

Acerca de nosotros ...

Nuestra organización se caracteriza por generar impacto, en ese sentido desde el 2019 emprendimos un proceso de *Aprovechamiento de Polietileno flexible contaminado con material orgánico*, en el que alrededor de 3000 toneladas de polietileno se han evitado llevar a relleno sanitario mediante su reincorporación en empaques flexibles de diferentes uso en el sector industrial y manufacturero. En estos años, hemos podido construir una sólida relación de articulación con grandes empresas del país como son grupo Nutresa, grupo Éxito, grupo BIOS, entre otros, a los cuales se les brinda la solución de recepción de material contaminado con orgánicos o sangre pero que adicionalmente se han convertido en aliados para el cierre de ciclo donde el material que se recupera en algunos casos vuelve a participar como insumos productivos de estas organizaciones.

Nombre del proyecto:

Aprovechamiento de Polietileno flexible contaminado con material orgánico

Problemática / Necesidad:

El plástico juega varios roles importantes, pero su producción, uso y mala disposición generan innumerables impactos negativos a la sociedad, siendo la contaminación por plásticos uno de los problemas ambientales más urgentes de hoy.

De acuerdo con el informe del Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina -CODS- (2023), la crisis que enfrenta el planeta por los diversos impactos está relacionada principalmente con la incapacidad de los sistemas de gestión de residuos para manejar de modo adecuado los residuos plásticos.

Según un estudio de las Naciones Unidas (ONU 2018¹), América Latina y el Caribe, pasará de producir 541.000 toneladas de residuos al día en el 2014, a cerca de 670.000 toneladas por día en el 2050. De la cantidad de residuos generada actualmente en la región, 145.000 toneladas terminan en basureros a cielo abierto, donde 17.000 de estas toneladas corresponden a residuos plásticos de un solo uso.

En consonancia con el reporte de la Fundación MacArthur (2022), los empaques flexibles son la categoría de empaques plásticos de más rápido crecimiento, con un 5% entre 2019 y 2020, debido a que es casi un 99 % son solo de un uso o desechable, con muy poco reciclaje y altas tasas de fuga, también es -por mucho- el segmento de mercado más desafiante para abordar el camino de una economía circular para los plásticos. Son el tipo de envases más omnipresente, y cada año se utilizan

¹ ONU Programa para el Medio Ambiente. (2018). Informe sobre el estado de las prohibiciones del poliespuma y de las bolsas de plástico en la región del Gran Caribe. UNEP(DEPI)/CAR WG.39/INF.8

decenas de billones de ellos; por su bajo costo y alta funcionalidad, se utilizan para todo, desde fruta fresca hasta carne, alimentos secos, dulces, bebidas, productos de cuidado personal, artículos de papelería, herramientas, productos electrónicos, entre otros.

Anualmente se producen cerca de 50 millones de toneladas de empaques flexibles a nivel global, lo que representa cerca de un 40% de todos los empaques de plástico por peso.

Muy poco es reciclado: casi un 0,002% a nivel global, con excepciones como Canadá (menos de un 5%) y Europa (menos del 8%). Al mismo tiempo, representan una parte desproporcionada de las fugas de plástico al océano en todo el mundo: un 80%, de las cuales el 29% son plásticos multicapa y el 51% monomaterial flexible. (MacArthur, 2022).

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, la región tiene la tasa de reciclaje promedio más baja (para todos los desechos) entre todas las regiones del mundo, con un 4,5 %, por debajo del 5,1 % reportado en la región del sur de Asia. La falta de acceso a servicios y las condiciones precarias en las que viven millones de personas en la región potencializan esta problemática y dificulta encontrar soluciones efectivas. Cerca de 40 millones de personas en América Latina y el Caribe carecen de acceso a la recolección de residuos (BID, 2020)².

En el caso de Colombia, en el 2018, se produjo 1,3 millones de toneladas de plástico, el 98% de los fabricantes de plástico corresponde a pequeñas empresas, concentradas en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla con el 76%. Así mismo, entre el 2017 y el 2019, el material plástico se utilizó para envases y empaques (55%), construcción (21%), agricultura (7%), y otros (17%). Por otra parte, para el 2018 el 15% de los rellenos sanitarios del país cumplieron su vida útil (CODS, 2023).

De acuerdo con lo señalado en la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (3874, 2016), dos de las principales problemáticas para Colombia, se centran en:

- i) En el desaprovechamiento y tratamiento formal de los residuos plásticos.
- ii) La presión que soportan los rellenos sanitarios debido a que el 38% de ellos cuentan con una vida útil menor a tres años y la dificultad en adquirir nuevos predios para la creación de nuevos sitios de disposición final.

Algunas de las causas relacionadas que pueden contribuir con el desaprovechamiento de plásticos son:

Dificultades en la separación de residuos: En muchas ocasiones, los plásticos no se separan correctamente en el hogar o en las instalaciones de recogida de basura, lo que dificulta su reciclaje y reutilización.

Falta de reciclaje eficiente: La falta de infraestructura y sistemas de reciclaje eficientes puede llevar a que una gran cantidad de plásticos no se recolectan, y reciclan

² Inter-American Development Bank. (2020). *Plastic waste management and leakage in Latin America and the Caribbean*. (Technical Note IDB-TN02058)

adecuadamente, lo que resulta en un desaprovechamiento de recursos y un aumento en la acumulación de residuos plásticos.

Escasez de mercados para plásticos reciclados: Si no hay suficientes mercados para los productos hechos con plásticos reciclados, puede disminuir el incentivo para reciclar, lo que resulta en el desaprovechamiento de plásticos que podrían haber sido reutilizados.

Falta de incentivos económicos: La falta de incentivos económicos para reciclar plásticos o utilizar materiales reciclados puede llevar a que las empresas no vean el valor en hacerlo y opten por plásticos vírgenes en su lugar.

Cambio en las tendencias de consumo: Las tendencias de consumo que favorecen productos de un solo uso o productos nuevos en lugar de reutilizables pueden contribuir al desaprovechamiento de plásticos.

Dificultades en la Innovación: La falta de avances tecnológicos en la reutilización y reciclaje de ciertos tipos de plásticos puede limitar la capacidad de aprovecharlos de manera efectiva.

Medellín, como la segunda ciudad más poblada de Colombia, genera al mes cerca de 3.000 toneladas de desechos. Sin embargo, en los últimos dos años, han disminuido las toneladas de residuos que se depositan en el relleno sanitario (Alcaldía, 2021).

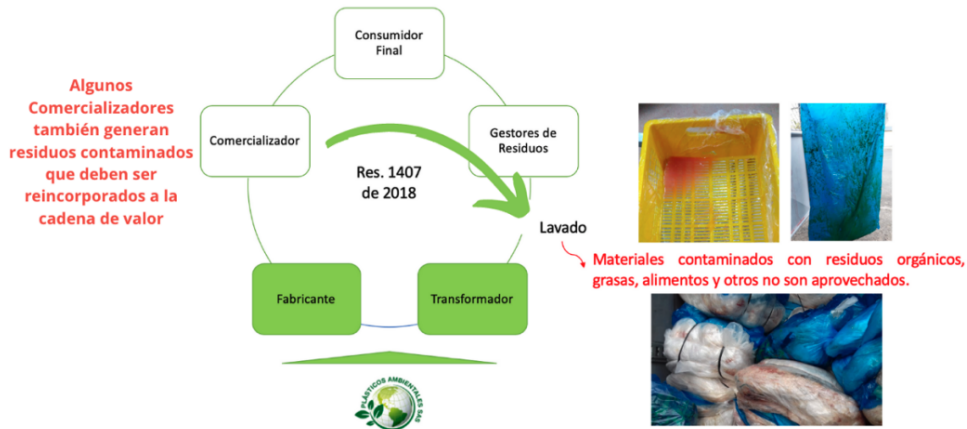
Actualmente se envían a relleno sanitario aproximadamente 2500 toneladas al año de empaque flexible de materias primas generadas por empresas procesadoras de alimento que, debido a los altos costos del aprovechamiento derivado de las obligaciones ambientales, sociales y operativas, las empresas tradicionales de reciclaje no encuentran viable para sus modelos de negocio. Es decir, nos encontramos con una realidad en que el plástico flexible contaminado con material orgánico tiene pocas opciones de recuperación o en el mercado se tiene desconocimiento de la dinámica de disposición final de dichos materiales. Dicha problemática genera un alto grado de contaminación por la disposición inadecuada de los mismos, y adicional por el incumplimiento normativo ambiental que conlleva a multas económicas y sancionatorias para las compañías.

Como es de conocimiento la industria alimenticia es una de las más grandes a nivel mundial y su crecimiento sigue en ascenso, evidenciando que dicha situación sigue la misma curva de crecimiento del mercado, por ende, cada día se generará gran cantidad de plástico contaminado de material orgánico proveniente de dichas industrias.

Si ampliamos la explicación, encontramos que el relleno sanitario de *La Pradera*, que sirve al área metropolitana del Valle de Aburrá³, actualmente presenta un riesgo de colapso ya que se ha excedido la capacidad y los planes de expansión aún se encuentran en estudio por parte de las entidades.

³ El Valle de Aburrá es una subregión, bajo la figura de Área Metropolitana ubicada en el centro-sur del departamento de Antioquia, Colombia, en medio de la Cordillera Central de los Andes. Forma parte de la cuenca natural del río Medellín

Una Oportunidad en la REP



Todas las medidas de aprovechamiento que eviten que los materiales lleguen al relleno sanitario contribuyen a la disminución del riesgo de colapso del relleno que podría desatar una crisis sanitaria en toda el área metropolitana.

La emergencia sanitaria y ambiental en el área metropolitana comenzaría en el mismo instante en el que el relleno suspenda operaciones, porque Medellín y la mitad de los municipios de Antioquia no tienen una alternativa para la disposición final de residuos.

Las basuras se acumularían en las calles desde el primer día de la contingencia y Emvarias⁴ tendría que incurrir en un aumento en los costos de operación para repartir los residuos sólidos de Medellín, 3.200 toneladas de basuras diarias, en los rellenos sanitarios de Manizales y Cali, de acuerdo con la respuesta entregada por Emvarias.

Lo anterior, generaría incrementos en los costos de operación de la empresa y, a su vez, se traslada al bolsillo de los ciudadanos.

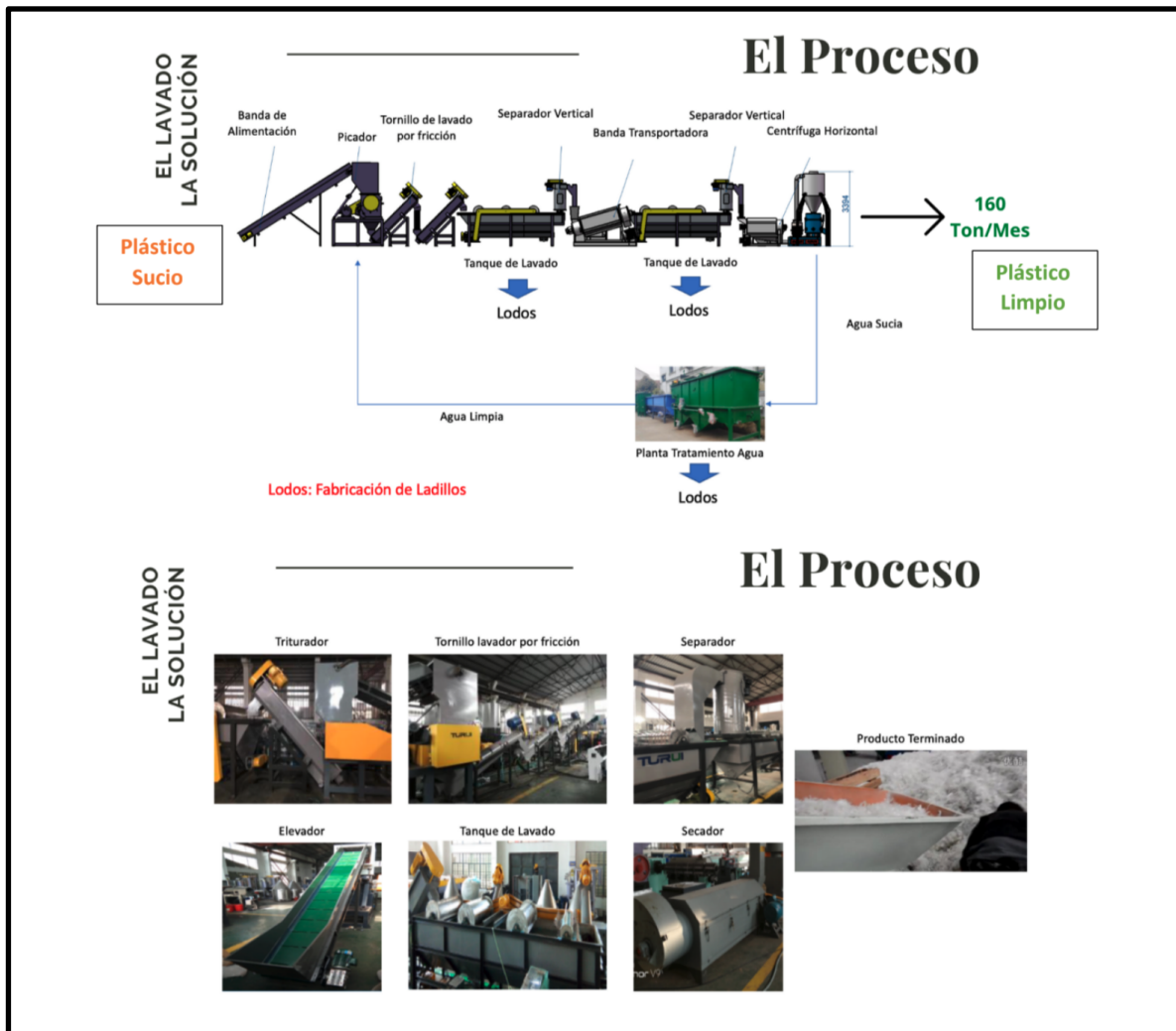
Alternativa de solución:

El aprovechamiento de polietileno flexible contaminado con material orgánico se centra en dos pilares fundamentales: i) La articulación de los diversos entes que participan en la cadena, y ii) la ejecución de un proceso eficiente de recuperación que va desde el acopio hasta la extrusión de lámina de plástico.

Nuestra solución se centra en estos dos pilares que nos permite garantizar atributos de gran impacto como son el cierre de ciclo para estos materiales contaminados con material orgánico, uso de tecnologías y métodos de aprovechamiento sostenible; es decir, los residuos plásticos generados

⁴ (Emvarias Grupo EPM) es la organización encargada desde hace 59 años de la prestación del servicio público de aseo domiciliario y sus actividades complementarias en la ciudad de Medellín.

por Fabricantes, productores y comercializadores acopiados en el sector industrial principalmente de alimentos se evita que lleguen al relleno sanitario o que sean incinerados (disposición final) y en cambio se permite lavarlos, procesarlos e incorporarlos nuevamente a la cadena de valor, es decir, la transformación en materias primas a partir de materiales sucios.



Esta solución fue desarrollada como respuesta a una necesidad insatisfecha identificada para la gestión sostenible de este tipo de materiales y que a su vez, se encuentran alineada con la normatividad vigente, puntualmente la resolución 1407 de 2018 que tiene como alcance “reglamentar la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones” y su actualización la Resolución 1342 de 2020⁵, en donde si bien existen plantas de recuperación de plástico, pocas son las que se orientan a la

⁵ Modifica la resolución 1407 de 2018 y se toman otras determinaciones».

recuperación del plástico contaminado con material orgánico dada la complejidad y el manejo, sumado a los retos del sector.

Impacto económico, social o ambiental potencial de la solución:

En términos ambientales, el aprovechamiento de residuos plásticos podría reducir la contaminación de océanos y suelos, así como la emisión de gases de efecto invernadero asociados a su producción.

En el aspecto social, se podría generar empleos en la industria del reciclaje y mejorar la salud pública al reducir la exposición a sustancias tóxicas. Así mismo permitiría fortalecer la conciencia pública para maximizar estos beneficios.

Y en el ámbito económico, la reutilización y el reciclaje del plástico podrían reducir la necesidad de materias primas vírgenes y lo que disminuiría los costos de eliminación de residuos.

Con esta solución se buscaría evitar que 100 toneladas mensuales de plástico contaminado con orgánicos lleguen al relleno sanitario proporcionando empleo formal a más de 100 personas (directos e indirectos) y proporcionando soluciones de circularidad a los fabricantes y comercializadores de plásticos que deben dar cumplimiento a la reglamentación de la Ley de Plásticos de un Solo Uso.

Por otra parte, en términos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con la puesta en práctica de esta solución de lograría aportar de manera directa a los siguientes ODS y sus respectivas metas:

ODS 9: Industria, Innovación e infraestructuras.

Meta: 9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

Meta: 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo

ODS 12: Producción y Consumo Responsable

Meta: 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización

Propuesta de innovación y valor

Ofrecemos insumos para el diseño de productos reutilizables y sostenibles, fabricados con plástico flexible recuperado.

Nuestra propuesta de valor se centra en brindar soluciones respetuosas con el medio ambiente a través del aprovechamiento con responsabilidad, incorporando en el proceso componentes

tecnológicos sostenibles y de uso eficiente de recursos, que a su vez buscan reducir el consumo de plástico de un solo uso. Estamos comprometidos con la ejecución de una solución realmente viable a la problemática actual, no es solo el aprovechamiento de materiales plásticos, es entender la alta concentración de material orgánico que traen los residuos provenientes de estas industrias, la poca oferta en el mercado para tratarlos y entregar alternativas de materiales que puedan volver ser incorporados a la cadena de valor, y sobre todo el énfasis en el cierre del ciclo de vida, es decir, una vez transformados en materias primas estos vuelvan a ser consumidos por la misma industria.

Actualmente algunos de los productos que son fabricados a partir de estos materiales recuperados son: Bolsas de punto de venta, impermeables para motos, capuchones para flores, bolsas de aseo, empaque secundario para el sector de alimentos, termoencogibles así como otros productos o insumos intermedios que pueden ser utilidad para la industria.



Empaque flexible en Polietileno de Media Densidad (Resina Termoplástica Recuperada)



Los sectores que más aprovechan estos materiales se muestran a continuación de acuerdo a su participación:



Nuestra filosofía de trabajo se centra en tres aspectos claves:

Social: Generación de empleo formal diferente a las condiciones actuales de esta actividad.

Económico: Procesos eficientes a nivel energético y consumo de recursos hídricos.

Ambiental: Aprovechamiento de recursos como fuente de abastecimiento para nuestros procesos; reducción de vertimientos al relleno sanitario.

Alcance de la implementación:

La implementación de esta iniciativa impacta a diversos beneficiarios, entre ellos se encuentran:

Comunidad local: La implementación de un programa de aprovechamiento de plástico podría generar empleos locales para la recolección, clasificación, lavado y transformación de materiales, lo que beneficiaría a las personas para que encuentren empleo en estas actividades.

Industria del reciclaje: Las empresas dedicadas al reciclaje/ aprovechamiento de plástico se benefician al tener acceso a un suministro constante de material recuperado, lo que podría aumentar sus ingresos y contribuir al crecimiento económico.

Gobierno y municipios (entidades territoriales): Un mejor manejo del plástico podría disminuir los costos asociados con la limpieza de residuos, la gestión de rellenos sanitarios y la prevención de la contaminación.

Consumidores o usuarios: Los usuarios podrían beneficiarse al tener acceso a productos reciclados y ambientalmente amigables, de igual forma, podrían contribuir a la reducción de la contaminación al participar de estas iniciativas.

Comunidad académica: Los programas de aprovechamiento de plástico pueden crear oportunidades para la educación ambiental y la conciencia pública sobre la importancia del reciclaje, la separación en la fuente y la reducción de desechos.

Grupos de investigación de Innovación tecnológica: Los proyectos de aprovechamiento de plástico podrían estimular la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos productos, a partir de material recuperado y procesos sostenibles, beneficiando a la industria y la sociedad en general.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia, para el año 2021, la zona de influencia pensada para el proyecto -Subregión Valle de Aburrá- contaba con una población de cerca de 4,1 millones de habitantes, que para efectos de la presente iniciativa se podría considerar como beneficiarios directos.

Oportunidad de escalabilidad / replicabilidad

Actualmente nuestra organización, realiza captación en el área metropolitana (Antioquía), en municipios y corregimientos como Medellín, Caldas, La estrella, Copacabana, Envigado, San Antonio de Pereira, entre otros.

Buscamos captar mayor cantidad a través de un proceso logístico estructurado que permita escalar esta solución a otras ciudades, tales como Cali, Bucaramanga y Barranquilla.

Nuestra organización actualmente capta alrededor de 80 toneladas mensuales, con otras fuentes se busca llegar a 100 toneladas adicionales, nuestra capacidad actual daría para 120 toneladas en promedio/mes, para ampliar dicha cobertura debemos mejorar y actualizar nuestra maquinaria a unas de mayor tecnología y eficiencia con el fin de acaparar dicho mercado.

Tenemos claro actualmente el requerimiento y como se ejecuta dicho proceso, esto permite poder acelerar los procesos de cambio y mejoramiento del mismo, migrar a ocupar toda la capacidad de la organización con las máquinas trabajando durante los turnos completos y mediante mantenimientos preventivos y muy organizados para evitar impactos negativos dentro del mismo.

Dentro de los subprocesos que requieren mayor trabajo y cuidado es el de Secado de material lavado y posterior la eficiencia en la aglomeración, esto permitirá acelerar la capacidad de la empresa

Beneficiarios Directos e Indirectos de la solución

Algunos de nuestros beneficiarios directos e indirectos son:

- Consumidor Final
- Comercializador de productos.
- Fabricantes de Empaque.
- Gestores de residuos.
- Transformadores de Plástico.

Por otra parte, nuestros clientes son frecuentes, con estos se tienen acuerdos de recolección constante y determinados durante la semana o el mes.

Se trabaja con empresas principalmente del sector alimentos ya que se recibe plástico flexible contaminados con material orgánico.

Los beneficiarios de este proyecto son: El servicio de gestión de residuos de manera indirecta ya que se disminuye la generación al relleno sanitario, las empresas generadoras que son clientes y beneficiarios ya que compran también este tipo de material (recirculación), y otras empresas que si bien no generan si hacen compra y uso de estos materiales o uso de insumos a base de material recuperado.

Próximos Pasos:

Es de nuestro interés aumentar la capacidad de nuestra solución, por lo que buscaremos apalancar:

- La Construcción de una bodega que permita asegurar el suministro de agua, la infraestructura adecuada para el tratamiento de las aguas, así como la integración de otros procesos de la cadena de valor que deriven en optimización de costos.
- La compra de maquinaria que permita ampliar la capacidad a un 50% adicional para brindar la cobertura de gestión de residuos a más empresas.
- Capital de Trabajo que permita adaptarnos a las dinámicas comerciales del sector plástico.