

“Tecnompost”, Un modelo de desarrollo sostenible para comunidades vulnerables de la ciudad de Neiva

“Tecnompost”, a sustainable development model for vulnerable communities in the city of Neiva, Colombia

Recibo: 30.06.2018 Aceptado: 09.08.2018

Para Citar:

Chavarro, A., & Oviedo, A. (2018). “Tecnompost”, Un modelo de desarrollo sostenible para comunidades vulnerables de la ciudad de Neiva. *Revista SENNOVA: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Ed. Esp. 99-112. doi:<http://doi.org/10.23850/23899573.1641>

Adrian Fernando Chavarro

MSc. en Ingeniería de Control Industrial;
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA;
achavarroc@sena.edu.co

Alberto Enrique Oviedo Buelvas

Ing. de sistemas; Servicio Nacional de
Aprendizaje SENA; aoviedob@sena.edu.co

Resumen

Neivayá es un barrio ubicado en la ciudad de Neiva, Colombia; que nació como invasión y que luego fue legalizado. Actualmente está caracterizado por ser una población vulnerable y desplazada por la violencia de los departamentos aledaños. En esta comunidad las tasas de morbilidad por enfermedades gastrointestinales y respiratorias son relativamente altas, y la causa se fundamenta en el mal tratamiento de los residuos sólidos. Las condiciones económicas de la comunidad limitan el acceso a productos básicos de la canasta familiar, ocasionando hambre y desnutrición. Todos estos factores han generado una ruptura en el tejido social, viéndose reflejado en los conflictos comunitarios que constantemente afectan el equilibrio de la comunidad. “Tecnompост, una aplicación práctica en cultivos verticales para Neivayá”, es un proyecto que busca mitigar los impactos de la contaminación ambiental y aportar a la seguridad alimentaria a partir del tratamiento de los residuos orgánicos y no orgánicos. Este proyecto, propone un modelo de desarrollo sostenible que se fundamenta en la premisa de la reconstrucción del tejido social con la implementación de la ley de origen, la apropiación social del conocimiento y la tecnología, articuladas con el buen vivir que aportan nuestros pueblos indígenas para resolver conflictos comunitarios para ofrecer a la comunidad un bienestar colectivo.

Palabras clave: cultivos verticales, seguridad alimentaria, apropiación social del conocimiento, desarrollo sostenible.

Abstract

Neivayá is a neighborhood located in the city of Neiva, Colombia; that was born as an invasion and later was legalized. At the moment it is characterized for being a vulnerable population and displaced by the violence of the surrounding departments. In this community, the morbidity rates due to gastrointestinal and respiratory diseases are relatively high, and the cause is based on the poor treatment of solid waste. The economic conditions of the community limit access to basic products of the family basket, causing hunger and malnutrition. All these factors have generated a rupture in the social fabric, being reflected in the community conflicts that constantly affect the balance of the community. "Tecnompост, a practical application in vertical crops for Neivayá", is a project that seeks to mitigate the impacts of environmental pollution and contribute to food safety from the treatment of organic and non-organic waste. This project proposes a model of sustainable development that is based on the premise of the reconstruction of the social fabric with the implementation of the law of origin, the social appropriation of knowledge and technology, articulated with the good living provided by our indigenous peoples for resolve community conflicts to offer the community a collective well-being.

Keywords: vertical crops, food security, social appropriation of knowledge, sustainable development.

Introducción

Una de las circunstancias más relevantes del desarrollo socioeconómico de los países en vías de desarrollo, es la falta de oportunidad que recalca en pobreza extrema y que influye en la calidad de vida de las personas.

Existen factores sociales que afectan y están directamente relacionados con conflictos internos de cada país, que sumados a la falta de oportunidad, repercuten en el abandono, la pobreza, el desempleo, la desnutrición, violencia e inseguridad y demás, obligando a los gobiernos proponer acciones que busquen reducir la pobreza en sus habitantes.

Los objetivos del desarrollo sostenible planteados desde la Organización de las Naciones Unidas, buscan la desigualdad, el hambre, los recursos naturales, el trabajo digno, la equidad, y otros factores que deben ser tenidos en cuenta en los ámbitos de la sostenibilidad, procurando mejorar las condiciones del ser humano y de las generaciones que nos preceden.

Sin embargo son todavía muchas las comunidades que se encuentran cerca de las ciudades, que a pesar de las cercanías a los poblados, todavía no presentan las condiciones suficientes para ser categorizadas como sitios aptos para vivir

dignamente. Uno de estos ejemplos se encuentra en el sur de Colombia, en la ciudad del departamento del Huila.

Las altas tasas de morbilidad por enfermedades que afectan a mujeres y niños habitantes en el barrio marginal de la ciudad de Neiva, el cual está compuesto principalmente por familias con secuelas de penuria económica, multitud de estigmas familiares, sociales y políticos y frustraciones éticas profundas que necesariamente provienen de la persistencia del conflicto armado, la desigualdad social y la falta de oportunidades (Valenciano & Gutiérrez, 2016).

La marginalidad de su comunidad ubicada en una zona de difícil acceso, promueve la contaminación ambiental ocasionada por el no tratamiento de los residuos sólidos y las aguas negras. Las condiciones económicas, limitan el acceso a la canasta familiar, ocasionando hambre y desnutrición.

El proyecto busca un adecuado tratamiento de basuras y el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos para aportar a la seguridad alimentaria y la disminución de índices de morbilidad del barrio Neiva Ya, así como la resolución de conflictos provenientes de las secuelas originadas por la marginalidad de la población, mediante prácticas tradicionales indígenas que permiten

fortalecer el tejido social a través de la articulación del conocimiento científico y tecnológico y aportar a la disminución de índices de pobreza mediante la creación de unidades productivas con el aprovechamiento de los residuos sólidos (Medrano & Caraballo, 2009); (Uribe, 2012). El proyecto está dirigido a población vulnerable, habitantes de barrios subnormales con altos índices de pobreza, víctimas de desplazamiento y de conflicto armado.

La solución es una estrategia de reutilización de residuos (Ballestas, Blanco & Gil, 2016), aprovechado el material disponible de la comunidad para mejorar las condiciones la morbilidad asociada al manejo de las basuras, situación que mejora la calidad de vida de la comunidad del barrio NeivaYa. El sistema completo comprende un sitio de procesamiento de residuos orgánicos, los sistemas de cultivo implementados en varios puntos de la comunidad en donde se consideren pertinentes, así como los sitios de recolección de basuras.

Cultivos Verticales

Su implementación conlleva a entregar y recibir 30 soluciones que están compuestas de Una (1) Estructura metálica, forma sombrilla de 2,5 metros de altura, Cuatro (4) mangas verticales con sellado térmico y pintadas de blanco para disminuir temperatura interna, capacidad de

80 kg de compostaje con cascarilla de arroz húmedo y posibilidad de siembra de 32 plántulas por manga. Un (1) Mecanismo de riego automático. Instalaciones a servicio de agua y luz. Dos (2) semilleros para germinación de 128 orificios. Semillas para disposición de los cultivos(Ver Figuras del 1 al 8 y Ver Tabla 1)

Planta de compostaje

Junto con los cultivos verticales, también se dispuso de un sistema de compostaje compuesto por: Una estructura metálica, techado de 30 metros cuadrados de área y 2,5 metros en promedio de altura. Se encuentra encerrada con malla eslabonada para su protección, tiene piso de cemento, conexión a energía eléctrica, acueducto y alcantarillado.

Un recipiente para la recepción de los residuos que llegan inicialmente a la planta. Una trituradora con motor eléctrico de 3hp, con capacidad de trituración de 600 kg/hora de residuos orgánicos sólidos. Un recipiente que recibe el material triturado. Un (1) Compresor, Cuatro (4) Biorreactores con tubería interna, Un (1) Sistema Hidráulico para la gestión de lixiviados con tanques plásticos, Un (1) Sistema de lombricultura con dos (2) cajas de madera en forma de camarote y recubierta de plástico, Dos (2) cajas de madera para la maduración del compost.

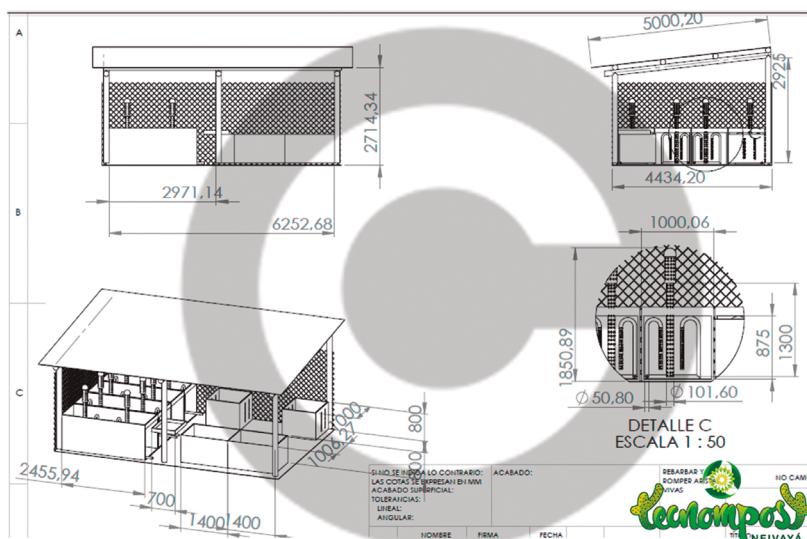


Figura 1. Diseño del sistema de compostaje o planta de compostaje, Proyecto Tecnopost. Diseño del Ingeniero Nicolás Rodrigo Morales, el Tecnólogo William Vicuña, y los aprendices Leonardo Barreiro y Diego Felipe Herrera



Figura 2. Montaje del sistema de compostaje o planta de compostaje, Proyecto Tecnopost.

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS



Figura 3. Trituradora Mecanizada, Proyecto Tecnompost

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS



Figura 4. Implementación de los bioreactores planta de compostaje, Proyecto Tecnompost.

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS



Figura 5. Sistema de drenaje de lixiviados, planta de compostaje, Proyecto Tecnompost. Proyecto Tecnompost.

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS



Figura 6. Cajones para lombricompost planta de compostaje, Proyecto Tecnompost.

Fuente: Proyecto Tecnompost



Figura 7. Cajones para maduración de compostaje

Fuente: Proyecto Tecnompost.

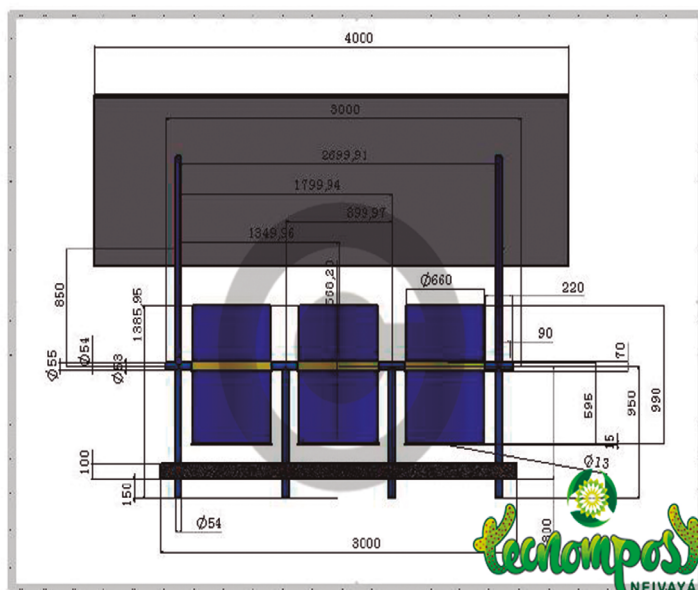


Figura 8. Diseño de los puntos de Recolección de Basuras o Puntos de Acopio para el Proyecto Tecnompost.

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS

Tabla 1.
Referenciación geográfica para la ubicación de los puntos de recolección de basuras del barrio Neivaya propuestos

Definición	Coordenadas	Dirección
Punto a	N 02°56'43.0", w075°14'22.1"	Cl. 20 #61a-1, Neiva, Huila, 410003, Colombia
Punto b	N 02°56'43.4", w075°14'20.5"	Cra. 62 #20-1, Neiva, Huila, 410003, Colombia
Punto c	N 02°56'37.7", w075°14'10.9"	Cra. 62 #19-1 a 19-47, Neiva, Huila
Punto d	N 02°56'36.0", w075°14'19.8"	Cra. 64 #19-2, Neiva, Huila, 410003, Colombia
Punto de compostaje	N 02°56'41.0", w075°14'20.0"	Cra. 62 #19a-2 a 19a-68, Neiva, Huila, 410003, Colombia

Fuente: Elaboración propia

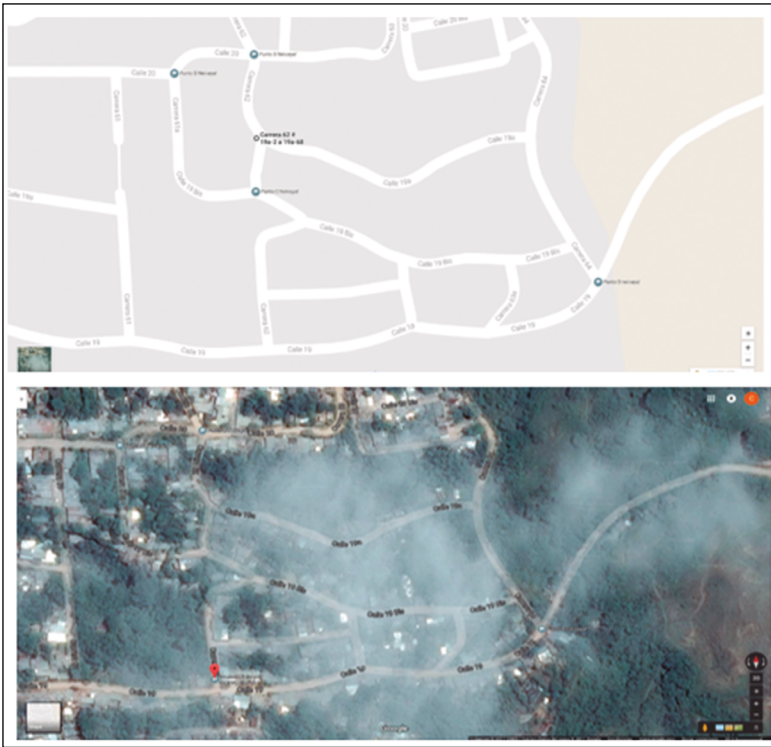


Figura 9. Mapa de ubicación de las instalaciones en el Barrio Neivaya

Metodología

El soporte metodológico se desarrolló teniendo en cuenta la diversidad cultural y la interacción entre conocimiento tradicional indígena y tecnológico, esto teniendo en cuenta que muchas personas de la comunidad son provenientes de departamentos como Caquetá, Putumayo, Amazonas, Tolima y Huila. Otro factor importante, fue comprender que los derechos fundamentales de estas familias fueron violentados a causa de la guerra, y que todas estas heridas internas se asentaron en un territorio que no era el propio, que fue necesario invadir, y lo más difícil, dejar la libertad y amplitud del campo, para habitar un espacio reducido en donde se dificulta satisfacer las necesidades básicas.

Después de tener claro la población fue necesario intervenir en la comunidad para ayudar a resolver los conflictos comunitarios y aportar en la reconstrucción del tejido social, con la implementación de los círculos de Palabra, en donde se comparte y se respeta la palabra hablada, y de esta forma garantizar el éxito del proyecto teniendo en cuenta que este se constituye en una economía comunitaria. Para este propósito nos apoyamos en el conocimiento tradicional de los pueblos originarios y la forma como estos toman

decisiones y resuelven sus conflictos de forma complementaria.

La metodología utilizada para trabajar con la comunidad fue basada en el conocimiento tradicional indígena, a través de círculos de palabra, mingas comunitarias, talleres de transferencia tecnológica, talleres de tejido, talleres para el uso de plantas medicinales, talleres para la separación y aprovechamiento de residuos orgánicos y no orgánicos, y talleres de cultivos verticales. La población de Neivaya está compuesta por 350 familias, para lo cual el proyecto benefició a 30 de ellas, las cuales interactuaron con más frecuencia en las actividades que se realizaron para las tareas de trabajo en comunidad y apropiación social del conocimiento. Inicialmente fue registrada una línea base para evidenciar las deficiencias en el manejo de residuos, y del uso de tecnología para el aprovechamiento de los mismos. Los habitantes conocen de las técnicas tradicionales de cultivo lo cual es una referencia para la transferencia de conocimiento en el uso de cultivos verticales.

Resultados

Los resultados que se obtuvieron son: Cuatro (4) puntos de acopio ubicados estratégicamente dentro del barrio que le permiten a la comunidad

recolectar y separar los residuos que se generan, una (1) planta de Compost que reutiliza los residuos orgánicos y acelera el proceso de descomposición para generar enriquecedor de suelos y abono orgánico, teniendo en cuenta el tratamiento de lixiviados a través de un sistema hidráulico para evitar malos olores, Treinta (30) cultivos verticales con riego automatizado para la siembra y cosecha de plantas alimenticias y medicinales para consumo propio y/o comercialización, creación de artesanías tejidas a partir del conocimiento tradicional

para fortalecer los lazos entre vecinos y generar oportunidades de comercialización, talleres sobre plantas medicinales en donde algunos médicos tradicionales indígenas dan a conocer la importancia de las plantas y como estas nos pueden servir para disminuir las enfermedades que hay dentro del barrio, recuperación de espacios contaminados por residuos a través de la tradicional Minga Comunitaria, y la conformación de líderes de cada proceso para fortalecer la apropiación social del conocimiento.



Figura 10. Fotografías de La planta de compostaje, Proyecto Tecnompost Ideas para el Cambio 2016

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS, diseño del Ingeniero Nicolás Rodrigo Morales, el tecnólogo William Vicuña, y los aprendices Leonardo Barreiro y Diego Felipe Herrera



Figura 11. Fotografías de cultivos verticales, Proyecto Tecnompост Ideas para el Cambio 2016

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS



Figura 12. Productos cosechados en los cultivos verticales, comunidad Neivaya

Fuente: Proyecto Ideas para el cambio 2016, SENA-COLCIENCIAS

Conclusiones

Como conclusión, el modelo de sostenibilidad presentado con este proyecto fue una excusa perfecta e integral en la que se fortaleció comunidad a través de la reconstrucción del tejido social mejorando la calidad de vida de las personas por el aporte a la seguridad alimentaria. Sin embargo, el aporte no fue solo del grupo que ejecutó el proyecto, la comunidad fue uno de los actores principales, ya que su conocimiento empírico en materias como construcción, soldadura, siembra y cosecha, tratamiento de plagas en cultivos aportó significativamente en el desarrollo de la solución.

La apropiación social del conocimiento es un eje fundamental para desarrollar proyectos en donde la tecnología puede aportar el desarrollo social y económico de las comunidades vulnerables, y que estos presenten una dinámica de sostenibilidad para producir cambios positivos en el entorno.

Referencias

Ballestas, L., Blanco, L. & Gil, F. (2016). *Diseño de una campaña de reciclaje desde la fuente y aprovechamiento de los residuos sólidos en el*

barrio Villas de Aranjuez de Cartagena (Tesis doctoral). Universidad de Cartagena, Colombia.

Medrano, M. & Caraballo, Y. (2009). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de residuos sólidos urbanos para la producción de compost en la ciudad de Cartagena* (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena, Colombia.

Uribe, S. (2012). *Propuesta de proceso productivo para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos a través de la elaboración de abono orgánico en Isla Fuerte, Cartagena* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Valenciano, D. & Gutierrez, H. (2016). *Diseño del plan barrial de prevención, preparación y respuesta a emergencias para el barrio "NeivaYa" de la comuna 10 de la ciudad de Neiva*. (Tesis de pregrado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Neiva, Colombia.