EMPTY-BAGE:
BASURERO INTELIGENTE

Categoría:
Emprendimiento e Innovación
Eje Temático:
Ingeniería Ambiental

Alumnos

Mike Rodríguez Hernández

Einor Salazar Godínez

Tutor

Daniel Sánchez Oviedo

CTP Roberto Gamboa Valverde

CORVEC

Correo electrónico

Mikeloganr@gmail.com

Salazareinor@gmail.com

Justificación

En la actualidad, en muchos lugares tales como hogares, centros estudiantiles, hospitales, parques, centros comerciales, entre otros, existen un problema con el mal desempeño que todavía tienen los basureros ordinarios, como los malos olores, la incomodidad a la hora de sacar la basura o incluso de la organización de esta misma. Por ello, este proyecto tiene el objetivo remediar todos estos problemas mediante un sólo producto llamado “EMPTY-BAGE”, un basurero inteligente que hace todos los procesos de una manera más fácil y práctica, agregando sistemas ya utilizados en diferentes productos o funciones, dentro de un mismo artículo, mejorando su funcionalidad. La idea fue planteada pensando en un sistema de compresión, sistema de drenaje y sistema de vacío.

Sistemas actuales de manejos de desechos en costa rica

¿Como maneja Costa Rica los desechos?

La mayoría de la población costarricense no maneja correctamente el cómo deshacerse de los desechos diarios, en todo el país hay unas fechas (días) predeterminadas en el cual la municipalidad recoge la basura en ciertos lugares de la localidad, pero las personas solo juntan todos los residuos, no les importa si son orgánicos, reciclables u otro tipo de residuo, eso provoca los males olores, en basureros públicos las personas solo tiran la basura o cualquier cosa que quieran, volviendo al mismo problema de la mala organización y los males olores, el sistema de compresión de la basura es útil, pero con estos problemas su función se algo anticuada

o mal implementada, si se llegara a implementar nuestro producto, sería más eficaz a la hora de desecharse los desechos orgánicos, dándole más utilidad en las demás áreas de reciclaje.

Introducción

La gestión adecuada de residuos es uno de los principales desafíos en hogares, espacios públicos y centros comerciales. Con el objetivo de ofrecer una solución innovadora y eficiente, surge ¨EMPTY-BAGE¨, un producto diseñado para optimizar el manejo de la basura mediante tecnología avanzada. Este sistema cuenta con funciones de compactación de residuos, drenaje de líquidos y un mecanismo de vacío que reduce significativamente el volumen de los desechos, facilitando su almacenamiento y transporte.

Gracias a su versatilidad, EMPTY-BAGE puede ser utilizado en vivienda s, parques, escuelas, hospitales y otros espacios públicos, contribuyendo a mejorar la higiene, reducir malos olores y promover una gestión más sostenible de los residuos, además que puede ser un producto clave para el compostaje y para las personas que lo practican, ya que los métodos de compostaje pueden ser muy tardados y no tan cómodos, por lo que este producto facilita a que tales métodos sean más rápidos y útiles.

Objetivo General

Erradicar el mal funcionamiento y organización de los contenedores de desechos ordinarios, con un basurero inteligente que se encarga de comprimir los desechos orgánicos, mediante un sistema de vacío, para que sirva como un método para compostaje y separación de los líquidos de los desechos orgánicos, que sería la principal causa del mal olor de los contenedores ya mencionados

Objetivos Específicos

- Investigar el funcionamiento de los diferentes tipos de sistemas de procesamiento orgánicos, para la creación de un diseño que sea cómodo y útil en hogares, centros educativos, parques y centros comerciales
- Implementar la tecnología en un solo producto y que pueda funcionar correctamente sin errores y arregle los problemas de un contenedor ordinario
- Promocionar el producto en el mercado de contenedores, atrayendo al cliente meta e inversionistas como grandes empresarios.

Idea de negocio

Investigación

A. Compostaje

¿Qué es?

El compostaje es un proceso biológico controlado mediante el cual microorganismos descomponen residuos orgánicos (restos de comida, hojas, poda) para transformarlos en compost. El abono es una sustancia orgánica o inorgánica que aporta nutrientes a las plantas y mejora la calidad del suelo. Su función principal es estimular el crecimiento, la floración y el desarrollo de los cultivos.

Sus orígenes se remontan a las primeras civilizaciones agrícolas de la antigua Mesopotamia, Egipto, China y Oriente Medio, donde se recolectaban restos de granjas y estiércol para fertilizar la tierra, es una práctica milenaria.

¿Qué contiene?

Existen varios métodos y tipos de compost como el compostaje aeróbico (método más tradicional, es el más extendido. La materia se descompone en presencia de oxígeno gracias a microorganismos aeróbicos. Requiere volteos periódicos para garantizar la aireación), también está el sistema de compostaje en pilas (los residuos se apilan al aire libre y se voltean periódicamente. Es el método más habitual a escala doméstica e intermedia), entre otros tipos de compost que usan métodos diferentes.

Beneficios

El compostaje es una práctica ecológica clave que transforma los residuos orgánicos del hogar en un fertilizante 100% natural. Al implementarlo, se logra reducir hasta en un 50% el volumen de basura que llega a los vertederos municipales, lo que mitiga directamente la producción de gas metano y disminuye la huella de carbono global. Paralelamente, el abono obtenido enriquece la estructura del suelo, eleva su fertilidad al reincorporar nutrientes esenciales y optimiza la retención de agua. Esto ayuda a prevenir la erosión de la tierra y disminuye la necesidad de usar costosos agroquímicos.

Sistema de vacío

¿Qué es?

Un sistema de vacío es un conjunto de equipos y accesorios diseñados para extraer moléculas de gas o aire de un espacio cerrado, reduciendo su presión interna por debajo de la presión atmosférica.

¿Qué contiene?

Está formado por uno o más equipos generadores de vacío y sus accesorios, que actúan para reducir la presión de un proceso industrial a presiones inferiores a la presión atmosférica. Los componentes principales que lo integran son:

Bomba de vacío: Es el motor del sistema. Su función es succionar y expulsar las moléculas de gas para disminuir la presión.

Cámara o recipiente de vacío: Es el espacio o contenedor cerrado donde se lleva a cabo el proceso deseado (laboratorio, envasado, o elevación de piezas).

Filtros y separadores: Evitan que el polvo, la suciedad o la humedad (en sistemas como el Aire Acondicionado Automotriz) dañen la bomba.

Accesorios finales (según la aplicación): Pueden incluir ventosas (para manipulación de materiales), tolvas (para transporte por succión) o depósitos de almacenamiento.

Beneficios.

Los sistemas de vacío son esenciales porque eliminan el aire, la humedad y los gases no condensables de un circuito cerrado. Sus aplicaciones son fundamentales en industria, medicina, ciencia y automoción. Los sistemas de vacío generan presión por debajo de la atmosférica, proporcionando enormes ventajas en distintos sectores. Dependiendo de su enfoque, optimizan la producción industrial (reduciendo mermas y aumentando la eficiencia), mejoran la calidad y conservación de alimentos, aceleran la cicatrización médica y apoyan el funcionamiento vital de motores.

Algunas formas de utilizar este sistema son:

- Conservación de alimentos
- Medicina y salud
- Sector Automotriz
- Industria y fabricación

C. Compactadora

¿Qué es?

Una compactadora de basura es una máquina diseñada para reducir el volumen de los residuos sólidos mediante la aplicación de presión mecánica (generalmente hidráulica o manual), transformándolos en balas o bloques compactos.

¿Qué contiene?

Sus componentes principales incluyen:

- Sistema de accionamiento: Generalmente hidráulico (bombas, motores, válvulas y cilindros) o neumático, que proporciona la fuerza necesaria.
- Mecanismo de prensado: Un ariete, plato o placa metálica que empuja los residuos hacia el interior.
- Cámara de almacenamiento: Una caja o contenedor de hierro/acero resistente a la corrosión donde se acumulan y comprimen los desechos.
- Sistema de control: Electrónico o manual, que gestiona el ciclo de compactación y seguridad.

Beneficios.

- Optimización del espacio: Permiten almacenar más residuos en menos metros cuadrados, liberando superficie para actividades productivas y alargando la vida útil de los vertederos.
- Mejora de la higiene y seguridad: Al almacenar los desechos en contenedores herméticos, se eliminan olores, se previenen plagas (roedores e insectos) y se minimiza el riesgo de incendios y derrames.
- Impacto ambiental positivo: Reducen la huella de carbono al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del transporte y limitan la generación de metano en vertederos al reducir la descomposición anaeróbica.
- Facilitación del reciclaje: La compactación en forma de balas o bloques estandariza el manejo de materiales como cartón, plástico o papel, mejorando la eficiencia en la clasificación y recuperación de materiales reciclables.

D. Drenaje de líquidos

¿Qué es?

Los drenajes de líquidos residuales son sistemas de tuberías y redes de saneamiento diseñados para recolectar, conducir y evacuar las aguas servidas generadas en hogares, comercios e industrias, transportándolas hacia plantas de tratamiento para su depuración antes de ser devueltas al medio ambiente.

¿Qué contiene?

Estos sistemas se caracterizan por:

- Transporte de desechos: Evacúan fluidos que requieren tratamiento en plantas depuradoras antes de ser devueltos a la naturaleza.
- Componentes físicos: Están compuestos por tuberías (generalmente de PVC o polietileno), sumideros, trampas y rejillas que filtran sólidos.
- Ventilación: Incluyen tuberías de ventilación especiales para liberar gases acumulados, prevenir olores y mantener la presión adecuada en la red.
- Separación: A diferencia del drenaje pluvial (solo agua de lluvia), el sanitario maneja contaminantes y debe evitar la mezcla con aguas limpias para no sobrecargar las plantas de tratamiento.

Beneficios

Sus beneficios generales incluyen:

- Prevención de enfermedades: Evita la propagación de infecciones al eliminar residuos que contienen patógenos y evitar la acumulación de aguas estancadas.
- Protección ambiental: Previene la contaminación de ríos, lagos y acuíferos, permitiendo la reintegración segura del agua al ciclo hidrológico.
- Mejora de la calidad de vida: Elimina malos olores, plagas y riesgos sanitarios, manteniendo las zonas urbanas limpias y funcionales.
- Prevención de inundaciones: Facilita la evacuación rápida del agua, protegiendo la infraestructura y las viviendas de daños por desbordamientos.

Idea de negocio

El negocio EMPTY-BAGE El negocio se enfocará principalmente en la venta y distribución de EMPTY-BAGE a clientes residenciales, municipalidades, centros comerciales, escuelas, hospitales y oficinas.

EMPTY-BAGE es una solución innovadora para la gestión de residuos, diseñada para hogares, empresas y espacios públicos. El producto consiste en un sistema inteligente que compacta la basura, drena los líquidos y utiliza un sistema de vacío que ayuda a disminuir considerablemente el volumen de la basura. Permitiendo así ahorrar espacio, reducir malos olores y crear un método más práctico y rápido en el compostaje.

Modelo de negocio

Segmentación del mercado

Este producto está dirigido generalmente a hogares, empresas, gestores de residuos, áreas de compostaje centros públicos (escuelas, hospitales, centros comerciales, locales, hoteles, entre otras)

Propuesta de valor

Sistema inteligente que se encarga de compactar, drenar líquidos, y usar sistemas de vacío para reducir el volumen de desechos orgánicos, eliminar malos olores y crea un nuevo método de compostaje más rápido y eficiente.

Canales

El producto está pensado para venderse en línea por medio de una página web, también a distribuidores e intermediarios y contratos con servicios públicos y privados.

Relación con clientes

Ofrecer servicios de mantenimientos preventivos y limpieza, además de garantías para asegurar el funcionamiento del producto a lo largo del tiempo y crear ofertas para distribuidores por mayoreo.

Actividades clave

Las actividades fundamentales se ejecutan a través de procesos como producción e ingeniería, procesos de operación y soporte y estrategias de marketing y difusión.

Alianzas clave

Unas alianzas clave serían por medio de socios comerciales y proveedores, alianzas operativas con empresas, vínculos con gestores de residuos o plantas de compostaje y alianzas institucionales con gobiernos, constructoras y certificadoras ambientales.

Fuentes de ingreso

Los diferentes sistemas que implementa varían de precios y actualmente no hay algún producto similar, el producto conlleva 3 dimensiones que van desde los ₡14.750 hasta los ₡50.750 basándolo en un punto de equilibrio y rentabilidad y tener un margen.

Recursos clave

Los activos indispensables se estructuran a través de recursos físicos como plantas de ensamblaje, inventario de componentes y la logística de distribución, recursos intelectuales como las patentes de cada sistema, recursos humanos como ingenieros, desarrolladores, técnicos y equipo de ventas, recursos financieros como capital de trabajo y fondos de garantía.

Estructura de costo

Los costos más importantes en el modelo de negocio son la manufactura y producción de hardware, desarrollo y soporte de la infraestructura y la logística de distribución y postventa, componentes industriales, sensores de llenado y módulos de conectividad, investigación y desarrollo, mantenimiento técnico y adquisición de clientes una de las formas para reducir costos sería comprar por volumen o usar componentes estandarizados, usar tecnologías de bajo consumo, entre otros.

Modelo CANVA

Conclusión y resultados

Se aprendió el problema que representa los contendores/basureros para todas las personas del país e inclusive fuera de este mismo, el costoso trabajo de mover bolsas con todo tipo de basura incluyendo los malos olores que producen los líquidos de los desechos orgánicos, descubrimos algunos sistemas y aprendimos sus funciones para poder juntarlos y crear un bausero inteligente que se va a encargar de erradicar los problemas ya mencionados, EMPTY-BAGE es viable por que responde a una problemática muy frecuente y este mismo puede solucionarlo, EMPTY-BAGE si llevaría un arduo trabajo para crearse, ya que se debería estudiar la manera en la que se pueda juntar todos estas funciones ya mencionadas (sistema de compresión, sistema de drenaje y sistema de vacío) en un mismo producto y que sea funcional y accesible para toda industria que este consiente de lo incomodo que es manejar el sistema ordinario de basura y así poder revolucionar la capacidad de estos, EMPTY-BAGE es increíble por su genialidad y es un producto que debería implementarse definitivamente, no solo porque resuelve cantidad de problemas si no porque también se adentra en la utilidad de compostaje, el cual es increíblemente útil para cualquier jardinero u agricultor en el mundo, el potencial de nuestro producto es demasiado grande si se pudiera desarrollar con los productos y el estudio necesario.

Bibliografía

6 Impactantes Beneficios Del Compostaje Para El Medio Ambiente Que Mejorarán Tu Vida Y El Planeta - SostenibilidadAmbiental. (2024, August 12). Sostenibilidad Ambiental. https://www.bing.com/ck/a?!&&p=1a571640e2e3abb87f526fb382b4564e4beaa3fdc1ee8af45674e0dc41987180JmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&psq=beneicios+de+compostaje&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuc29zdGVuaWJpbGlkYWRhbWJpZW50YWwuY29tL2JlbmVmaWNpb3MtZGVsLWNvbXBvc3RhamUtcGFyYS1lbC1tZWRpby1hbWJpZW50ZS8

7 beneficios clave de usar un compactador de residuos de vertedero para sus operaciones. (2025, May 7). 7 Ultimate Benefits of Using a Landfill Waste Compactor for Your Operations. https://www.cnchanglin.com/es/blog/benefits-of-landfill-compactors/

ARTURO. (2025, October 23). Beneficios de la Composta: Abono Natural para tu Jardín. compostfacil.com; ARTURO. https://www.bing.com/ck/a?!&&p=457bec121e818e6487baed3cbd05ef8d8a2816fc1055c485faaaa1f2d6a1e60fJmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&psq=beneicios+de+compostaje&u=a1aHR0cHM6Ly9jb21wb3N0ZmFjaWwuY29tL2VsLWNvbXBvc3RhamUteS1zdXMtYmVuZWZpY2lvcy8

Av, Y. (2021, October 25). ¿Qué son los sistemas de drenaje y para que sirven? Trono Rent. https://tronorent.mx/sistemas-de-drenaje/

How does a garbage truck compactor work? Understanding the mechanics and benefits of waste compression. (2025, November 10). tops vehicles -. https://www.topsvehicles.com/es/how-does-a-garbage-truck-compactor-work-understanding-the-mechanics-and-benefits-of-waste-compression/

Internaco. (2022, July 20). Compactadora de plástico: qué es y cuántos tipos existen. INTERNACO División Medio Ambiente. https://internacomedioambiente.es/compactadora-de-plastico-que-es-y-cuantos-tipos-existen/

Internaco. (2024, April 8). Compactadoras para residuos lo que debes saber. INTERNACO División Medio Ambiente. https://internacomedioambiente.es/compactadoras-para-residuos-lo-que-debes-saber/

Jacky. (2024, August 2). ¿Cuál es el propósito de un compactador de residuos? - Trituradoras industriales y tecnología de reciclaje. Industrial Shredders & Recycling Technology. https://amgplastech.com/es/what-is-the-purpose-of-a-waste-compactor/

No title. (n.d.-a). Bing.com. Retrieved June 25, 2026, from https://www.bing.com/ck/a?!&&p=43b9efc5e25ba6d7fe6e04dd79d3e408a5e2430387682e56b2ebcc8071e9e70cJmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&u=a1aHR0cHM6Ly92YXNpdGVzYS5jb20ubXgvc2lzdGVtYXMtaW50ZWdyYWxlcy1kZS1kcmVuYWplLWluZHVzdHJpYWwtdHViZXJpYXMtcGxhc3RpY2FzLXktcmV2ZXN0aW1pZW50b3MtZGUtY29uY3JldG8tcGFyYS1tYXhpbWEtZHVyYWJpbGlkYWQv&ntb=1

No title. (n.d.-b). Bing.com. Retrieved June 25, 2026, from https://www.bing.com/ck/a?!&&p=f4ec6828497274e808a32205063a57c095eb4c2b3b976fb3b7748ddea3df05cbJmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuZmVycm92aWFsLmNvbS9lcy9yZWN1cnNvcy9zaXN0ZW1hLWRlLWRyZW5hamUv&ntb=1

¿Qué es el compostaje y cómo funciona? (n.d.). compostaje.es. Retrieved June 25, 2026, from https://www.bing.com/ck/a?!&&p=270c258e9d3e6efa952e8929b1b83a96019e184d50b0566dfc137e6c99b2cc2cJmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&psq=Que+es+el+compostaje&u=a1aHR0cHM6Ly9jb21wb3N0YWplLmVzL2Jsb2cvcXVlLWVzLWVsLWNvbXBvc3RhamUteS1jb21vLWZ1bmNpb25h

¿Qué es un sistema de vacío y para qué sirve en la industria? - Maqpower Vacío. (2025, October 2). Maqpower Vacío; Maqpower. https://www.bing.com/ck/a?!&&p=bd445ee3a972b72fc3cd4935de95def74c6bde9cbcbc1523a635229e4129b7aeJmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&psq=que+es+un+sistema+de+vacio+&u=a1aHR0cHM6Ly92YWNpb21hcXBvd2VyLmNvbS5teC8yMDI1LzEwLzAyL3F1ZS1lcy11bi1zaXN0ZW1hLWRlLXZhY2lvLXktcGFyYS1xdWUtc2lydmUtZW4tbGEtaW5kdXN0cmlhLw

Sistema de drenaje, qué es, composición, tipos e importancia. (n.d.). Ferrovial. Retrieved June 25, 2026, from https://www.ferrovial.com/es/recursos/sistema-de-drenaje/

Vega, R. (2023, May 9). ¿QUÉ SON LOS SISTEMAS DE DRENAJE EN LA INDUSTRIA? Linkedin.com. https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-son-los-sistemas-de-drenaje-en-la-industria-rafael-vega

Webmarketing, R. (2024, August 7). Beneficios de la Composta para el Medio Ambiente. Recicla Más. https://www.bing.com/ck/a?!&&p=4f3f56eb71472c838b1a0d5a82b935197b0601999dacd97efd14c7c8f84277d1JmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&psq=beneicios+de+compostaje&u=a1aHR0cHM6Ly9yZWNpY2xhbWFzLmNvbS5teC9iZW5lZmljaW9zLWRlLWxhLWNvbXBvc3RhLXBhcmEtZWwtbWVkaW8tYW1iaWVudGUv

Wikipedia contributors. (n.d.-a). Compost. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Compost&oldid=174005218

Wikipedia contributors. (n.d.-b). Drenaje. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Drenaje&oldid=169882437

Wuxi FULITE Electromechanical Technology Co., & Ltd. (2025, November 3). ¿Qué es un sistema de vacío? Wuxi FULITE Electromechanical Technology Co.,Ltd. https://www.bing.com/ck/a?!&&p=653b4c292a827823bafa4c8cfde7d6c616ba5f71d80f34263dcc5a63a996eb2eJmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c-aecc94786d73&psq=que+es+un+sistema+de+vacio+&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cu

Zmx0dmFjLmNvbS9zcGFuaXNoL25ld3Mvd2hhdC1pcy1hLXZhY3V1bS1zeXN0ZW0tMjU2MDAwLmh0bWw

(N.d.). Bing.com. Retrieved June 25, 2026, from https://www.bing.com/ck/a?!&&p=8b09c70282ba1dfa231521609451b183607fca4f79df6448309bcc163b58e6d9JmltdHM9MTc4MjM0NTYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e46bb79-95c6-6c53-149c