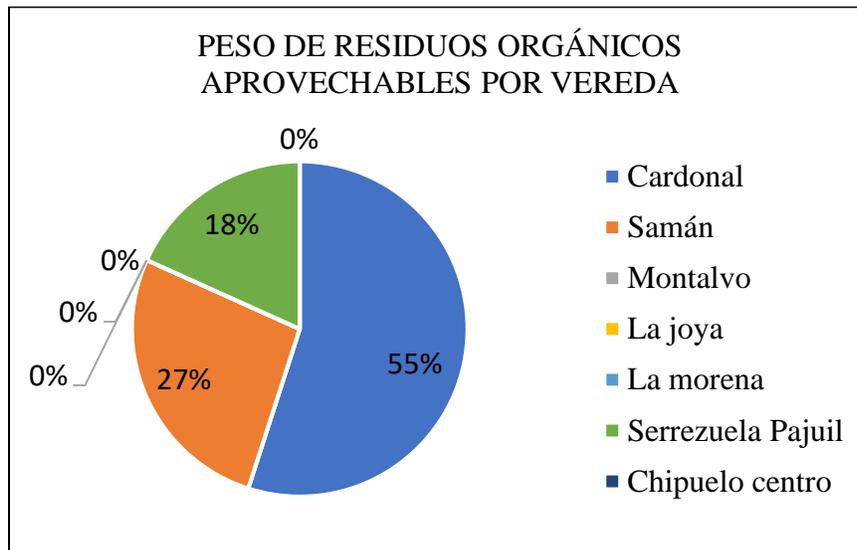


Nota. El gráfico representa el valor porcentual respecto al peso de residuos aprovechables recolectados por vereda.

Como se puede observar en la gráfica 4, el 41% de los residuos aprovechables recolectados en el taller ecológico corresponde a la vereda Montalvo con un peso de 14,55 kg, seguidamente con un 27% la vereda la joya con un peso de 9,7 kg, con un 15% la vereda cardonal con un peso de 5,2 kg, con un 10% la vereda Serrezuela sector Pajuil con un peso de 3,69 kg y finalmente con un porcentaje de 7% la vereda el samán con un peso de 2,46 kg.

Figura 33

Gráfico N°5. Peso de residuos sólidos orgánicos aprovechables recolectados en el taller ecológico por vereda.



Nota. El gráfico representa el valor porcentual del peso total de residuos orgánicos aprovechables que se recolectaron por vereda.

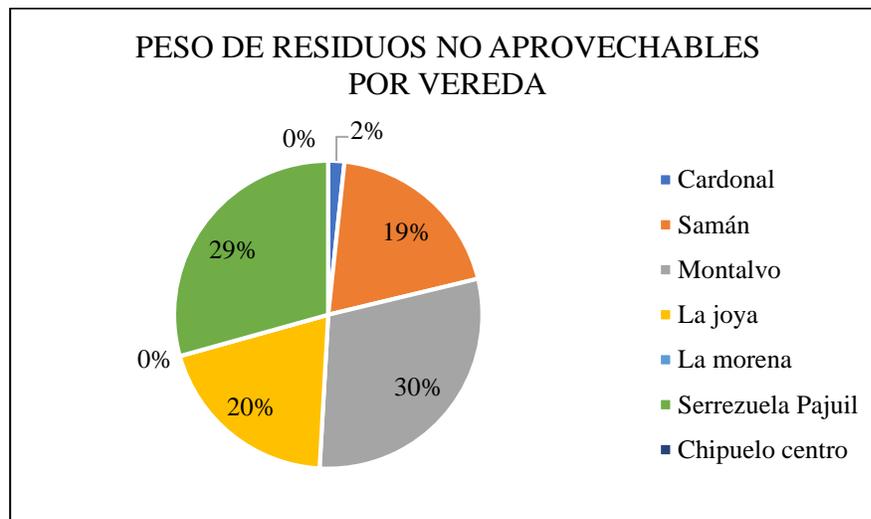
Se evidencia que el 55% del peso de los residuos orgánicos aprovechables que se recolectaron durante el taller, corresponden a la vereda Cardonal con un peso de 13,55 kg, seguidamente con un 27% la vereda el Samán con un peso de 6,6 kg y con un 18% la vereda la Joya con un peso de 4,5 kg.

Cabe resaltar que las veredas como Montalvo y la Joya, usan sus residuos orgánicos aprovechables como alimento para animales de granja, compostaje o biodigestores. Por ende, no se recolectaron estos residuos biodegradables en estas dos veredas, justificando que aprovechan y dan un según uso a estos residuos.

Sin embargo, la vereda la morena y Chipuelo centro no participaron en el proceso del taller ecológico en casa, por ende, no se recolectaron ningún tipo de residuos sólidos.

Figura 34

Gráfico N°6. Peso de residuos sólidos no aprovechables recolectados en el taller ecológico por vereda.



Nota. El grafico representa el valor porcentual del peso

Como se puede observar en el grafico 6, el 30% de los residuos no aprovechables recolectados durante el taller ecológico en casa, corresponden a la vereda Montalvo con un peso de 2,64 kg, con un 29% la vereda Serrezuela Pajuil con un peso de 2,61 kg, con un 20% la vereda la joya con un peso de 1,76 kg, seguidamente con un 19% la vereda el samán con un peso de 1,74 kg y finalmente con un 2% la vereda Cardonal con un peso de 0,15 kg.

Disposición Adecuada de Residuos Sólidos del Taller Ecológico en Casa.

Con respecto a la disposición adecuada de los residuos sólidos que se recolectaron, los residuos aprovechables fueron dispuestos y entregados a la tienda ecológica de puntos verdes del municipio de El Espinal “Apéndice 35-36”, la cual recibe residuos aprovechables, como: botellas plásticas de aseo, botellas plásticas transparentes, latas clausen, bolsas plásticas, tapas, cartón, papel archivo, revistas, entre otros residuos aprovechables. Cabe resaltar que esta tienda ecológica fue inaugurada el 7 de agosto del 2021 y su objetivo principal es incentivar el reciclaje

en el municipio de El Espinal y sus alrededores, a través de puntos verdes que las personas pueden ir acumulando y después recibir productos de la canasta familiar u otros servicios como Netflix.

Figura 35

Imágenes de la tienda ecológica de puntos verdes de El Espinal



Nota. La figura representa la publicidad de la tienda verdes, desde su página social oficial.

En la siguiente tabla indica los residuos aprovechables con su peso que se entregaron a la tienda verde.

Tabla 13

Residuos aprovechables dispuestos en la tienda verde

Residuo aprovechable	Primera entrega y pesaje (Kg)	Segunda entrega y Pesaje (Kg)	Total (Kg)
Plásticos botellas pet	1,6	1,25	2,85
Bolsas plásticas	1,2	0,70	1,9
Archivo	0,45	0	0,45
Cartoncillo	0,30	0,20	0,50
Botellas de aceite y negra	0	0,35	0,35
Vidrio	25,9	3,65	29,55
Total (kg)			35,6

Nota. El pesaje de estos residuos se hizo a través de una pesa que estaba en la tienda verde.

Como resultado de los 35,6 kg recolectados de residuos aprovechables y dispuestos en la tienda verde, se obtuvieron 66,3 puntos verdes que equivalen a una libra de comida para gato y una libra de arroz.

Lo que evidencia que los residuos no aprovechables que se generan en los hogares del sector rural son menores a la cantidad de residuos aprovechables que se les puede dar un segundo uso o tiene un valor.

Posteriormente, los residuos orgánicos aprovechables se entregaron a las personas que en las encuestas indicaron que realizaban compostaje con estos residuos biodegradables y finalmente los residuos no aprovechables fueron dispuestos en los contenedores de SER AMBIENTAL del municipio de El Espinal.

A raíz de este análisis del taller ecológico en casa, se pudo demostrar que la mayoría de personas encuestadas en la zona rural, demuestran poco interés o nada en el tema de manejo de residuos sólidos, lo que deja en evidencia la falta de educación ambiental en estas zonas. Sin embargo, esto se debe como consecuencia a la falta de educación ambiental y de cobertura de recolección de residuos sólidos en las zonas rurales, lo que promueve que los habitantes de estas zonas usen mecanismos no aptos de disposición o eliminación final de los residuos sólidos que se generan en sus hogares o predios, causando impactos negativos en el medio ambiente y a la salud humana.

La carencia de cobertura de la prestación de servicio de recolección en las zonas rurales, se deben a varios factores como: la falta de articulación y consolidación de políticas en el marco de gestión integral de residuos sólidos y las limitaciones de las vías para llegar hasta esas zonas (Castelblanco y Lozano, 2019). Este resultado lo confirma el CONPES 3874, el cual indica que

la cobertura de recolección en la zona rural en el año 2013 fue de 21,9% en comparación con la zona urbana con un 97,8%.

Como consecuencia de esta falta de cobertura y de educación ambiental, las comunidades rurales tomaron los puntos de recolección de envases agroquímicos, como botaderos a cielo abierto.

Cálculo de la Cantidad de Residuos Agroquímicos por Vereda

Para realizar el cálculo de la cantidad de residuos agroquímicos que se generan aproximadamente por vereda, se tuvo en cuenta la sección 3 “Manejo de residuos agroquímicos”, ítem 4 “¿Qué cantidad de residuos agroquímicos en peso (kg) se generan en su predio por campaña?” de la encuesta que se realizó como diagnóstico de conocimientos básicos que poseían las comunidades de la zona rural en la fase 1.

A partir de los datos que se recolectaron de este ítem y de la información suministrada por Campo Limpio respecto al peso de los envases agroquímicos según su volumen “Tabla 10”, se calculó el peso de estos residuos agroquímicos por persona encuestada y por vereda. Cabe resaltar que, durante la encuesta, las personas respondieron la cantidad y el volumen de los envases que usaban por campaña.

Como resultado se obtuvo que de las siete veredas encuestadas se producen aproximadamente 153,743 kg de envases agroquímicos plásticos por campaña, entre ellos los que más se generan según su volumen son de: 200 gramos, 1 litro, 5 galones, 50 litros y 55 galones. Los rangos de pesos de envases agroquímicos por persona son de 0 a 31 kg.

Sin embargo, de los 35 encuestados 9 de ellos no usaban agroquímicos, por ende, no generaban este tipo de residuos peligrosos. Estos resultados se evidencian en las dos siguientes tablas.

Tabla 14

Peso de envases agroquímicos según su material y volumen

Peso de envases agroquímicos		
Plásticos		
Envases agroquímicos	Peso (gr)	Peso (kg)
Sobres de 200 gramos	3	0,003
Tarro de 1/2 Lt	35	0,035
Tarro de 1 Lt	90-120	0,09 -0,12
Tarro de 10 Lt	500	0,5
Caneca de 20 Lt o 5 galones	1000	1
Caneca de 50 Lt	2500	2,5
Caneca de 208 Lt o 55 galones	8200	8,2
Metálicos		
Envases agroquímicos	Peso (gr)	Peso (kg)
Caneca de 20 Lt	2200	2,2
Caneca de 55 galones o 200 Lt	8000	8

Nota. Esta tabla indica los pesos de envases agroquímicos plásticos y metálicos según su volumen. Cabe resaltar que la información de la tabla fue suministrada por CAMPO LIMPIO y adaptada por el autor.

Tabla 15

Peso de envases agroquímicos por punto de recolección y vereda

Envases Agroquímicos								
N° de encuesta	Punto de recolección de envases agroquímicos	Vereda	Material	Volumen	Cantidad de envases (numero) por campaña	Peso (Kg)	Peso Total (Kg)	Peso Total por Vereda (Kg)
1	El encanto	Serrezuela sector pajuil	Plástico	1 litro	4	0,48	0,48	34,74
2		Serrezuela sector pajuil	Plástico	1 litro	50	6	31	
				50 litros	2	5		
				5 galones	20	20		
3		Callejón sector samán	Plástico	1 litro	20	2,4	2,9	
				10 litro	1	0,5		
4		Serrezuela sector pajuil	Plástico	1 litro	3	0,36	0,36	
5		Serrezuela sector pajuil	ninguno	0	0	0	0	
6		Samán	Samán	Plástico	1 litro	12	1,44	
7	Samán		Plástico	1 litro	2	0,24	0,24	
8	Samán		Plástico	5 galones	1	1	1	
9	Samán		Plástico	1 litro	20	2,4	25,6	



				50 litros	6	15		
				55 galones	1	8,2		
10		Samán	Plástico	1 litro	6	0,72	0,72	
11	La Joya	La Joya	Plástico	1 litro	12	1,44	1,44	
12		La Joya	Plástico	5 galones	5	5	5	
13		La Joya	Ninguno	0	0	0	0	
14		La Joya	Plástico	200 gramos	1	0,003	0,003	
15		La Joya	Plástico	5 galones	3	3	3	
16		La morena	Plástico	1 litro	1	0,12	0,12	33,963
17		La morena	Ninguno	0	0	0	0	
18		La morena	Ninguno	0	0	0	0	
19		La morena	Plástico	1 litro	20	2,4	22,4	
				5 galones	20	20		
20	La morena	Plástico	5 galones	2	2	2		
21	El tesoro	Cardonal	Plástico	50 litros	2	16,4		
				5 galones	1	1	22,4	
				55 galones	2	5		
22		Cardonal	Plástico	50 litros	2	5		
				5 galones	2	2	15,2	37,6
			55 galones	1	8,2			
23	Cardonal	Ninguno	0	0	0	0		
24	Cardonal	Ninguno	0	0	0	0		
25	Cardonal	Ninguno	0	0	0	0		
26	Cruce de la tomatara	Chipuelo Centro	Ninguno	0	0	0	0	
27		Chipuelo Centro	Plástico	1 litro	6	0,72	0,72	10,76

28		Chipuelo Centro	Plástico	1 litro	20	2,4	7,4
				5 galones	5	5	
29		Chipuelo Centro	Plástico	1 litro	2	0,24	0,24
30		Chipuelo Centro	Plástico	1 litro	20	2,4	2,4
31	Montalvo	Montalvo	Plástico	1 litro	1	0,12	0,12
32		Montalvo	Plástico	1 litro	2	0,24	0,24
33		Montalvo	Plástico	1 litro	1	0,12	0,12
34		Montalvo	Ninguno	0	0	0	0
35		Montalvo	Plástico	1 litro	60	7,2	7,2
Total							153,743

Nota. Esta tabla representa los resultados del cálculo del peso de envases agroquímicos por vereda y por punto de recolección,

esta información fue recolectada por medio del diagnóstico de conocimiento básicos de la fase 1. “Elaboración propia”

Como se puede evidenciar en la tabla anterior, la vereda que más genera residuos agroquímicos según los resultados de las encuestas, es la vereda cardonal con 37,6 kg de envases agroquímicos por campaña, seguidamente de la vereda Serrezuela sector pajuil con 34,74 kg, consecutivamente la vereda el Samán con 29 kg, la vereda la morena con 24,52 kg, la vereda Chipuelo centro con 10,76 kg, la vereda la joya con 9,443 kg y finalmente la vereda Montalvo con 7,68 kg.

Diseño del Programa de Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos

Para el diseño del programa de capacitación sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos, se tuvo en cuenta toda la información anteriormente recolectada con el fin de establecer los temas sobre los cuales la comunidad de la zona rural presentaba falencias.

Además de demostrar que la mayoría de residuos sólidos que se generan en los hogares son aprovechables y se les puede dar un segundo uso o valor. Asimismo, que la cantidad de residuos agroquímicos que se generan en las zonas rurales son significativos y que su disposición final inadecuada puede producir consecuencias en los componentes aire, agua, suelo, fauna, paisaje y salud.

El diseño de este programa se realizó y se llevó a cabo en cumplimiento del artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, el cual hace referencia al derecho colectivo de gozar de un ambiente sano, protegiendo la diversidad e integridad del ambiente y además fomentar la educación para lograr estos fines. Asimismo, dar cumplimiento al artículo 23 del Decreto 4741 de 2005 el cual establece las obligaciones como consumidor o usuario final de productos o sustancias peligrosas y al artículo 14 de la Resolución 1675 de 2013 del MADS el cual indica las obligaciones de los consumidores para efectos de los planes de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.

Por ende, USOCOELLO demostró el compromiso social y ambiental al dar cumplimiento a esta normatividad vigente y participando en el Programa Campo Limpio, en la recolección y disposición de envases agroquímicos en centros de acopio establecidos por la Corporación sin ánimo de lucro, garantizando la disposición adecuada de estos residuos peligrosos generados por los usuarios en nuestra área de influencia.

Por lo tanto, este programa de capacitación fue una herramienta educativa con el objetivo de reducir la contaminación por envases agroquímicos a las fuentes de agua y mejorar el programa de recolección de envases agroquímicos que tiene USOCOELLO. Puesto que se evidenció en el diagnóstico inicial la presencia de residuos sólidos domésticos en pequeñas y grandes cantidades en los puntos de recolección de estos residuos agroquímicos, haciendo así que estos puntos se conviertan en botaderos a cielo abierto, produciendo sinérgicamente un impacto negativo en el medio ambiente.

El objetivo general del programa fue: capacitar sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos en las siete veredas donde están establecidos los puntos de recolección de envases agroquímicos propiedad de USOCOELLO.

Seguidamente los objetivos específicos fueron: generar el compromiso y responsabilidad en los agricultores y trabajadores en el área agrícola respecto al manejo y disposición adecuada de los residuos agroquímicos; incentivar la educación ambiental en las comunidades rurales de algunas veredas de los municipios de El Espinal y Guamo; y generar ideas con respecto a los residuos aprovechables que se generan en las veredas.

Además, se estableció dos estrategias a emplear en el programa de capacitación, las cuales fueron: la metodología de exposición y dialogo; y la realización de talleres de didácticos. Asimismo, se indicó que el tipo de capacitación del programa es una capacitación correctiva, puesto que está orientada a solucionar problemas de desempeño, su fuente de información es mediante una evaluación de conocimientos con el fin de identificar las falencias y necesidades factibles de solución a través de la capacitación. El objetivo de esta capacitación es concientizar a la población rural acerca del manejo y disposición adecuada de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos.

Esta capacitación permite generar y fortalecer conocimientos que tiene las personas acerca de residuos sólidos antes y después de la difusión de la información que se exponga. Además, contribuye a generar educación ambiental y la implementación de medidas correctivas para disminuir la presencia de residuos sólidos en los puntos de recolección de envases agroquímicos.

También se especificó, que la modalidad de la capacitación sería presencial y que las comunidades que estarían involucradas son entidades privadas, instituciones educativas básica, media y superior; y la comunidad de la zona rural donde están ubicados los puntos de recolección de envases agroquímicos del municipio de El Espinal y Guamo.

Posteriormente se estableció los temas de la capacitación, los cuales se dividieron en tres partes: contaminación ambiental, residuos sólidos y residuos peligrosos. En donde cada tema se desplegaría una serie de conceptos y preguntas realizadas por el capacitador. Adicionalmente a la parte teórica se brindaría dos soluciones productivas respecto a residuos sólidos aprovechables y agroquímicos.

Consecutivamente se especificó los recursos y presupuesto que se necesitarían para llevar a cabo la realización de este programa de capacitación y finalmente se indicó el cronograma de actividades para la semana de las capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos y peligrosos como se evidencia en la tabla 12.

Sin embargo, como evidencia del diseño completo del programa de capacitación se anexará el documento.

Tabla 16

Cronograma de actividades para la semana de las capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos y peligrosos



Cronograma del programa de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos de plaguicidas

Capacitación	Punto de recolección	Vereda	Municipio	Hora	Mes			
					Septiembre			Octubre
					28	29	30	01
Capacitación I	Cruce de la tomatara	Chipuelo centro	Guamo	4:00 p.m.				
Capacitación II	Nuevo, Patio Bonito	Patio bonito	Espinal	9:00 a.m.				
Capacitación III	La Joya	La Joya	Espinal	3:30 p.m.				
Capacitación IV	Montalvo	Montalvo	Espinal	3:30 p.m.				
Capacitación V	Cruce de la tomatara	Chipuelo oriente	Guamo	9:00 a.m.				

Nota. Cronograma establecido respecto a cada capacitación, punto de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO,

vereda, municipio, hora y fecha, fue elaborado por el autor. Cabe resaltar dentro del cronograma se agregó una nueva vereda la cual se instalará un nuevo punto de recolección de envases agroquímicos.

Las capacitaciones se plantearon y realizaron en estas cinco veredas, puesto que se tuvo el apoyo y divulgación de la información por parte de los presidentes de Juntas de Acción Comunal, que demostraron el interés por participar en esta fase del proyecto

Realización de las Capacitaciones sobre Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios y

Agroquímicos

Las capacitaciones se llevaron a cabo los días 28,29,30 de septiembre y 1 de octubre como estaba establecido en el cronograma del programa de capacitación, con una participación de 53 personas “Apéndice 37-41”. Durante las capacitaciones se expusieron temas que se dividieron en tres partes como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 17

Temas de las capacitaciones sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos

Contaminación ambiental	Residuos sólidos	Residuos peligrosos (Agroquímicos)
<ul style="list-style-type: none"> Definición. Origen. Causas. Tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia entre residuo sólido y desecho. Definición de residuo sólido. No todo es basura. Clasificación de residuos sólidos según su peligrosidad, origen y composición. Consecuencias por contaminación de residuos sólidos. Papel del consumidor (3R). Nuevo código de colores. Tienda ecológica de puntos verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición de residuo peligroso. Definición de plaguicida. Definición de agroquímico. Pla de gestión de devolución de productos posconsumo. Triple lavado. Consecuencias por e inadecuado manejo o uso de los plaguicidas. Proyecto ecotutores.

Nota. Los temas fueron establecidos según las falencias halladas en el diagnóstico de conocimientos de la fase 2. “Elaborado por el autor”.

Como documento técnico-educativo se usaron folletos los cuales contenían resumidamente la información que se suministró y también se hizo entrega de volantes del proceso de triple lavado.

Al mismo tiempo que se iban exponiendo los temas, se realizó la integración de los participantes de las capacitaciones, elaborando preguntas y resolviendo inquietudes sobre la temática o algún caso particular referente al manejo de residuos sólidos en general.

Asimismo, se realizó una corta actividad sobre la clasificación de residuos sólidos según la nueva normatividad (Res. 2184 de 2019), por medio de una cartelera desplegable, la cual su contenido era el dibujo de tres canecas de basura con los nuevos colores para la clasificación de los residuos sólidos desde la fuente. Dentro de las cestas se hallaban dibujos de residuos sólidos, que se podían despegar referentes a cada color, los cuales se le hacía entrega a un participante de la capacitación para que posteriormente los ubicara en la caneca del color correspondiente según lo expuesto por el capacitador.

Figura 36

Actividad de clasificación de residuos sólidos según la resolución 2184 del 2019



Nota. Fuente propia.

Adicionalmente a los temas expuestos y a las actividades, se brindó una posible solución

respecto a los residuos aprovechables que se generan en los hogares. Esta iniciativa hacía referencia a la tienda verde ubicada en el municipio de El Espinal, la cual intercambia residuos sólidos aprovechables por productos de la canasta familiar u otros servicios, a partir de la acumulación de puntos verdes.

Esta idea como disposición de residuos aprovechables, llamo la atención de los participantes de la capacitación, puesto que les interesaba intercambiar residuos que generalmente incineraban por algún beneficio tangible.

Para finalizar la capacitación se expuso el proyecto ecotutores que se está realizando en el departamento de Antioquia en alianza público-privado entre Campo limpio, Cornare, Transformaciones Girasol, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Gobernación de Antioquia.

Iniciativa que busca promover la implementación de un sistema de eco-tutorado con el plástico de los envases de plaguicidas reciclados con el fin de proteger los bosques naturales nativos de donde usualmente es extraída la madera de los tutores (Campo limpio, 2015).

En la agricultura, un tutor es un palo de madera que se instala al lado de una planta para sujetar su tallo para que no se tuerza o rompa, es decir que ayuda a guiar el desarrollo de la planta (Campo limpio, 2015). Un ecotutor es un tutor hecho de “madera plástica” reciclada de los envases plásticos vacíos de agroquímicos. Sin embargo, esta madera plástica se puede también transformar en cercado para predios, puesto que el material es resistente y tiene una vida útil más larga que la de madera.

Por ende, durante las capacitaciones se difundió esta idea que se podría realizar en los municipios de El Espinal y Guamo puesto que son dos municipios que su economía se basa en la

agricultura, de modo que la cantidad de residuos agroquímicos es proporcional a su gasto.

Además, el objetivo de difundir esta información era incentivar el triple lavado, el manejo y disposición adecuado de envases plásticos vacíos de agroquímicos y así buscar un beneficio ambiental, social y económico.

Considerando que, si se desarrollara este proyecto en los municipios, se podrían fabricar ecotutores o cercados elaborados en madera plástica, que pueden ser vendidos a excelente precio a los agricultores que contribuyan al programa de recolección de envases agroquímicos. De esta forma aumentando la cantidad de envases agroquímicos dispuestos en los puntos de recolección que pueden devolverse a un nuevo ciclo productivo, contribuyendo a la economía circular, evitando la tala de árboles nativos, conservando hectáreas de bosque, capturando CO₂ Ton eq/año por conservación del bosque y reciclado plástico.

Figura 37

Muestras de madera plástica a partir de envases agroquímicos



Nota. La figura evidencia la madera plástica que se fabrica con envases agroquímicos, además del material que se usó para las capacitaciones. La madera plástica fue suministrada por Campo Limpio. Fuente: propia.

Finalmente, después de exponer todos los temas, soluciones y resolución de preguntas, se procedió a realizar una corta evaluación de la capacitación “Apéndice 41-42”, esta constaba de cinco preguntas referentes a lo expuesto anteriormente.

Evaluación de las Capacitaciones

Como resultado de la evaluación de las capacitaciones, se puede evidenciar que el promedio de las calificaciones por vereda, están en un rango de 4,5 a 5 puntos. Lo que indica que la capacitación fue un éxito, puesto que los participantes entendieron con claridad los temas expuestos por la pasante. Estas calificaciones se pueden evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 18

Resultados de la evaluación de las capacitaciones

Evaluación de la Capacitación Sobre el Manejo de Residuos Domiciliarios y Residuos Agroquímicos			
Punto de recolección de envases agroquímicos	Vereda	Número de participantes	Nota promedio por vereda
Cruce de la tomatara	Chipuelo centro	28	4,5
La joya	La joya	4	4,5
Patio bonito	Patio bonito	4	4,5
Montalvo	Montalvo	12	4,5
Cruce de la tomatara Nuevo	Chipuelo oriente	5	5
Total		53	Promedio 4,6

Nota. La tabla representa el punto de recolección, vereda, número de participantes y nota promedio por vereda. Elaboración propia.

Evaluación del Proyecto

Como evaluación final del proyecto “Apéndice 43-47”, se realizó una jornada de recolección de envases agroquímicos el día 13 de octubre, esto con el fin de evidenciar la efectividad de las

capacitaciones de educación ambiental sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos, además de verificar si el proyecto de pasantía, tuvo un impacto positivo en el medio ambiente y mejora del programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO.

Para realizar esta jornada de recolección de envases agroquímicos, se tuvo el apoyo del personal de la cuadrilla de la empresa, este proceso se llevó a cabo mediante el uso de elementos de protección como: guantes, tapabocas, gorro o casco, jean y camisa manga larga.

Además de usar lonas para depositar los envases agroquímicos que se hallaron por cada punto. Estos residuos fueron depositados en el centro de acopio de REMOLINOS S.A., centro que está autorizado por Campo Limpio para realizar la disposición de residuos agroquímicos ahí.

No obstante, también se empleó un diario de campo o bitácora, en el cual se fue registrando los datos obtenidos durante esta evaluación, como se puede observar en las siguientes tablas.

Tabla 19

Resultado de la Evaluación del Proyecto de Pasantía

Evaluación del Proyecto de Pasantía												
N°	Punto de recolección de Envases agroquímicos	Municipio	Vereda	Coordenadas		Estado del punto de recolección	Problemática que presenta	Disposición adecuada de residuos agroquímicos		Presencia de residuos domésticos		Cantidad recolectada (N.º de lonas)
				X	Y			Sí	No	Sí	No	
1	El encanto	Guamo	Serrezuela pajuil	4,12497°	-74,94423°	Excelente	Ninguna	X			X	2
2	El samán	Guamo	Samán	4,14968°	-74,95816°	Excelente	Ninguna	X			X	1/2
3	La Joya	El Espinal	Vía Coello	4,19511°	-74,90142°	Excelente	Ninguna	X			X	2
4	Montalvo	El Espinal	Montalvo	4,16967°	-74,86059 °	Excelente	Ninguna	X			X	1/2
5	El tesoro	El Espinal	Cardonal	4,13009 °	-74,90702 °	Excelente	Deterioro de la canasta	X			X	2
6	Cruce de la tomatara	Guamo	Chipuelo centro	4,13009°	-74,90702°	Excelente	Ninguna	X			X	3
Total											10	
Total (Kg)											43	

Nota. La tabla representa los resultados que se obtuvieron durante la última jornada de recolección de envases agroquímicos.

Como se puede observar en la tabla anterior, el 100% de los puntos de recolección existentes de envases agroquímicos de USOCOELLO, realizó la disposición adecuada de residuos agroquímicos, puesto que estos residuos se encontraron dentro de las canastas. Seguidamente se evidencia que los seis puntos no tienen presencia de residuos sólidos domésticos. Este resultado se debe a causa de las capacitaciones y el taller ecológico que se realizaron durante el proyecto de pasantía.

Con respecto al estado de los puntos de recolección, el 100% se encuentra en un excelente estado, estos datos numéricos se pueden evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 20

Estado de los puntos existentes de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO después de llevar a cabo el proyecto de pasantía

Estado de los puntos de recolección de envases agroquímicos después del proyecto de pasantía					
Valoración Cualitativa	Valoración Cuantitativa	Nombre de los puntos de recolección	Nº de puntos de recolección	Evaluación cuantitativa de los puntos	%
Excelente	5	El encanto, el samán, la joya, Montalvo, el tesoro y cruce de la tomatara	6	30	100
Bueno	4	Ninguno	0	0	0
Regular	3	Ninguno	0	0	0
Malo	2	Ninguno	0	0	0
Muy malo	1	Ninguno	0	0	0
Total			6	Promedio 5.0	Total 100

Nota. Esta tabla especifica la valoración cualitativa, cuantitativa y la evaluación cuantitativa de los puntos de recolección, con su respectivo porcentaje. Durante la última jornada de recolección de envases agroquímicos “Elaboración propia”.

Se obtuvo que el promedio del estado de los puntos de recolección es de 5.0, lo que indica que la valoración cualitativa en general de los puntos es “Excelente”. Esto como resultado del proyecto de pasantía que se llevó a cabo.

Finalmente, con los resultados obtenidos se dio cumplimiento al objetivo general del proyecto, el cual era mejorar el programa de recolección de envases agroquímicos, que se hizo a través de las tres fases establecidas como proceso metodológico. Asimismo, estas fases dieron cumplimiento a los objetivos específicos que se plantearon al inicio del proyecto, lo que afirma que se cumplió con la finalidad del proyecto.

APORTES REALIZADOS

Los aportes realizados durante el proceso de pasantía, fueron de tipo administrativo, social y ambiental:

Aportes Administrativos (USOCOELLO): por medio de este proyecto de pasantía, se mejoró el programa de recolección de envases agroquímicos de la empresa, el cual venía presentando como problemática la presencia e incineración de residuos sólidos en las canastas de recolección del programa. Como consecuencia de esta problemática, los puntos de recolección de USOCOELLO, se convirtieron en botaderos a cielo abierto, causando un impacto negativo al medio ambiente y a las comunidades cercanas.

Sin embargo, este proyecto logró disminuir la problemática por medio de:

- La actualización de la base de datos geográficos de USOCOELLO, respecto a los puntos existentes, de los cuales se generó el mapa del área de estudio “Figura 2”.
- La actualización de la base de datos geográficos de USOCOELLO, con los nuevos puntos a instalar, de los cuales se generó el mapa del área de estudio “Figura 38”.

- El establecimiento y realización de la medida de mitigación (limpieza de los puntos) que disminuyó las incineraciones en los puntos de recolección de envases agroquímicos, sinérgicamente reduciendo las emisiones de gases de efecto de invernadero (metano y dióxido de carbono) y gases tóxicos (furanos y dioxinas) por las quemaduras de residuos sólidos que se presentaban “Apéndice 16-24”.
- Diseño y desarrollo de Programa de Capacitación a las comunidades de influencia del Distrito de Riego USOCOELLO sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos. El cual arrojó como resultados el mejoramiento del programa de recolección de envases agroquímicos por medio de la educación ambiental como se evidenció en la evaluación final del proyecto “Apéndice 43-47”, la cual indicaba que todos los puntos de recolección existentes estaban en excelente estado, sin presencia de residuos sólidos domésticos y con una disposición adecuada de residuos agroquímicos.

Aportes a las comunidades rurales del área de estudio

- Charlas de educación ambiental sobre: manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos; causas y consecuencias por contaminación de residuos sólidos en el recurso agua, aire, suelo, fauna y paisaje.
- Charlas sobre el papel del consumidores al contribuir al medio ambiente desde los hogares cumpliendo la regla de las 3R; el código de colores para la clasificación de residuos sólidos desde la fuente y además se brindó ideas incentivando el reciclaje y beneficios para la comunidad como el intercambio de residuos aprovechables por productos de la canasta familiar; el proceso del triple lavado, las consecuencias del inadecuado manejo de residuos agroquímicos en la salud humana y en el medio ambiente. La evidencia fotográfica se representa en las capacitaciones en el apéndice 26 al 32.

- Caracterización de los tipos de residuos sólidos que en las diferentes veredas surgen en un lapso de tiempo (14 días).
- Caracterización de residuos sólidos de agroquímicos, respecto a su material, volumen, cantidad de envases por campaña en peso (kg) por cada vereda encuestada.
- Socialización, difusión y entrega de folletos y volantes de los impactos negativos a la salud humana por la contaminación resultado de la mala disposición de los residuos sólidos de Agroquímicos.

CONCLUSIONES

Con la realización del proyecto “Optimización del Programa de Recolección de Envases Agroquímicos y Transferencia de Conocimiento Sobre Manejo de Residuos Sólidos en las Veredas de Injerencia de USOCOELLO, se puede determinar las siguientes conclusiones:

- Los SIG son una metodología primordial para proyectos de concientización ambiental en zonas rurales, puesto que permite una georreferencia exacta para dar un seguimiento oportuno.
- El uso de la base de datos geográficos de USOCOELLO, a través del Sistema de información geográfica, permitió obtener la recolección de información básica sobre los puntos de recolección de envases agroquímicos y así diseñar el mapa de la ubicación inicial de los puntos de recolección que tenía USOCOELLO, en cada municipio y vereda que se beneficiaban de este programa
- En el diagnóstico inicial se logró evidenciar la falta de actualización de la base de datos geográfica de USOCOELLO puesto de los 10 puntos que inicialmente tenía la empresa, cuatro puntos de recolección estaban desinstalados.

- Durante el recorrido del diagnóstico inicial se demostró la problemática que tenían los puntos de recolección y las comunidades que estaban alrededor de estos. Evidenciando la falta de educación Ambiental sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos en las zonas rurales.
- Con la medida de mitigación se logró la limpieza total de los seis puntos de recolección de envases agroquímicos, disminuyendo así las emisiones de gases tóxicos (dioxinas y furanos) y gases de efecto invernadero que se producían a causa de la incineración de los residuos sólidos presentes en las canastas. Asimismo, se disminuyó en las comunidades de las veredas adscritas al distrito de riesgo la práctica de incineración de dichos puntos.
- Mediante las encuestas de diagnóstico de conocimientos básicos y la realización de taller ecológico en casa se estableció los temas para las capacitaciones, los cuales las comunidades de la zona rural presentaban falencias. Además, se comprueba que, mediante estrategias de educación ambiental, como el taller ecológico, que el 88% de los residuos domésticos son aprovechables y tienen un segundo uso o valor, es decir que no todo es basura.
- Durante las capacitaciones se logró incentivar a la comunidad rural a realizar la clasificación de sus residuos sólidos que se generan en sus hogares y que tienen un Segundo valor. Una de las ideas que más se destacó es que pueden intercambiar los residuos aprovechables por productos de la canasta familiar en la tienda ecológica de puntos verdes.
- La difusión del proyecto de ecotutores fue interesante para los participantes de las capacitaciones, puesto que justificaban que este proyecto se podría realizar en los

municipios de El Espinal y Guamo, que son dos municipios que su economía se basa en la agricultura y por ende la cantidad de residuos agroquímicos es proporcional a su gasto.

- La realización de las capacitaciones logró un impacto positivo en las personas que se participaron y sinérgicamente mejoro el programa de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO, puesto que por medio de la educación Ambiental se logró evitar la disposición de residuos domiciliarios en los puntos de recolección y además aumentar la cantidad de residuos sólidos de envases agroquímicos en los puntos. Por ende, la realización de este Proyecto fue 100% efectivo para disminuir la problemática que se presentaba inicialmente en el programa de recolección de estos residuos peligrosos.

RECOMENDACIONES

- Se deben realizar capacitaciones continuamente sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos, a las veredas beneficiadas por el programa de recolección de envases agroquímicos, esto con el fin de difundir esta información a más personas, evitando hacia un futuro nuevamente la problemática que se evidenció en el proyecto.
- Es importante que los agricultores se apropien de sus responsabilidades como consumidores o usuarios finales de productos o sustancias peligrosas, por ende, se sugiere varias jornadas de capacitaciones sobre el manejo y disposición adecuada de residuos agroquímicos a los usuarios de USOCOELLO.
- Hacer seguimiento continuo al programa de recolección de envases agroquímicos, así mismo realizar continuamente estas jornadas de recolección de residuos peligrosos.

- Se recomienda la instalación de cuatro nuevos puntos de recolección de envases agroquímicos que fueron solicitados durante las capacitaciones que son los siguientes (tabla 20):

Tabla 21

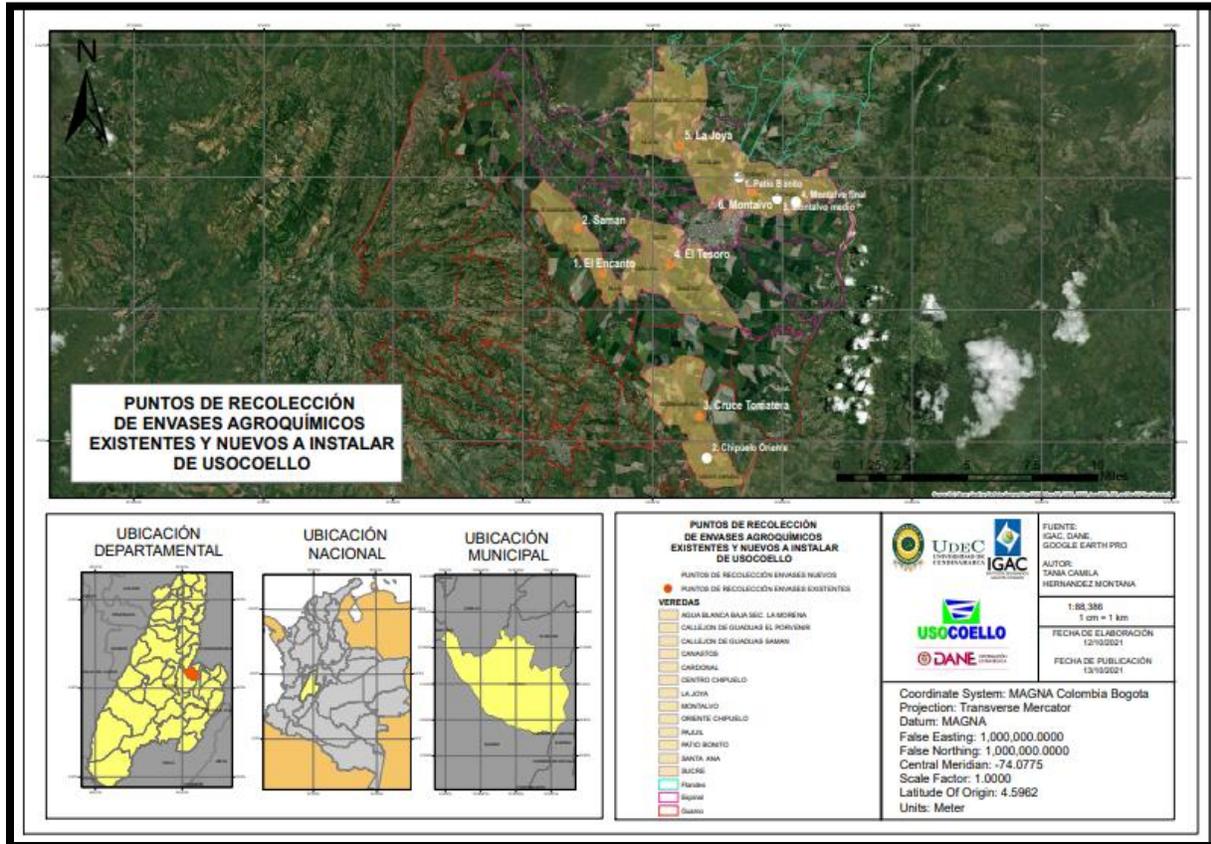
Nuevos puntos de recolección de envases agroquímicos

Vereda	Nombre del punto de recolección	Coordenadas
Patio bonito	Patio bonito	Latitud: 4,17844°
		Longitud: -74,86845°
Chipuelo oriente	Chipuelo oriente	Latitud: 4,02435°
		Longitud: -74,88628°
Montalvo	Montalvo medio	Latitud: 4,16670°
	Montalvo final	Longitud: -74,84716°
		Latitud: 4,16469°
		Longitud: -74,83682°

Nota. Elaboración propia, esta recomendación es con el objetivo de brindar este servicio a los diferentes usuarios que tiene USOCOELLO.

Figura 38

Mapa de puntos de recolección de envases agroquímicos existentes y nuevos a instalar



Nota. La figura representa el mapa de los puntos de recolección existentes y nuevos a instalar.

Elaboración propia.

- Es importante que el mejoramiento del programa de recolección de envases agroquímicos se continuo, que no se abandone el esfuerzo y compromiso en realizar diferentes actividades con el objetivo de seguir mejorando.

CRONOGRAMA

Tabla 22

Cronograma de actividades

Actividad	Mes	Agosto				Septiembre				Octubre		
	Semana	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
	Duración (Semanas)											
Recolección de información de la base de datos geográficos de USOCOELLO	2	■	■									
Establecimiento de rutas para el recorrido por los puntos de recolección de envases agroquímicos	1		■									
Diagnóstico inicial (levantamiento de información primaria)	2			■	■							
Medida de mitigación (Limpieza de los puntos de recolección de envases agroquímicos)	1					■						
Levantamiento de información secundaria, diagnóstico de conocimientos básicos de la comunidad de la zona rural (Encuestas)	1					■						
Taller ecológico en casa	1					■						
Tabulación de las encuestas	2					■	■					
Cálculo de la cantidad de residuos agroquímicos por vereda.	1						■					
Recolección y pesaje de residuos sólidos del taller ecológico en casa	1							■				
Diseño del programa de capacitación de manejo de residuos sólidos	3						■	■	■			
Capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y residuos agroquímicos	2							■	■	■		
Tabulación de la evaluación de las capacitaciones	1									■		
Ultima jornada de recolección de envases agroquímicos	1										■	
Evaluación del proyecto	1											■

Nota. Elaboración propia

PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

El presupuesto que se presenta a continuación fue entregado de forma material y no monetariamente, para la realización del proyecto de pasantía en general y el programa de capacitación sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios y agroquímicos.

Tabla 23

Presupuesto estipulado para la realización del programa de capacitación

Presupuesto para el proyecto de pasantía y capacitaciones					
Actividad	Ítem	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Proyecto de pasantía	Transporte (vehículo y conductor)	Día	13	100.000	1'300.000
	Transporte de casa a USOCOELLO	Día	72	2.000	144.000
	Computador	Equipo	1	1'500.000	1'500.000
	Servicios públicos	Día	72	1.700	122.400
	Papelería	Hojas (Proyecto)	163	100	16.300
	GPSMAP® 78S	Equipo	1	950.000	950.000
Capacitación	Pasante de ingeniería ambiental	Hora	10	0	0
	Papelería	Hojas (Encuestas y folletos)	299	100	29.900
		Cartulina	6	1000	6000
		Pintura	3	1200	3.600
		Cintilla 3d	1	6.000	6.000
		Palos de madera	4	1.400	5600
	Refrigerios	Galleta y jugo	52	2.500	130.000
Costo total					4'213.800

Nota. El presupuesto establecido en la tabla, se basa en los gastos de los recursos materiales y

humanos para llevar a cabo las capacitaciones. Elaborado por el autor.

BIBLIOGRAFÍA

- Albert, L. A. (2016). *Contaminación ambiental, origen, clases, fuentes y efectos*. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2016/01/Contaminacion-ambiental-origen-clases-fuentes-y-efectos.pdf>
- Arboleda, S. (2013). *Vida + verde*. Obtenido de <https://vidamasverde.com/2013/basura-desechos-o-residuos-hay-alguna-diferencia/>
- Campo limpio. (2015). *Como sumarse para tener un campo limpio*. Recuperado el 4 de 10 de 2021, de <https://campolimpio.org/docs/C%C3%B3mo%20sumarse%20para%20tener%20un%20campo%20Limpio.pdf>
- Castelblanco y Lozano. (2019). *FORMULACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FINCA EL FRANCO EN GARAGOA, BOYACÁ*. Obtenido de https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2096/Castelblanco_Ossa_Maria_Alejandra_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CONSORCIO PROVINCIAL RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, R. (2021). *CONSORCIO PROVINCIAL RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, RSU*. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de <https://www.consorciosumalaga.com/5936/residuos-organicos>
- Coronado y Valencia, 2. (2015). *GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS AGRÍCOLAS PARA LA GENERACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN EL MUNICIPIO DE CORTA CUNDINAMARCA*. Bogotá.
- DANE. (2020). *Boletín Técnico, Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2020*. Bogotá.

DANE. (2021). *Boletín técnico, Producto Interno Bruto (PIB) II trimestre 2021*. Bogotá.

FAO. (24 de 05 de 2019). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

<http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/1195634/>

García, E. Y. (2018). *LA CAPACITACIÓN COMO HERRAMIENTA CONTINUA EN LOS PROCESOS DE TALENTO HUMANO PARA LA PRODUCTIVIDAD EN LAS MICROEMPRESAS DE BOGOTÁ*. Bogotá.

GOV.CO. (2020). *Bogotanitos*. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

<https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/biodiversidad/la-contaminacion-ambiental>

group, G. i. (2020). *Generación internal group*. Obtenido de <https://generacion.com.co/talento-humano/tipos-de-capacitacion/>

INCAE. (2018). *INCAE BUSSINESS SCHOOL*. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

https://www.incae.edu/sites/default/files/_guia-residuos-cwk-7.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (02 de 12 de 2013).

RESOLUCION 1675 DE 2013. Obtenido de

https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/resolucion_1675_de_plaguicidas_1.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE, V. Y. (23 de 03 de 2005). *DECRETO 0838 DE 2005*.

Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (30 de 12 de

2005). *DECRETO 4741 DE 2005*. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

MINISTERIO DE VIVIENDA, C. Y. (20 de 12 de 2013). *Decreto 2981 de 2013*. Recuperado el

23 de 09 de 2021, de

<https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Anexo%20residuos%20ordinarios/Decreto%202981%20del%202013.pdf>

Pardo, M. F. (2018). *Estudio de los residuos sólidos de Colombia*.

Pineda, J. (2019). *encolombia*. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

<https://encolombia.com/economia/agroindustria/agronomia/agroquimicos/>

SALAS, J. C. (2020). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DEL ESPINAL 2020-2023*.

ESPINAL.

Santander, U. I. (23 de 05 de 2019). *PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS-*

BPM.

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (06 de 08 de 2002). *DECRETO 1713*

DE 2002. Recuperado el 23 de 09 de 2021, de

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/decretos/decreto-1713-de-2002.aspx>

Toro, V. E. (30 de 04 de 2013). *Universidad Autonoma de Occidente*. Obtenido de

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5262/TIA01645.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

USOCOELLO. (2021). *USOCOELLO*. Recuperado el 05 de 10 de 2021, de

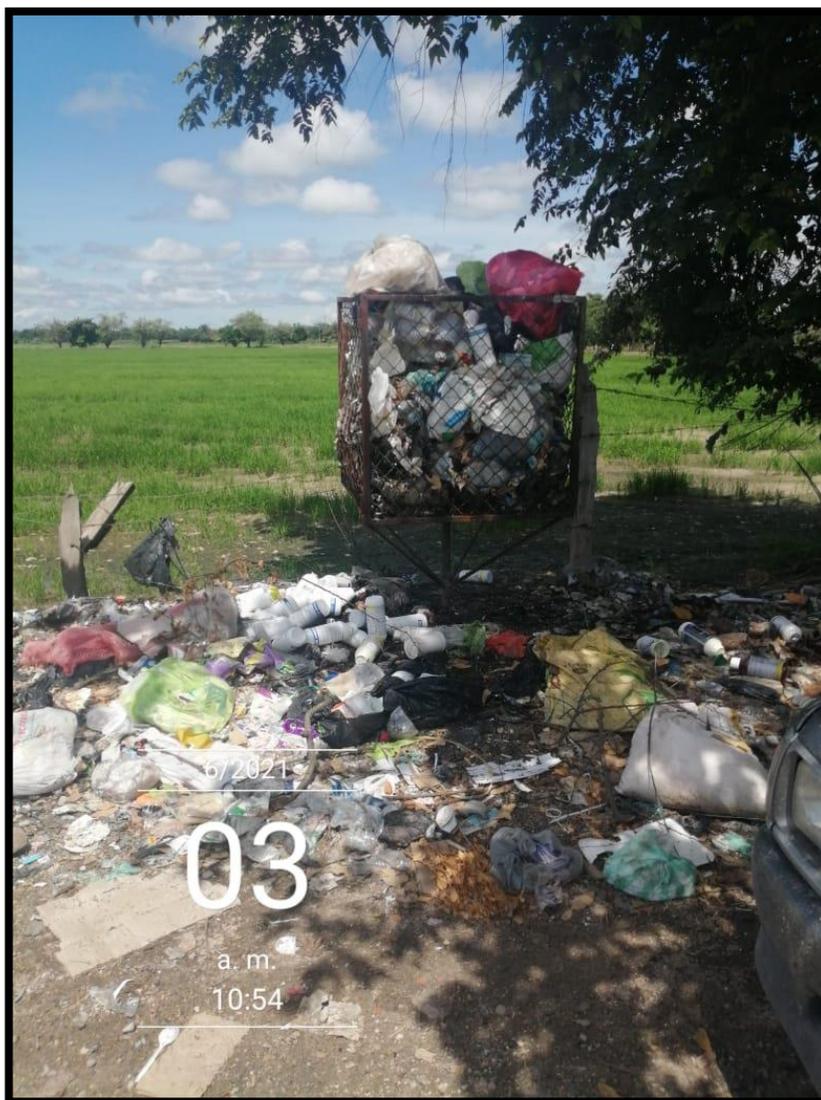
<https://www.usocoello.com/>

Valencia, R. C. (2015). *GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS AGRICOLAS PARA LA GENERACIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN EL MUNICIPIO DE COTA CUNDINAMARCA*. Obtenido de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3001/CoronadoGutierrezRaul2015.pdf;jsessionid=4EA22C7427D2106D246BA2BBACA8E10C?sequence=1>

APENDICES

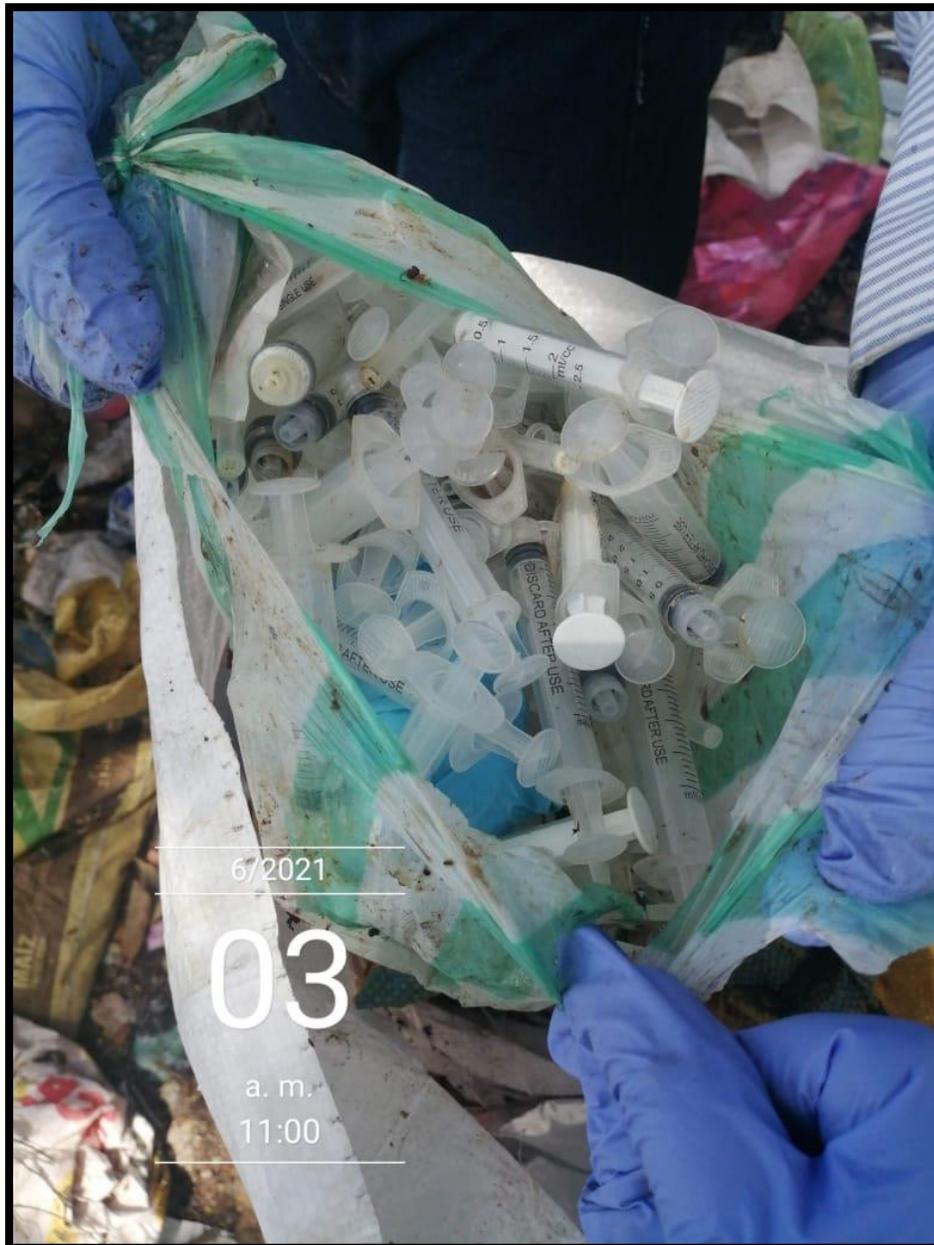
Apéndice 1. Evidencia Fotográfica de Foco de Contaminación en el Punto de
Recolección de Envases Agroquímicos “El Chuzo”.



Nota. En la figura se evidencia que el día 6 de junio del 2021, durante una jornada de recolección de residuos agroquímicos, el punto de recolección el chuzo seguía en muy mal estado, puesto que se evidencia una alta cantidad de residuos sólidos alrededor y dentro de la canasta de recolección de envases agroquímicos que no pertenecen a la función de la misma.

“Fuente: propia”.

Apéndice 2. Presencia de Residuos Peligrosos Cortopunzantes e Infecciosos en el Punto de Recolección “El Chuzo”.



Nota. En la figura se evidencia que el punto de recolección de envases agroquímicos el chuzo, tenía residuos peligrosos infecciosos y cortopunzantes, causa por la cual se expidió una solicitud urgente hacia gerencia, para el retiro del punto de recolección y de otros con la misma falencia. “Fuente: propia”.

Encanto”.



Nota. La figura representa el recorrido que se realizó por los puntos de recolección de envases agroquímicos como diagnóstico inicial, el día 20 de Agosto del 2021, el punto que esta en la figura pertenece a la vereda serrezuela sector Pajuil, en el cual se evidencia la presencia alrededor y dentro de la canasta de residuos sólidos mezclados. “Fuente: propia”.

Apéndice 4. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Evidencia de Residuo Sólidos

Presentes en el Punto de Recolección “El Encanto”.



Nota. En la figura se evidencia residuos sólidos aprovechables y no aprovechables dentro de la canasta de recolección de El Encanto. “Fuente: propia”.

Apéndice 5. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Punto de Recolección “El

Samán”.



Nota. En la figura se evidencia que en el punto de recolección “El Samán” ha sido incinerado varias veces y presenta residuos sólidos no pertenientes al programa de recolección de USOCOELLO. “Fuente: propia”.

Apéndice 6. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Punto de Recolección “La

Joya”.



Nota. En la figura se evidencia que el estado del punto de recolección la joya, es muy malo, puesto que se convirtió en un botadero a cielo abierto, con una alta cantidad de residuos reciclables, domésticos, biodegradables, residuos de jardín, inertes, biosanitarios, entre otros.

“Fuente: propia”.

Apéndice 7. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Punto de Recolección

“Montalvo”.



Nota. La figura representa el punto de recolección de envases agroquímicos de la vereda Montalvo, en donde se evidencia residuos incinerados en el suelo, dentro de la canasta había envases agroquímicos y un envase de aceite automotor. “Fuente: propia”.

Apéndice 8. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Punto de Recolección “El

Tesoro”.



Nota. En la figura se evidencia el punto de recolección de la vereda Cardonal, el cual su infraestructura se encuentra inclinada, a causa de la degradación de la base de la canasta, además en la parte izquierda del punto se evidencia que la delincuencia ha estado cortado parte de esta.

“Fuente: propia”.

Apéndice 9. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Punto de Recolección “Cruce de la Tomatera”.



Nota. La figura representa el punto de recolección de envases agroquímicos ubicado en la vereda Chipuelo centro del municipio del Guamo. Se evidencia la presencia de residuos sólidos que no pertenecen a la función de la canasta. “Fuente: propia”.

Apéndice 10. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Evidencia de Residuos Sólidos

Urbanos (pilas) Presentes en el Punto de Recolección “Cruce de la Tomatera”.



Nota. “Fuente: propia”.

Apéndice 11. Registro Fotográfico del Diagnóstico Inicial, Evidencia de RAEE (control)

Presentes en el Punto de Recolección “Cruce de la Tomatera”.



Nota. “Fuente: propia”.

Apéndice 12. Lonas Recolectadas de Envases Agroquímicos Durante el Diagnóstico

Inicial.



Nota. La figura representa las 6 lonas y media que se recolectaron el 20 de agosto del presente año, durante la jornada de diagnóstico inicial (levantamiento de información primaria). Estos residuos agroquímicos fueron dispuestos en el centro de acopio ubicado en Remolinos S.A. “Fuente: propia”.

Apéndice 13. Certificado de CAMPO LIMPIO de las Lonas Recolectadas de Envases Agroquímicos Durante el Diagnóstico Inicial.

		CERTIFICADO DE DEVOLUCIÓN DE ENVASES EMPAQUES Y EMBALAJES DE PLAGUICIDAS NIT. 900.235.428-2		CERTIFICADO No. 43308
DATOS DEL GENERADOR				
Nombre/Razón Social	ASOCIACION DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACION DE TIERRAS DE LOS RIOS COELLO Y CUCUANA USOCOELLO		Tipo:	AGRICOLA
Cédula/NIT	8907027318	Teléfono Móvil:	3165252639	
Dirección/Finca	Carrera 8 #6-31	Cultivo:	ARROZ	
Correo Electrónico	ambiente@usocoello.com	Municipio/Depto	ESPINAL	
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DEVUELTO POR EL GENERADOR		Kilos		
Tapas y envases plásticos Rígidos			24 kg	
Flexibles			0 kg	
Envases Metálicos			0 kg	
Embalaje			0 kg	
Total Entregado			24 kg	
Triple Lavado			SI	
GESTORES RESIDUOS POSTCONSUMO				
GESTOR	NIT	RESOLUCION LICENCIA AMBIENTAL	AUTOR AMBIENTAL QUE EMITIÓ LA LICENCIA	PROCESO
TRANSFORMACIONES GIRASOL SAS	900636048-8	Resolución No. 112-3986 del 03 de octubre de 2013 Resolución 112-4731 del 13 de Noviembre de 2013.	CORNARE	RECICLAJE
Maderas Plásticas Ecológicas - German Valencia	10.136.661	0100 N° 0150-0161 del 11 marzo 2015	CVC	RECICLAJE
HOLCIM COLOMBIA S.A. ECO PROCESAMIENTO LTDA	860.009.806-5	Res. 005 de 2033 del Min. Ambiente	CORPOBOYACA	COPROCESAMIENTO
OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S.E.S.P.	819003805-7	RESOLUCION LICENCIA AMBIENTAL 4395 de 03 de octubre de 2019	CORPAMAG	CELDA DE SEGURIDAD
INDUSTRIA AMBIENTAL SAS	900916121-1	374 DE 2016	EPA	INCINERACION CON APROVECHAMIENTO ENERGETICO
INDUSTRIA AMBIENTAL SAS	900916121-1	0345 DE 2018	CVC	INCINERACION
ECOLOGIA Y ENTORNO SA ESP	80019344-6	00491 DE 2020	CAR	APROVECHAMIENTO ENERGETICO
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. TECNIAMSA	805.001.538-5	Res. No. 462 del 26 de Agosto de 2009	CRA	INCINERACION / CELDA DE SEGURIDAD
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. TECNIAMSA	805001538-5	Res 141 del 4 febrero de 2013.	CAR	CELDA DE SEGURIDAD
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. TECNIAMSA	900.229.776-6	Res 455 del 26 marzo de 2013 y Res. No. 2469 del 19 de Octubre de 2009	CAR	INCINERACION
<p><i>En cumplimiento de la Resolución 1675 de Diciembre de 2013 la Corporación Campo Limpio ejecuta el Plan de Devolución de Productos Postconsumo de plaguicidas en representación de las empresas.</i></p> <p>AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES POR PARTE DE CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO, sus filiales, subordinadas y quien represente sus derechos. Con el propósito de dar un adecuado tratamiento a sus datos personales de acuerdo al Reglamento General de Protección de Datos Personales regulado por la Constitución Política Nacional, la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que desarrolla los derechos constitucionales que tienen las personas de conocer, actualizar y rectificar todo tipo de información que de ellas sea objeto de tratamiento en bases de datos de entidades públicas y/o privadas, y siendo primordial para CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO contar con su consentimiento previo, expreso y escrito, para el mencionado tratamiento, le informamos que CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO pone a su disposición una <i>Política de Tratamiento de Datos</i>, por medio de la cual se establecen los parámetros para tratar la información contenida en los Bancos y Bases de Datos de la Compañía, que usted podrá consultar en la página web: www.campolimpio.org a) El tratamiento que se dará a sus datos personales consistirá en la recolección, el almacenamiento y el uso de los mismos, entre otros contenidos en el Artículo 1) de nuestra Política de Tratamiento de Datos. b) La finalidad con la que serán tratados sus datos se encuentran contenidas en el artículo 3) de nuestra Política. c) Usted, como titular de sus datos personales, tiene todo el derecho de conocer, corregir, actualizar, rectificar o suprimir los datos personales que suministra a CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO, entre otros más contenidos en el artículo 3) de la Política de Tratamiento de Datos. d) Usted podrá ejercer sus derechos, de conformidad con el Artículo 10) de nuestra Política, enviando su petición, queja o reclamo, al área administrativa al correo electrónico administrativa@campolimpio.org, o a la dirección Av. Cra 9 # 113 - 52 of 607 en la Ciudad de Bogotá, Colombia. e) Usted se encuentra facultado para no dar información respecto de datos sensibles o aquellos de los niños, niñas y adolescentes. CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO de acuerdo a lo regulado por el artículo 10 del Decreto 1377 de 2013, queda autorizada de manera inequívoca y expresa para tratar sus datos personales. Sin embargo, usted podrá revocar la presente autorización manifestándolo al correo electrónico administrativa@campolimpio.org o enviando comunicación a la dirección Av. Cra 9 # 113 - 52 of 607 en la Ciudad de Bogotá, Colombia. Para CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO es muy grato contar con su colaboración.</p>				
Autoriza a la CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO para el tratamiento de datos de acuerdo a la política (SI)				
Lugar de Devolución :	PUNTO DE ACOPIO REMOLINO			
Municipio / Depto :	ESPINAL	Fecha	20 - 08 - 2021	
ESTE DOCUMENTO EN NINGUN CASO REEMPLAZA LOS CERTIFICADOS DE DISPOSICIÓN FINAL				
Observaciones	emmil:		tolimahuilu@campolimpio.org	

Universidad de Cundinamarca
Seccional Girardot

Facultad de Ciencias Agropecuarias



Nota. Certificado entregado por CAMPO LIMPIO al correo de la sección ambiental de
USOCOELLO.

Apéndice 14. Evidencia de los Temas de Capacitación de Seguridad y Salud al Realizar

la Medida de Mitigación.

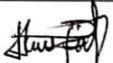
	CAPACITACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LABORES DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS	VERSIÓN 1.0
	SECCIÓN AMBIENTAL	Fecha: 10/09/2021
	REGISTRO DE ASISTENCIA	Página 1 de 1

HORA DE INICIO: 10:50 AM HORA DE FINALIZACIÓN: 11 A.M.

CONTENIDO: La capacitación que se realizó al personal fue sobre los principales riesgos laborales que se pueden generar durante la recolección de residuos sólidos que están presentes en los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO.

Los temas que se expusieron fue: e

- Riesgos laborales durante la operación de descarga de residuos sólidos.
- Riesgos laborales durante la preselección de los residuos sólidos.
- Medidas preventivas ante los riesgos laborales en la recolección de residuos sólidos.

N°	NOMBRE	NUMERO DE CEDULA	CARGO	FIRMA
1	Joaquín Ramírez Ortiz	1105670489	Obcero	
2				
3				
4				
5				

Nota. La figura representa la asistencia y verificación de la corta capacitación que se dio al personal de la cuadrilla de la empresa, antes de realizar las limpiezas de los puntos, además de la verificación de los elementos de protección como medida preventiva. “Fuente: propia”.

Apéndice 15. Evidencia del Uso de los Elementos de Protección al Realizar la Medida de

Mitigación.



Nota. Las dos figuras evidencian el uso de los elementos de protección al realizar las limpiezas de los puntos de recolección de envases agroquímicos de USOCOELLO. “Fuente: propia”.

agroquímicos “Cruce de la Tomatera”.



Nota. La figura representa la medida de mitigación en el punto de recolección del cruce de la tomatera de la vereda chipuelo oriente del municipio del Guamo. “Fuente: propia”.

Apéndice 17. Medida de Mitigación - Limpieza del punto de recolección de envases

agroquímicos “Cruce de la Tomatera” Antes y Después.



Nota. La primera figura hace referencia al estado en el que se encontraba inicialmente el punto y la segunda figura representa la realización de la medida de mitigación. “Fuente: propia”.

Apéndice 18. Medida de Mitigación - Limpieza del punto de recolección de envases agroquímicos “El Tesoro” Antes y Después.



Nota. La primera figura hace referencia al estado en el que se encontraba inicialmente el punto y la segunda figura representa la realización de la medida de mitigación. “Fuente: propia”.

Apéndice 19. Medida de Mitigación - Limpieza del punto de recolección de envases agroquímicos “Samán” Antes y Después.



Nota. La primera figura hace referencia al estado en el que se encontraba inicialmente el punto y la segunda figura representa la realización de la medida de mitigación. “Fuente: propia”.

Apéndice 20. Medida de Mitigación - Limpieza del punto de recolección de envases agroquímicos “El Encanto” Antes y Después.



Nota. La primera figura hace referencia al estado en el que se encontraba inicialmente el punto y la segunda figura representa la realización de la medida de mitigación. “Fuente: propia”.

Apéndice 21. Medida de Mitigación - Limpieza del punto de recolección de envases agroquímicos “El Encanto” Antes y Después.



Nota. La primera figura hace referencia al estado en el que se encontraba inicialmente el punto y la segunda figura representa la realización de la medida de mitigación. “Fuente: propia”.

Apéndice 22. Medida de Mitigación - Limpieza del punto de recolección de envases agroquímicos “Montalvo” Antes y Después.



Nota. La primera figura hace referencia al estado en el que se encontraba inicialmente el punto y la segunda figura representa la realización de la medida de mitigación. “Fuente: propia”.

Apéndice 23. Pesaje de Algunas Bolsas Recolectadas Durante la Medida de Mitigación.



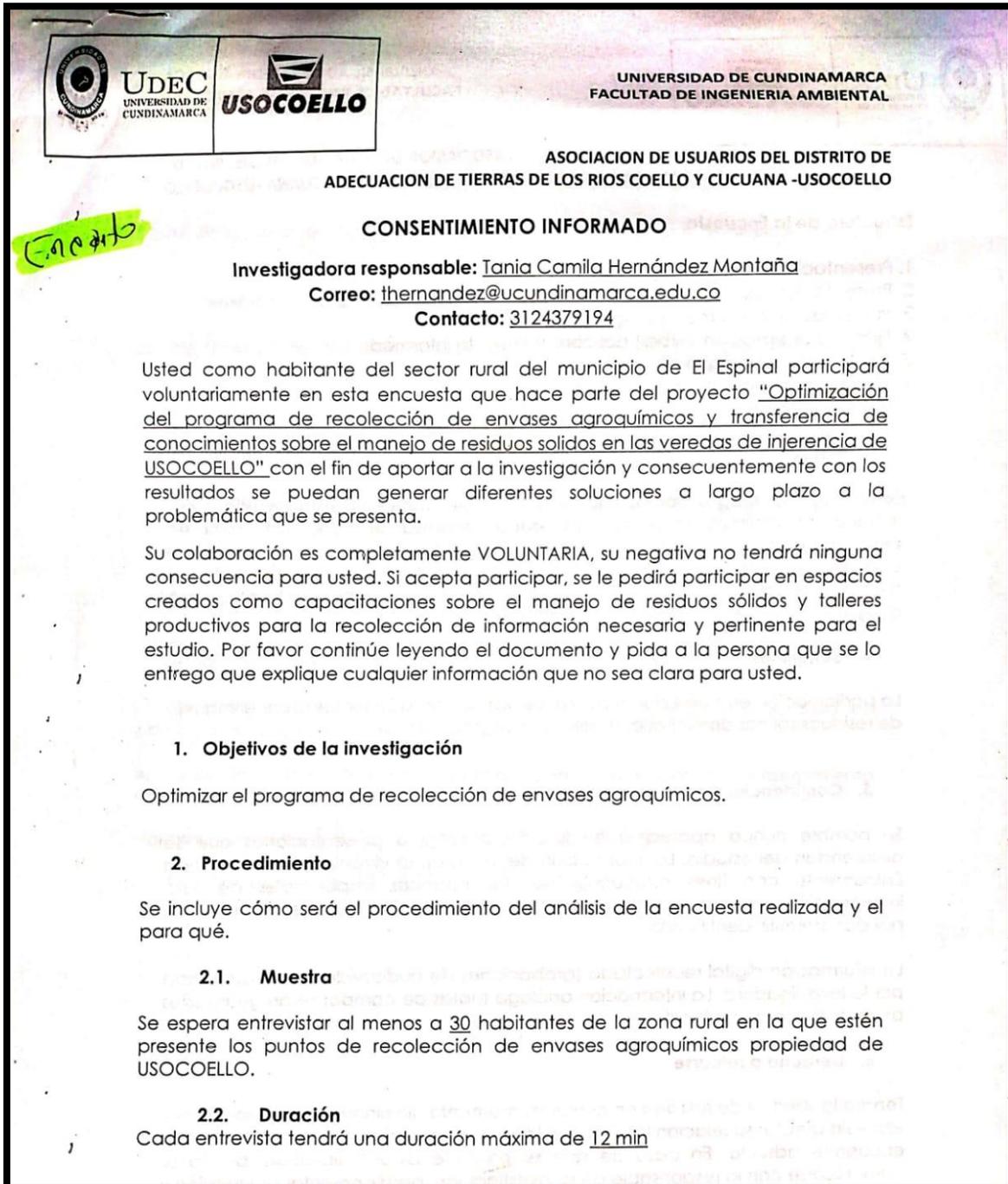
Nota. Pesaje de algunas de las bolsas recolectadas, cabe resaltar que la mayoría de residuos fueron recolectado en lonas, puesto que estas bolsas plásticas no soportaban el peso que se estaba manejando.

Apéndice 24. Disposición Final de los Residuos Recolectados Durante la Medida de Mitigación.



Nota. Cabe resaltar que las 21 lonas recolectadas se distribuyeron en varios contenedores del municipio, evitando el rebose por la cantidad de residuos sólidos recolectados de las veredas de injerencia del proyecto. “Fuente: propia”.

Apéndice 25. Modelo de Consentimiento informado para la Realización de las Encuestas como Diagnostico de Conocimientos Básicos “Fase 2”.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

ASOCIACION DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACION DE TIERRAS DE LOS RIOS COELLO Y CUCUANA -USOCOELLO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigadora responsable: Tania Camila Hernández Montaña
Correo: therandez@ucundinamarca.edu.co
Contacto: 3124379194

Usted como habitante del sector rural del municipio de El Espinal participará voluntariamente en esta encuesta que hace parte del proyecto "Optimización del programa de recolección de envases agroquímicos y transferencia de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos en las veredas de injerencia de USOCOELLO" con el fin de aportar a la investigación y consecuentemente con los resultados se puedan generar diferentes soluciones a largo plazo a la problemática que se presenta.

Su colaboración es completamente VOLUNTARIA, su negativa no tendrá ninguna consecuencia para usted. Si acepta participar, se le pedirá participar en espacios creados como capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos y talleres productivos para la recolección de información necesaria y pertinente para el estudio. Por favor continúe leyendo el documento y pida a la persona que se lo entregó que explique cualquier información que no sea clara para usted.

1. Objetivos de la investigación

Optimizar el programa de recolección de envases agroquímicos.

2. Procedimiento

Se incluye cómo será el procedimiento del análisis de la encuesta realizada y el para qué.

2.1. Muestra

Se espera entrevistar al menos a 30 habitantes de la zona rural en la que estén presente los puntos de recolección de envases agroquímicos propiedad de USOCOELLO.

2.2. Duración

Cada entrevista tendrá una duración máxima de 12 min

Encuesta

Nota. Elaboración propia.

Apéndice 26. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnostico de Conocimientos Básicos, en la Vereda Serrezuela Pajuil, Municipio del Guamo, Punto de Recolección “El Encanto”.



Nota. La figura representa a la primera encuestada de la vereda Serrezuela Pajuil, el día 7 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

Apéndice 27. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnóstico de Conocimientos Básicos, en la Vereda Samán, Municipio del Guamo, Punto de Recolección “El Samán”.



Nota. La figura representa a uno de los encuestados de la vereda Samán, el día 7 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

Apéndice 28. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnóstico de Conocimientos Básicos, en la Vereda La Joya, Municipio de El Espinal, Punto de Recolección “La Joya”.



Nota. La figura representa a una de los encuestados de la vereda la Joya, el día 8 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

Apéndice 29. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnóstico de Conocimientos Básicos, en la Vereda La Morena, Municipio de El Espinal, Punto de Recolección “La Joya”.



Nota. La figura representa a la presidenta de junta de acción comunal de la vereda la morena, la cual fue encuestada, el día 8 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

Apéndice 30. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnóstico de Conocimientos Básicos, en la Vereda Cardonal, Municipio de El Espinal, Punto de Recolección “El Tesoro”.



Nota. La figura representa a un agricultor encuestado de la vereda Cardonal, el día 8 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

Apéndice 31. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnóstico de Conocimientos Básicos, en la Vereda Chipuelo Centro, Municipio del Guamo, Punto de Recolección “Cruce de la Tomatera”.



Nota. La figura representa a un agricultor encuestado de la vereda Chipuelo centro, el día 9 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

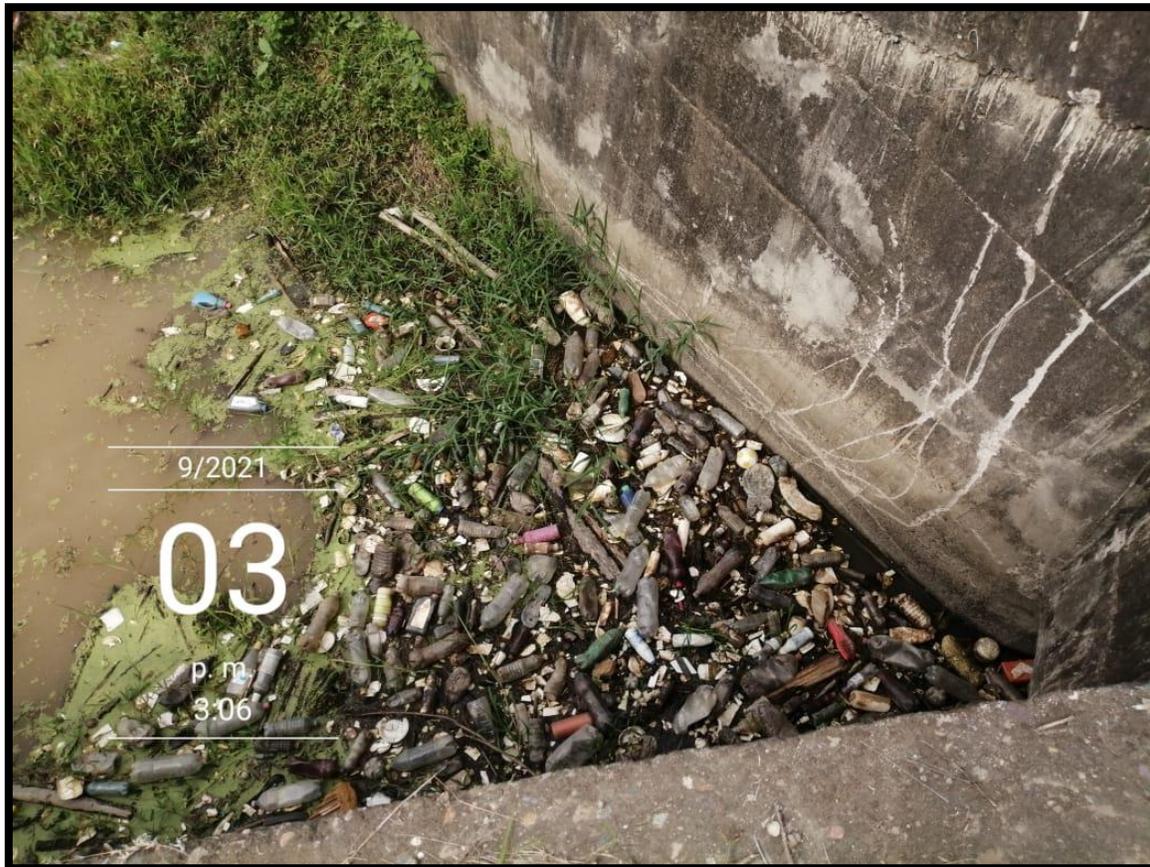
Apéndice 32. Evidencia Fotográfica de las Encuestas Realizadas Como Diagnóstico de Conocimientos Básicos, en la Vereda Montalvo, Municipio de El Espinal, Punto de Recolección “Montalvo”.



Nota. La figura representa a una ama de casa encuestada de la vereda Montalvo, el día 9 de septiembre de 2021. “Fuente: Propia”.

Apéndice 33. Evidencia Fotográfica de la Presencia de Residuos Plásticos de origen

Agroquímico y Domiciliario en el Canal Serrezuela.



Nota. La figura representa la presencia de residuos sólidos en uno de los canales de USOCOELLO “Fuente: Propia”.

Apéndice 34. Evidencia Fotográfica de la Recolección de Residuos Sólidos del Taller

Ecológico en Casa

Nota. Las figuras representan la entrega de residuos sólidos del taller ecológico en casa, por las



personas que participaron activamente en la actividad. Además, las figuras indican la fecha de la recolección. “Fuente: Propia”.

Apéndice 35. Evidencia Fotográfica de la Disposición de Residuos Sólidos Aprovechables
en la Tienda Verde.

Nota. Las figuras representan la entrega de residuos sólidos del taller ecológico en casa a la



tienda verde. “Fuente: Propia”.

Apéndice 37. Evidencia Fotográfica de la Capacitación sobre Manejo de Residuos Sólidos
Domiciliarios y Residuos Agroquímicos en la Vereda Chipuelo Centro.

Nota. Fuente propia.



Apéndice 38. Evidencia Fotográfica de la Capacitación sobre Manejo de Residuos Sólidos
Domiciliarios y Residuos Agroquímicos en la Vereda Patio Bonito.



Nota. Fuente propia.

Apéndice 39. Evidencia Fotográfica de la Capacitación sobre Manejo de Residuos Sólidos

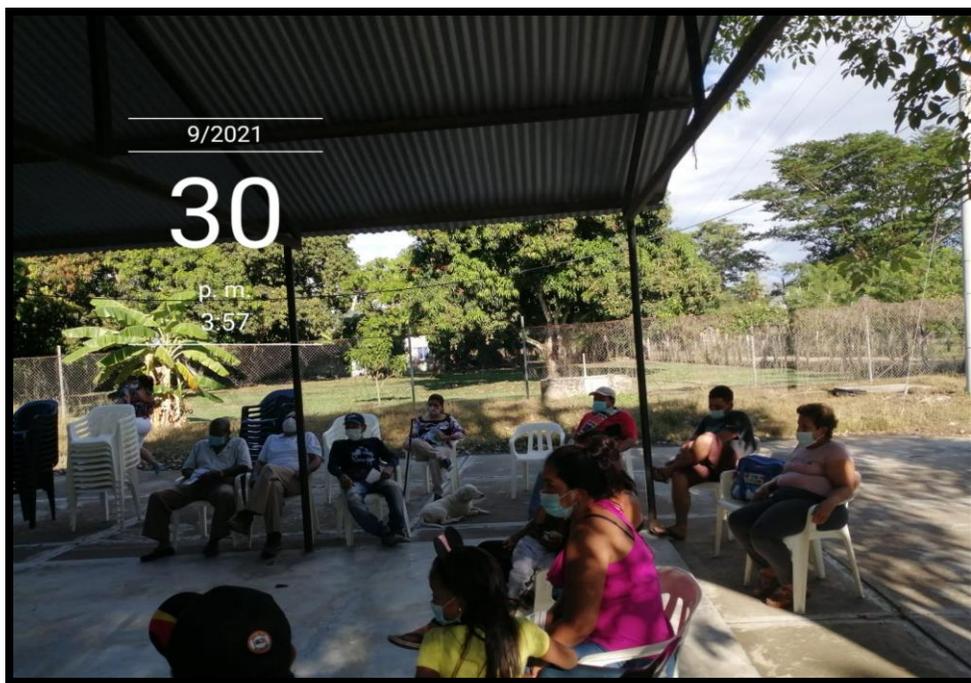
Domiciliarios y Residuos Agroquímicos en la Vereda La Joya.



Nota. Fuente propia.

Apéndice 40. Evidencia Fotográfica de la Capacitación sobre Manejo de Residuos Sólidos

Domiciliarios y Residuos Agroquímicos en la Vereda Montalvo.



Nota. Fuente propia.

Apéndice 41. Primera Parte de la Evaluación de la Capacitación sobre Manejo de Residuos

Sólidos Domiciliarios y Residuos Agroquímicos.

	EVALUACION DE LA CAPACITACION SOBRE MANEJO DE RESIUDOS SÓLIDOS DOMICIALIOS Y RESIDUOS AGROQUÍMICOS	VERSIÓN 1.0
		Página 1 de 1

Capacitación: _____ Fecha: _____

Nombre: _____ Ocupación: _____

Las siguientes preguntas evaluarán su conocimiento sobre el tema de manejo de residuos sólidos ordinarios y peligrosos después de nuestra capacitación.

Marque con una **X** la respuesta correcta

1. **La contaminación es la presencia de cualquier agente, sustancia o elemento químico, físico o biológico que pueden ser dañinos para el medio ambiente y los seres vivos.**

VERDADERO FALSO _____

2. **¿Qué es un residuo sólido?**

Aquel material que después de su vida útil, carece un valor económico, pero que, sin embargo, la mayoría de estos residuos pueden aprovecharse.

b. Aquel material líquido que después de su vida útil, no tiene ningún uso, ni valor.

c. Aquel objeto volátil que se puede dar un aprovechamiento y transformación

d. Ninguna de las anteriores.

3. **El nuevo código de colores, indica que los residuos se clasifican desde la fuente en los siguientes colores:**

a. Verde, azul y gris.

b. Amarillo, azul y verde.

Blanco, verde y negro.

d. Negro, rojo y morado.

Nota. La figura representa la evaluación de las capacitaciones, con sus respuestas. Fuente: propia.

Apéndice 42. Segunda Parte de la Evaluación de la Capacitación sobre Manejo de Residuos

Sólidos Domiciliarios y Residuos Agroquímicos.

4. Los residuos peligrosos son:

- a. Aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, como los residuos de construcción.
- b. Aquellos residuos que por sus características suponen un riesgo para los seres vivos y el medio ambiente.
- c. Aquellos que no son ni inertes ni peligrosos, son residuos que se pueden aprovechar y dar un segundo uso.
- d. Todas las anteriores.

5. El triple lavado hace referencia:

- a. El proceso que se realiza a los envases plásticos de plaguicidas o agroquímicos para aprovechar el 100% del producto y evitando un riesgo para el medio ambiente y la salud humana.
- b. El proceso en el cual se enjuaga con agua tres veces el envase de plástico rígido de tapa removible, al momento de preparar la mezcla, agregando los tres enjuagues al caldo de aspersión y al finalizar este proceso se deben inutilizar estos envases por medio de una perforación.
- c. A y B.
- d. Ninguna de las anteriores.

Nota. La figura representa la evaluación de las capacitaciones, con sus respuestas. Fuente: propia.

Apéndice 43. Evidencia Fotográfica de la última jornada de recolección de envases agroquímicos como evaluación final del proyecto, en la vereda Serrezuela pajuil.



Nota. La figura evidencia la efectividad del proyecto, puesto que dentro del punto de recolección solo estaban residuos agroquímicos. Fuente: propia

Apéndice 44. Evidencia Fotográfica de la última jornada de recolección de envases agroquímicos como evaluación final del proyecto, en la vereda el Samán.



Nota. La figura evidencia la efectividad del proyecto, puesto que dentro del punto de recolección solo estaban residuos agroquímicos. Fuente: propia

Apéndice 45. Evidencia Fotográfica de la última jornada de recolección de envases agroquímicos como evaluación final del proyecto, en la vereda la Montalvo.



Nota. La figura evidencia la efectividad del proyecto, puesto que dentro del punto de recolección solo estaban residuos agroquímicos. Fuente: propia

Apéndice 46. Evidencia Fotográfica de la última jornada de recolección de envases agroquímicos como evaluación final del proyecto, en la vereda el tesoro.



Nota. La figura evidencia la efectividad del proyecto, puesto que dentro del punto de recolección solo estaban residuos agroquímicos. Fuente: propia

Apéndice 47. Evidencia Fotográfica de la última jornada de recolección de envases agroquímicos como evaluación final del proyecto, en la vereda Chipuelo centro.



Nota. La figura evidencia la efectividad del proyecto, puesto que dentro del punto de recolección solo estaban residuos agroquímicos. Fuente: propia

Apéndice 48. Certificado de CAMPO LIMPIO de las Lonas Recolectadas de Envases

Agroquímicos Durante la última jornada de recolección como evaluación del proyecto.

**Corporación
Campo Limpio**
PROGRAMA DE MANEJO DE ENVASES VACÍOS
— Colombia

**CERTIFICADO DEVOLUCIÓN
DE ENVASES
EMPAQUES Y EMBALAJES DE
PLAGUICIDAS
NIT. 900.235.428-2**

**CERTIFICADO
No. 45360**

DATOS DEL GENERADOR			
Nombre/Razón Social	ASOCIACION DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACION DE TIERRAS DE LOS RIOS COELLO Y CUCUANA USOCOELLO	Tipo:	AGRICOLA
Cédula/NIT	8907027318	Teléfono Móvil:	3165252639
Dirección/Finca	Carrera 8 #6-31	Cultivo:	ARROZ
Correo Electrónico	ambiente@usocoello.com	Municipio/Depto	ESPINAL

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DEVUELTO POR EL GENERADOR	Kilos
Tapas y envases plásticos Rígidos	43 kg
Flexibles	0 kg
Envases Metálicos	0 kg
Embalaje	0 kg
Total Entregado	43 kg
Triple Lavado	SI

GESTORES RENOVACIÓN PIDCOCENSIEMO				
GESTOR	NIT	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL	AUTOR AMBIENTAL QUE EMITIO LA LICENCIA	PROCESO
TRANSFORMACIONES GIRASOL SAS	900676040-8	Resolución No. 112-3986 del 03 de octubre de 2013 Resolución 112 4731 del 13 de Noviembre de 2013.	CORNARE	RECICLAJE
Maderas Plásticas Ecológicas -German Valencia	10.326.661	0000 N° 0150-0161 del 11 marzo 2015	CVC	RECICLAJE
HOLCIM COLOMBIA S.A. - IICO PROCESAMIENTO LTDA	806.809.808-5	Res. 005 de 2013 del Min. Ambiente	CORPOBOYACA	COPROCESAMIENTO
OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.	819031805-7	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL-4395 de 03 de octubre de 2019	CORPAMAG	CELDA DE SEGURIDAD
INDUSTRIA AMBIENTAL SAS	900916121-1	374 DE 2006	EPA	INCINERACIÓN CON APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO
INDUSTRIA AMBIENTAL SAS	900916121-1	0345 DE 2018	CVC	INCINERACIÓN
ECOLOGIA Y ENTORNO SA ESP	80019344-6	00490 DE 2020	CAR	APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. TECNIAMSA	805.801.538-5	Res. No. 462 del 26 de Agosto de 2009.	CRA	INCINERACIÓN / CELDA DE SEGURIDAD
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. TECNIAMSA	805801538-5	Res 141 del 4 febrero de 2013.	CAR	CELDA DE SEGURIDAD
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P. TECNIAMSA	900.220.736-6	Res 455 del 26 marzo de 2013 y Res. No. 2469 del 19 de Octubre de 2009	CAR	INCINERACIÓN

La cumplimiento de la Resolución 1679 de Diciembre de 2013 la Corporación Campo Limpio ejecuta el Plan de Devolución de Productos Postconsumo de plaguicidas en representación de las empresas.
AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES POR PARTE DE CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO. sus filiales, subsidiadas y quien represente sus derechos. Con el propósito de dar un adecuado tratamiento a sus datos personales de acuerdo al Régimen General de Protección de Datos Personales reglamentado por la Constitución Política Nacional, la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que desarrolla los derechos constitucionales que tienen las personas de conocer, actualizar y rectificar todo tipo de información que de ellas sea objeto de tratamiento en bases de datos de entidades públicas y/o privadas, y siendo personalidad para CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO contar con su consentimiento previo, expreso y escrito, para el mencionado tratamiento, le informamos que CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO pone a su disposición una Política de Tratamiento de Datos, por medio de la cual se establecen los parámetros para tratar la información contenida en los Bancos y Bases de Datos de la Compañía, que usted podrá consultar en la página web: www.campo Limpio.org o el tratamiento que se dará a sus datos personales consistirá en la recolección, el almacenamiento y el uso de los mismos, entre otros contenidos en el Artículo 11 de nuestra Política de Tratamiento de Datos. **NOTA:** Entidad con la que serán tratados sus datos se encuentran contenidas en el artículo 31 de nuestra Política. e) Usted, como titular de sus datos personales, tiene todo el derecho de conocer, corregir, actualizar, rectificar o suprimir los datos personales que mantienen a CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO, entre otros más contenidos en el artículo 31 de la Política de Tratamiento de Datos. d) Usted podrá ejercer sus derechos, de conformidad con el Artículo 101 de nuestra Política, enviando su petición, copia o inclusión, al área administrativa al correo electrónico administrativ@campo Limpio.org, o a la dirección Av. Cía 9 # 113 - 52 of 607 en la Ciudad de Bogotá, Colombia. e) Usted se encuentra facultado para no dar información respecto de datos sensibles o aquellos de los niños, niñas y adolescentes. **CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO** de acuerdo a lo reglamentado por el artículo 10 del Decreto 1377 de 2013, queda autorizada de manera inaprovechable y expresa para tratar sus datos personales. Sin embargo, usted podrá revocar la presente autorización manifestándolo al correo electrónico administrativ@campo Limpio.org o enviando comunicación a la dirección: Av. Cía 9 # 113 - 52 of 607 en la Ciudad de Bogotá, Colombia. Para **CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO** es una gran contar con su colaboración.

Nota. Certificado entregado por CAMPO LIMPIO al correo de la sección ambiental de USOCOELLO.