



ENTREVISTA

La startup colombiana que busca evitar la emisión de 17.000 toneladas de dióxido de carbono: ¿cómo lo hará?

La empresa Altero fue reconocida por el BID debido a su innovadora técnica de reciclaje.



La cofundadora de altero y científica detrás del proyecto es Andrea Alzate. Foto: Altero



Paula Valentina Rodríguez Mora ✉

26.06.2025 22:39 | Actualizado: 26.06.2025 22:45



Compartir



Guardar



Reportar



Resumen



Escuchar



Comentar

Una tecnología pionera para reciclar baterías de ion-litio, ese es el alma de Altero. Se trata de una empresa colombiana, fundada en 2018 con sede en Guarne (Antioquia), por la científica Andrea Alzate, con el objetivo de producir materiales como cobalto, litio y níquel, que actualmente están en riesgo de desabastecimiento, sin incurrir en procesos de extracción minera.

(Le puede interesar: [El 84% de los corales del mundo están blanqueados. ¿Aún se pueden salvar?](#))

Junto con su hermano, Miguel Alzate, y su padre, Andrea se lanzó a crear una startup con una meta clara: ser un actor clave en la economía circular de los minerales estratégicos. Este enfoque innovador y su impacto positivo en la sostenibilidad energética le han valido un reconocimiento internacional.





TERO

onó a **Altero** como una de las
ina, invitándola a representar a la
s más prometedoras en soluciones

). Solo en 2024 alcanzó 150
69,8 por ciento respecto al año
crecimiento del 34,5 por ciento en

la exposición que transforma el

[Margarita Moreno, la primera colombiana en lograr las Siete Cumbres, relata su hazaña: 'Hoy escalo mi recuperación'](#)

Además, **en los últimos dos años, la compañía ha exportado más de 200 toneladas de óxidos estratégicos de cobalto, litio, níquel y manganeso**, así como cobre laminar, posicionando a Colombia como un actor emergente en la cadena global de suministros para tecnologías limpias.

Se estima que cada año en el mundo se desechan 460.000 toneladas de baterías de ion-litio. Las de este tipo son las que alimentan nuestros celulares, computadores o vehículos eléctricos y tienen un ciclo de vida que suele ser de más de tres años, aunque varía según sus características.

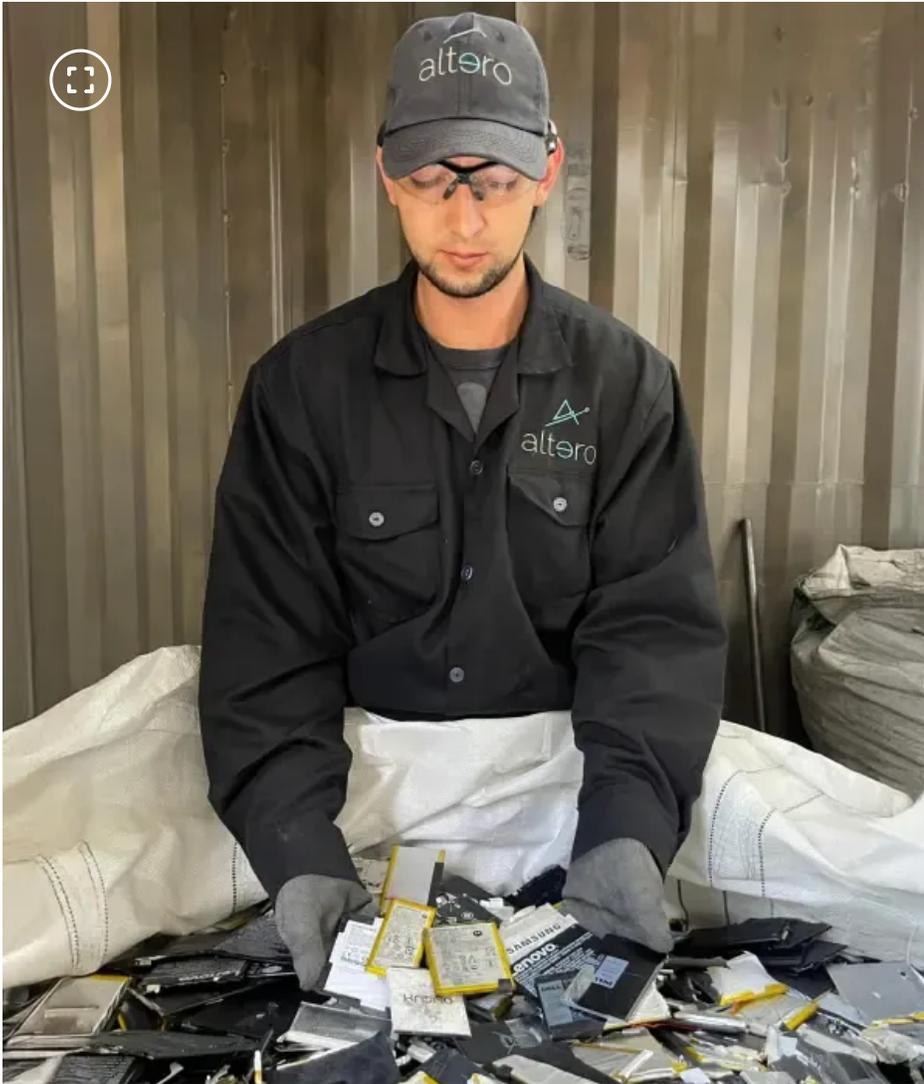


Altero exporta productos que se pueden reutilizar en baterías. FOTO:ALTERO

Si bien se han convertido en una tecnología clave para el almacenamiento de energía, especialmente en dispositivos y vehículos electrónicos y energías renovables, lo cierto es que el inadecuado manejo de estos residuos puede liberar metales pesados al suelo y al agua, afectando la salud y los ecosistemas.

¿Cómo funciona el reciclaje de baterías?

La tecnología que desarrollamos permite transformar baterías de iones de litio de forma sostenible, sin generar impactos negativos al medioambiente. Es un proceso en seco, no usamos agua ni grandes cantidades de energía.



Las baterías de ionlitio están en celulares, computadores y aparatos electrónicos. FOTO:ALTERO

Primero, las baterías pasan por una etapa de trituración en atmósferas controladas para evitar explosiones o reacciones químicas peligrosas. Luego, los materiales triturados atraviesan procesos físicos y electromagnéticos que nos permiten separar y recuperar minerales estratégicos como litio, cobalto y manganeso. Esos mismos materiales son los que posteriormente se reincorporan en la fabricación de nuevas baterías.

El año pasado realizaron mejoras tecnológicas importantes en su planta. ¿Cómo se hicieron y qué esperan de eso?

Las optimizaciones estuvieron orientadas a estandarizar nuestra tecnología. Cada mejora ha representado un avance en eficiencia: más volumen de reciclaje y mejor recuperación de materiales. Gracias a esas mejoras, este año tenemos una meta clara: reciclar 400 toneladas de baterías de iones de litio. **Esto tiene un impacto ambiental significativo, pues esperamos evitar más de 17.000 toneladas de emisiones de CO2.** Nuestro proceso, al no usar agua ni depender de grandes consumos energéticos, reduce esas emisiones. Hacemos que esos residuos no terminen en rellenos sanitarios, sean incinerados o lleguen a fuentes hídricas.

“Desde muy pequeña. Siempre fui muy curiosa. Me encantaba observar, mezclar, experimentar.”

ANDREA ALZATE
Cofundadora de Altero

Además, al reincorporar los minerales recuperados en nuevas cadenas de producción, evitamos que esos recursos se extraigan nuevamente de la minería, lo cual tiene un costo ambiental altísimo.

La idea de crear Altero surgió al terminar su doctorado. ¿Cómo fue el proceso para materializar la empresa?

Regresé de Canadá (donde realizó su doctorado) con una visión muy clara: crear tecnología que armonizara con el medioambiente. Lo compartí con mi familia, y ellos fueron los primeros en creer en el sueño. Recuerdo que mi papá me dijo: “Si tú lo ves tan claro, nosotros te seguimos”.



Andrea Alzate es la empresaria y científica detrás de Altero. FOTO:ALTERO

A partir de ahí, el reto fue convertir ese sueño en una empresa real. Ha sido un camino de muchos aprendizajes, de altibajos, pero siempre muy fiel al propósito inicial. Emprender desde el ideal es hermoso, pero también te exige enfrentar la realidad y adaptarte constantemente.

¿Por qué deciden ese nombre?

Altero viene de la palabra alterar, ya que alteramos la forma en la que usualmente se ven los residuos. Lo vemos de una forma socialmente responsable.

¿Cuál ha sido el momento más difícil en este proceso?

Varios. Uno de los mayores aprendizajes ha sido soltar la rigidez, especialmente en el desarrollo tecnológico. Al principio pensábamos que ciertos diseños eran definitivos, pero con el tiempo entendimos que la tecnología debía evolucionar con flexibilidad. Esa apertura nos permitió optimizar e innovar constantemente.



La planta de Altero tiene capacidad de procesar 90 toneladas de residuos al mes. FOTO:ALTERO

También hemos vivido crisis por factores externos, como la caída de los precios de los minerales o los recientes cambios en aranceles. Por ejemplo, antes exportábamos principalmente a EE. UU., pero tuvimos que abrir mercado en Asia. Aprendimos que no podemos depender del mercado, sino fortalecer nuestras capacidades internas para resistir esos cambios.

Ha dicho que ser mujer en un campo tradicionalmente masculino, como la ciencia aplicada a la industria, no ha sido especialmente difícil para usted. ¿Sigue siendo así ahora que su empresa ha crecido tanto?

Para mí, ha sido un camino muy armonioso. Me he sentido acompañada por hombres con una energía muy equilibrada, que han sabido valorar mi creatividad y mi visión.

Como mujer, he podido desplegar toda mi capacidad creativa y técnica en entornos que me han apoyado, no limitado. Creo que eso también se debe a que he sido intencional en rodearme de personas que comparten el propósito de Altero y que creen en el talento más allá del género.

Nuestro equipo busca mantener un equilibrio real, en el que las diferencias sumen y no dividan. Para mí, el entorno influye mucho, y creo que también está en nuestras manos, como mujeres, crear o elegir entornos que potencien nuestras capacidades.

¿Cómo fue su inicio en la ciencia?

Desde muy pequeña. Siempre fui muy curiosa. Me encantaba observar, mezclar, experimentar. Recuerdo que tenía kits de química con los que jugaba horas. Me fascinaban los libros de ciencia.

Esa curiosidad fue creciendo y, en algún momento, ya en la universidad, supe que quería dedicar mi vida a entender cómo funciona el mundo desde la ciencia. Definitivamente, tuve influencias muy marcadas desde la infancia. Por un lado, mi mamá siempre nos impulsó a estar conectados con el arte, el movimiento y la naturaleza. Y, por otro lado, mi papá ha sido empresario y desarrollador de tecnologías. Crecí viéndolo crear.

Recuerdo que, cuando era niña, él trabajaba con poliuretano y yo lo veía hacer reacciones químicas en las que el material empezaba a expandirse como por arte de magia. Ver cómo algo surgía de la nada me dejó fascinada. Desde entonces, me interesé por entender cómo funciona la materia, cómo cambia, cómo se transforma.

Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a 2030 es lograr una transición energética real. Desde su experiencia, ¿qué le hace falta a Colombia para avanzar en ese camino?

Desde nuestro rol como recicladores de baterías, que son fundamentales para esta transición, vemos que uno de los puntos clave es la creación de políticas claras sobre la gestión de residuos tecnológicos. Estos residuos son fuente de minerales estratégicos que se necesitan, pero si no hay un sistema que facilite su recolección, clasificación y procesamiento local, estamos perdiendo un recurso valiosísimo.

Es fundamental fortalecer las alianzas entre el sector privado, el Gobierno y las regiones para garantizar que estas baterías no terminen siendo desechadas o saliendo del país. Aquí podemos tratarlas, recuperarlas y reinsertarlas en la cadena productiva. Eso es economía circular real y debe ser parte esencial de la estrategia energética nacional.

Paula Valentina Rodríguez

Redacción EL TIEMPO Impreso

X: @paulaavarm