

# Proyecto Piloto: Sarapiquí Circular

## INFORME FINAL

### RESUMEN:

El objetivo general del proyecto es **proponer y promover un Modelo de Participación Familiar para mejorar los modelos de gestión de RSU en zonas periurbanas**. Se propone recuperar la costumbre ancestral de compostar *toda* la fracción orgánica de residuos en el propio hogar donde se genera, devolviendo la mirada a *Nuestra Tierra* para encontrar en ella viejas soluciones, en lugar de agotarla y contaminarla, recuperando materiales revalorizables, **reduciendo más del 70% del peso de residuo a disponer final por el municipio** y cambiando sustancialmente su composición, ya que al no contener restos orgánicos putrescibles, se elimina la urgencia de la recolección, y **esto permite a la comunidad y a su Municipalidad re-pensar la logística y bajar muchos costos e impactos ambientales, generando puestos de trabajo**.

La participación de la gente tratando sus propios residuos orgánicos promueve naturalmente el involucramiento, la motiva también a racionalizar el consumo, a realizar huertas familiares, y a separar mejor el resto de los residuos (agregando mucho valor a los reciclables al no ensuciarlos con alimenticios).

A instancias de la **ASADA de Horquetas**, y en el marco del acuerdo de cooperación que existe entre ésta y la **Fundación Enlaces**, se desarrolló este programa piloto que luego fue consensuado y acompañado por la **Municipalidad de Sarapiquí**. Se trabajó con 12 familias de poblados vecinos del cantón de Sarapiquí <sup>(1)</sup>, Heredia, Costa Rica. La ejecución del proyecto dio comienzo formalmente el viernes 24/7/20 con una reunión mantenida por zoom entre los organizadores y lxs participantes, quienes previamente debieron completar una encuesta de “línea de base”, y luego recibieron un extenso instructivo que enseña la forma de realizar cada una de las acciones que se les propone. Se brindó acompañamiento y seguimiento a través de redes sociales durante los 3 meses pautados, y durante diciembre de 2020 las familias participantes informaron resultados y contestaron una nueva encuesta. Todxs señalan que continuarán sosteniendo las acciones incorporadas a su rutina, y estarían dispuestos a colaborar como promotores ambientales en su comunidad para futuros proyectos asociados.

Puntualmente se preparó y acompañó a lxs participantes del proyecto para que incorporen las siguientes acciones a su rutina hogareña:

1. Realizar **compost** en su hogar con el **100 %** de los restos alimenticios,
2. Conformar **ECO-bloques** (o eco-ladrillos) en botellas plásticas,
3. Guardar todo el **aceite de frituras** que ya no usa en botellas de plástico limpias,
4. Separar y disponer correctamente todos los **reciclables**,

<sup>1</sup> Horquetas, La Nazareth, La Victoria, Finca3 y Chubuququí

5. *Disponer correctamente el resto de los **residuos comunes**.*

Resumiendo, los resultados a los 3 meses de proyecto fueron:

- **Todas las familias hicieron compost con el 100%** de sus restos orgánico biodegradable, y manifiestan que continuarán haciéndolo
- **Todas las familias hicieron eco bloques** (la generación promedio fue de 1 eco bloque /mes cada 4 personas). Continuarán haciéndolo
- el 83% de las familias no generan aceites vegetales residuales
- Todas las familias participantes recibieron por parte de la **Municipalidad de Sarapiquí** sendos contenedores de colores para separar los reciclables ordenadamente, y han llevado sus bolsas llenas a centros de acopio o puntos de recolección de reciclables.
- **La reducción** estimada promedio del peso y volumen de residuos comunes **fue del 69%**, a la vez que resulta ser una bolsa sin olores ni lixiviados que no tiene urgencia de ser puesta diariamente para que los recolecte el Municipio

**Forma parte del espíritu de este proyecto ser utilizado en otros Municipios y comunidades**, tanto de Costa Rica, como de Latinoamérica. Todos los instructivos y documentos generados, son de libre uso para otros multiplicadores sociales que se propongan replicarlo en sus territorios.

### *ORGANIZADORES DEL PROYECTO*

**Municipalidad de Sarapiquí (Costa Rica)**, Diego Arce Molina

**ASADA Horquetas de Sarapiquí (Costa Rica)**, Alejandra Blandón Monge, Jesús Masis Solano y Álvaro Villalobos Garro

**Fundación Enlaces para el desarrollo Sustentable (Argentina)**, Alejandro Falcó y Matias Lango.

La **Municipalidad**, como líder natural de cualquier sistema de gestión de residuos comunitarios, en el marco del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos de la Municipalidad de Sarapiquí y otras iniciativas de la Unidad Técnica de Gestión Ambiental, aporta una variedad de servicios y elementos fundamentales al proyecto, desde la normativa local que establece condiciones de funcionamiento del sistema local de gestión de residuos, la recolección diferenciada, la disponibilidad de espacios que funcionan como puntos verdes, la provisión voluntaria de recipientes de colores para el acopio transitorio de los diferentes materiales reciclables durante la separación en origen, la provisión en la etapa piloto de algunos elementos necesarios para realizar el compostaje, hasta la participación en el diseño del proyecto, las capacitaciones, y el apoyo para evacuar dudas o necesidades de lxs vecinxs durante todo el proyecto.

La **ASADA** de Horquetas tiene su importante participación como convocante para la realización del proyecto, y actor local de territorio que aporta el conocimiento de lxs vecinxs, el contacto directo, la comunicación y la motivación; colaborando también en la organización, diseño y desarrollo del proyecto, aportando sus instalaciones, recursos materiales y humanos, y participante ejemplar del proyecto.

La **Fundación Enlaces** para el desarrollo sustentable aporta sus profesionales y su experiencia para asesorar y colaborar con el diseño y desarrollo del proyecto, produciendo la documentación y tutoriales, y brindando soporte técnico por redes sociales durante todo el proyecto.

## *OBJETIVOS DEL PROYECTO*

El **OBJETIVO GENERAL** del proyecto es **promover la participación** de todos los vecinos para resolver “de raíz” los problemas asociados a las formas de gestión actual de los residuos sólidos Urbanos (RSU).

Los **OBJETIVOS PARTICULARES** son:

- **Enseñar una metodología** basada en pocas acciones concretas que deba realizar la gente
- Promover la **economía circular** con participación del pueblo e inclusión social.
- **Concientizar a la comunidad** sobre la urgente problemática de los residuos urbanos
- **Erradicar microbasurales** y mejorar el estado de limpieza en la vía pública,
- **Reducir** la cantidad de RSU que requieren ser volcados al **Relleno Sanitario** (*reduciendo costos para la Municipalidad y aumentando el tiempo de su vida útil*)
- Recuperar el valor agronómico de los restos alimenticios produciendo **compost**
- **Generar puestos de trabajo** (*producción y venta de tapas para PCT y servicio de hoyadora, producción de jabones y detergentes artesanales, acondicionamientos de residuos, transportes, operarios de empresas de reciclado, etc.*)
- **Revalorizar materiales reciclables** (papel, cartón, plásticos, vidrios metales, etc.)
- Reducir la presión extractivista sobre el planeta reemplazando materiales nuevos por materiales reciclados
- **Evitar la contaminación** que genera la inadecuada disposición de aceites usados de cocina, a la vez que se obtienen materiales de valor, como biocombustibles o jabones.
- Reducir la huella Ecológica de Sarapiquí y sus habitantes

## FUNDAMENTACIÓN:

Es de público conocimiento, el enorme y complejo problema que representa la descontrolada generación de residuos sólidos urbanos (RSU), y su inadecuada gestión en la inmensa mayoría de las ciudades del mundo. La humanidad genera por día miles de millones de toneladas de residuos, con una tendencia al aumento que supera el ritmo de crecimiento demográfico, indicando que existe una fuerte componente cultural de aumento de generación de residuos, asociado a nuestros actuales modelos culturales de consumo.

En muchos lugares del país y del mundo, gran cantidad de residuos son arrojados en Basurales a cielo abierto (BCA). Esta estrategia genera situaciones caóticas que determinan un fuerte impacto negativo sobre el ambiente natural y la salud humana de las poblaciones potencialmente expuestas. Como primer paso siguiente a la erradicación de grandes BCA se ha optado por la tecnología de Rellenos Sanitarios (RS) regionales donde se vuelca prácticamente la totalidad de los RSU que son recolectados. Como consecuencia de los severos impactos sobre los medios físico (agua, aire, suelo y clima), biológico (flora y fauna) y antrópico (salud de la población, aspectos económicos, culturales, paisajísticos), se han evidenciado resistencias y cuestionamientos de las poblaciones vecinas a los RS en relación a esta actividad

En la actualidad, se evidencia una creciente dificultad para la obtención de la “aprobación social” para nuevos espacios destinados a la construcción de nuevos RS para la recepción y disposición final de RSU, a efectos de reemplazar los centros de disposición colmatados que se deben cerrar. Las comunidades humanas que viven en las localidades donde se encuentran ubicados los espacios propuestos para la construcción de nuevos rellenos sanitarios no aceptan silenciosamente ser el patio trasero de las grandes ciudades (famoso efecto NIMBY<sup>2</sup>). Esta circunstancia determina que la selección de nuevos espacios se proyecte hacia ubicaciones cada vez más alejadas de los centros poblados, lo que determina dificultades para el acceso a los mismos, aumentando considerablemente los costos de transporte y de mantenimiento.

En las zonas rurales como Sarapiquí, donde se desarrolla este proyecto, se repiten las mismas deficiencias en infraestructura que en las ciudades, acentuadas por los altos costos relativos del transporte al haber muy pocos habitantes por Km<sup>2</sup>. En estos lugares resulta particularmente adecuado utilizar una estrategia mixta de autogestión de RSU alimenticios como propone este proyecto, ya que ésta sola acción reduce prácticamente a la mitad la cantidad de RSU a disponer, y evita los lixiviados ácidos, la emisión de gases de efecto invernadero, y la proliferación de vectores (como moscas, ratas, perros, aves, etc)

Se considera que entre el 40 a 50% de los RSU generados son desechos alimenticios. En un mundo con una población humana en aumento y el agotamiento generalizado de los suelos destinados al abastecimiento de alimentos, lo que determina la utilización creciente de fertilizantes sintéticos para su mejoramiento, no parece razonable que más del 40% de los millones de toneladas diarias de residuos correspondan a desechos alimenticios. En lugar de continuar su ciclo natural en el ecosistema, volviendo al suelo agotado, para permitir la obtención de nuevos alimentos. Como consecuencia de las deficientes estrategias de gestión, estos residuos

---

<sup>2</sup> NIMBY: Not in my back yard, (No en mi patio trasero).

orgánicos de origen alimenticio son mezclados con residuos peligrosos que, aunque presentes en menor proporción, afectan la degradación del conjunto. Esta circunstancia implica la generación de impactos severos sobre los ecosistemas y la salud humana, y la imposibilidad de reconocer y aprovechar el valor de la fracción orgánica y de otros componentes, como plásticos, metales, cartones, etc., que ven reducida la posibilidad de su reciclado

La sociedad humana no ha generado aún un componente cultural que actúe permitiendo encontrar un equilibrio sustentable para el problema del aumento descontrolado de desperdicios que está generando el humano en su desarrollo y su deficiente gestión.

La solución para esta compleja problemática no depende únicamente de la selección de ubicaciones alternativas y sucesivas para la disposición final de los RSU, o del uso de algunas tecnologías de tratamiento, sino fundamentalmente de la toma de conciencia de la comunidad en relación a su participación en la generación del problema y en la búsqueda de alternativas de solución para la misma, centrando la atención en la cantidad y el tipo de residuos que se producen, cada día, en cada una de sus actividades, reduciendo y racionalizando, clasificando, reutilizando y reciclando los mismos, y garantizando su adecuado tratamiento y disposición final.

Así mismo existen en nuestras sociedades sectores marginales excluidos del sistema formal de trabajo que encuentran su sustento revisando “la basura”, y el desarrollo de economías circulares a partir de los desechos genera muchos puestos de trabajo dignos para estos vecinos postergados.

En este contexto y con el espíritu de aportar soluciones sustentables de bajo costo y alta participación es que se enmarcó el presente proyecto

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En esta etapa piloto se preparó el material de difusión y tutoriales específicos, se distribuyen los roles y tareas entre los actores responsables del proyecto, se seleccionan las familias de Horquetas con características proactivas, vocación de continuar con las acciones incorporándolas a su rutina luego del proyecto piloto, y condiciones para colaborar en siguientes etapas del proyecto como promotores ambientales, y se procuran los materiales necesarios. Las conclusiones y los materiales de difusión y tutoriales también serán de utilidad sucesivos proyectos asociados.

Completados los preparativos señalados se dio comienzo a la etapa piloto realizando una **encuesta** (ver anexo 2) para establecer una línea de base respecto de la realidad previa de las familias participantes en distintos aspectos asociadas al proyecto.

Completada la encuesta, cada participante recibió un instructivo completo (ver anexo 1) con las acciones que debía realizar durante el proyecto. Luego se realizó el **lanzamiento de la etapa piloto** del proyecto el día viernes 24/7/20, con una reunión por zoom con la participación de un miembro de cada familia participante, donde se presentaron los responsables del proyecto, se explicaron las acciones a desarrollar y qué se espera de ellos. Se creó a partir de ese momento un grupo de Whatsapp donde los participantes mantuvieron la posibilidad de continuar consultando, y compartiendo sus avances.

Como se señaló, **las acciones** que los miembros de cada familia participante debían realizar durante el proyecto **se detallan en el instructivo del Anexo 1**. La lista de acciones generales a realizar es:

1. Realizar **compost** en su hogar con el **100 %** de los restos alimenticios,
2. Conformar **ECO-bloques** (o eco-ladrillos) en botellas plásticas,
3. Guardar todo el **aceite de frituras** que ya no use, en botellas de plástico limpias,
4. Separar y disponer correctamente todos los **reciclables**,
5. Disponer correctamente el resto de los **residuos comunes**.

Tal lo indicado, en el instructivo se enseña la forma de realizar cada una de estas acciones.

De la mano de estas acciones propias de cada familia, **surgen como resultado: materiales valorizados**, que adicionalmente generan variadas **Oportunidades de Sinergias** que *deberán ser promovidas luego del proyecto piloto en el marco de la GIRSU Municipal, y articulando con actores de la comunidad*. Podemos señalar algunas:

- la realización o ampliación de **Huertas orgánicas domésticas, familiares o comunitarias**, así como proyectos mancomunados asociados.
- Con los **Eco-Bloques** existe una variedad de oportunidades:
  - Las propias familias pueden decidir usarlos de variadas formas (se darían talleres fuera de este proyecto para enseñar opciones)
  - podrían recibirlos artesanos locales con variadas posibilidades de uso;
  - los que no se aprovechan localmente en origen son dispuestos junto con los materiales reciclables,

- y la propia Municipalidad puede aprovecharlos con mobiliarios urbanos, o construcciones sociales, etc.,
- Con los **aceites vegetales** usados tenemos la misma situación: Pueden aprovecharlos las propias familias generadoras, puede recogerlos algún artesano o miniPyME local para hacer jabones, o pueden ser dispuestos con los materiales reciclables <sup>(3)</sup>, y la Municipalidad o la ASADA los recogerá y enviará al operador de reciclables para la producción de Biodiesel.
- Los **Materiales reciclables** son variados, y cada uno también ofrece diferentes alternativas de revalorización a nivel de hogar generador, o de emprendimiento local, o son recogidos por la Municipalidad, quien luego se encarga de brindar el servicio de vehiculizar todas y cada una de estas corrientes de materiales hacia las empresas que las reciben para reciclarlas industrialmente. Son ejemplo de esto los miles de usos y reusos que pueden darse a las botellas de PET, y a las de vidrio, a los envases de TetraPack, o de las cubiertas de vehículos, o la fundición de latas de Aluminio para piezas moldeadas, el desgranado de isopor (poliestireno expandido), etc.

Así entonces vemos que todos los **materiales reciclables, los ecobloques y las botellas con aceite usado** que No sean aprovechados por la propia familia generadora o en forma local, podrán ser **llevados por las familias a los centros de acopio o puntos verdes, o podrán ser colocados en los puntos de recolección** los días y horarios señalados por la municipalidad para cada barrio (diferente del día en que se recolectan los residuos comunes).

En los centros de acopio, tanto la ASADA como la Municipalidad realizan tareas de clasificación y acondicionamiento de los reciclables que se van recibiendo. Cuando la acumulación de estos elementos llega a “volumen económico de transporte” <sup>(4)</sup> la Municipalidad se encarga de la coordinación y articulación necesaria para que estos lleguen al operador. La Municipalidad informa lugares y horarios, y realiza la recolección de reciclables en forma diferenciada de los comunes.

En la zona del proyecto, desde La virgen de Sarapiquí hasta el cruce de Río Frío, el único operador de materiales reciclables es la empresa “**Don Julio**”, de Julio Salas Ramírez, que recoge periódicamente los reciclables en coordinación con la Municipalidad de Sarapiquí.

La empresa Don Julio es intermediaria en el circuito de revalorización, acopiando reciclables de su zona y acondicionándolos (Separación, Clasificación, limpieza, enfardado, triturado, etc.) para su posterior venta o exportación. Los materiales que reciben son: Cartón y Papel ( $\approx 12$  ton/mes), plásticos en general ( $\approx 10$  ton/mes), Vidrios ( $\approx 30$  ton/mes), Metales, etc. **Es un eslabón fundamental para el desarrollo de la economía circular**, y manifiesta vocación de ampliar y optimizar la captación y acondicionamiento de reciclables, y generar más puestos de trabajo. Actualmente genera 5 puestos de trabajo directo, y 14 si se suman indirectos (transportistas, etc.).

<sup>3</sup> Con la botella bien limpia, y la tapa bien colocada, y sellada con cinta aisladora o similar

<sup>4</sup> Es el volumen luego de acondicionado (enfardado, triturado, etc.), que completa un camión, minimizando los costos relativos de traslado.



Transcurridos los 3 meses pautados para la etapa piloto, los participantes contestaron una nueva encuesta de cierre, que nos permitió estimar los resultados del proyecto que se informan más adelante. Así mismo personal de la Asada de Horquetas y de la Municipalidad de Sarapiquí visitaron a las 12 familias conversaron al aire libre con las precauciones que impuso este particular año de pandemia, y se les hizo entrega de un juego de recipiente contenedores para separar el material reciclable como se muestra en la foto. Así pudieron conversar sobre la esta experiencia piloto y recabar información directa del impacto del mismo.



Por cuestiones presupuestarias no fue posible incorporar al plan piloto unas balanzas domiciliarias que hubieran permitido realizar una cuantificación precisa de indicadores de seguimiento. Sin embargo, resulta posible y suficiente realizar las estimaciones a partir de la percepción de los participantes respecto de la reducción de la frecuencia, cantidad y peso de las bolsas de residuo que se sacan a disposición inicial. Decimos suficiente porque el principal logro del proyecto es conseguir que la gente “sostenga en el tiempo” las prácticas que se le han incorporado, lo que pudo consultarse por encuesta.

Con toda la información recabada se confecciona el presente informe final para entregar a las partes según fue convenido, comunicar a la comunidad de Sarapiquí, publicar en redes, y ofrecerlo como un ejemplo más de opciones para desarrollar la economía circular en nuestras comunidades, con la participación y la inclusión de todas y todos.

Forma parte del espíritu de este proyecto ser utilizado en otros Municipios y comunidades, tanto de Costa Rica, como de toda nuestra Latinoamérica. Todos los instructivos y documentos generados, son de libre uso para otros multiplicadores sociales que se propongan replicarlo en sus territorios y están disponibles en ( [www.fundacion-enlaces.org](http://www.fundacion-enlaces.org) )

### *IMPACTOS DEL PROYECTO*

El proyecto tiene un **impacto ambiental positivo** en tanto reduce o evita los problemas que generan la dispersión caótica de residuos en el ambiente (olores, moscas, ratas, enfermedades, contaminación del suelo, el agua y la atmósfera)

Tiene **impacto social positivo** ya que promueve la participación de los vecinos para resolver problemas comunes, y ofrece oportunidades laborales

Tiene **impacto económico positivo**, ya que promueve la implementación de una economía circular en detrimento de la economía lineal vigente, mejorando los resultados económicos con menores costos



## MATERIALES Y METODOLOGÍA

Los materiales generales necesarios para el proyecto son:

- Celulares y Computadoras para comunicarse y producir documentación.
- conectividad
- Material de oficina (papel, lapiceras, tinta, ...)
- Tapas PCT (Cubiertas, bisagras, tapa plásticas, barras) (\*)
- Hoyadora manual o pala
- Materiales y Cubetas para Takakura(\*)
- Recipiente pequeño (aprox 1 litro) con tapa, para la disposición inicial de restos en la cocina
- Espacio en el hogar para almacenamiento transitorio de reciclables
- Centro de acopio y puntos verdes
- Logística Municipal
- Empresas/cooperativas operadoras recicladoras revalorizadoras

(\*) Se censa previamente qué método de compostaje prefiere cada familia. En esta ocasión todxs lxs participantes eligieron el método PCT

La metodología se explica en la “descripción del proyecto” y en el Instructivo del “anexo 1”. Las acciones a realizar desde los organizadores resultan ser una serie de etapas que podríamos resumir como:

- Articulación inicial, asociación con Municipios, y con actores institucionales locales.
- acuerdo de voluntades, objetivos, financiamientos y alcances del proyecto
- definición de un grupo de trabajo conformado por miembros de todas las organizaciones participantes, que ejecutarán estas acciones.
- Preparación de material de divulgación, y formación
- Organizar reuniones (Virtuales en medio del COVID19)
- Enseñar métodos de compostaje y separación en origen. Brindar seguimiento por whatsapp durante el proyecto
- Desarrollar la capacidad de producir localmente la tapa del PCT, y eventualmente un puesto de trabajo brindando servicio completo de PCT (\*)
- Producir semillas del método Takakura (\*)
- Desarrollo y realización de Encuestas
- Organizar los registros y realizar informes
- preparación del predio de la ASADA para el almacenamiento transitorio y acondicionamiento de materiales reciclables en centro de acopio
- Articular con los compradores del material reciclable para optimizar este circuito
- Organizar cierre de proyecto piloto con lxs líderes y sus familias, recorrido puerta a puerta.

## RESULTADOS y CONCLUSIONES:

### **Perfil de los participantes**

Se trata de **12 familias** de pueblos rurales de **Sarapiquí** asimilables a zonas periurbanas, (**Horquetas, La Nazareth, La Victoria, Finca3 y Chubujuquí**). Todas cuentan con algo de terreno en sus casas. Son de Clase media trabajadora con necesidades básicas cubiertas, con promedio de 4,1 miembros por familia. El 83% de las familias cuenta con el servicio de recolección de residuos al menos una vez por semana por el frente de la casa. el resto lleva sus bolsas a punto verdes o centro de acopio cercano

Al respecto de su relación con la temática de los residuos, de la encuesta inicial surgió que:

- Menos de la mitad de las familias participantes hablaban de residuos en sus casas antes del proyecto,
- El 82% percibe que la contaminación ambiental y luego la falta de conciencia, son los principales problemas asociados a la mala gestión de residuos.
- En cada hogar en promedio hay 2 personas que colaboran con los quehaceres de la gestión doméstica de los residuos.
- El 67% no realizaba compost con su fracción orgánica y colocaba estos residuos en la bolsa de residuos común antes del proyecto.
- Todxs lxs participante manifiestan generar poco aceite vegetal usado residual, e indican que lo tiran a la tierra, en frascos con la basura, o en la cañería cloacal
- Si bien ninguna familia reciclaba el 100% de los materiales reciclables que se generan en el hogar, el 67% separaba una fracción de algunas corrientes como latas, botellas, y cajas de tetra pack, para reuso familiar.

Entre las motivaciones que manifiestan tener para participar del proyecto, todxs han mostrado de diferentes formas vocación solidaria y participativa, señalando que lo hacen para: ...“ayudar a mejorar el ambiente”, ... “ser útil”... “colaborar” ... “aprender y extender”, .

### **RESULTADOS**

De la comparación entre las respuestas a las encuestas final e inicial de cada participante, de las conversaciones por zoom y por whatsapp, y de la visita realizada, es posible estimar el **grado de cumplimiento de cada actividad** por parte de lxs participantes durante los 3 meses de proyecto, y estamos en condiciones de decir que:

- **Todas las familias hicieron compost con el 100%** de sus restos orgánicos biodegradables.
  - Todas eligieron el método PCT por razones de sencillez operativa, aunque el 92 % utilizó otro tipo de tapa hecha con recipientes desfondados (ver fotos),
  - Todas manifiestan que continuarán haciéndolo.
- **Todas las familias hicieron eco bloques** (ecoladrillos)
  - la generación promedio fue de 1 eco bloque /mes cada 4 personas.

- el peso aproximado de un ecobloque completo y compacto fue de 0,75 Kg. <sup>(5)</sup>
- el 83% de las familias manifestaron asombro por la cantidad de pequeños residuos que caben en una botella
- Continuarán haciéndolo
- **el 83% de las familias no generan aceites residuales. vegetales**
  - se colectaron 2,25 l en los 3 meses de las 2 familias que generaron y juntaron aceite. (la tasa de generación promedio resulta de 70 cm<sup>3</sup>/mes.familia)
  - Se realizará post proyecto en una escuela de Horquetas una actividad con alumnos donde se usaran estos aceites para enseñar a hacer detergentes y jabones
- Todas las familias participantes recibieron por parte de la **Municipalidad de Sarapiquí** sendos contenedores de colores para separar los reciclables ordenadamente, como se señaló anteriormente, y luego han llevado sus bolsas llenas a centros de acopio o puntos de recolección de reciclables. No fue posible estimar una cuantificación de esta corriente.
- **La reducción estimada promedio del peso y volumen de residuos comunes** que las familias debieron disponer para la recolección **fue del 69%**.
  - el 63% de las familias señaló a la vez que resultaba ser una bolsa sin olores ni “líquidos goteando” (lixiviados) <sup>(6)</sup>

## Conclusiones

Fue logrado el objetivo propuesto, mostrando una buena oportunidad de reducir y racionalizar los residuos domésticos, a la vez que se obtienen materiales revalorizados, si se trabaja con la participación directa de los generadores, la gente.

Este proyecto formula una propuesta simple, con acciones concretas para facilitar la participación de la gente en la autogestión de sus propios residuos, promoviendo una reducción drástica de los residuos domésticos que requieren disposición final, y separando una corriente de materiales reciclables para que ingresen en un circuito de revalorización

Esta participación práctica, en la intimidad del propio hogar, también ha mostrado una interesante función didáctica al poner atención a la cantidad y el tipo de residuos que se genera en cada hogar. Esto motiva a lxs participantes a racionalizar el consumo, atendiendo además cuales residuos tendrá asociado al momento de comprar, y a propagar las prácticas con sus vecinxs

Las situaciones de urgencias que nos plantean los múltiples impactos ambientales y a la salud que provoca la forma de vida que llevamos los humanos en la actualidad requieren de la *multiplicación sostenida de esfuerzos* para implementar soluciones reales como las que plantea el presente proyecto. Se necesita de *toda* la comunidad trabajando en conjunto y solidariamente para garantizar la sustentabilidad de los recursos que nos ofrece el ambiente para poder vivir.

<sup>5</sup> solo una familia informó peso con balanza propia

<sup>6</sup> **Esto es importante, porque elimina “la urgencia” de ser puesta diariamente para que los recolecte el municipio, y “la urgencia” para recolectarla, permitiendo pensar en reingenierías del sistema de recolección...**



FOTOS

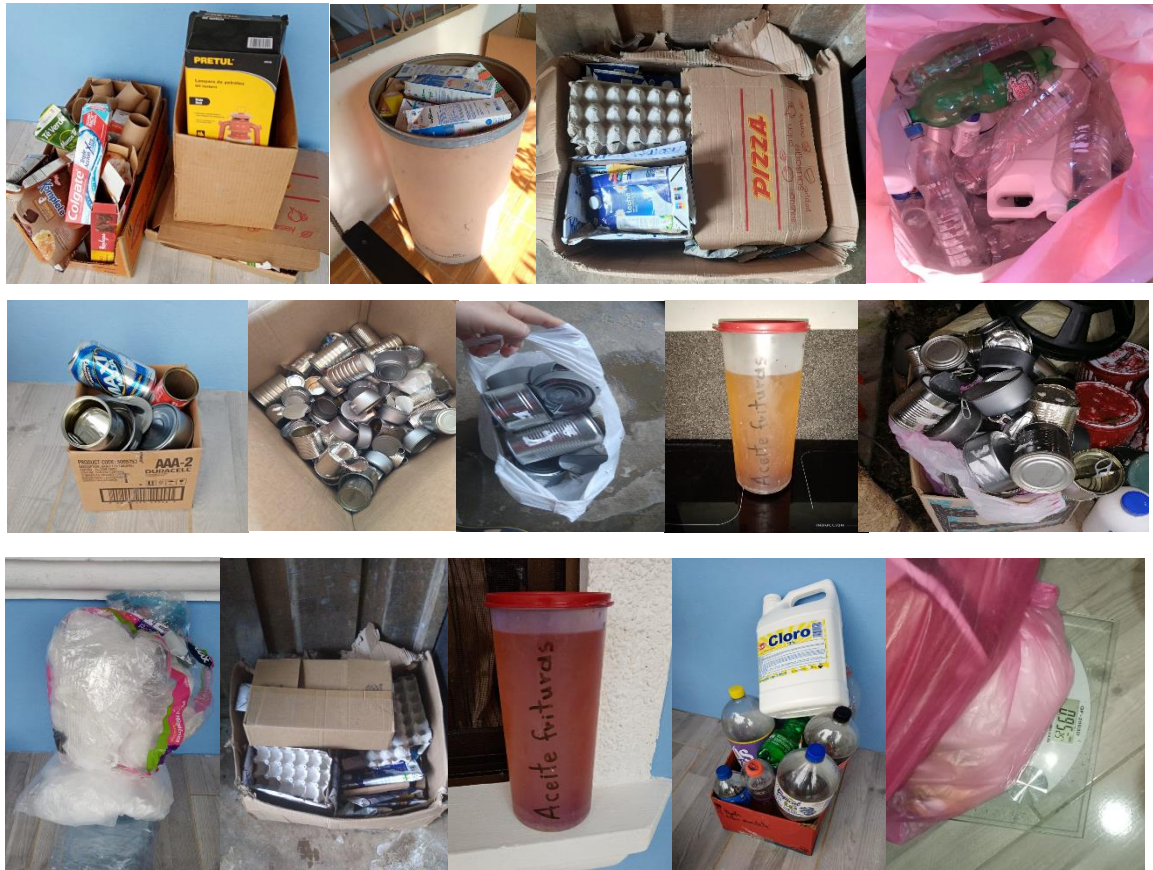
Composteras PCT de los participantes



Eco-Bloques



Materiales reciclables separados por lxs participantes



# Anexo 1

## INSTRUCTIVO

---

# Proyecto de recuperación de la cultura del Compostaje y el Reciclado

## INSTRUCTIVO

El objetivo del proyecto es concientizar a la comunidad sobre la urgente problemática de los residuos urbanos, y promover la participación de todxs lxs vecinxs para resolverlo.

Se propone recuperar la ancestral cultura de compostar la fracción orgánica de residuos en el propio hogar donde se genera, devolviendo la mirada a *Nuestra Tierra* para encontrar en ella viejas soluciones, en lugar de agotarla y contaminarla, Reduciendo más de la mitad el peso del residuo a disponer. Este involucramiento del vecino lo motiva además a separar mejor el resto de los residuos (agregando mucho valor a los reciclables al no ensuciarlos con alimenticios), y los motiva también a racionalizar el consumo.

## ¿Qué es lo que tiene que hacer el/la vecino/a?

A través de tutoriales, participando de reuniones donde se explicarán todos los detalles y contando con asistencia permanente de los organizadores del proyecto por redes sociales, lxs vecinxs que participan del proyecto deberán:

1. Realizar **compost** en su hogar con el **100 %** de los restos alimenticios,
2. Conformar **ECO-bloques** en botellas plásticas según se explica más abajo,
3. Guardar todo el **aceite de frituras** que ya no use, colado, en botellas de plástico limpias,
4. Separar y disponer correctamente todos los **reciclables**,
5. Disponer correctamente el resto de los **residuos comunes**.

Además, en la siguiente etapa del proyecto trabajarán voluntariamente como líderes multiplicadores que ayudarán a replicar el proyecto a más personas

## ¿Cuándo debemos empezar hacer todo esto, y por cuánto tiempo?

*Deben empezar lo antes posible, deberán hacerlo para siempre*, con alegría y entusiasmo como parte de su propia cultura, realizando así su importante aporte al cuidado del ambiente del lugar donde vivimos. *Es importante que todos los miembros de la familia participen* y estén informados de todo esto, ya que todos son generadores de residuos

## 1) COMPOSTAJE

### ¿Qué es el Compost?

Podríamos definir al compostaje como un proceso biológico natural, de degradación aeróbica y estabilización de residuos sólidos orgánicos biodegradables, realizado por una población microbiana mixta, en ambientes cálidos y húmedos. Como resultado, el residuo biodegradable reduce su peso a menos de la mitad, queda tratado y estabilizado, y al producto resultante se lo denomina Compost.



De acuerdo al tipo de residuos que se composte, y del método que se utilice, éste proceso demorará más o menos tiempo, y la calidad y tipo de compost resultante será diferente. Los residuos con un alto contenido de materia orgánica lábil (vegetales, frutas, etc.) inducen más rápidamente la actividad biológica microbiana y la liberación de nutrientes al suelo, mientras que residuos compuestos por materia orgánica altamente estable o de lenta descomposición (grasas, carnes, ligninas, etc.) contribuyen a mejorar la capacidad de almacenamiento de agua y nutrientes y a controlar erosión.

### ¿Para qué hacemos compostaje?

Existe dos razones bien diferenciadas por las cuales hacemos compost:

1. Una es realizarlo **como sistema de tratamiento de Residuos Biodegradables**, con el objeto de *dar solución al problema de disponer estos residuos* (basurales, olores, moscas, ratas, lixiviados, gases, etc...),
2. Y otra es **para producir un Compost de características determinadas** con el objeto *de ser usado agrónomicamente* como enmiendas orgánicas, fertilizantes, o agroquímicos naturales.

En el primer caso No resultan relevantes las características del compost resultante, sino que el método usado solucione los problemas señalados, luego el compost una vez maduro también podrá ser utilizado para una gran variedad de usos. *Este es el objetivo de este proyecto*, pero igualmente recomendamos aprovechar el compost y realizar huertas en el hogar

En el segundo caso, al importarnos el producto final (compost), debemos controlar qué tipos de residuos utilizamos en función del objetivo, y el método que elegimos para hacerlo.

### ¿Cómo se hace Compost?

Existen muchas formas de hacer Compost. La mejor forma de hacer compost es aquella que utilicemos y podamos sostener en el tiempo, y que nos permita tratar **todos** nuestros residuos biodegradables.

Para cualquiera de los métodos de compostaje de restos alimenticios, **las tareas comienzan con un pequeño recipiente con tapa** que debemos tener en la mesada de la cocina, y donde vamos metiendo TODOS los restos de alimentos a medida que los vamos generando, evitando así que estos tomen contacto con el resto de los residuos. Esto es muy importante ya que si los reciclables se ensucian luego es muy difícil que puedan reciclarse por los costos que implica su lavado. Cuando este recipiente esté por llenarse simplemente lo llevamos a la compostera que tengamos para descargarlo. Debe ser pequeño para tener que descargarlo con frecuencia y evitar olores en la cocina. Luego hay que enjuagarlo para mantenerlo limpio



Para este proyecto recomendaremos 2 métodos para hacer Compost, y daremos referencias para otras metodologías. En los casos en que contamos en casa con un terreno con árboles que generan hojas o abundante cantidad de sacate luego de cortarlo, recomendamos usar más de un método, por ejemplo, pilas<sup>7</sup> para el sacate y la hojarasca, y otro método para compostar los restos de alimentos

<sup>7</sup> mantener la humedad de las pilas, y voltearlas cada tanto tiempo



## MÉTODO PCT

Este es un método muy simple y efectivo desarrollado por la **Fundación Enlaces** con el que puede tratar *todos* los residuos orgánicos, y no requiere tareas cotidianas. Se trata simplemente un Pozo con una Tapa especial. [Para aprender a hacer la tapa y saber cómo funciona el Método PCT, hacer clic aquí para ver un video tutorial](#) , además les ofrecemos un completo [instructivo con explicación más detallada y respuestas a preguntas frecuentes \(Click aquí\)](#)



se  
de  
[una](#)

## METODO TAKAKURA

La técnica de compostaje Método Takakura es una de conversión de la basura cocina a abono orgánico desarrollada por [Koji Takakura](#). Se trata de un de compostaje que utiliza bacterias de fermentación pueden obtenerse a nivel Se prepara el compost



del  
técnica  
de la  
método  
que  
local.  
semilla

cultivando las bacterias de fermentación que se consiguen en cada lugar, como por ejemplo cáscaras de fruta, comida fermentada, salvado de arroz, cáscaras de arroz, estiércol, entre otras, se mezclan con basura orgánica y se fermentan naturalmente, lográndose la descomposición de la mayor parte de la porción orgánica en corto tiempo (principalmente en las regiones tropicales). El trabajo en sí se caracteriza por necesitar solamente revolverla para ajustar el nivel de ventilación y agua. [En este vídeo te enseñamos los pasos fundamentales para la elaboración y mantenimiento del método Takakura \(Click aquí\)](#).

## OTROS MÉTODOS DE COMPOSTAJE (CLICK AQUÍ)

## 2) ECO- BLOQUES (o eco-ladrillos)

Con esta estrategia se pretende por un lado evitar tirar a la basura o en la calle toda una serie de residuos de difícil reciclabilidad, y por otro lado obtener bloques ecológicos para construcción, desde muebles modulares hasta infraestructura en construcciones sustentables.

## ¿Cómo se hacen los eco-bloques?



1. Lavar y secar la botella, Sacar la etiqueta (echar dentro de la botella), guardar la tapa
2. Llenar la botella con residuos NO orgánicos
3. Comprimir los residuos dentro de la botella con un palo. Debe quedar bien rígida y dura.
4. ¡Cuando esté completamente llena poner la tapa, y LISTO!

Si los vamos a aprovechar nosotros en nuestra casa, se sugiere usar siempre botellas del mismo tipo y tamaño

## ¿Qué podemos poner dentro de los eco-bloques?

- envoltorios de golosinas, galletas, papas fritas, dulces, etc. Limpios!
- Empaques de plásticos y aluminio limpio,
- Tapas de yogurt o de envases de mermeladas,
- Colillas de cigarrillos,
- pilas usadas,
- Bolsas limpias y secas de todo tipo (cereales, arroz, azúcar, granos,...),
- Recibos de supermercado, cajeros automáticos, etc.,
- Papeles plastificados y bolsas de supermercados,
- Bolsas de leche, detergentes, jabones, etc., limpias y secas...,
- todo residuo limpio y seco que puedas hacer entrar en la botella ...,
- No poner ningún resto de residuos orgánicos, ni líquidos



## ¿Qué se puede hacer con estos EcoBloques?

Muchas cosas, desde muebles modulares hasta viviendas sustentables. **Puedes hacerlo tu en tu casa, o disponerla junto con los reciclables en los centros de acopio o puntos verdes,** que luego serán utilizadas...



### 3) Guardar todo el ACEITE de cocina que ya no use

El vuelco descontrolado de aceites de frituras agotados en lavabos de cocina, alcantarillas, etc., es una de las principales causas de contaminación del suelo, pozos sépticos (y aguas subterráneas), acequias y ríos.

Todo el aceite de fritura agotado que yo no se use, deberá ser colado o filtrado, y poner en una botella limpia y seca. Debe mantenerse tapada para evitar vuelcos accidentales. Los sólidos que quedan en el colador pueden ser dispuestos en la compostera. Cuando la botella se haya completado colocar bien la tapa y asegurarla con una vuelta de cinta adhesiva.

#### ¿Qué hago con esta botella de aceite?

Podrá llevarse a los centros de acopio o puntos verdes. También podrá sumarse a los reciclables cuando son puestos para su recolección especial diferenciada los días y horas que comunicará el Municipio.

#### ¿Para qué se usa el aceite vegetal usado?

Cuando se acopie suficiente cantidad de este aceite en los centros de acopio serán llevados a una industria donde se fabrica **Bio-Diesel o Bio-combustibles** a partir de un proceso que se llama de [Transesterificación](#)

El aceite usado en pocas cantidades puede ser utilizado para la **fabricación de jabones y detergentes**. Nos proponemos realizar esta operación en articulación con artesanos locales.

Invitamos a lxs vecinxs que quieran fabricar jabones en sus casas con sus propios aceites usados a hacerlo, para esto les dejamos un link que explica: [¿Cómo fabricar jabones a partir de aceites usados de cocina?](#) [VER AQUÍ](#)



### 4) Separar y disponer correctamente todos los reciclables

Habiendo eliminado los restos alimenticios de nuestras bolsas de basura ya nos permitió reducir a la mitad la cantidad de residuos que generábamos, y además nos saco el apuro de sacar la bolsa de casa, ya que no hay olores ni mosca... pero todavía quedan varias cosas de valor que **es muy importante que separemos y mantengamos limpias para luego ocuparnos de que lleguen a los circuitos de valorización donde son recicladas.**

#### ¿Cuáles son los materiales reciclables que tenemos que separar?

**Papeles, Cartones, Plásticos en general, envases Tetra pack, vidrios, latas, chatarra, aluminio y telas. También incluiremos en este grupo los residuos de aparatos electrónicos en desuso**

Todos estos materiales reciclables deben irse guardando limpios y secos en un lugar de la casa que elegimos para esto.

## ¿Qué hacemos con estos materiales reciclables?

Cuando se ha juntado determinada cantidad, *los materiales que no reciclamos o reutilicemos nosotros mismos en **nuestras casas***, pueden ser llevados a los **puntos verdes o centros de acopio**. O sino colocar correctamente en donde el **Municipio pasará a recolectarlos** en los días y hora comunicados para cada barrio. En algunos casos podrá haber gente que pase por las casas a retirar estos materiales.

Los residuos **voluminosos** como **Heladeras, lavadoras, hornos, escombros, etc.** no deben colocarse en la vía pública. Debemos comunicarnos con el Municipio para preguntar cuál es la forma correcta de disponerlo en cada caso

## 5) Disponer correctamente el resto de los residuos comunes

Finalmente, lo que nos queda podemos llamarlo “residuos comunes”. Vemos que han reducido su volumen a una cuarta parte de lo que antes disponíamos, y ya no generan olores, no atraen moscas ni perros, **deben colocarse en los lugares establecidos para la recolección de los residuos comunes en los días y horarios señalados por la Municipalidad.**

Con este proyecto no solo estamos reduciendo la cantidad de residuos que disponemos, y ayudamos a reducir la contaminación ambiental y el extractivismo..., También *estamos siendo protagonistas de las soluciones a los problemas de nuestra comunidad, y transformando nuestra cultura a un modo más sostenible y amigable con el ambiente.* Esto tendrá influencia en nuestro estado de felicidad, y nuestra armonía personal y familiar. ¡GRACIAS POR PARTICIPAR!

# Anexo 2

## ENCUESTA INICIAL

---

Encuesta PREVIA al  
**“Proyecto Piloto Sarapiquí Circular”**  
por la recuperación de la cultura del Compostaje y el Reciclado  
*Julio de 2020*

Nombre y Apellido: ..... Edad: ..... Sexo: .....  
Dirección: .....  
Correo electrónico: ..... TE Whatsapp: .....  
¿Cantidad de adultos que viven en su casa?: ..... ¿Cantidad de niños?: .....

1. En su hogar, ¿Se habla sobre el problema de los residuos? (Si - No)
2. (Brevemente ) Según su percepción ¿ Cual/es problema/s ambiental/es genera la mala gestión de residuos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. (Brevemente) ¿Cual si su motivación para participar de este Proyecto? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿Qué cantidad de Bolsas de basura generan en su casa? (Nº de bolsas por día o semana) (¿bolsas chicas o grandes?): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿Describa brevemente qué tipo de residuos genera? restos alimenticios  Papel  Plásticos   
Cartón  Pilas  Patogénicos  Vidrios  Otros  (cuales): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cantidad de personas que colaboran de alguna manera con la gestión de residuos en su casa? \_\_\_\_\_
7. ¿Realiza compost en su hogar? (Si - No) (describir brevemente la técnica que usa) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿Sabe si sus padres y ancestros realizaban compostaje de sus restos alimenticios en otras épocas? (Si - No) (¿que produce?) \_\_\_\_\_
9. ¿Realiza huerta en su casa? (Si - No) (¿que produce?) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



10. **¿Separa actualmente los Residuos Reciclables de los comunes? (Si - No)** (¿cuáles? ¿cuánto? ¿qué hace?): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. **¿Existe algún impedimento para separar, reducir o reciclar residuos? (Si - No)** mencionar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. **¿Realiza eventualmente Quema o Incineración de residuos? (Si - No)** (¿cuáles? ¿cada cuánto?): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. **¿Qué hace actualmente con los aceites de cocina agotados?** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. **¿La recolección Municipal de residuos pasa por la puerta de su casa? (Si - No)** Dirección del punto donde deja las bolsas de residuos para que sean recogidas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
15. **¿Cada cuánto tiempo pasa la recolección?** \_\_\_\_\_ **¿Qué días y horarios pasa?** \_\_\_\_\_
16. **¿En que momentos Ud. lleva las bolsas de residuos al punto de recolección?** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
17. **¿Estaría dispuestx a sacar los residuos comunes un día, y los reciclables otro? (Si - No)** \_\_\_\_\_
18. **¿Estaría dispuestx a llevar Ud. los residuos reciclables al centro de acopio? (Si - No)** \_\_\_\_\_
19. **¿Estaría dispuestx el año próximo en participar como voluntarix para replicar este proyecto al resto de la comunidad? (Si - No)** \_\_\_\_\_
20. **¿Tienen alguna sugerencia para hacer separación, reducción o reciclado de residuos?** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Otros Comentarios / Sugerencias :**



# Anexo 3

## Encuesta Final

---

Encuesta FINAL al  
**“Proyecto Piloto Sarapiquí Circular”**  
por la recuperación de la cultura del Compostaje y el Reciclado  
*Diciembre de 2020*

Nombre y Apellido: .....

Correo electrónico: ..... TE Whatsapp: .....

**1. Comentarios sobre ¿Cómo les fue con la experiencia en general estos 3 meses?**

---

---

---

---

---

**2. ¿Cómo les fue con la compostera? (que método usaron?, hubo olores, moscas,...etc?) (enviar fotos)**

---

---

---

---

**3. ¿Cómo les fue con el Ecobloque? (cuantos ecobloques generó en estos 3 meses?... que hizo con ellos?... (fotos)**

---

---

---

---

**4. Señalar si generaron aceites vegetales residuales, si los guardó como se le indicó, y qué volumen generó.**

---

---

---

**5. ¿Cómo les fue con la separación del material reciclado? ¿Cuántas bolsas semanales se generaron? ¿las llevaron al centro de acopio o se las recogió la recolección diferenciada?**

---

---

---

---

**6. ¿Qué diferencia señalaría entre las características de las bolsas de residuos comunes que saca para la recolección, y las bolsas que sacaba antes?**

---

---

---

---

**7. ¿En qué porcentaje aproximado siente que se redujo la cantidad de residuos que ahora contiene la bolsa que debe desechar? Indicar número de bolsas semanales ahora y antes.**

---

---

---

---

**Otros comentarios y observaciones:**