

**Asistencia Técnica Internacional para la Reactivación Productiva Post-Terremoto**

**Asistencia Técnica Internacional – ATI a la Secretaría Técnica para la Reconstrucción y Reactivación Productiva para la consecución y acompañamiento del Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto en el Ecuador**

**Contrato N° LA/2017/391-895**

**Perfiles de Proyectos – Plan GIRS**

**Agosto de 2021**



Financiado por la Unión Europea



Implementado por el consorcio AGRER - TYPESA

---

**Disclaimer:**

Este informe ha sido elaborado por el consorcio AGRER-TYPSA con financiamiento de la Unión Europea. Las opiniones aquí expresadas son del consultor y no expresan necesariamente las de la Comisión Europea.

---

Financiado por la Unión  
Europea



## **Asistencia Técnica Internacional para la Reactivación Productiva Post-Terremoto**

**Contrato N° LA/2017/391-895**

Asistencia Técnica de Corto Plazo para la construcción de una estrategia de desarrollo de un sistema sostenible de manejo de desechos y residuos sólidos en la Mancomunidad del Pacífico Norte (MANPANOR)

Informe Producto 4

Perfiles de Proyectos

Plan Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS

Autor: Javier Francisco de la Torre

San Vicente, Agosto 2021

Consortio AGRER - TYPASA



## Índice de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>3. PERFIL DE PROYECTOS DE INVERSION PARA EL PLAN GIRS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. PERFIL DE PROYECTO DE SITIO CENTRALIZADO DE DISPOSICIÓN FINAL EN JAMA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2. PERFIL DE PROYECTO DE SISTEMA PROGRESIVO DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3. PERFIL DE PROYECTO DEL LABORATORIO DE ECONOMÍA CIRCULAR .....</b>	<b>13</b>
<b>4. REFORMAS NORMATIVAS PARA LA MANCOMUNIDAD .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. ORDENANZAS PARA SISTEMA TARIFARIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. ORDENANZAS PARA PLAN DE REDUCCIÓN DE PLÁSTICOS:.....</b>	<b>18</b>
<b>4.3. ORDENANZAS PARA SISTEMA DE RECOLECCIÓN DIFERENCIADA:.....</b>	<b>19</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>20</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Proyecto 1: Centro de disposición final en Jama - Plan GIRS de MANPANOR.....	7
Tabla 2. Proyecto 2: Sistema progresivo de recolección diferenciada - Plan GIRS de MANPANOR .....	11
Tabla 3. Proyecto 3: Laboratorio de Economía Circular - Plan GIRS de MANPANOR.....	13

## Índice de figuras

**Abreviaciones**

ATI	Asistencia Técnica Internacional
AME	Asociación de Municipalidades del Ecuador
APP	Alianzas público privadas
CGRS	Centro de Gestión de Residuos Sólidos para MANPANOR en el GAD de Jama
COA	Código Orgánico Ambiental
DUE	Delegación de la Unión Europea
REEP	Residuos Eléctricos y Electrónicos
ET	Estaciones de transferencia de residuos sólidos
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GADM	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
GEI	Gases efecto invernadero
GIRS	Gestión integral de residuos sólidos
INEC	Instituto Nacional Estadística y Censos
MANPANOR	Mancomunidad del Pacífico Norte
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (por sus siglas en inglés) son reducciones previstas de las emisiones de gases de efecto invernadero en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
NFU	Neumáticos fuera de uso
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PPC	Producción per cápita (Kg/hab/día)
PL	Puntos Limpios
REP	Responsabilidad Extendida al Productor (Gestión de residuos especiales)
RSDU	Residuos sólidos domiciliarios urbanos (no peligrosos)
RS	Relleno Sanitario
SNIM	Sistema Nacional de Información Municipal
TULSMA	Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.
UE	Unión Europea

## 1. Introducción

La Mancomunidad MANPANOR integrada por los cantones de Sucre, San Vicente, Jama y Pedernales con una población de alrededor de 200.000 habitantes para la gestión de desechos y residuos sólidos permite generar y establecer políticas, programas y proyectos conjuntos, así como sistemas de recolección, tratamiento y aprovechamiento de los desechos y residuos sólidos de la costa norte de Manabí. La misma que se va a fortalecer mediante el desarrollo de una consultoría a corto tiempo dentro del programa de Asistencia Técnica internacional para la Reactivación Productiva post terreno.

Con este fin, el consorcio AGRER -TYPESA, han procedido a contratar al consultor individual que desarrollará la consultoría de asistencia técnica a la Mancomunidad MANPANOR para el desarrollo de un proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS, de forma mancomunada y que comprende cuatro productos: (i) Diagnostico por cada Cantón de la Mancomunidad de Pacífico Norte sobre el sistema de manejo de desechos y residuos sólidos, (ii) Taller de planificación, (iii) Diseñar un Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos, GIRS, y, (iv) Identificar áreas de reformas normativas a nivel mancomunado y elaborar 3 perfiles de proyectos de inversiones para la GIRS en la mancomunidad.

En este sentido, el presente informe corresponde al cuarto producto, Identificar áreas de reformas normativas a nivel mancomunado y elaborar 3 perfiles de proyectos de inversiones para la GIRS en la mancomunidad, con un enfoque de economía circular.

## 2. Resumen ejecutivo

El consultor de ATI a corto plazo viene desarrollando el estudio para la construcción de una estrategia de un sistema sostenible de gestión integral de residuos sólidos (GIRS) en la Mancomunidad del Pacífico Norte (MANPANOR), como parte de este estudio se ha determinado la elaboración de un informe en el cual se encuentran identificadas las áreas de reformas normativas a nivel mancomunado y planteados 3 perfiles de proyectos de inversiones para la GIRS en la mancomunidad, lo que permitirá desarrollar e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la mancomunidad. El financiamiento de este estudio es con fondos de la Asistencia Técnica Internacional – ATI a la Secretaría Técnica para la Reconstrucción y Reactivación Productiva para la consecución y acompañamiento del Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto en el Ecuador, Contrato N° LA/2017/391-895, y cuyo beneficiario es la MANPANOR.

Según los términos de referencia los productos a desarrollarse son:

1. Producto 1: Diagnostico
2. Producto 2: Taller de Planificación
3. Producto 3: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
4. Producto 4: Identificación de Líneas de Acción:
  - a. Identificar áreas de reformas normativas a nivel mancomunado o similar
  - b. Elaborar 3 perfiles de proyectos de inversiones coherentes con el Plan integral de manejo de desechos y residuos sólidos

Para el desarrollo del producto cuatro, se ha considerado la propuesta del Plan GIRS para MANPANOR, que se basa en tres estrategias: (i) Un proyecto para contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final mediante relleno sanitario, con sus respectivas estaciones de transferencia, (ii) Proyecto para implementar un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, y (iii) un Proyecto para desarrollar un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS.

Y en cuanto a identificar las áreas de reformas normativas a nivel mancomunado, se ha considerado las que apoyarán el desarrollo del Plan GIRS y que además tienen relación con las últimas leyes orgánicas publicadas, y se señalan las siguientes: (i) Una norma para el ajuste tarifario a nivel mancomunado para garantizar la sostenibilidad de los servicios de gestión de residuos sólidos, (ii) Norma que implementa el plan de reducción de residuos plásticos en la mancomunidad, y (iii) una Norma que regula la implementación de un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos y su aprovechamiento en plantas de tratamiento y valorización de residuos, que apoye la transición a una economía circular en la gestión de residuos sólidos en la mancomunidad.

### 3. Perfil de proyectos de inversión para el Plan GIRS

Los proyectos de inversión identificados, se basan en las estrategias previstas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS, de MANPANOR, desarrollado en el producto 3. Ha continuación se incluye el listado y una descripción de los perfiles de proyectos de inversiones para la GIRS en la mancomunidad, que son recomendados para asegurar la ejecución integral del Plan GIRS en MANPANOR en el periodo del 2022-2040. Es importante señalar que se deben desarrollar los estudios de preinversión de estos proyectos a nivel de Factibilidad y Diseño, lo que permitirá confirmar las premisas hechas en la formulación del Plan GIRS. Los proyectos recomendados son:

- PROYECTO 1: Implementación del sitio centralizado de disposición final en Jama, para la MANPANOR, con sus respectivas estaciones de transferencia, en Sucre y Pedernales.
- PROYECTO 2: Desarrollo e implementación del sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos y su aprovechamiento en plantas de tratamiento y valorización de residuos.
- PROYECTO 3: Establecimiento de un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS.

#### 3.1. Perfil de proyecto de sitio centralizado de disposición final en Jama

Tabla 1. Proyecto 1: Centro de disposición final en Jama - Plan GIRS de MANPANOR

Proyecto No. 1	
1.	<b>Nombre</b> Centro de disposición final en Jama, para la MANPANOR, con sus

respectivas estaciones de transferencia, en Sucre y Pedernales.

## 2. Caracterización del Proyecto

Antecedentes  
/Justificación

- El sistema de disposición final en la MANPANOR es el punto más crítico de la gestión de los residuos sólidos, puesto que en los GADs de Pedernales y San Vicente cuentan con botaderos a cielo abierto, en el GAD de Sucre es un botadero controlado, puesto que de alguna forma se realiza cobertura de los residuos, mientras que en el GAD de Jama cuenta con un relleno sanitario bien operado, siendo una excepción en la región, además es una infraestructura que se la debe aprovechar al máximo.

- Es importante señalar que los terrenos donde se realiza la disposición final son propiedad de los municipios a excepción del GAD San Vicente, que el botadero se halla en un terreno privado.

- Los terrenos de propiedad municipal donde se realiza la disposición final en los diferentes GADs en la MANPANOR, cuentan con suficiente área para desarrollar un relleno mancomunado, principalmente en Jama (40Ha) y Pedernales (50 Ha). Es importante porque ya son sitios que han sido aceptados por la comunidad para este tipo de actividad, buscar una nueva ubicación siempre será más complejo porque nadie quiere tener un relleno sanitario junto a su casa, denominado efecto Nimby (“Not in my back yard”, en español “No en mi patio trasero”).

- El 54% de la disposición final de los residuos sólidos generados en la MANPANOR se realiza en botaderos a cielo abierto, un 31% en botadero controlado y solo el 15% en un relleno sanitario.

- El equipo que esta asignado a apoyar las labores de cobertura y compactación en el relleno sanitario y para tapar los residuos en botaderos, pertenece en todos los casos a la Dirección de Obras Publicas Municipales de cada GAD, y es asignado solo unos días al mes, lo que hace que sea insostenible el mantener un adecuado sistema de disposición final, puesto que se requiere de un equipo permanente, todos los días operando, para que un relleno no se convierta en botadero.

- Los resultado obtenidos determina que se están emitiendo en promedio al año 61.567 tCO2 Eq, y en los próximos 20 años equivale a 1.046.635 tCO2 Eq, ocasionando una importante emisión de GEI.

Por lo señalado, es fundamental contar con un sitio de disposición final para la mancomunidad, aprovechando la infraestructura existente del relleno sanitario de Jama, y que permitirá contar con un proyecto de economía de escala que lo hace sostenible. Y para dar soporte a este sitio centralizado se requieren dos estaciones de



		transferencia, una al norte y otra al sur de la mancomunidad.
Ubicación		<p><b>La infraestructura centralizada:</b></p> <p>Se ubicará en Jama el relleno sanitario centralizado, denominada Centro de Gestión de Residuos Sólidos, CGRS.</p> <p><b>Estaciones de Transferencia (ET):</b></p> <p>La ET del GAD de Sucre se ubicará en el sitio actual de disposición final que tiene área suficiente para instalar una ET, alrededor de 25 Ha.</p> <p>La ET del GAD de Pedernales, se ubicará en el actual botadero que tiene suficiente área, alrededor de 50 Ha.</p>
Alcance de Estudios de preinversión	de de	<p>Estudios de Factibilidad: Análisis de alternativas para la operación del relleno sanitario como de estaciones de transferencia, equipos de transporte, plantas de clasificación y tratamiento de orgánicos.</p> <p>Diseños definitivos: Que incluyen estudios de campo, topografías, estudios de geotécnica, geológicos, hidrológicos. Diseño de los diferentes componentes del proyecto: del relleno sanitario los sistemas de impermeabilización, de captación y tratamiento de lixiviados, captación activa de biogás y cogeneración, estructurales, así como sistema de operación y mantenimiento. ET, sistema de plataformas de carga, diseño estructural, equipamiento, sistema operativo. Plantas clasificación y compostaje, diseño de infraestructura, equipamiento, dotación d energía. Y todos los componentes requeridos.</p> <p>Los estudios incluirán presupuestos detallados de inversión y operación, manuales de operación, planos constructivos</p>
3. Actores y Beneficiarios del Proyecto		Actores principales en este estudio son los GADM de la mancomunidad y organizaciones civiles. Es necesario también incluir como actores la comunidad. Los beneficiarios de este proyecto son la comunidad y usuarios de los servicios en MANPANOR.
4. Objetivo		<p>Contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final, que permita contar con un relleno sanitario, soportado con estaciones de transferencia, que preserve la salud y el medio ambiente, aprovechar la economía de escala, así como viabilizar la recuperación energética del biogás captado por medio de un sistema activo. Así, el proyecto estaría dentro de la política de Ecuador sobre reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en la gestión de residuos sólidos, que es parte del programa de NDC (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y que se halla dentro del Plan de Implementación 2020-2025. Además es parte del Objetivo # 13, Acción por el clima, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de PNUD.</p>

<p><b>5. Alcance</b></p>	<p><b>Centro de gestión de residuos sólidos centralizado:</b></p> <p>Comprende aprovechar la existencia del Relleno Sanitario de Jama, para ampliara el área de plataformas y sistemas de capitación de lixiviados y biogás para que pueda recibir los residuos de toda la mancomunidad, con la ventaja de que ya se cuenta con infraestructura básica que se puede aprovechar. Por otra parte el terreno tiene 40 Ha, suficiente para operar en la vida útil estimada de 20 años.</p> <p>Con estos criterios, la infraestructura centralizada ubicada en Jama, denominada Centro de Gestión de Residuos Sólidos, CGRS, contará con: (i) El relleno sanitario centralizado, (ii) Plantas de tratamiento de separación de inorgánicos y de compostaje de orgánicos, (iii) Las instalaciones del Laboratorio de Economía Circular, que cuenta con un centro de interpretación, y (iv) Y sistema de cogeneración de energía eléctrica de la captación activa de biogás.</p> <p><b>Estaciones de Transferencia (ET):</b></p> <p>La ET del GAD de Sucre se encuentra a 70 Km de distancia del RS propuesto, aprovechando que en el sitio actual de disposición final se tiene área suficiente para instalar una ET, además hay una infraestructura que se puede aprovechar y que son las plantas de tratamiento de residuos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>La ET del GAD de Pedernales, se encuentra a 30 Km de distancia, y la ET estaría ubicada en el actual botadero actual que tiene suficiente área, alrededor de 50 Ha.</p>										
<p><b>6. Resultados Esperados</b></p>	<p>Sistema integral de disposición final centralizado en Jama, y estaciones de transferencia que permiten la operación optima del sistema aprovechando la economía de escala.</p> <p>Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, GEI, (metano) y cogeneración de energía renovable. Reducir los olores y riesgos asociados con el biogás formado en el relleno,</p> <p>Las emisiones de GEI que se van a controlar en promedio al año son 23.000 tCO2 Eq, y en los próximos 20 años equivale a 400.000 tCO2 Eq, siendo un significativo aporte al control del cambio climático y al cumplimiento de los NDC del Ecuador</p>										
<p><b>7. Costo Estimado</b></p>	<table border="0"> <tr> <td>ESTUDIOS</td> <td>\$150.000</td> </tr> <tr> <td>SISTEMAS DE TRATAMIENTO</td> <td>\$488.360</td> </tr> <tr> <td>ESTACIONES DE TRANSFERENCIA</td> <td>\$1.217.111</td> </tr> <tr> <td>SISTEMA DISPOSICIÓN FINAL</td> <td>\$1.946.587</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>\$3.802.058</td> </tr> </table>	ESTUDIOS	\$150.000	SISTEMAS DE TRATAMIENTO	\$488.360	ESTACIONES DE TRANSFERENCIA	\$1.217.111	SISTEMA DISPOSICIÓN FINAL	\$1.946.587	TOTAL	\$3.802.058
ESTUDIOS	\$150.000										
SISTEMAS DE TRATAMIENTO	\$488.360										
ESTACIONES DE TRANSFERENCIA	\$1.217.111										
SISTEMA DISPOSICIÓN FINAL	\$1.946.587										
TOTAL	\$3.802.058										
<p><b>8. Duración</b></p>	<table border="0"> <tr> <td>Estudios</td> <td>8 meses</td> </tr> <tr> <td>Inversión</td> <td>12 meses</td> </tr> <tr> <td>Vida útil proyecto.</td> <td>20 años</td> </tr> </table>	Estudios	8 meses	Inversión	12 meses	Vida útil proyecto.	20 años				
Estudios	8 meses										
Inversión	12 meses										
Vida útil proyecto.	20 años										

--

### 3.2. Perfil de proyecto de sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada

Tabla 2. Proyecto 2: Sistema progresivo de recolección diferenciada - Plan GIRS de MANPANOR

Proyecto No. 2	
1. <b>Nombre</b>	Sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada, para la MANPANOR.
2. <b>Caracterización del Proyecto</b>	
Antecedentes /Justificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Sistema de recolección de residuos sólidos urbanos no peligrosos en los GADM de la mancomunidad se realiza de forma mezclada, sin existir una separación en la fuente ni una recolección diferenciada por tipo de residuo como lo determina la normativa actual.</li> <li>• Todos los GADs mantienen una frecuencia interdiaria en las zonas consolidadas, dando un servicio de 3 días a la semana, con dos turnos de los viajes que realizan los camiones recolectores</li> <li>• Se determina que hay equipos de recolección variados, recolectores de carga posterior que van de 16 a 20 Yd3 de capacidad, siendo un total de 12 equipos en la mancomunidad. También el servicio se presta con camiones de volteo (volquetas), teniendo en la mancomunidad un total de 8 de 6 m3 de capacidad, y apoyados con 2 camiones de 2 ton de capacidad. Todos los equipos se encuentran en regular estado a excepción de los que cuenta el GAD de Jama.</li> <li>• Se recolectan 96 ton/día, tenemos en la mancomunidad una cobertura del servicio de 82%, considerando la zona urbana y rural.</li> <li>• El mantenimiento de los equipos se encuentra a cargo de la Dirección de Obras Públicas de cada GAD, y se puede catalogar de deficiente, debido a los problemas en talleres de abastecimiento de repuestos y control de activos. Esta falencia de un buen sistema de mantenimiento, hace que el</li> </ul>

	<p>servicio no se confiable o continuo, pueden quedar zonas sin servicio por falta de equipos cuando se hallan en reparación o mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los gastos realizados por todos los GADs en la MANPANOR para prestar el servicio alcanzan los \$ 2,5 millones de dólares, mientras los ingresos por tasas y tarifas de recolección, alcanzan los \$700 mil dólares, lo que determina que en promedio el subsidio al servicio que dan los municipios es de 71%, que se considera muy alto</li> </ul> <p>El sistema de recolección no cumple con la normativa actual, que determina que se debe implementar una recolección de residuos sólidos diferenciada en inorgánicos, orgánicos y rechazo como lo determina el COA, Código Orgánico Ambiental, la Ley de Economía Circular Inclusiva y la Ley de reducción de residuos plásticos.</p> <p>Para recolección de residuos inorgánicos o de material reciclable, se propone que sean recolectados a través de microempresas, que pueden ser creadas por como de economía popular y solidaria, mientras la recolección de los residuos orgánicos y de rechazo sean recolectados por los municipios individualmente o directamente por la mancomunidad</p>
<p>Ubicación</p>	<p>La implementación de un sistema de separación en la fuente y la recolección diferenciada en inorgánicos, orgánicos, y rechazo, será aplicado en todos los GDM de la mancomunidad en forma progresiva.</p>
<p>Alcance de Estudios de preinversión</p>	<p>Estudios de Factibilidad: Análisis de alternativas de un sistema de separación en la fuente y la recolección diferenciada en inorgánicos, orgánicos, y rechazo, será aplicado en todos los GDM de la mancomunidad en forma progresiva. Estudio de alternativas para incorporar a recicladores de base conformando microempresas, que pueden ser creadas por como de economía popular y solidaria.</p> <p>Diseños definitivos: Que incluyen estudios que determinar los procedimientos de operación, zonas y frecuencias de recolección diferenciada y no diferenciada, macro y micro rutas de recolección. Diseño de todos los componentes requeridos.</p> <p>Diseño de los puntos limpios y definición de su ubicación, tipos de residuos a recibir, sistema de recolección.</p> <p>Definición de tipos de equipos requeridos para los diferentes componentes de recolección diferenciada. Y definir el programa de adquisición.</p> <p>Los estudios incluirán presupuestos detallados de inversión y operación, manuales de operación, planos constructivos</p>
<p>3. <b>Actores y Beneficiarios del</b></p>	<p>Actores principales en este estudio son los GADM de la mancomunidad y organizaciones civiles. Es necesario también incluir</p>

<b>Proyecto</b>	como actores la comunidad. Los beneficiarios de este proyecto son la comunidad y usuarios de los servicios en MANPANOR.	
4. <b>Objetivo</b>	Contar con un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables en MANPANOR, que permita la valoración de los residuos reciclables y mejorando su circularidad.	
5. <b>Alcance</b>	<p>Implementar un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos y su aprovechamiento en plantas de tratamiento y valorización de residuos. Con o cual se está cumpliendo con las normas establecidas en el COA y su reglamento, así como en las leyes de Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, y de Economía Circular Inclusiva.</p> <p>Con forme a lo señalado, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS para MANPANOR plantea un sistema de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, el mismo que se irá implementando de forma progresiva en 3 fases, empezando con 10% de la población entre el 2022 y el 2025, se incrementará al 30% del año 2026 al 2030 y se llegara a una cobertura del 60% de recolección diferenciada hasta el año 2040.</p>	
6. <b>Resultados Esperados</b>	Contar con un sistema de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base. Cumpliendo con las normas establecidas en el COA y su reglamento, así como en las leyes de Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, y de Economía Circular Inclusiva.	
7. <b>Costo Estimado</b>	ESTUDIOS	\$80.000
	RECOLECCIÓN INORGANICOS	\$284.656
	REOLECCIÓN ORGANICOS+RECHAZO	\$3.340.500
	TOTAL	\$3.705.156
8. <b>Duración</b>	Estudios	8 meses
	Inversión	12 meses
	Vida útil proyecto.	20 años

### 3.3. Perfil de proyecto del Laboratorio de Economía Circular

Tabla 3. Proyecto 3: Laboratorio de Economía Circular - Plan GIRS de MANPANOR

Proyecto No. 3

1. <b>Nombre</b>	Laboratorio de Economía Circular para la MANPANOR.
2. <b>Caracterización del Proyecto</b>	
Antecedentes /Justificación	<p>El sistema de gestión de residuos sólidos que se desarrolla en la actualidad tiene muchas debilidades, entre las que se encuentra una débil institucionalidad en los GAD, y no cumplen con la normativa vigente en temas fundamentales como la prevención de generación de residuos, el impulsar alternativas para la reutilización de los materiales reciclados, entre otras, con el fin de buscar la circularidad de los residuos.</p> <p>No hay la capacidad en los GADM para desarrollar e implementar las ordenanzas requeridas para el desarrollo del Plan GIRS, como establecer tasas y tarifas por la gestión integral de residuos sólidos incluyendo los costos de recolección diferenciada y no diferenciada y de todos los sistemas.</p> <p>Los GADM no cuentan con el fuertes sistemas de información y educación que permitan implementar los sistemas de separación en la fuente , recolección diferenciada, plantas de tratamiento de residuos para su aprovechamiento y valorización, transporte y disposición final, de forma eficiente y sostenible.</p> <p>En la mancomunidad los GADM no tienen capacidad para desarrollar planes y programas de reducción de plásticos, y requieren apoyo para capacitar a los técnicos, desarrollar investigación y capacitación.</p> <p>Tampoco se promueve la participación e involucramiento de la comunidad sobre temas de gestión de residuos, como reducción, reutilización y reciclaje de residuos para el aprovechamiento de materiales.</p> <p>Lo temas para abordar el desarrollo del Plan GIRS con éxito son:</p> <p>Mejorar el sistema de gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la economía circular</li> <li>• Implementar el sistema de recolección diferenciada</li> <li>• Contar con un Centro de Gestión de Residuos Sólidos</li> <li>• Plan de minimización de residuos plásticos en la mancomunidad</li> <li>• Financiamiento de todos los sistemas componentes del Plan GIRS y servicios que prestan los GADM</li> </ul> <p>Transversalmente se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con un marco normativo dado por ordenanzas</li> <li>• Modelo de gestión mancomunado consolidado</li> <li>• Investigación, capacitación y monitoreo en los GAD</li> <li>• Plan de capacitación, comunicación y educación a la comunidad y actores</li> </ul>

<p>Con este fin de asegurar que se cumpla con estas primicias para tener éxito con el Plan GIRS, así como solventar las debilidades señaladas en los GADM, se propone una unidad de desarrollo de capacidades en los municipios y mancomunidad, así como desarrollo de investigación, educación y comunicación a la comunidad, relacionada con la gestión de residuos sólidos y que lleve al cumplimiento de lo establecido en las Leyes de Economía Circular Inclusiva y de reducción de residuos plásticos, y esta unidad se le denomina Laboratorio de Economía Circular.</p>	
Ubicación	El centro de operaciones del Laboratorio de Economía Circular, se encontrará ubicado en el CGRS de Jama y prestara servicio a toda la MANPANOR.
Alcance de Estudios de preinversión	<p>Los estudios del Laboratorio de Economía Circular, además de determinar el alcance y funciones que tendrá a cargo, se deberá definir la estructura orgánica del personal técnico y de apoyo requerido, con el detalle de perfiles y funciones. Se deberá desarrollar los estatutos de conformación y definir la dependencia y coordinación con la MANPANOR. También se deberá definir la infraestructura requerida, si como el equipamiento para sus funciones, tanto de los técnicos y administrativos, así como de equipamiento para investigación relacionada con sus funciones, equipos de comunicación y capacitación requeridos.</p> <p>Los estudios considerarán las fuentes financieras y el esquema tarifario requerido para la sostenibilidad del Laboratorio de Economía circular.</p>
3. Actores y Beneficiarios del Proyecto	Actores principales en este estudio son los GADM de la mancomunidad y organizaciones civiles. Es necesario también incluir como actores la comunidad. Los beneficiarios de este proyecto son la comunidad y usuarios de los servicios en MANPANOR.
4. Objetivo	El objetivo del Laboratorio de Economía Circular, es un centro de apoyo a los GADM, en concordancia con los principios propuestos de una economía circular, y enfocará diferentes temas que lleven a la prevención de generación de residuos, a buscar alternativas de reutilización de los materiales reciclados, entre otras, con el fin de buscar la circularidad de los residuos, que lleve al cumplimiento de lo establecido en las Leyes de Economía Circular Inclusiva y de reducción de residuos plásticos
5. Alcance	<p>Laboratorio de Economía Circular, que es un centro de apoyo a los GADM, en concordancia con los principios propuestos de una economía circular, siendo las actividades y funciones:</p> <p>a. Desarrollar y apoyar a los GADM en la implementación de las</p>

	<p>ordenanzas requeridas para el desarrollo del Plan GIRS, como establecer tasas y tarifas por la gestión integral de residuos sólidos incluyendo los costos de recolección diferenciada y no diferenciada y de todos los sistemas.</p> <p>b. Estructurar mecanismos para que los GADM implementen los sistemas de separación en la fuente , recolección diferenciada, plantas de tratamiento de residuos para su aprovechamiento y valorización, transporte y disposición final, de forma eficiente y sostenible.</p> <p>c. Desarrollar planes y programas de reducción de plásticos</p> <p>d. Desarrollar investigación y capacitación.</p> <p>e. Diseñar los programas de comunicación sobre residuos, y también sobre saneamiento y salud</p> <p>f. Capacitar a los técnicos de los GDM</p> <p>g. Capacitación y promoción de a emprendimientos artesanales a la comunidad con el aprovechamiento de materiales reciclados.</p> <p>h. Monitorear la efectividad de los programas desarrollados y aplicados localmente.</p> <p>i. Desarrollar investigación y capacitación, en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacitación y promoción de a emprendimientos de elaboración de artículos o productos que utilice materiales reciclados, localizados en las ET y en la disposición final.</li> <li>○ Investigar las posibilidades de ampliar mercados del material de reciclaje y las medidas requeridas para incrementar su valor</li> <li>○ Promover y ampliar el mercado de aprovechamiento de orgánicos compostado</li> <li>○ Apoyar a los municipios en emitir las regulaciones requeridas por MANPANOR para prevenir la generación de residuos, principalmente plásticos y otros que van al mar.</li> </ul>
<p><b>6. Resultados Esperados</b></p>	<p>Contar con una unidad técnica de apoyo consolidada en la MAPANOR, que coadyuve a un eficiente implementación del Plan GIRS, garantizando la permanente innovación en lograr la recuperación de materiales y residuos para lograra una circularidad de los mismos, y que el CGRS de Jama cumpla con los objetivos durante su vida útil. Y cumpliendo con las normas establecidas en el COA y su reglamento, así como en las leyes de Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, y de Economía Circular Inclusiva.</p>



7. <b>Costo Estimado</b>	ESTUDIOS	\$50.000
	LABORATORIO DE ECO. CIRCULAR	\$370.480
	TOTAL	\$420.480.
8. <b>Duración</b>	Estudios	6 meses
	Inversión	10 meses
	Vida útil proyecto.	20 años

#### 4. Reformas normativas para la mancomunidad

Las normas identificadas que deben ser reformadas o implementadas para que el Plan GIRS se desarrolle conforme a lo previsto, se detallan a continuación:

##### 4.1. Ordenanzas para sistema tarifario de gestión de residuos sólidos:

Se deberá elaborar un sistema tarifario único a nivel de MANPANOR, para lo cual, cada GAD emitirá una ordenanza que establezca la tasa/tarifa del sistema de gestión integral de los residuos sólidos en el cantón, y no únicamente una tasa de recolección de desechos no peligrosos, y tiene por objeto retribuir la operación, mantenimiento, reposición de equipos y amortización del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos en el cantón.

Para cumplir con lo dispuesto por el artículo 231 del COA, los GADM pueden cobrar una tasa de recolección de desechos sólidos que podría cubrir todo el costo de la gestión integral de esos desechos, desde su recolección, hasta su disposición final, incluyendo el transporte y tratamiento previo, o una parte del mismo según lo dispuesto por el artículo 566 del COOTAD, señalado antes.

La recolección de desechos y residuos sólidos mediante el cobro de una tasa a través de ordenanzas, se justifica en base a los siguientes instrumentos jurídicos.

- La Constitución de la República.
- El Código Orgánico del Ambiente.
- El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización.
- Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- La Ley Orgánica de Salud.
- El Acuerdo Ministerial 061 que establece normas reglamentarias para el manejo de desechos y residuos.
- El Acuerdo Ministerial 031 que regula el cierre técnico de botaderos
- El Acuerdo Ministerial 052 reformativo al Acuerdo Ministerial 031.

Adicionalmente, la ordenanza única para todos los GADM, deberá cumplir con la normativa señalada, y específicamente con la LEY ORGÁNICA REFORMATORIA A LA LEY ORGÁNICA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, establece en el Artículo 1.: En el artículo 60, añádase el siguiente texto a continuación del primer inciso:

- En el caso que un Gobierno Autónomo Descentralizado requiera que una empresa eléctrica de distribución y comercialización brinde el servicio de recaudación de las tasas por el servicio de recolección de basura, esta deberá hacerlo en forma separada a la factura por el servicio de energía eléctrica.
- De forma previa a este procedimiento, el gobierno autónomo descentralizado interesado deberá entregar a la empresa eléctrica el estudio técnico de fijación de tasas debidamente socializado con los usuarios, junto con el listado de los abonados que reciben el servicio de recolección de basura debidamente certificado por el funcionario municipal competente. En ningún caso las tasas por el servicio de recolección de basura podrán estar indexadas directa ni indirectamente a las tarifas del servicio público energía eléctrica.

Por otra parte, la ordenanza cubrirá el cobro solo a los usuarios a los cuales se presta el servicio de gestión integral de residuos sólidos, por lo tanto se deberá contar con catastro que permita esta identificación.

Es importante que en la ordenanza se considere el subsidio cruzado en los servicios de recolección entre zonas residenciales céntricas de las periféricas, así como un cobro diferenciado a los grandes productores, como comercios, industrias o otros centros de producción, considerando el peso realmente generado.

Finalmente la Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva, RO No 488, 6 de julio de 2021, Art 39, menciona que se debe “Establecer tasas y tarifas y tarifas por la gestión integral de residuos sólidos incluyendo los costos de recolección diferenciada y no diferenciada, y todos los sistemas establecidos en el COA”.

#### **4.2. Ordenanzas para Plan de reducción de plásticos:**

Conforme a lo establecido en la Ley Orgánica para la Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, RO No 354, 21 diciembre de 2020, Reglamento emitido por Decreto Ejecutivo del 19 de mayo de 2021, Artículo 5: elaborar una ordenanza única para todos los GADM, donde se defina un Plan municipal de reducción de residuos plásticos correspondientes a su jurisdicción en concordancia con el Plan GIRS de MANPANOR entre otros se debe establecer:

- Mantener el modelo de gestión mancomunado a fin de minimizar los impactos ambientales y promover economías de escala, para realizar la gestión integral de residuos y desechos plásticos en todas sus fases.
- Promover, en coordinación con el sector industrial y empresas productoras de plásticos, la creación de centros de acopio de residuos plásticos no peligrosos a fin de contribuir a la recolección y separación en la fuente de los residuos plásticos.
- Promover y estudiar las alternativas para la reducción de plásticos, que tendrá que ser dadas por políticas y normada dadas por los GADM, entre lo cual se considerará:
  - Prohibición o regulación de los productos de espuma de poliestireno, polietileno (PET), y polipropileno
  - Reducción o regulación de productos plásticos de un solo uso:

- Regulación del uso de cubiertos, platos, vasos, sorbetes y empaques de plástico de un solo uso, principalmente de poliestireno expandido, para ser entregados a los clientes o consumidores en comercios y centros turísticos.
- Prohibición de entrega de fundas plásticas de un solo uso en los comercios y mercados de la mancomunidad, promoviendo la utilización de fundas reusables
- Promover con distribuidores de refrescos, agua embotellada y otros productos, un sistema de responsabilidad extendida al productor mediante una logística inversa de recolección de envases, con un sistema de vinculación de recicladores de base a través de microempresas de economía popular y solidaria.

#### **4.3. Ordenanzas para sistema de recolección diferenciada:**

La Ley orgánica, Código Orgánico Ambiental, COA, y su reglamento, establecen que los GADM son los responsables de la gestión integral de los residuos sólidos, y se establecen los requisitos y procedimientos bajo los cuales se debe desarrollar este servicio, así establece:

- Art. 588. Almacenamiento temporal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán garantizar que los residuos y desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos.
- Art. 590. Recolección,- La recolección es la acción de retirar, recoger y colocar los residuos y desechos sólidos no peligrosos en el equipo destinado a transportarlos hasta las estaciones de transferencia o sitios de aprovechamiento previo a la disposición final.
- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales, deberán garantizar la prestación del servicio de recolección de residuos y desechos sólidos no peligrosos, distinguiendo entre orgánicos, reciclables y desechos, considerando un análisis de caracterización, cantidad, cobertura, rutas, frecuencias, horarios y tecnología de acuerdo a las características del cantón.

La Ley Orgánica para la Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, RO No 354, 21 diciembre de 2020, Reglamento emitido por Decreto Ejecutivo del 19 de mayo de 2021, donde en el Artículo 5: entre otros se establece:

- Implementar un sistema de separación en la fuente y recolección diferenciada, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos plásticos y su aprovechamiento

La Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva, RO No 488, 6 de julio de 2021, donde se establece:

- En el Art 29 y 34, de obligaciones de los consumidores y generadores de residuos, se determina que deberán los residuos sólidos domiciliarios y asimilables ser separados en la fuente y entregados al servicio de recolección del cantón correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo.

- Art 39, establece las responsabilidades de los GADM en el marco de sus competencias, entre las que se puede señalar:
  - Establecer ordenanzas y mecanismos para la recolección diferenciada
  - Implementar obligatoriamente la recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables.
- Art. 40, establece que los GADM podrán celebrar convenios de gestión, destinados a separación en origen, recolección selectiva y otros sistemas que faciliten la aplicación de la ley, o conformar empresas públicas para este fin..
- Art. 43, detalla las formas posibles de vinculación de los recicladores de base con las fases de la gestión integral de residuos sólidos.

Considerando toda esta legislación, y que la separación en la fuente y recolección diferenciada es el mecanismo de poder garantizar una efectiva recuperación de materiales para su aprovechamiento, se debe elaborar una ordenanza única a ser aplicada en MANPANOR, que permita la implementación de estos procedimientos incluyendo temas sancionatorios por incumplimiento de disposiciones.

Igualmente debe considerar las ordenanza la estructura para la gestión de este procedimiento, considerando la prestación de servicios de cooperativas, asociaciones o microempresas que puedan contratar estos servicios de recolección diferenciada, enfocado a residuos reciclables, como una de las formas posibles de vinculación de los recicladores de base con las fases de la gestión integral de residuos sólidos.

## 5. Conclusiones y Recomendaciones

Se identifican 3 proyectos de inversión que deben ser implementados como parte del Plan GIRS, los cuales se sujetan a la normativa actual y apoyan a control de emisiones de GEI y contribuyen al programa de NDC del Ecuador y a los ODS, así como a buscar la transición a una economía circular:

- El primer proyecto identificado es la implementación del “ Centro de disposición final en Jama, para la MANPANOR, con sus respectivas estaciones de transferencia, en Sucre y Pedernales”, cuyo objetivo es: Contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final, que permita contar con un relleno sanitario, soportado con estaciones de transferencia, que preserve la salud y el medio ambiente, aprovechar la economía de escala, así como viabilizar la recuperación energética del biogás captado por medio de un sistema activo. Así, el proyecto estaría dentro de la política de Ecuador sobre reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en la gestión de residuos sólidos, que es parte del programa de NDC (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y que se halla dentro del Plan de Implementación 2020-2025. Además es parte del Objetivo # 13, Acción por el clima, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de PNUD.
- El segundo proyecto identificado corresponde al desarrollo del “Sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada, para la MANPANOR.”, cuyo objetivo es: Contar con un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables en MANPANOR, que permita la valoración de los residuos reciclables y mejorando su circularidad.
- El tercer proyecto identificado, es el Laboratorio de Economía Circular para la MANPANOR, cuyo objetivo es: El desarrollo de un centro de apoyo a los GADM, en concordancia con los principios propuestos de una economía circular, y enfocará diferentes temas que lleven a la prevención de generación de residuos, a buscar alternativas de reutilización de los materiales

reciclados, entre otras, con el fin de buscar la circularidad de los residuos, que lleve al cumplimiento de lo establecido en las Leyes de Economía Circular Inclusiva y de reducción de residuos plásticos.

Las regulaciones que deben ser modificadas o implementadas en la mancomunidad, y que darán viabilidad al Plan GIRS propuesto son:

- Ordenanzas para sistema tarifario único de gestión de residuos sólidos en MANPANOR, que deberá ser aplicado por cada GADM, para lo cual, se emitirán las ordenanzas que establezca la tasa/tarifa del sistema de gestión integral de los residuos sólidos en el cantón, y no únicamente una tasa de recolección de desechos no peligrosos, y tiene por objeto retribuir la operación, mantenimiento, reposición de equipos y amortización del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos en el cantón.
- Ordenanzas para un Plan de reducción de plásticos único en MANPANOR, donde cada GADM emita su ordenanza para que sea aplicable en su jurisdicción, entre otros se debe establecer: Que se mantiene el modelo de gestión mancomunado para realizar la gestión integral de residuos y desechos plásticos en todas sus fases. Que se coordinara con el sector industrial y empresas productoras de plásticos, la creación de centros de acopio de residuos plásticos no peligrosos a fin de contribuir a la recolección y separación en la fuente. Y promover y estudiar las alternativas para la reducción de plásticos, entre los cuales los productos de espuma de poliestireno, polietileno (PET), y polipropileno, así como la reducción o regulación de productos plásticos de un solo uso.
- Ordenanzas para sistema de recolección diferenciada y almacenamiento separado en los domicilios, conforme a lo establecido en la normativa vigente, y es el mecanismo de poder garantizar una efectiva recuperación de materiales para su aprovechamiento, se debe elaborar una ordenanza única a ser aplicada en MANPANOR, que permita la implementación de estos procedimientos incluyendo temas sancionatorios por incumplimiento de disposiciones.