



BIOABONOS Y BIOCOMBUSTIBLES DE MI TIERRA

Conservando suelos y medio ambiente

Bioabonos: líquidos y sólidos

Biocombustibles: Biogás, bioetanol biodiésel y biomasa

Bioabonos y biocombustibles de mi tierra Este proyecto lo lleva a cabo el [Laboratorio de Innovación y Tecnologías Sociales Lab-ITS](#), de la Fundación Karisma, busca apoyar las actividades de procesamiento en las fincas familiares, en un marco de innovación y tecnología social, explorando las relaciones que se dan entre los procesos productivos, primordialmente los comunitarios, y las tecnologías con énfasis en las tecnologías apropiables para un desarrollo social sostenible desde un enfoque de conocimiento abierto, incluyendo una perspectiva de género

Inicialmente, el proyecto tuvo como base el municipio de Fresno, Tolima, pero en la actualidad ha ampliado su cobertura desarrollando proyectos similares en otros municipios del Tolima y en el departamento de Cundinamarca. En ese contexto se provee que pueda llegar a otros lugares para abordar temas similares.

Nombre del proyecto: BIOABONOS Y BIOCOMBUSTIBLES DE MI TIERRA

- Desarrollar prácticas y procesos que permitan la producción, en fincas familiares, de bioabonos: líquidos y sólidos, y biocombustibles: biogás, bioetanol y biodiésel, a partir de subproductos de beneficio de café, molienda de panela, frutales, estiércol y otros desperdicios vegetales disponibles.

Objetivo general: Procesar subproductos de beneficio de café, de la producción de panela y de otras cosechas, para obtener bioabonos: líquidos y sólidos y biocombustibles: biogás, bioetanol y biomasa, para uso y mercadeo en las mismas veredas.

Objetivo específico: Instalar y poner en marcha "montajes" -"soluciones"- y organizar las formas de gestión requeridas para aprovechar subproductos de beneficio de café, de la producción de panela y de otras cosechas obteniendo bioabonos y biocombustibles a través de biodigestores y destiladores, en la respectiva finca o vereda, para uso como abonos y combustibles en la misma finca y en la misma zona.

1. Antecedentes

En el 2010, un piloto inicial llevado a cabo en Fresno, con el apoyo del gremio cafetero, conjuntamente con John Loke y Luz Adriana Mesa de Ecoenergy, se evidenció la posibilidad de obtener bioetanol a partir de fermentados de beneficio de café, de molederos de panela y de excedentes de frutas, pero la propuesta de equipos era de una escala que requería concentrar en un solo sitio los fermentados para el proceso de destilación, lo cual no era funcional en el caso de Fresno.



Imágenes del piloto inicial apoyado por el gremio cafetero, fermentación en bolsas, , el destilador utilizado, montaje en vereda Fátima y montaje en la finca El Cábulo para demostración en área urbana en Fresno.

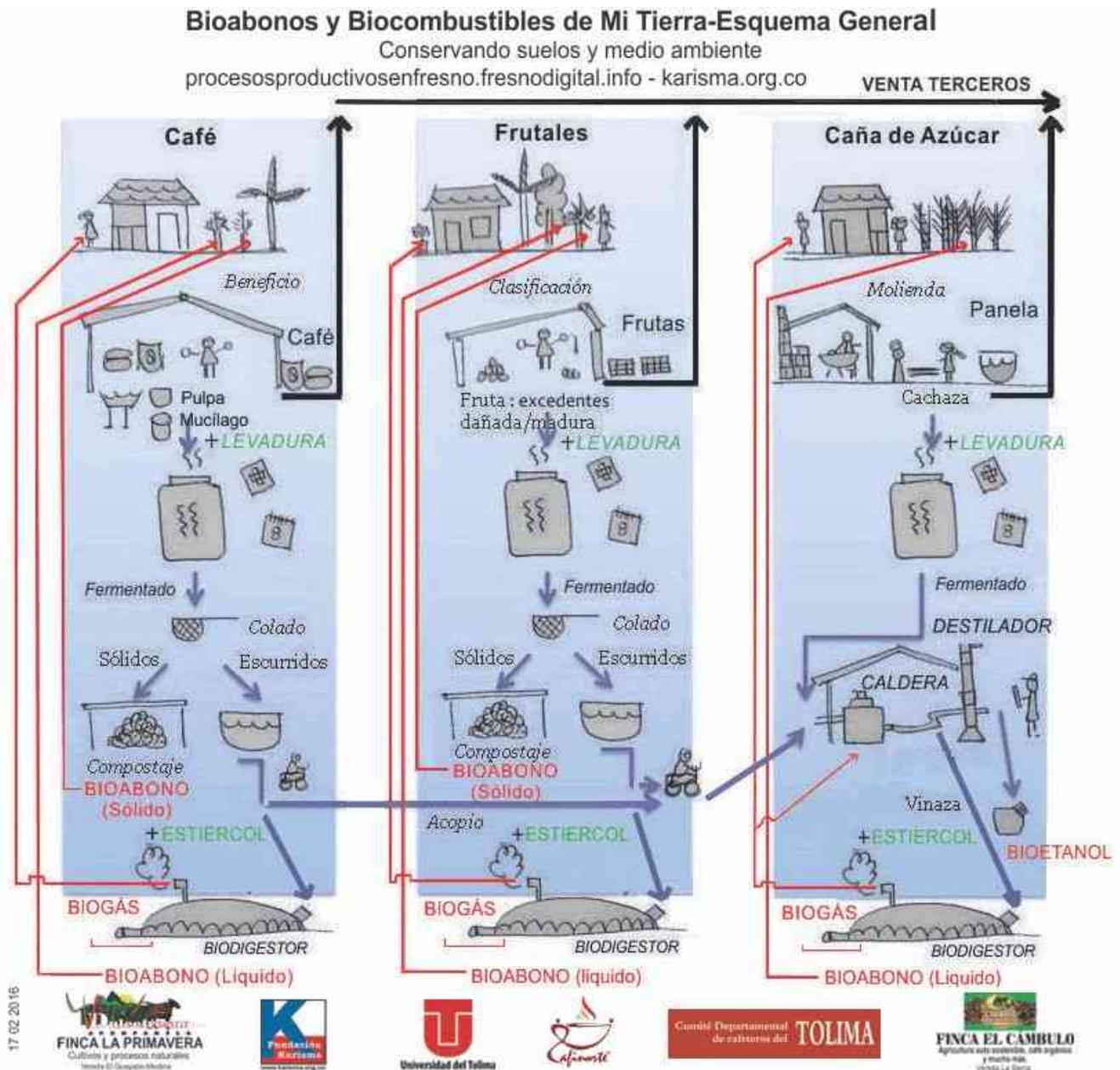
En los años siguientes se continuó el proyecto buscando no solamente la producción de bioetanol, sino opciones para el procesamiento de los subproductos. Se partió de fermentar y destilar en pequeña escala cerca del lugar donde se producen los subproductos y utilizar en la misma zona lo producido, logrando así un funcionamiento eficiente del proyecto. Para aprovechar integralmente los subproductos, ampliar los procesos en el caso de los combustibles a producir adicionalmente biogás y bioabonos: líquidos y sólidos.

Hay que anotar que con este nuevo enfoque este proyecto no solo tiene validez como aprovechamiento de subproductos sino que tiene un gran impacto en la conservación del medio ambiente y de los suelos.

En las distintas etapas se ha tenido la colaboración de la Universidad del Tolima, del Comité de Cafeteros y de CAFINORTE y como socios locales las fincas El Cábulo en la vereda La Sierra y La Primavera en la vereda El Guayabo.

2. Avance actual en los distintos procesos

El siguiente esquema resume la propuesta hoy, el producto principal son los distintos tipos de bioabonos que se producen: líquido y sólido y no solo se propone producir bioetanol sino que se amplía a biogás.



2.1 Fermentación

El proceso inicial en los 3 casos es fermentar los subproductos, este proceso se lleva a cabo en el lugar donde se tiene el subproducto, en recipientes plásticos de 200 litros, similares al de la imagen, utilizando levadura para inducir el proceso.

El proceso de fermentación tiene un efecto muy importante sobre los subproductos: la cachaza, la pulpa de café y las frutas desechadas, estos tienen altos contenidos de azúcar, si se descartan sin procesamiento son grandes contaminantes, la fermentación los convierte en productos útiles sin efectos negativos sobre el medio ambiente.



En el caso de la pulpa y el mucílago de café, y de los excedentes de frutas una vez fermentados, se separan los sólidos; estos son un primer bioabono sólido que puede utilizarse directamente en la finca ser procesado en compostaje, en lombricultivo o en un biodigestor. El “escurrido”, el líquido, se puede destilar para obtener bioetanol y vinaza, esta última se procesa en un biodigestor para obtener bioabono. Si no se tiene acceso a destilar se puede enviar directamente a un biodigestor y se obtiene bioabono líquido. El fermentado de cachaza se destila directamente obteniendo bioetanol y vinaza que se envía al biodigestor.

2.2 Biodigestión

En el biodigestor, a partir de los escurridos de la fermentación, de la vinazas y de otros desperdicios vegetales y estiércol se obtiene biogás y bioabono. Los bioabonos son el producto más importante que resulta del proyecto hoy, es un factor para disminuir costos en la fertilización de los cultivos y está claro su papel en la recuperación de los suelos.

El biogás sirve para uso en la cocina y eventualmente para la destilación.

El transporte se prevee en motos, tanto de los fermentados de las fincas al moledero donde se destilan, como el bioabono líquido y el bioetanol producido a las fincas.



Arranque del biodigestor en El Cábulo, Biodigestor en finca Jelmar Romero



Ensayo material biodigestor en el Guayabo para vinaza y cachaza



Biodigestor finca Gustavo Castaño .



Multiplicacion Microorganismos Eficientes en El Cábulo



Bastón para aplicar bioabono líquido

2.3 Destilación

La destilación permite obtener, a partir de los distintos fermentados, bioetanol para uso local en motos, en guadañas y en estufas.

La vinaza, subproducto de la destilación, se procesa en un biodigestor para obtener bioabono líquido y biogás.

El bioabono líquido se utiliza en los cultivos locales y el biogás puede utilizarse para la propia destilación o para la cocina.



Primera versión destilador, primer ensayo en El Cábulo y primer ensayos en El Guayabo



Versión anterior de destilador instalado en moledero El Guayabo



Montaje actual en El Cábulo, la lado la caldera versión anterior



Montaje actual para la destilación en El Guayabo

2.4 Avance actual en usos del bioabono y el bioetanol en la misma zona en que se produce

Los bioabonos producidos, líquido en el biodigestor y sólido resultantes de los sólidos separados de la fermentación o resultantes del compostaje, deben ser utilizados en la misma finca donde se producen o en las cercanías. Estos bioabonos son importantes no solo para la producción orgánica, sino que ya se tiene claro que aunque se utilicen abonos químicos es necesaria la aplicación de bioabonos.



De la misma forma el uso eficiente de los biocombustibles debe ser en la misma zona. El bioetanol sirve como combustibles en dispositivos con motores de 2 tiempos como guadañas, motosierras y fumigadoras y en motos de 2 y 4 tiempos. Sirve también como combustible para estufas en la cocina, hay disponibles diferentes modelos.

Estas distintas formas de uso se ha ensayado. En general en los motores de 2 tiempos no se ha tenido ningún problema para el funcionamiento de estos, debe tenerse en cuenta que como lubricante debe utilizarse aceite de higuera lavado ya que el lubricante que se use debe ser soluble en alcohol.

En motos de 4 tiempos se ensayó la utilización de un tanque adicional de forma tal que se pudiera alimentar simultáneamente gasolina y etanol, aunque el sistema funcionó se tuvo problemas en las mangueras de conducción del tanque adicional cuando las motos recorrieron caminos empedrados. Parece más indicado mezclar los dos combustibles en el tanque y tener cuidado de que en la mezcla haya al menos una tercera parte de gasolina, de esta forma el motor funciona adecuadamente sin que sea necesario hacer ningún ajuste.

El gas producido si se dispone de un biodigestor puede utilizarse en la cocina en cualquier tipo de estufa de gas o puede organizarse un quemador con un tubo de hierro galvanizado.





Varios modelos de estufas de alcohol para uso en cocina

3. Pasos siguientes en este proyecto

En lo relacionado con el procesamiento la etapa siguiente es poner a funcionar una producción semicomercial a partir de los subproductos ya disponibles: pulpa y mucílago de café, cachaza resultante de la producción de panela y segundas, rechazos y excedentes de frutas en complementando los montajes y los equipos utilizados en el piloto.

Permitirá definir el esquema o esquema para adelantar los procesos y distribuir lo producido. Como se ha mencionado antes la idea es que los bioabonos y los biocombustibles resultantes de los procesos se utilicen en la misma zona de producción, significa que en gran parte los procesos y la distribución sería bajo modalidades de autoconsumo o intercambio de aportes hecho en subproductos e incluso mano de obra. Es posible que sean esquemas de colaboración similares a los utilizados en las moliendas. Esta etapa permitirá definir el esquema o esquemas para volver operativa la propuesta y extenderla a otras veredas en el municipio.

4. Otros temas a considerar

En el desarrollo del proyecto han surgido varios temas que deberían considerarse dentro del proyecto

4.1 Ensayos con levaduras locales para identificas opciones que permitan mayor % de producción de alcohol



4.2 Ensayos con dosificador de biomasa como cisco de café y “ripio” de bagazo de caña, para uso en proceso de destilación



4.3 Necesidad de considerar los oficios relacionados con este proyecto tales como el manejo de los biodigestores y los destiladores como un “oficio especializado”, tal como está sucediendo en la zona con oficios tales como guadañador y fumigador, alguien que tiene un conocimiento especializado al cual la moto y el celular le permiten coordinar su trabajo.



4.4 Dado que este proyecto no solo tiene validez como aprovechamiento de subproductos sino que tiene un gran impacto en la conservación del medio ambiente y de los suelos, dentro de las formas de organización y gestión de las actividades relacionadas con el procesamiento de los contaminantes: cachaza, pulpa y mucílago de café y desperdicio de frutas que permitan se debe prever “certificar” su procesamiento para evitar en el futuro el pago relacionado con la TASA RETRIBUTIVA.

4.5 ENCUENTRO DE DOS MUNDOS, combinando conocimiento tradicional y científico

A finales del año 2014 cuando ya se tuvo clara la factibilidad de lo propuesto en el proyecto, se invitó a la Universidad del Tolima a conocer el proyecto, esta se involucró para ayudar a documentar las condiciones actuales del proyecto, revisarlas y determinar si se puede conseguir condiciones más favorables para el desarrollo de los procesos transformativos, mejorar las características de los equipos y elementos que se usan, manteniendo las condiciones propias de lo que se ha denominado como una escala local. A partir de estos resultados se desarrollarán prácticas y procesos que permitan la producción, en fincas familiares, de bioabonos: líquidos y sólidos, y biocombustibles: biogás, bioetanol y biodiésel, a partir de subproductos de beneficio de café, molienda de panela, frutales, estiércol y otros desperdicios vegetales disponibles y se instalarán y pondrán en funcionamiento montajes con este objeto en municipios del Norte del Tolima.

Se aprovechará para documentar los conocimientos tradicionales y apoyarlos con conocimiento científico. Esto contribuiría a conservar, revisar y mejorar estos conocimientos tradicionales en beneficio de este proyecto concreto y de otros que estén recorriendo el camino. También es posible que hacerlo ofrezca nuevas ideas al conocimiento científico más contextualizadas con la realidad agraria de las fincas familiares del país.



Participación en stand de la Universidad del Tolima en la Feria Agroindustrial en Junio de 2015, en Ibagué.

hbotero@karisma.org.co
FUNDACIÓN KARISMA
Marzo 2017