

Escuelas que compostan: una estrategia para transformar la relación con los residuos

Alicia Franco* y Camila Rodríguez**

«*El compostaje es el trabajo continuo de vivir y morir, de nutrir y descomponer, en las redes de vida que siempre están en ciclos.*» Donna Haraway

Resumen: El Chocó Andino es un territorio de alta biodiversidad y endemismo, declarado hace un año libre de minería. Sin embargo, en el tema de gestión de residuos hay mucho por resolver: la recolección suele ser esporádica, no diferenciada e implica el recorrido de alrededor de cien kilómetros para su disposición final en el relleno sanitario de El Inga. En el afán por solucionar este problema, La Cuica Cósmica, la Fundación Imaymana y la Alianza Basura Cero Ecuador han invertido esfuerzos para que ocho de las mayores unidades educativas que conforman este territorio puedan convertirse en espacios de basura cero. Con este fin, se han implementado, en cada una, centros de acopio para material destinado al reciclaje y una compostería o lombricompostera para tratar los residuos orgánicos, y se han organizado diferentes aprendizajes y encuentros en estos espacios comunitarios a partir de la creación de la Red de Escuelas Basura Cero del Chocó Andino.

¿Puede una compostería convertirse en una herramienta pedagógica interdisciplinaria? ¿Compostar puede ayudar a aprender a calcular, a experimentar la química y la física, a valorar la vida del suelo y entender esta crisis socioecológica? Nuestra experiencia en el Chocó Andino es una prueba de que esto es posible, que podemos descentralizar los procesos de compostaje a través de una educación comunitaria y experiencial, que aborde la

problemática de los residuos con una mirada de basura cero y nuevas formas de relacionarnos como naturaleza. Estos son los ejes centrales de este proyecto que busca conectar a los humanos con el ciclo metabólico de los residuos en su territorio.

Palabras clave: compostaje, residuos orgánicos, educación, territorio de basura cero

Abstract: The Andean Chocó is a territory of high biodiversity and endemism, declared mining-free a year ago. However, there is much to be resolved in the area of waste management: collection is usually sporadic, undifferentiated and involves a journey of around 100 km for final disposal in the El Inga landfill. In an effort to solve this problem, La Cuica Cósmica, the Imaymana Foundation and the Alianza Basura Cero Ecuador have invested efforts so that eight of the largest educational units that make up this territory can become Zero Waste spaces, implementing, in each one, collection centers for material destined for recycling and a composter and/or vermicomposter for the

* Coordinadora ABCE y cofundadora de La Cuica Cósmica.
E-mail: alicia.franco@uasb.edu.ec.

** Bióloga y docente, miembro de La Cuica Cósmica. E-mail: camirodriguez90@gmail.com.

treatment of organic waste, and they developed different learning and meetings around these community spaces through the formation of the Chocó Andino Zero Waste School Network.

Can a composter become an interdisciplinary pedagogical tool? Is it possible to learn to calculate, to experiment with chemistry and physics, to value the life of the soil and to understand this socio-ecological crisis, by composting? Our experience in the Andean Chocó is proof that this is possible, that we can decentralize composting processes through community and experiential education, where the problem of waste is addressed from a Zero Waste perspective and from new ways of relating to nature. These are the central axes of this project that seeks to connect humans with the metabolic cycle of waste in their territory.

Keywords: composting, organic waste, education, zero waste territory

Introducción

La manera en que los humanos nos relacionamos con la naturaleza se refleja en cómo la sociedad se relaciona con sus residuos. El modelo más común en América Latina sigue siendo el de vertederos a cielo abierto o rellenos sanitarios, que no terminan de solucionar la problemática ambiental de los residuos. De hecho, la incrementan: en la actualidad el sector de los residuos representa la tercera fuente de las emisiones de gases de efecto invernadero (Changing Markets Foundation *et al.*, 2022). Por otro lado, las actividades humanas en la modernidad están incrementando la degradación del suelo: el 33 por ciento de los suelos del planeta están ya degradados y, de continuar la tendencia actual, este porcentaje podría aumentar a más del 90 por ciento hacia 2050 (FAO y GTIS, 2015). Estas dos problemáticas tienen una solución en común: el compostaje. El compost de residuos sólidos orgánicos (RSO) se considera

una solución sostenible para la gestión de los residuos orgánicos urbanos y periurbanos, y puede ser un potente restaurador de suelos si se hace con la técnica correcta, evitando emisiones de metano y fijando carbono en el suelo y en las plantas que crecen en él.

En el Ecuador las soluciones planteadas por el Estado insisten en enfocarse solo en la disposición final de los residuos, más que apuntar a la raíz del problema. En cambio, el modelo de basura cero apuesta por una gestión más integral, que incluye iniciativas locales y ciudadanas para separar en la fuente y compostar de forma descentralizada, a nivel comunitario o escolar.

Nuestra experiencia en el Chocó Andino se presenta como la posibilidad de generar espacios comunitarios o escolares capaces de llevar a cabo una gestión descentralizada de los residuos. Nos enfocamos principalmente en el compost con una intención educativa y con la premisa de ir hacia la construcción de un territorio de basura cero. La compostera es el punto de partida de nuevas formas de relacionarnos, de encontrarnos y de alcanzar diferentes aprendizajes que nacen a partir de este microcosmos.

El compostaje como una apuesta de basura cero

Los sistemas de basura cero buscan conservar todos los recursos mediante la producción responsable, el consumo, la suficiencia, la reutilización y la recuperación de productos, envases y materiales sin quemarlos ni verterlos en la tierra, el agua o al aire, en suma: sin amenazar el medio ambiente ni la salud humana (GAIA, 2022). Generan nuevos hábitos en la sociedad para producir y consumir de manera consciente, replantear el desperdicio de los materiales y la energía, entendiendo que existen límites planetarios y que es importante dejar de consumir lo que no es necesario. Son transversales en la cotidianidad de las elecciones de los ciudadanos y también de los territorios;

buscan la reducción de los residuos en el origen, la recogida selectiva, el compostaje domiciliario, comunitario y descentralizado, y también la biodigestión anaeróbica.

La jerarquía en la estrategia basura cero plantea, después de la reducción y el rescate de alimentos, al compostaje descentralizado como una medida preferencial y prioritaria (GAIA, 2022), tomando en cuenta que los desechos orgánicos son voluminosos (debido a su gran porcentaje de agua), su transporte es costoso y energéticamente deficiente. El compostaje domiciliario o comunitario resuelve a bajo costo, económico y energético, la problemática de los residuos sólidos orgánicos (RSO), a la vez que construye espacios sanos de esparcimiento y de autosostenibilidad a través del desarrollo de huertas urbanas, bosques comestibles, regeneración y recuperación de espacios verdes, entre otros, indispensables para recuperar el tejido social. Abre también la oportunidad de romper la barrera que separa a los habitantes de la ciudad y los del campo, a través de la comprensión y el ejercicio de la soberanía alimentaria y energética. De esta manera, el compostaje se posiciona como una herramienta fundamental y sencilla para iniciar el camino hacia modelos de basura cero que no solo busquen una gestión eficiente y circular de los residuos, sino un cambio de paradigma.

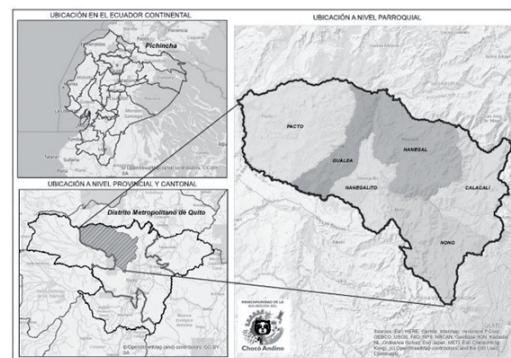
El caso Chocó Andino

La Mancomunidad del Chocó Andino es un territorio formado por seis parroquias rurales del noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), declarado Reserva de la Biosfera por la Unesco en 2018, por ser una zona de alta biodiversidad y endemismo a nivel mundial. También fue declarado, a través de consulta popular, un territorio libre de minería. Además, en esta área se encuentran los últimos ríos limpios del DMQ, un importantísimo patrimonio cultural y el suelo que alimenta la ciudad gracias a varias iniciativas campesinas que apuestan por modelos agroecológicos de producción. Sin

embargo, la situación de los residuos repite el modelo de la ciudad, pues estas parroquias se integran en el sistema de recolección esporádica que traslada los residuos aproximadamente cien kilómetros hasta el relleno sanitario de El Inga, para dar paso a dinámicas comunes de las zonas rurales como la quema o el enterramiento de residuos en quebradas y cursos de agua.

Imagen 1: Mancomunidad del Chocó Andino.

Fuente: Mancomunidad del Chocó Andino.



En 2022, la Fundación Imaymana,¹ con el objetivo de transformar la cultura de los residuos en el territorio y mejorar el sistema de gestión de residuos sólidos del Chocó Andino, conformó un equipo técnico integrado por La Cuica Cómica y la Escuela Politécnica Nacional (EPN), con el apoyo del Distrito de Educación Nanegalito. Se plantearon trabajar, de forma articulada, con siete unidades educativas (UE) ubicadas en las parroquias de Pacto, Gualea, Nanegal y Nanegalito. Como primera actividad, se equiparon las UE con centros de acopio para materiales reciclables y estaciones de compostaje o lombricompostaje para el manejo de residuos orgánicos.

La inauguración y activación de la nueva infraestructura en las UE incluyeron reflexiones enfocadas en entender los plásticos como elementos tóxicos que amenazan todos nuestros

¹ Véase <https://fundacion-imaymana.org/>

ecosistemas, pero también la relación de devolución de vitalidad a los suelos a través del aprendizaje del compostaje y su red trófica. Con esta intención de cambio de cultura tuvo lugar la intervención del Taita Ayni, para conectar con tradiciones andinas que tienen integrada en su cultura la noción de que somos parte de la naturaleza, los dioses son fuerzas palpables del planeta y la vida es cíclica y, por lo tanto, no existe el concepto de basura. En este contexto se plantea la posibilidad de convertir al Chocó Andino en un territorio de basura cero.

Imagen 2: Ritual de cambio de cultura. ¿Cómo me relaciono con mis residuos? Autora: Alicia Franco.



Red de Escuelas Basura Cero del Chocó Andino: educar a través del compostaje

La Red de Escuelas Basura Cero del Chocó Andino (RB0CA) nace con la intención de fortalecer el proceso comunitario y educativo y sostener la transición hacia un modelo de basura cero en el territorio. Con el objetivo de consolidar el conocimiento del proceso de compostaje, se propone conformar una red con profesores y estudiantes como promotores que asistan a talleres y encuentros y compartan los conocimientos adquiridos en sus respectivos espacios educativos. La red incluye 39 representantes de las siete UE: 13 docentes y 26 estudiantes (con un promedio de edad de 14,6 años), que también integran un grupo virtual

para mantener una constante comunicación con los diferentes actores involucrados en el proceso (La Cuica Cósmica, autoridad del Distrito de Educación, representantes de la EPN, la Fundación Imaymana y la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito).

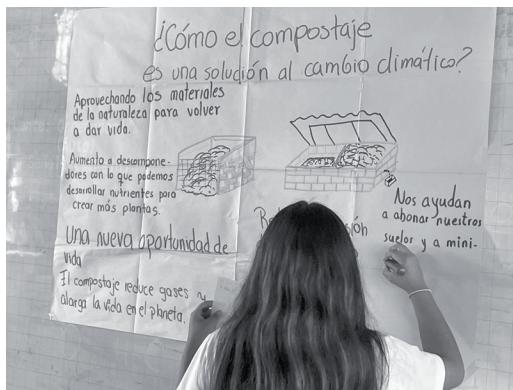
A través de cuatro encuentros organizados entre los meses de octubre y diciembre del año 2023, desarrollamos actividades que posicionaron el compostaje como una herramienta pedagógica poderosa y como una práctica de encuentro (Todd, 2024). El primer taller tuvo como objetivo abarcar la problemática global de la basura, repasar las técnicas de compostaje y dar espacio al intercambio de motivaciones y expectativas de ser parte de la RB0CA, a modo de construcción de una visión conjunta.

El segundo encuentro tuvo como objetivo compartir conocimientos sobre el funcionamiento del suelo, la red trófica y la importancia de macro y microorganismos en el compostaje para devolver la vida y la fertilidad del suelo. A la par, en cada encuentro se dio la oportunidad de conocer el manejo que se daba a las composteras y vermicomposteras, abriendo la conversación al intercambio de experiencias.

En el tercer encuentro consistió en el taller «Compostaje y cambio climático»: a partir de la comprensión del ciclo del carbono, se presentó el compost como una potencial solución para la mitigación de las emisiones de metano. Se enfatizó la importancia del registro de datos relacionados con el compostaje para cuantificar el impacto de la gestión de residuos orgánicos de cada institución y se compartió una metodología para cuantificar el metano que se evita liberar a la atmósfera por cada kilogramo de materia orgánica compostada.

Imagen 3: Una estudiante reflexiona sobre cómo el compostaje es una solución al cambio climático.

Fuente: La Cuica Cósmica.



Durante el último encuentro se presentaron los resultados de la toma de datos sobre la gestión de residuos orgánicos de cada UE. Se realizó un ejercicio colectivo de traducir estos datos a la cantidad de metano que se evitó liberar a la atmósfera y se realizó un taller demostrativo sobre el manejo de la compostera y la aplicación del protocolo de toma de datos. Finalmente, se reflexionó acerca de cómo la recién creada RB0CA puede causar cambios positivos en la gestión de residuos en este territorio.

A nivel general, estos talleres evidenciaron la transversalidad de la práctica del compostaje en la educación. Fue posible conectar y combinar las diferentes áreas de conocimiento de manera enfocada en la comprensión de un todo (Gurria, 2022), en este caso, el compost. Un proyecto de compostaje escolar nos abre la oportunidad de desarrollar diferentes destrezas:

- Diseñar un espacio y una compostera: las matemáticas resuelven detalles numéricos para ejecutar la construcción del sueño de un mundo mejor.
- Entender la física y la química a través del registro y la observación de cambios de temperatura, estructura, color, olor, composición y relación de elementos como el carbono y el nitrógeno.

• Palpar la biodiversidad de la vida en las manos o en las diferentes profundidades del microscopio. La ecología se revela como una serie de roles y relaciones tróficas interespecíficas del suelo, donde uno también está inmerso.

- Comprender eventos macro, como el cambio climático, a través del desarrollo de modelos de los ciclos biogeoquímicos y el movimiento de los nutrientes en los diferentes sistemas de la Tierra, de lo que el compostaje es un experimento a pequeña escala.
- Transformar las medidas y calcular el impacto de acciones realizadas por nuestras manos.
- Generar espacios de debate y reflexión que dan la posibilidad de resolver varios conflictos socioambientales a partir de la práctica (Trautmann y Krasny 2014).

En la búsqueda de una educación con sentido, la compostera es más que una herramienta de educación ambiental que nos enseña cómo vivir «correctamente con la naturaleza», permite un aprendizaje a través de la educación experiencial: nuestros sentidos inmersos y activados en el mundo natural (Louv, 2008). La compostera también nos conecta con nuestra alimentación, la posibilidad de generar abono y regenerar los suelos nos lleva a preguntarnos qué hacer con el compost: una huerta o un bosque comestible. Este segundo impulso genera reflexiones a nivel territorial: ¿cómo en un territorio tan diverso como el Chocó Andino?, ¿el desayuno escolar se compone de alimentos procesados y empacados?, ¿por qué los bares escolares utilizan plástico desechable y cancerígeno para servir los alimentos?, ¿cómo se produjeron esos alimentos?, ¿cómo se fertilizan los suelos cultivados del Chocó Andino, de manera orgánica o dependiente de agrotóxicos? Y así se navega en los principios de la soberanía alimentaria.

El compost —corazón de la finca— regenera el suelo, por lo tanto, nos ofrece la posibilidad de producir nuestro alimento de una manera regenerativa, diversa y sana. La educación también tiene esta responsabilidad de enfocarse en la alimentación, abrir espacios para este debate y para la búsqueda de soluciones relacionadas con la nutrición humana, de las plantas y el suelo. Hacer entender que, a través de la alimentación, tenemos la oportunidad de abrir y cerrar ciclos de nutrientes, para luego introducirse en el estudio y análisis de la historia de la agricultura, sus relaciones culturales e implicaciones ambientales, así como en la capacidad de ejercer actos políticos. Se ayuda a los jóvenes a conectar con su territorio y replantearse esa ilusión de que un futuro mejor solo es posible en la ciudad, y a valorar el potencial no solo económico, sino de transformación que se gesta en las comunidades del bosque andino.

Compostar como una nueva forma de relacionarnos

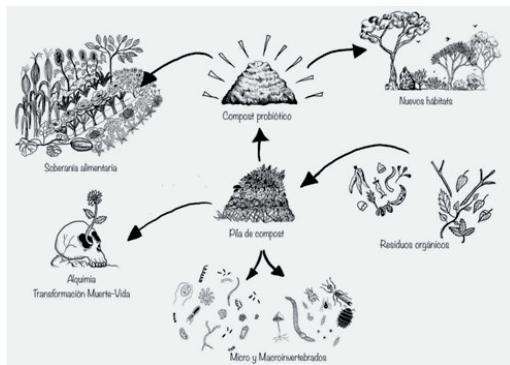
Como dice Donna Haraway, es necesario construir un futuro de reconciliación de la humanidad con la naturaleza, y hacerlo requiere que nos sintamos parte y lleguemos a compromisos para vivir en armonía. En este sentido, el compost nos plantea una nueva forma de aprender a relacionarnos con los otros seres. Por otro lado, Shannon Todd (2024) propone la lógica del compostaje como una respuesta educativa necesaria dado el colapso ambiental que ya estamos viviendo. En otras palabras, hay que modificar la educación para ponerla al servicio de la transformación humana que necesita el planeta, reconociendo la crisis climática como una realidad que exige actuar con urgencia, así como el reto de romper el paradigma según el cual nos relacionamos *con* la naturaleza, para reconocer que *somos* naturaleza.

En estos tiempos, necesitamos humanizarnos a través del humus e incorporar estas reflexiones en el pénsum de estudio escolar. Una de

las grandes barreras es que no ha existido un cambio en el currículo, que prioriza el método científico y la tecnología como los únicos caminos válidos para relacionarse con la naturaleza. Así figura en los objetivos del currículum del Ministerio de Educación del Ecuador (2016): «OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico, con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que los rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico». Es evidente el posicionamiento en una visión antropocéntrica a partir de la cual relacionarse con el mundo. El compost nos obliga a ver la naturaleza como un todo. La relación con los residuos orgánicos da un sentido de responsabilidad con respecto a los propios residuos y su transformación en tierra fértil hace comprender el círculo de la vida.

Necesitamos construir una relación que supere el aspecto de funcionalidad racional del compostaje, que nos ayude a integrar la verdad de que el suelo es una red de interconexión de microorganismos y macroorganismos que conviven y le dan vida y, por lo tanto, lo vuelven funcional para la salud de las plantas y de los humanos, en un intercambio recíproco. Asumir que el compost es un probiótico para el suelo nos lleva a pensar en otras maneras de relacionarnos con la Tierra. Quizás nuestra resistencia a estos posibles futuros se basa en el temor a la muerte, y acaso una compostera no nos ayuda a reconciliarnos con ella, a aceptarla como parte de la vida, entender que la descomposición es necesaria para la continuidad de la vida misma.

Imagen 4: Esquema de las potencialidades de una pila de compost. Fuente: Alicia Franco, La Cuica Cósmica.



Tal vez, la educación a través del compostaje puede sanar la relación de los seres humanos a partir de la contemplación minuciosa de los maravillosos y pequeños procesos que ocurren en el suelo. Tal vez, el compostaje es más que una herramienta: el punto de partida de un nuevo acuerdo con la naturaleza, en fin, con nosotros mismos.

Conclusiones: retos en el territorio

Enrique Dussel dijo que es necesaria una revolución en la educación y que para lograrlo habría que descolonizarse, incluir pensamientos de pueblos originarios, abrirse a otras formas de pensamiento. Pero también la educación debe ser un proceso de liberación en que los estudiantes no sean objetos pasivos, sino sujetos activos en la construcción del conocimiento. La educación debe fomentar el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante.

Más allá de las limitaciones generales del sistema educativo público en el Ecuador, marca la diferencia la voluntad y apertura de las autoridades a cargo. El apoyo de la Dirección Distrital de la mancomunidad fue indispensable para el desarrollo del proyecto en el territorio y para contar así con mayor compromiso de rectores y profesores. Resulta difícil aceptar que el desarrollo y los resultados de los proyectos

dependen de la permanencia de una persona y no de un compromiso a nivel institucional. Por otro lado, fue muy valioso evidenciar que en la mayoría de las UE los profesores demostraron entusiasmo y compromiso con el proyecto, aprovecharon su potencial como herramienta pedagógica y también (estamos seguros) como un espacio de bienestar socioemocional.

Las carencias de la educación pública se convierten también en un obstáculo al no lograr salir del esquema de una educación tradicional enfocada en contenidos y calificaciones, a pesar de los intentos actuales de innovar. La carga administrativa y emocional de los docentes puede convertirse en un impedimento para comprender la potencialidad que tienen como actores de este proceso de transformación con implicaciones a nivel territorial. El reto aquí también es dar las herramientas a los profesores, para que, dentro de estos limitantes, puedan implicarse en una educación más profunda. Pero ¿cómo lograr esto si la educación termina siendo un reflejo de una sociedad jerárquica que no logra transformarse a sí misma?

El desafío continúa porque, si bien el proceso de compostaje ha sido el mayor motivador a nivel pedagógico, el reto es que desde las escuelas se expanda el modelo de basura cero. Para esto estamos elaborando una guía y trabajando con los Gobiernos autónomos descentralizados de las parroquias del Chocó Andino con el fin de incidir de maneras multidireccionales y lograr un mayor alcance en la visión de este territorio de basura cero. ■

Referencias

- Changing Markets Foundation, Environmental Investigation Agency y Global Alliance for Incinerator Alternatives, 2022. *Methane Matters: A Comprehensive Approach to Methane Mitigation*. Disponible en: <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2022/03/METHANE-MATTERS.pdf>, consultado el 17 de noviembre de 2024.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y GTIS (Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo), 2015. *Estado mundial del recurso suelo (EMRS). Resumen técnico*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/308054513_Estado_Mundial_del_Recurso_Suelo_-Resumen_Tecnico-, consultado el 17 de noviembre de 2024.
- GAIA (Global Alliance for Incinerator Alternatives), 2022. *De basura cero a cero emisiones*. Disponible en: <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2022/12/Doc-de-basura-cero-a-cero-emisiones.pdf>, consultado el 17 de noviembre de 2024.
- Gurria, E., 2022. «La transversalidad en educación». *Revista Aula*. Disponible en: <https://revistaaula.com/la-transversalidad-en-educacion/>, consultado el 17 de noviembre de 2024.
- Louv, R., 2008. *Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-deficit Disorder*. Chapel Hill, Algonquin Books.
- Ministerio de Educación del Ecuador, 2016. *Curículo de EGB y BGU. Ciencias naturales*. Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN COMPLETO.pdf>, consultado el 17 de noviembre de 2024.
- Todd, S., 2024. «Ecología de encuentros: la lógica del compostaje como respuesta educativa al colapso ambiental». *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 36 (2), pp. 43-58. Disponible en: <https://doi.org/10.14201/teri.31915>, consultado el 17 de noviembre de 2024.
- Trautmann, N., y M. Krasny, 2014. *Composting in the Classroom: Scientific Inquiry for High School Students*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237413430_Composting_in_the_Classroom_Scientific_Inquiry_for_High_School_Students, consultado el 17 de noviembre de 2024.