

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
“TOULOUSE LAUTREC”**



**INADECUADA PLANIFICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS
PELIGROSOS EN EL MUNICIPIO DE LIMA METROPOLITANA**

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en Dirección y Diseño
Gráfico

AUTOR:

GIULIANA ALESSANDRA CANALES OREZZOLI
(0009-0003-0856-2761)

Asesor

JOSE ANTONIO CORAL MORANTE
(CÓDIGO ORCID-0000-0001-7774-1227)

Lima - Perú
2024

NOMBRE DEL TRABAJO

**INADECUADA PLANIFICACIÓN PARA LA
GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS - T
_INVEST - Alessandra Canales.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

4451 Words

RECUENTO DE CARACTERES

25487 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

31 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

9.8MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 21, 2024 12:32 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 21, 2024 12:33 PM GMT-5**● 14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado

Resumen

El resultado final que quiere alcanzarse de esta investigación es proporcionar alternativas energéticas circulares ecológicas. Se ha descubierto que las personas de entre 25 y 30 años están interesadas por proteger el medio ambiente, pero carecen de información sobre cómo deshacerse de residuos peligrosos como pilas y baterías de litio en Lima metropolitana. Como solución, se ha propuesto una batería salina que es a la vez innovadora y práctica, respondiendo a las necesidades de quienes lo necesitan, una fuente de energía fiable y sostenible para sus aparatos electrónicos. La batería se puede comprar cómodamente por Internet, lo cual la convierte en una opción fácil para los usuarios que optan por una compra digital. La plataforma web es fácil de usar y ofrece a los clientes una experiencia de compra sin complicaciones. Este producto ofrece una forma directa y eficaz de abordar la creciente preocupación por la sostenibilidad medioambiental.

Palabras claves: residuos peligrosos, medio ambiente, energía ecológica, sostenibilidad y batería salinas.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Trabajo de investigación	
1. Contextualización del problema.....	1
2. Justificación.....	2
3. Reto de Innovación.....	3
4. Sustento teórico.....	4
4.1 Estudios previos.....	4
4.2 Marco teórico.....	6
5. Beneficiarios.....	9
6. Propuesta de valor.....	10
6.1 Propuesta de valor.....	10
6.2 Segmento de clientes.....	10
6.3 Canales.....	10
6.4 Relación con los clientes.....	11
6.5 Actividades clave.....	12
6.6 Recursos clave.....	12
6.7 Aliados clave.....	12
6.8 Fuentes de ingreso.....	12
6.9 Presupuesto.....	12
7. Resultados.....	14
8. Conclusiones.....	15
9. Bibliografía.....	16
10. Anexos.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Presupuesto y costo de producción</i>	14
Tabla 2. <i>Costo de marketing digital</i>	14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Prototipo de batería salina</i>	7
Figura 2. <i>Reacción química de ionización</i>	8
Figura 3. <i>Modo de uso de cargador portátil</i>	11
Figura 4. <i>Perfil de red social Instagram</i>	4
Figura 5. <i>Interacciones Instagram</i>	4
Figura 6. <i>Nota. Ingeniera Ambiental - Mgtr. Tecnologías Urbanas Sostenibles - Gerente De servicios de la municipalidad Distrital de Punta Hermosa</i>	16

1. Contextualización del Problema

El análisis y observación de los residuos municipales peligrosos, como las baterías, que representan un problema importante en las ciudades del país donde la mayor parte de la población vive en pobreza y pobreza extrema debido a la falta de limpieza pública, es la base de este estudio. Aun así, existen más de mil vertederos temporales en zonas urbanas, pero una porción importante de ellos termina en vertederos y rellenos sanitarios, lo que resulta en importantes pérdidas financieras para la nación. Además, el problema está presente en 631 zonas urbanas, en Lima y Callao, (Defensoría del Pueblo, 2019).

Dispositivos como pilas y baterías pueden convertir fácilmente la energía química en energía eléctrica. Cada batería contiene más de 7 sustancias tóxicas, de las cuales el 30% son desechos químicos como mercurio, plomo, litio, cadmio y níquel, que son perjudiciales para el suelo y las aguas subterráneas cuando se mezclan con los residuos domésticos (Andrade & Hernández, 2020). Cabe señalar que la Defensoría del Pueblo (2019) ha solicitado a las autoridades facilitar la formalización garantizando medidas de seguridad para cerca de cien mil recicladores a nivel nacional, ya que sólo el 2% está formalizado para realizar su importante labor en condiciones adecuadas.

Los proyectos de energía solar fotovoltaica ejecutados por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2022), para beneficiar las zonas rurales del país utilizarían baterías de litio, sin embargo, no existe una hoja de ruta para la eliminación o el reciclaje de dichas baterías.

La elaboración de baterías de litio tiene una huella significativa en el medio ambiente debido al uso masivo de energía y materias primas, la producción de emisiones de gases de efecto invernadero con otros contaminantes, la extracción y producción de materiales tóxicos. Sin embargo, el impacto ambiental de la fabricación de baterías de

litio se puede reducir adoptando métodos de producción y reciclaje respetuosos con el medio ambiente para estas baterías (Palomino, 2023).

Desde el punto de vista de Arista (2024): “es importante dejar de etiquetar al litio como un mineral “verde” o amigable con el medio ambiente. Porque la extracción de litio es perjudicial para el medio ambiente y la humanidad y no se considera verde ni limpia. Pero no lo llamaría verde bajo ningún concepto, ante todo es un buen marketing dar a conocer estos minerales.”

Conforme al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2022), el 95,1% de los hogares del país tiene al menos un individuo con teléfono inteligente, con una cobertura mayor en la capital Lima (98,2%), un aumento de 1,5% respecto al primer trimestre de 2022. Por ello, las personas buscan productos que les permitan optimizar el uso de sus dispositivos móviles mediante la carga continua para que puedan realizar todas sus actividades sin interrupciones ni retrasos. Más de 80% de los entrevistados afirmaron que comprarían un cargador portátil para facilitar la recarga de sus teléfonos móviles (Acosta et al., 2020).

2. Justificación

La presente investigación está motivada por la necesidad de realizar un análisis de la problemática por los efectos que conlleva la contaminación de los residuos peligrosos como con las pilas y baterías, con el objetivo de educar a la ciudadanía de adultos y jóvenes a ser ambientalmente activos, que consuman productos respetuosos con el medio ambiente.

La principal problemática identificada es la escasa planificación de la gestión de residuos domésticos producto de: a) no contar con sistemas dedicados a la recolección de estos; b)

limitados puntos de acopio formales y; c) déficit de personal capacitado en el reciclaje, lo cual genera que la ciudadanía no opte por la desagregación de residuos.

Bajo este contexto, se plantea el uso de una batería portátil sódica a base de agua salada, con un diseño ergonómico de fácil uso y sobre todo ecológico.

Justificación Social

El público objetivo son personas con conductas Eco-considerados, porque tienen el deseo de proteger el medio ambiente a través de opciones más amigables que promuevan la conciencia ambiental, generando así que consuman productos respetuosos con el medio ambiente.

Implicaciones prácticas

El compromiso que se tiene ante este proyecto es concientizar a las personas sobre los componentes tóxicos que hay dentro de las baterías y pilas, de esa forma ayudar al medio ambiente. Con motivo de ofrecer otras alternativas que optan por la misma calidad a las otras baterías hechas con otros materiales.

3. Reto de innovación

¿Cómo es la planificación para la gestión de residuos peligrosos en el municipio de Lima Metropolitana?

Si bien no es posible determinar qué ciudades tienen más residuos sólidos, el sistema de información estatal indica que existen más de mil vertederos temporales en las zonas urbanas. La Defensoría del Pueblo (2019) ha identificado 631 zonas donde se concentra el problema, siendo Lima y Callao las más afectadas.

Por ello, se busca contrarrestar la compra impulsiva de productos de usar y tirar. Debido al manejo de artículos desechables y de bajo costo, esto representa un desafío ya que no resuelve el problema de desconocimiento de lugares de acopio, lo que genera una

mayor contaminación de los puntos informales de recolección de residuos, generando problemas similares.

Esta propuesta pretende impulsar las inteligencias científicas y tecnológicas de los países en desarrollo para avanzar hacia patrones de consumo más respetuosos con el medio ambiente, ofrecer información de concientización de alternativas, tal como los beneficios del agua salada y la visión holística de la energía eléctrica mediante el agua marina y la desalinización.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

De acuerdo con Cruz y Toro (2020) el problema que ocurre con los dispositivos electrónicos es poco conocido. Asimismo, hay un pequeño grupo que conoce esta realidad y cómo la afecta. Sin embargo, todavía es capaz de producir desechos electrónicos con la misma eficiencia. Se necesita urgentemente una campaña para educar al estudiantado sobre los efectos negativos en la salud. Resolver estos problemas puede abordar el problema de la generación de desechos electrónicos y el daño ambiental.

En la investigación de Gómez (2021), tuvo el objetivo de recoger información que hay sobre las baterías de litio, tanto como en los sistemas de almacenamiento y su obtención de energía. Estableciendo la situación del panorama energético en la sociedad.

Se pudo encontrar una tendencia insostenible con una dependencia cada vez más alta de combustibles fósiles importados y el crecimiento de gases de efecto invernadero. Esta demanda puede empeorar más hasta el año 2035. Ante ello la Unión Europea, China y Estados Unidos plantean una iniciativa para limitar el uso de esas emisiones, con la mejora de la eficiencia energética y el apoyo de las energías renovables.

Por lo tanto, las baterías de litio han sido parte importante en la revolución electrónica y su rápido desarrollo, se espera en un futuro el descubrimiento en la tecnología, de las cuáles puedan hacer una mejora a nuestras vidas.

En la opinión de Guerrero y Castro (2022), consideran que el impacto negativo y la liberación nociva de baterías y paquetes de baterías al medio ambiente como una fuente de contaminación por metales pesados. Las pilas alcalinas AA utilizan un proceso de inducción. La base de investigación para la medición y documentación se desarrolló con la ayuda de métodos descriptivos e investigación de campo. Los resultados muestran que los encuestados están conscientes de la importancia del reciclaje, la recolección y el manejo adecuado de los residuos en general.

Sin embargo, no pueden poner en práctica sus conocimientos porque desconocen que existe un espacio reservado para la recolección de este tipo de residuos. Como parte de este proyecto, se llegó a un acuerdo para generar conciencia sobre el tratamiento y reciclaje de estos contaminantes, como las pilas alcalinas.

En la investigación de Criollo (2023), se hizo un proyecto de la cuál su enfoque principal era usar una técnica cuantitativa basada en la investigación - acción, identificando el cambio de la concientización ambiental ante el público. Este tuvo varias fases, en las cuales primero se desarrolló una investigación documental con bases teóricas y la elaboración del material.

Para luego planificar la divulgación y coordinación con los socios para la recolección de pilas y baterías para el proceso de reciclaje temporal en cápsulas hechas de bloques de concreto. Al final, los bloques se entregaron a una comunidad con el fin de comunicar el daño que generan estos al ser arrojados a la basura.

Los resultados del proyecto, se entregó un informe impreso relacionado al proyecto, dónde se procesa la participación del público para generar un efecto positivo

del medioambiente en las zonas rurales. Se pudo clasificar la cantidad y tipo de baterías recolectadas durante el experimento.

4.2.Marco teórico

Debe figurar el Como señala CEPAL (2021) la tecnología digital está creciendo exponencialmente y su uso se está globalizando. Gracias a la proliferación de los teléfonos inteligentes, la conectividad ubicua y continua ha llegado a gran parte de la humanidad. Sin embargo, las baterías tradicionales tienen un gran inconveniente: dependen de materiales tóxicos que dañan el medio ambiente y suponen riesgos para la salud de los usuarios. Para contrarrestar este problema, proponemos una solución ecológica, eficaz y fácil de usar: una batería portátil de sodio basada en agua salada.

La batería está diseñada teniendo en cuenta la ergonomía y es fácil de usar. Consta de varios componentes que trabajan juntos para producir electricidad. El carbón activado, es un material poroso y con excelentes propiedades de absorción. En la electrólisis del cobre, el carbón activado puede purificar el electrolito y mejorar el efecto de la electrólisis (Zhulin Carbon, 2023).

Tal como expresa Gómez (2021) el cátodo o electrodo positivo, electrodo oxidante que acepta electrones de un circuito externo y se reduce mediante una reacción electroquímica. Está formado por grafito envuelto con cobre, introducido al carbón activado en la que se produce una reacción química al entrar en contacto con el agua salada, provocando la ionización.

El ánodo o electrodo negativo, el cual cede electricidad al circuito externo y se oxida durante la reacción electroquímica. Está formado por una espiral de cobre que envuelve el filtro de carbón que entra en contacto con la lámina de aluminio que también entra en contacto con el agua salada, liberando electrones durante la reacción de oxidación.

Figura 1.

Prototipo de batería salina

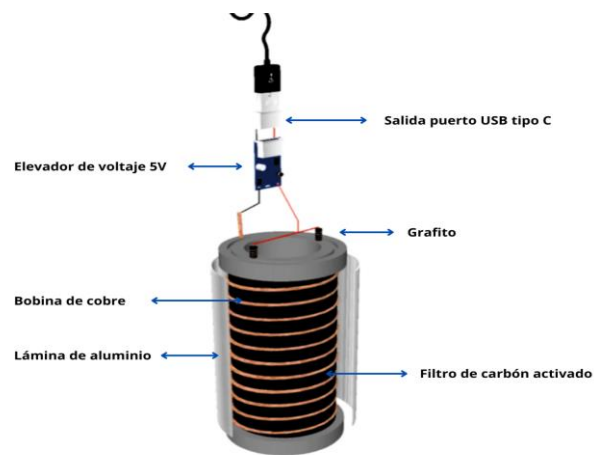
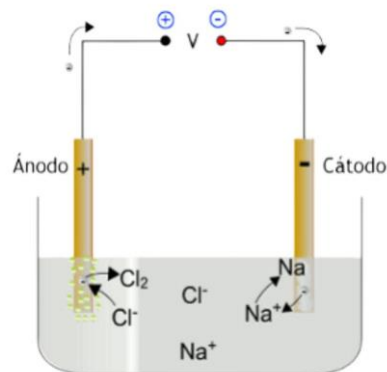


Figura 2.

Reacción química por ionización I



El elevador de voltaje step entrada USB es el elemento clave para el funcionamiento ya que convierte cualquier voltaje de entrada entre 0.9 a 5v en 5.1v con un nivel de potencia máximo de 3W (600mA) de salida con un rendimiento de un 96%. (Bracsan, 2024)

El contenedor que almacena los componentes antes mencionados está hecho de bambú y revestido internamente de aluminio. El material de bambú utilizado en el contenedor lo convierte en una opción ecológica, ya que es un recurso renovable y

biodegradable. El revestimiento de aluminio garantiza que los componentes del interior del contenedor estén protegidos y faciliten la libre ionización o reacción química.

El colector utilizado en el proceso de electrólisis del agua es una botella de aluminio con un extremo acrílico transparente. Este colector está diseñado para recoger los gases de hidrógeno y oxígeno producidos durante el proceso de electrólisis. El extremo transparente del colector permite observar fácilmente el agua.

El electrolito (agua salada) es el conductor iónico, que proporciona el medio para que se produzca la transferencia de carga, el intercambio de iones, dentro de la celda entre el ánodo y el cátodo, se oxidan a cloro en vez de oxidar el agua a oxígeno debido a su potencial normal de electrodo. El hidrógeno producido a partir de este proceso se quema convirtiéndolo de nuevo en agua obteniendo una desalinización (Gómez, 2021).

Aquí es donde entra en juego el reciclaje. El reciclaje consiste en someter los materiales usados a un proceso que permita reutilizarlos. Esta batería no sólo es sostenible, sino que también es rentable y puede recargarse fácilmente. El uso de esta batería portátil puede reducir significativamente la huella de carbono y proporcionar una fuente fiable de electricidad para diversas aplicaciones, como acampadas, días en la playa, energía de emergencia e incluso para alimentar pequeños dispositivos.

En conclusión, la batería de sodio portátil es una solución innovadora para la energía sostenible que puede beneficiar tanto al medio ambiente como a la sociedad.

El campo de la tecnología abarca los instrumentos y procedimientos industriales utilizados en un determinado sector o producto. Promoviendo el uso de materiales reciclables y minimizando la producción de residuos peligrosos como pilas y baterías, podemos conservar la energía, proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible

5. Beneficiarios

Se tiene como objetivo principal formar ciudadanos eco-activos, entre ellos que tengan el compromiso de formar un cambio a alternativas eco amigables con el medio ambiente, en busca de productos con alto impacto que accedan a una batería portátil. De la cual genera energía renovable de una duración considerable. Esta batería salina ofrece una solución ecológica de alto compacto. Tiene una gran variedad en funciones de usos las cuales son: urbano, fuera de la casa y en casos de emergencia.

El diseño que se va a presentar al usuario tendrá las características, de las cuáles son: un tamaño de fácil transporte con un diseño ergonómico y funcional. Priorizando el aprovechamiento de recursos naturales, minimizando la contaminación por su uso.

Los medios de venta de estas baterías, con quienes se busca colaborar son las tiendas o distribuidoras de productos alternativos reutilizables y de larga duración. Ya que se busca promover la importancia de la divulgación en el ámbito de la conservación, preservación del medio ambiente y mejores alternativas a las personas interesadas en consumir con responsabilidad y de forma saludable.

Con el objetivo de reducir el consumo excesivo de productos desechables o de un solo uso, promover mejores hábitos de consumo en la sociedad a través de prácticas innovadoras y conscientes. Proporcionar productos innovadores que ayudan a reducir el desperdicio y brindar alternativas, un mercado en línea móvil y autosostenible con información relevante para que los consumidores realicen compras informadas.

En el futuro podría darse el caso de productos similares, debido a que la tendencia mundial está orientada a usar productos sostenibles, pero se va a investigar nuevas características para generar más variedades de productos. para mantener una ventaja diferencial.

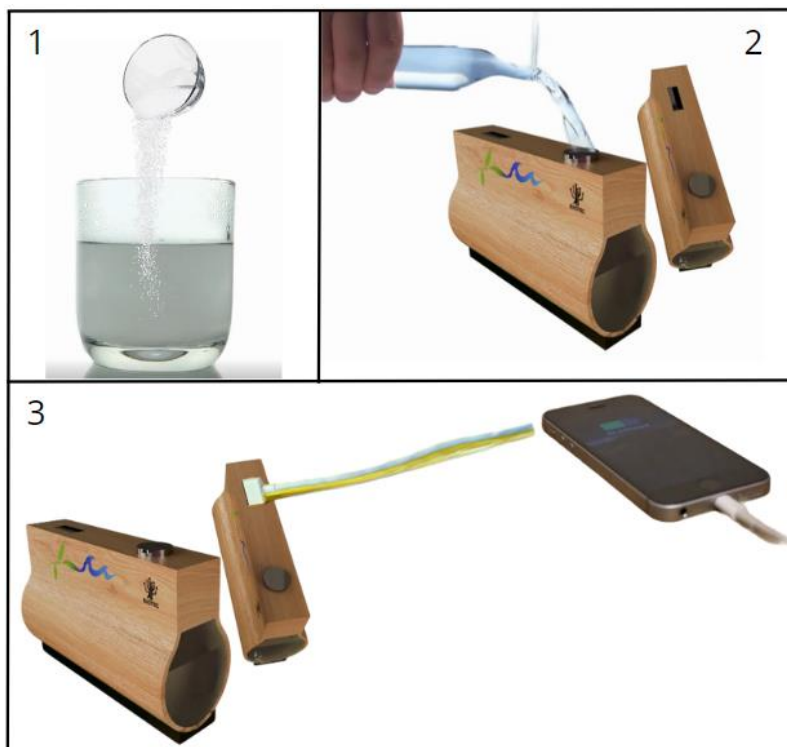
6. Propuesta de Valor

6.1. Propuesta de valor

EKOTEC ofrece cargadores portátiles a base de agua salada, fabricados con materiales reciclados. Esto permite a los usuarios cargar sus dispositivos sin necesidad de una toma de corriente, lo que los convierte en una opción sostenible, ofreciendo una solución práctica y respetuosa con el medio ambiente para mantenerse conectado.

Figura 3.

Modo de uso de cargador portátil



6.2. Segmento de clientes

Están diseñadas para personas de 25 a 30 años, pertenecientes a los niveles socioeconómicos A, B y C, que viven en Lima metropolitana, pero con hábitos de compra online.

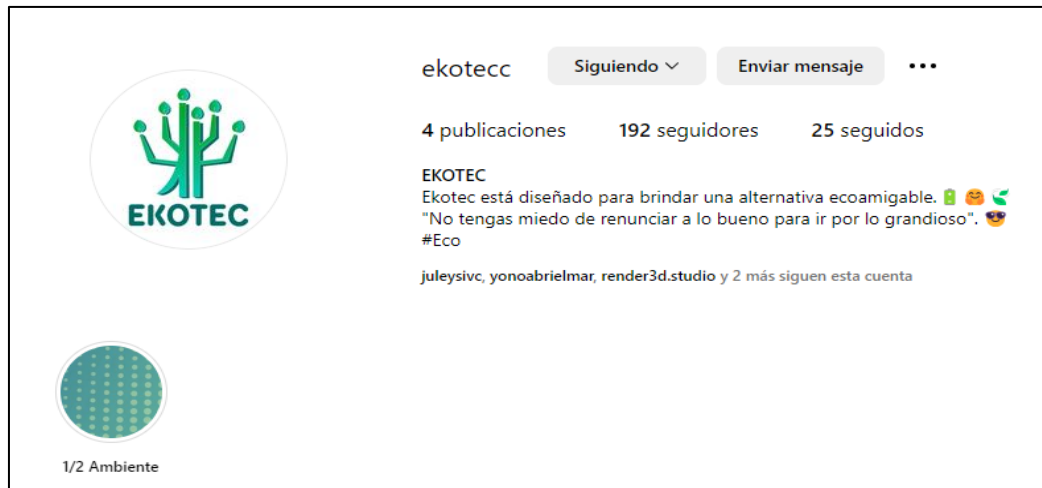
6.3. Canales

EKOTEC tiene previsto utilizar plataformas de redes sociales como Facebook e Instagram para conectar con los clientes y crear una comunidad en línea. Tendrá un sitio

web de fácil acceso para buscar los productos y hacer pedidos. Se utilizará WhatsApp para la atención al cliente, y se ofrecerán múltiples opciones de pago.

Figura 4.

Perfil de red social de Instagram @Ekotecc



6.4. Relación con los clientes

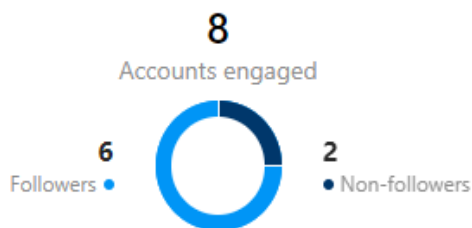
Organizar campañas y sorteos en redes sociales para animar a los usuarios a compartir sus experiencias y su interés por los cargadores portátiles ecológicos.

Crear una pasión por la tecnología sostenible, y tener un impacto positivo en el medio ambiente para un futuro mejor.

Figura 5.

Interacciones Instagram

Engagement ⓘ



Reach ⓘ



6.5. Actividades clave

Es importante lanzar promociones semanales en redes sociales. Valorar las prácticas de fabricación sostenibles y la calidad del producto para mejorar la experiencia del usuario. Se va a establecer como una marca confiable y responsable que supere las expectativas del cliente.

6.6. Recursos clave

El sitio web oficial es un activo crucial, ya que proporciona información sobre los productos, servicio al cliente y ventas en línea. Además, mantener perfiles activos en Facebook e Instagram, donde se publican regularmente actualizaciones, promociones y otros contenidos relacionados del producto.

6.7. Aliados clave

Colaboración eficaz con los proveedores de recursos de ferrito de carbón, cobre y bambú. Dando prioridad a una comunicación y una colaboración sólida para garantizar productos sostenibles y de alta calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes durante todo el proceso de planificación y entrega. Adicionalmente se contará con la ayuda de distintas Municipalidades de Lima Metropolitana, con materiales reciclables y chatarra electrónica.

6.8. Fuentes de ingresos

La marca generará una principal fuente de ingresos en la venta de cargadores portátiles. Los clientes pueden hacer sus pedidos a través de diversas plataformas de comunicación, como las redes sociales y nuestro sitio web, con métodos de pago.

6.9. Presupuestos

Para establecer la marca, se tiene previsto patentar el nombre y logotipo en Indecopi. Además, realizar pagos por publicidad en las redes sociales y pagos a los proveedores por los materiales.

El modelo empresarial se centra inicialmente en la venta al por menor a través del sitio web, plataformas de medios sociales y ferias ecológicas. Hay planes para ampliar la capacidad de producción y vender productos a través de plataformas online.

Tabla 1.

Presupuesto y costo de producción

BATERIA SALINA EKOTEC					
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	RECIBO UNITARI	TOTAL	
CIRCUITO	1 ALAMBRE DE COBRE 35MM	1	S/ 2.50	S/ 2.50	
	2 CABLE 18AWG (1 m) +/-	1	S/ 1.50	S/ 1.50	
	3 SALIDA TIPO C	1	S/ 2.00	S/ 2.00	
	4 ELEVADOR DE VOLTAJE 600MAH DE (0,9V-5V) A 5V	1	S/ 5.00	S/ 5.00	
	5 FILTRO DE CARBÓN ACTIVADO 13 CM	1	S/ 28.00	S/ 28.00	
ACABADOS	6 BOTÓN DE ENCENDIDO Y APAGADO TIC TAC MINI	1	S/ 1.00	S/ 1.00	
	7 ROLLO DE ESTAÑO	0.05	S/ 15.00	S/ 0.75	
	8 FRASCO DE VIDRIO	1	S/ 5.00	S/ 5.00	
	9 PLANCHA DE ALUMINIO 1000 x 1250 x 0.3MM	0.1	S/ 55.00	S/ 5.50	
	10 LAMINA FLEXIBLE DE BAMBÚ 2.5mX4.20m	0.1	S/ 95.60	S/ 9.56	
	11 PACKAGING BIODEGRADABLE (100 U)	0.01	S/ 280.00	S/ 2.80	
	12 ENSAMBLAJE DE CIRCUITO	1	S/ 8.00	S/ 8.00	
	13 ENSAMBLAJE DE CARCASA	1	S/ 10.00	S/ 10.00	
SUB TOTAL				S/ 81.61	
UTILIDAD			20%	S/ 16.32	
IGV			18%	S/ 17.63	
TOTAL				S/ 115.56	

Tabla 2.

Costo de marketing digital

PARTIDAS	GASTOS DE MARKETING DIGITAL					
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Compra de Dominio y Hosting	S/ 40.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00	S/ 20.00
Creación de página Web	S/ 1,000.00					
Actualización y Mejoras de Página Web		S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00
Publicidad para anuncios patrocinados	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00
Gastos de Campañas SEO	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00
Marketing con Influencers	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 200.00
Gastos de Email Marketing	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00
Gestión de redes sociales fotos y videos	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00
TOTAL DE PRESUPUESTO	S/ 2,870.00	S/ 2,050.00	S/ 2,050.00	S/ 2,050.00	S/ 2,050.00	S/ 2,050.00

7. Resultados

El reto de innovación se cumplió con una tasa de éxito de un 70%. El desarrollo del prototipo de la batería salina se pudo completar con materiales de fácil acceso, así como también de reciclaje electrónico, habiendo hecho varias pruebas de voltaje según el material usado, teniendo como resultado 1.24 voltios y mejorando con un elevador de voltaje (Step UP 0.9V 5V USB) a 5.06V, con electrolitos de 200 ml de agua y 30gr. de sal o 200 de agua marina. En la validación de producto, los potenciales usuarios quedaron asombrados por los resultados de carga energética y ansiosos por conocer el producto final a la venta. Sin embargo, la energía generada por la batería es temporal ya que requiere el uso de un acumulador de litio, las cuales no buscamos utilizar de ninguna manera ya que va en contra de los objetivos del proyecto y la búsqueda de materiales no dañinos ante el ecosistema de nuestro planeta.

Adicionalmente, Diana Cacsire Rubio, Ingeniera Ambiental con maestría en Tecnologías Urbanas Sostenibles y gestora de servicios municipales del distrito de Punta Hermosa, ofreció su apoyo con el reciclaje de chatarra electrónica y filtros de carbón activado, en conjunto con los vecinos de Punta Hermosa. Diana ha desempeñado un papel crucial en la puesta en marcha de diversos proyectos para proteger y preservar el medio ambiente.

8. Conclusiones

Se ha llegado a la conclusión que para contrarrestar la compra impulsiva de productos de usar y tirar. Existen varias alternativas ecológicas que no requieren electricidad. Sin embargo, para cargar de forma más eficiente y rápida requieren de otros materiales que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente. No obstante, esta no es la solución prevista para este producto y no se recomienda.

Por ello se busca entablar un diálogo con las empresas comprometidas con la producción de tecnología ecológica racionales, mencionar los métodos que utilizan para obtener este tipo de materiales, de tal manera que estemos bien informados que estos no son dañinos y buscar alternativas similares para aplicarlo a futuros proyectos.

Figura 6. *Nota.* Ingeniera Ambiental - Mgtr. Tecnologías Urbanas Sostenibles - Gerente De servicios de la municipalidad Distrital de Punta Hermosa



Diana Cacsire Rubio



Municipalidad de
Punta Hermosa

9. Bibliografía

- Acosta, M. A., Andrade, J. A., Linares, D. A., Ortiz, R., & Vásquez, J. E. (2020). *Cargador Portátil Ecológico MAX - E* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/652750/Acosta_VM.pdf?sequence=10
- Andrade, A., & Hernández, F. (2020). Las Pilas: Fuente de Contaminación Ambiental.
<https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/201-numero-2513/396-las-pilas-fuente-de-contaminacion-ambiental.html>
- Arista, R. (2024). Explotación minera de litio y uranio en Puno podría poner en riesgo la salud de las comunidades y causar daño irreversible al medio ambiente. *EarthRights International*. https://earthrights.org/media_release/explotacion-minera-de-litio-y-uranio-en-puno-pondria-en-riesgo-la-salud-de-las-comunidades-y-causaria-dano-irreversible-al-medio-ambiente/
- Baquerizo, M., Acuña, M., & Solís, M. (2019). Contaminación de los ríos: caso río Guayas y sus afluentes. *Manglar*, 16 (1).
<https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/118>
- Bracsan. (2024). *Elevador de Voltaje Step Up 0.9v-5v A 5v/600ma – SUP-5VUSB*.
<https://bracsan.pe/producto/elevador-de-voltaje-step-up-0-9v-5v-a-5v-600ma-sup-5vusb/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Tecnologías Digitales para un nuevo futuro*.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>
- Criollo, J. (2023). Encapsulamiento temporal de desechos domiciliarios tóxicos (pilas y baterías) como medida para disminuir la contaminación ambiental. *Ciencias y Saberes*, 1(1). <https://ojs.rimanaeditorial.com/index.php/cys/article/view/3>
- Cruz A. M., & Toro M. A. (2020). Impacto de los residuos tecnológicos a la salud y el medio ambiente. *FIME*, 7(10).
<https://mdi.uanl.mx/index.php/revista/article/view/217>
- Defensoría del Pueblo. (2019). *Pedimos aumento de inversión para erradicar basurales urbanos y rurales que contaminan y afectan la salud*.

- <https://www.defensoria.gob.pe/pedimos-aumento-de-inversion-para-erradicar-basurales-urbanos-y-rurales-que-contaminan-y-afectan-la-salud/>
- Gómez, F. (2021). *Situación actual de las baterías de ion litio para almacenamiento de energía eléctrica* [Tesis de licenciatura, Universidad de Jaén].
https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/14575/1/TFGB_Gomez%20Zafra%2C%20Francisco%20Jose.pdf
- González, A. (2018). Impacto ecológico de las pilas. *Pulso SLP*.
<https://pulsoslp.com.mx/opinion/impacto-ecologico-de-las-pilas/789205>
- Guerrero, A., & Castro, C. (2022). Manejo de desechos peligrosos (pilas alcalinas, de botón de PC, baterías de portátiles y celulares usadas) de la Universidad. Jipijapa-Manabí-Ecuador. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4 (5), 352-373.
<https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/311>
- Herrera, R. (2014). *Programa Universitario de recolección de Pilas*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/orizaba/cosustenta/files/2014/05/Taller-pilas-Blanca-Rosa-Herrera.pdf>
- Infante, J. C., Núñez, C. I., & Quiroz, G. (2016). *Importación y comercialización de cargadores portátiles eléctricos y solares para dispositivos móviles en Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú].
<https://n9.cl/firbe>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2022). *Perú Anuario de estadísticas ambientales 2022*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1877/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). *El 91,3% de la población de 6 y más años de edad que usa internet accedió a través de un teléfono celular*. <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-913-de-la-poblacion-de-6-y-mas-anos-de-edad-que-usa-internet-accedio-a-traves-de-un-telefono-celular-14458/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). Producción de agua potable en Lima Metropolitana se incrementó 4,5% en julio de 2023. *Gob.pe*.
<https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/826347-produccion-de-agua-potable-en-lima-metropolitana-se-incremento-4-5-en-julio-de-2023>

- Méndez, A. (2024). Pilas y baterías, tóxicos en potencia. *Ciencias Médicas*.
<https://blog.ciencias-medicas.com/archives/1439>
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). 2022. *Proyectos de Energía eléctrica mediante Sistemas Fotovoltaicos*.
https://drive.google.com/drive/folders/1gSBAjO3Y0_ZJyJjW_jQMYCwQNduB6cN2
- Palomino, D. (2023). La fabricación de baterías de litio y su impacto en el medio ambiente. *Nitro.pe*. <https://www.nitro.pe/tecnologia/la-fabricacion-de-baterias-de-litio-y-su-impacto-en-el-medio-ambiente.html>
- Recicla tus pilas Andalucía. (2020). *¿Sabes cuál es el impacto de las pilas y acumuladores en el medio ambiente?* <https://www.reciclatuspilas.com/sabes-cual-es-el-impacto-de-las-pilas-y-acumuladores-en-el-medio-ambiente/>
- Zhulin Carbon. (2023). *Carbón activado para electrólisis de cobre*.
<https://www.zhulincarbon.com/es/application/activated-carbon/activated-carbon-for-refined-copper.html#:~:text=En%20el%20proceso%20de%20cobre,la%20purificaci%C3%B3n%20del%20medio%20ambiente.>

10. Anexos

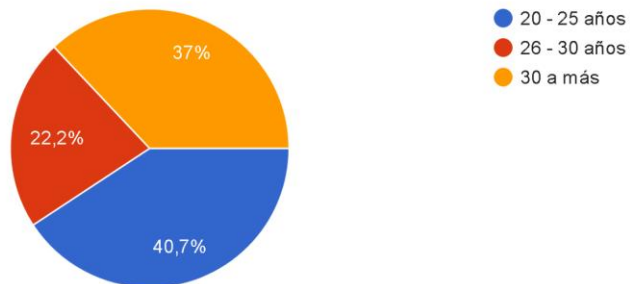
Anexo 1. Estructura de encuesta de validación de prototipo

1. ¿En qué rango de edad te encuentras?
2. ¿Con qué frecuencia utilizas el teléfono móvil?
3. ¿Sueles utilizar productos tecnológicos que sean eco-amigables?
4. ¿Escuchaste sobre una batería portátil ecológica el cuál se recarga a base de agua de mar?
5. ¿Qué le parece el producto?
6. ¿Qué probabilidad hay de que recomiende este producto a un amigo o colega?
7. Si este producto se encontrara en el mercado, ¿lo comprarías?
8. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por dicho producto?

Anexo 2. Resultados de la encuesta

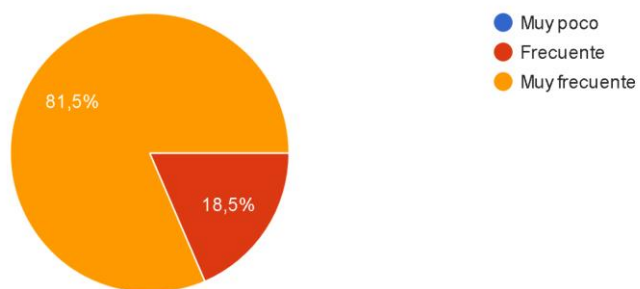
¿En qué rango de edad te encuentras?

27 respuestas



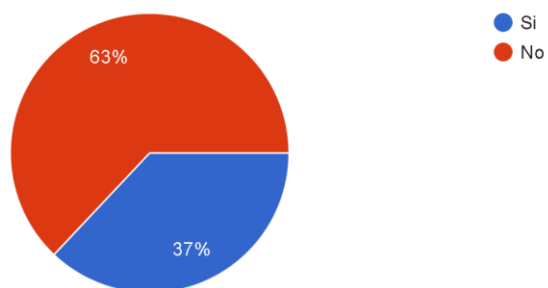
¿Con qué frecuencia utilizas el teléfono móvil?

27 respuestas



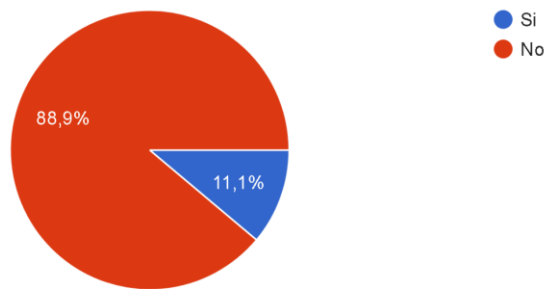
¿Sueles utilizar productos tecnológicos que sean eco-amigable?

27 respuestas



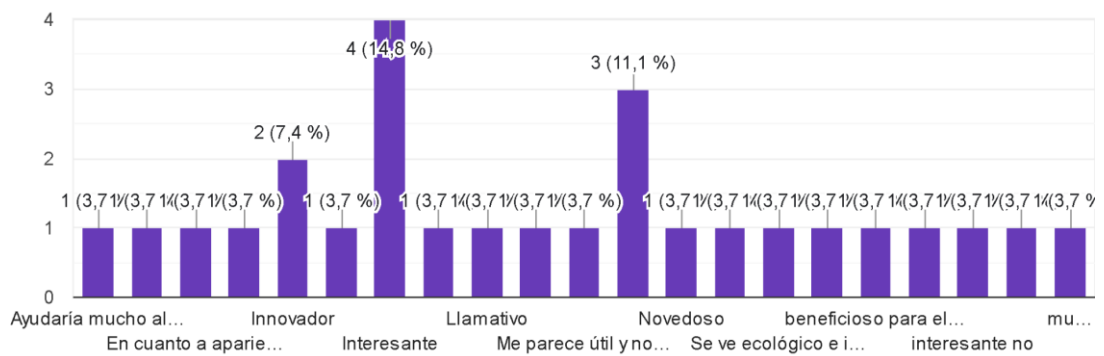
¿Escuchaste sobre una batería portátil ecológica el cuál se recarga a base de agua de mar?

27 respuestas



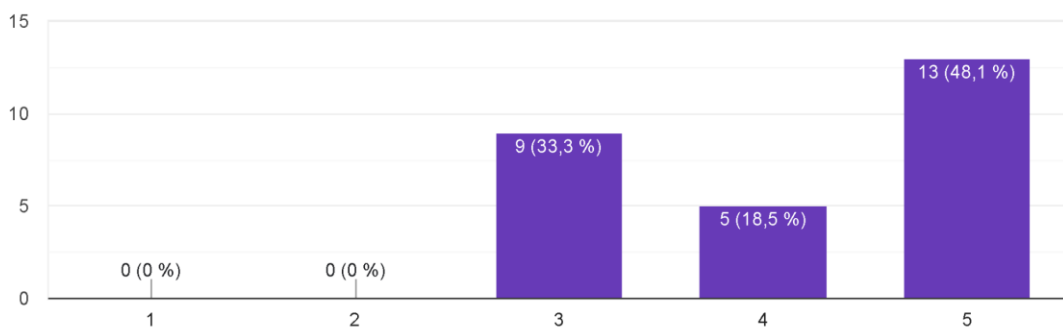
¿Qué le parece el producto?

27 respuestas



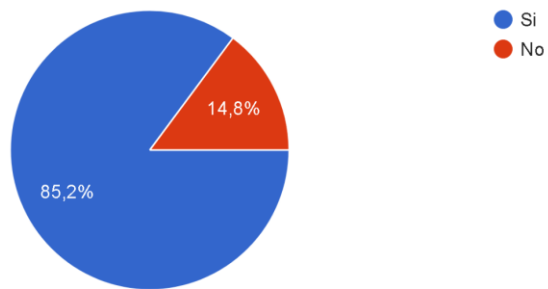
¿Qué probabilidad hay de que recomiende este producto a un amigo o colega?

27 respuestas

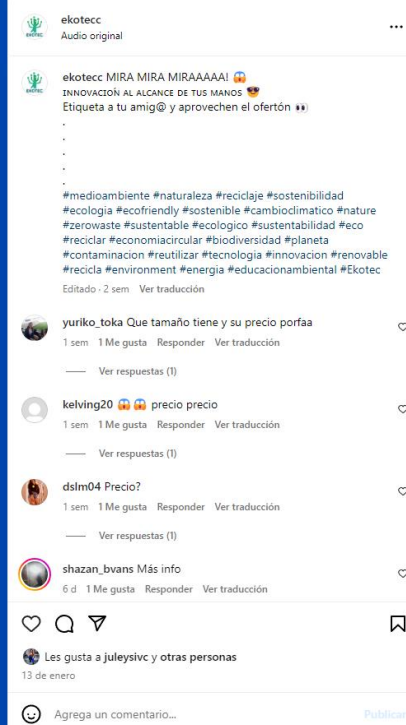


Si este producto se encontrara en el mercado, ¿lo comprarías?

27 respuestas



Anexo 3. Figuras contenido en instagram



CARGA CON AGUA SALADA

ECOTECK PORTATIL

POR LANZAMIENTO **30% OFF**

Cargadores portátiles ecológicos

- 5v de carga continua
- Puerto tipo C
- Ergonómico

ekotecc
Lima, Perú

ekotecc INNOVACIÓN AL ALCANCE DE TUS MANOS 🌱🌿👤
Baterías portátiles ecológico 🌱🌿👤
Etiqueta a esa amiga o amigo que ama lo ecológico 🌱🌿👤

#bateria #medioambiente #naturaleza #reciclaje #sostenibilidad #ecologia #ecofriendly #sostenible #cambiodimatico #nature #zerowaste #sustainable #ecologico #sustentabilidad #eco #reciclar #economicircular #biodiversidad #planeta #contaminacion #reutilizar #tecnologia #innovacion #renovable #recicla #environment #energia #educacionambiental #Ekotecicks #guitar

5 d · Ver traducción

Les gusta a render3d.studio y otras personas
Hace 5 días

Agrega un comentario... [Publicar](#)

EKOTEC BATERIAS SALINAS

ECO

- Carga con agua salada
- Carga 5v entrada USB
- Vida útil sin caducidad
- Carcasa de Bambu

Si lo tuyo es cuidar el medio ambiente ésta batería es tu complemento

EKOTEC

ekotec4 • Follow
Lima, Perú

ekotec4 INNOVACIÓN AL ALCANCE DE TUS MANOS 🌱🌿👤
Etiqueta a esa amiga o amigo que ama lo ecológico 🌱🌿👤

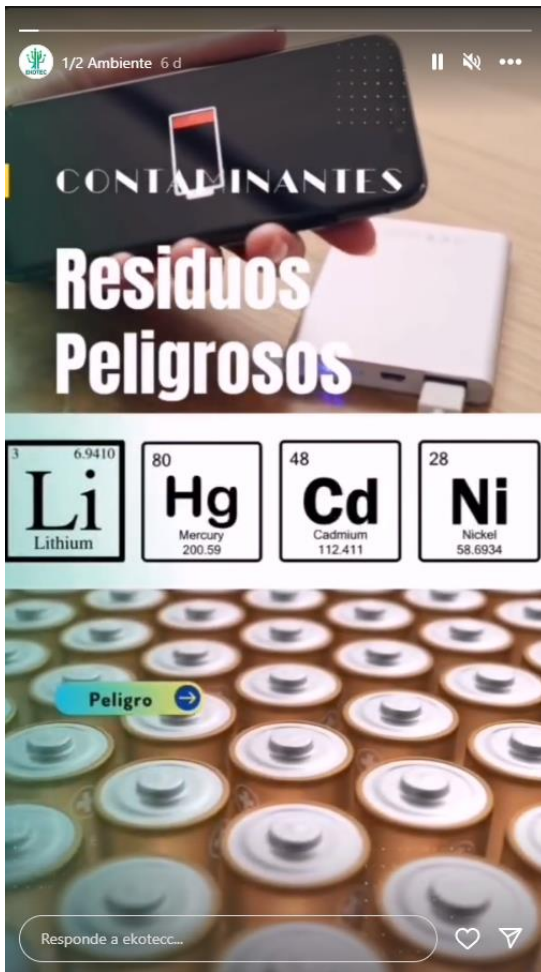
#bateria #drums #drummer #baterista #music #musica #drum #drumming #drummers #guitarra #drumlife #o #drumset #batera #rock #groove #a #drummerlife #drumstagram #musician #instadrums #drumcover #instadrummer #bateristas #piano #drummersofinstagram #drumsdaily #bater #drumsticks #guitar

8h

122 likes

Log in to like or comment.

Anexo 4. Figuras historias relevantes en instagram



Anexo 5. Figuras prueba de prototipo y maqueta



Anexo 6. Videos encuesta y taller generativo de prototipo



<https://goo.su/DNBzq>



<https://youtu.be/WTiQTifeW9A>