

ISSN: 2805-6299

Volumen II No III

2022

Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad.



Vicerrectoría de INVESTIGACIONES



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!

CRÉDITOS.

REVISTA CIENTIFICA ACADÉMICA Y SOCIAL.
PARA PROFESIONALES, ESTUDIANTES Y EMPRENDEDORES.

Volumen I. Número III.
2022.

Medio de comunicación digital y difusión de información mediante el uso de plataformas Web.

DIRECCIÓN GENERAL Y REDACCIÓN
PhD (C): Francisco Raúl Arencibia Pardo

EDITORA
Mildred Acevedo Maldonado
DISEÑO
Juan Alberto Gualdrón Acero
PRENSA
Yorgeli Slendy Sánchez Rivero

ENVÍE SUS ARTÍCULOS, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS.
ingenireasostenibleysociedad@gmail.com
FACEBOOK
<https://www.facebook.com/francisco.raul.52459>

Para acceder a los números de la revista:

[Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad \(unipamplona.edu.co\)](http://ingenieria.sostenibilidad.y.sociedad.unipamplona.edu.co)

<http://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/iss/issue/archive>

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

Título abreviado: Ing. Sosten. Soc.

Primera edición: primer semestre 2022.

© Vicerrectora de Investigaciones Universidad de Pamplona.

© Francisco Raúl

Author's info:

<https://www.facebook.com/franciscoraul.bogart>

ISSN: 2805-6299 (En línea)

Depósito Legal:

Universidad de Pamplona

2022.

INDICE

COL- GUNS. AÑADE MÁS SEGURIDAD A TU VIDA

Anderson Enrique Díaz Mora, Darwin Jeffrey Medina Molina, Michael Fernando Puentes Chía.

El presente trabajo pretende desarrollar una infraestructura para la capacitación y venta de Armas traumáticas legales y personales. Originado por la inseguridad regional actual, se hace necesario que la ciudadanía pueda acceder a recursos de defensa bajo estricta capacitación y supervisión profesional.

EL DESPERDICIO DE FRUTAS EN EL NORTE DE SANTANDER. CASO MORA: OBJETIVOS Y SOLUCIONES.

Deysy Xiomara Monroy Acevedo. Francisco Raúl Arencibia Pardo. Belisario Peña Rodríguez.

El presente trabajo investigativo pretende beneficiar y solucionar el constante desperdicio frutal. Para lograrlo, se plantea la creación de una planta procesadora de pulpa de fruta, utilizando como materia prima el fruto desaprovechado de la mora en el sector, el cual, por diversos factores, no llega a las centrales de abasto. El proyecto traerá beneficios económicos y sociales al no permitir fermentar toneladas de moras y mejorar la demanda de precios a los productores de Toledo, norte de Santander.

INVESTIGACIÓN DE LA EFICIENCIA USANDO ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA FABRICACIÓN DE SILLAS DE RUEDAS ELÉCTRICAS.

Jhon Eder Ascanio V, Stefany Gabriela Mayorga Lozada, Jhocelyn Jhoanna Sandoval Rojas.

Las energías renovables han avanzado exponencialmente en su uso y eficiencia en el mundo, además es necesario dejar de usar las energías convencionales que tanto daño le hacen al planeta. Con esta investigación se pretende demostrar la eficiencia del uso de la energía solar en específico, que es una de las que más fuerza han tomado en la última década, es por esto que aprovechamos esta fuente para alimentar las baterías de nuestras sillas eléctricas. Se realizó una encuesta con una muestra de 99 personas discapacitadas donde se les pregunta sobre modelos y el uso de la silla eléctrica solar, los resultados nos muestran la favorabilidad y la confianza de las personas en el uso de estas sillas eléctricas alimentadas con energía solar.

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE VENTAS DEL RESTAURANTE LAGO PARK.

Maryory Quintero, Carlos Andrés Buitrago, Valentina de la Cruz Becerra, Nancy Yolima Arenas Sanabria.

En este proyecto se realizará el modelamiento de un sistema de información para el registro y control de las ventas, recopilando datos reales del “Restaurante Lago Park”. El restaurante se encuentra ubicado en la vereda de los Vados, tiene 7 años de brindar sus servicios, con grandes posibilidades de crecer y ser reconocido por todos los cucuteños.

Por ello se necesitan mejoras en el sistema de control de las ventas para obtener un eficaz funcionamiento.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA DE BLOQUES ECOLÓGICOS CON ADICIÓN DE CENIZAS DE CASCARILLAS DE CAFÉ Y TUSA DE MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

Brayan Felipe Huérfano Benítez, Brayan Harvey Granados González, Brayan Armando Delgado Cagua.

El presente proyecto. ensaya la construcción de un bloque de bajo costo para viviendas en zonas de escasos ingresos. Para los mismos, utilizaremos cáscara de café y residuos de la mazorca de maíz.

El proyecto, además, pretende influir en la disminución de la contaminación atmosférica, mediante la disminución de desechos sólidos que se incineran en áreas baldías .



Nota de la redacción

Respetados lectores. Nos excusamos por la imposibilidad de publicar el presente volumen en el segundo semestre del 2021, como era nuestro expreso deseo. El COVID 19 y sus estragos, atentaron contra el tiempo y las posibilidades reales.

No obstante, estamos de regreso, con nuevos e interesantes artículos dedicados especialmente al extraordinario universo de los emprendedores.

Saludos, Fr.

**COL- GUNS
AÑADE MÁS SEGURIDAD A TU VIDA****COL- GUNS. ADD MORE SECURITY TO YOUR LIFE.**

**Autores: Anderson Enrique Díaz Mora, Darwin Jeffrey Medina Molina, Michael
Fernando Puentes Chía ***

***Universidad de Pamplona,** Ingenierías y Arquitectura Villa del Rosario, Norte de
Santander, Colombia.

E-mail: {anderson. diaz, darwin. medina, michael. puentes} @unipamplona.edu.co

Resumen: El presente trabajo pretende desarrollar una infraestructura para la capacitación y venta de armas traumáticas legales y personales. Originado por la inseguridad regional actual, se hace necesario que la ciudadanía pueda acceder a recursos de defensa bajo estricta capacitación y supervisión profesional.

Palabras claves: Colombia, armas traumáticas, decreto, aspectos, costo.

Abstract: This paper aims to develop an infrastructure for the training and sale of legal and personal traumatic weapons. Caused by the current regional insecurity, it is necessary for citizens to access defense resources under strict training and professional supervision.

Keywords: Colombia, traumatic weapons, decree, aspects, cost.

I. INTRODUCCION.

Colombia, cita Colprensa (2021), es el segundo país con mayor criminalidad a nivel mundial, solo precedido por El Congo. El azote de la violencia sitúa a Colombia por encima de países como México, Honduras, Paraguay y Panamá.

A nivel regional, específicamente en norte de Santander, los ciudadanos comunes nos encontramos a merced de actos que afectan nuestra seguridad. Recientemente, podemos observar que los índices de criminalidad van cada vez en aumento. Las estadísticas actuales no son de fiar, porque alrededor del 70% de los atracos quedan silenciados por la propia víctima (Infobae, 2021).

Nuestra misión, es realizar el llamado a la sociedad a que porten estos tipos de elementos como lo son las armas traumáticas legales. Nuestro objetivo es disminuir los diferentes casos de inseguridad y poder cuidar de nuestras pertenencias e incluso de nuestra propia vida.

II. COL GUNS.

Las armas traumáticas o de letalidad reducida, son muy similares a las armas de fuego tradicional, con la diferencia de que disparan generalmente proyectiles de goma (Espectador, 2021). Col Guns está dedicada al comercio (sector terciario) de armas traumáticas (CIU: 2520).

Según un estudio realizado por el DANE Colombia.com (2021), se clasificaron las ciudades consideradas por los colombianos las más peligrosas, siendo Cúcuta y Bogotá las que encabezan esta lista. En Cúcuta, el 72% de los habitantes se sienten inseguros, y que eso se podría explicar por la prevalencia de la informalidad, que “con la pandemia se genera la posibilidad de interrumpir esas actividades en espacios abiertos o de no llevar el sustento a la casa y estar más expuesta a la delincuencia”.

La crisis creada por el COVID, incrementará la criminalidad, expresa el periodista Naranjo (2021), sin distinción de ciudadanía. El choque por el aislamiento y la contracción económica incrementará los niveles de inseguridad. Por eso como empresa nos dirigimos a todas las

personas de las diferentes ciudades recordándoles el uso legal de las armas traumáticas, por seguridad propia.

Teniendo una visión, nuestros clientes son personas mayores de edad y que cuentan con la responsabilidad de adquirir, tener y usar nuestros productos de la manera correcta; estarán ubicados principalmente en la ciudad donde tenemos la empresa, que es foco del producto, pero también se encuentran a nivel nacional gracias a la promoción virtual de los mismos.

Con la intención de fidelizar los próximos interesados y consolidar la interacción presencial y virtual, es crucial que la empresa adquiera los datos completos del cliente para entrar en contacto periódicamente, como en fechas conmemorativas y de aniversario, proporcionando alguna ventaja exclusiva.



Figura 1. El robo de celulares en Colombia.
(Fuente: Infobae, 2021).

III. LOS ANTECEDENTES.

Los ciudadanos tienen pleno derecho a defenderse, tanto personalmente como a su entorno familiar y sus bienes. En un extenso documento Asosec (2020), se analiza la polémica suscitada por el incremento exponencial de las armas no traumáticas entre la población.

La lucha contra la delincuencia, continúa Asosec, debe ser asunto de las autoridades pertinentes, por lo cual, es preciso un escenario donde se apoye la labor de seguridad y la protección a los ciudadanos. Portar un arma no letal en auto defensa debe ser un asunto

responsable y ético, estar regulado y controlado su uso.



Figura 2. El control de armamento no letal en Colombia.

(Fuente: Asoc, 2020).

Definir qué es un arma de fuego, cuales poseen uso restrictivo, normar la posesión y porte de armas, municiones, explosivos y accesorios, incluye la responsabilidad ciudadana en el despacho, confirmación y cesación de los permisos. En este caso, el Ministerio de Defensa Nacional, (1993), emitió el Decreto – Ley 2535, Donde, en su artículo 10, se define el concepto de armas de uso civil, clasificadas en:

- a) Armas de defensa personal;
- b) Armas deportivas;
- c) Armas de colección.

Actualmente, comienzan a tomar fuerza el análisis, formación y concientización sobre portar un arma de fuego, de lo que personifica, el cómo y cuándo usarla. Por tales motivos, en la actualidad existe una organización como es el C.T.A.T. (2022), que viene liderando estas acciones en nuestro país.

Con la misión de concienciar a la ciudadanía en el valor de la vida, C.T.A.T. prepara a poblaciones en la autodefensa. La responsabilidad social va de la mano con una gestión política donde la persona de bien pueda acceder a su defensa, de bien se pueda defender y el delincuente tema una respuesta de personas entrenadas, competentes y consientes en el uso de las armas.

III.I. ARMAS TRAUMATICAS

Al abordar el tema de armas traumáticas y revisando diferentes aportes Huerta (2021), expresa que es inocultable que este tipo de armas también han venido siendo usadas por delincuentes para cometer hurtos de toda clase. algunos tipos y precios de armas no letales legalizadas, son:

1. Gas pimienta en o presentación de llavero, y en variedad de colores, entre 8.000 y 15.000 pesos.
2. Paralizador o tábano eléctrico, con apariencia de iPhone y capacidad de descarga de 2,1 miliamperios, 40.000 pesos.
3. Pistola de balines calibre 4.5 con proveedor de 14 tiros y alcance de 40 metros, 279.000 pesos.
4. Tambos o bastones extensibles altamente contundentes, 40.000 pesos.

Esas son algunas ofertas de letalidad reducida, cuya venta ha entrado en furor por estos días en páginas web como mercado libre y en locales comerciales.

No es algo nuevo, ni una noticia de impacto, el periódico Tiempo (2015), alertaba casi una década atrás sobre el tráfico de este tipo de armas. Según cifras suministradas, en el 2014 ingresaron legalmente al país 55.996 unidades de partes de este tipo de armas, por un valor de 3.120.709 de dólares. Un año después, habían sido importadas 14.277 unidades, por un valor de 386.327 dólares. Las de contrabando se pueden contar en centenas de miles.

El coronel Juan Manuel Padilla, gerente de Indumil, dijo que están incursionando en este mercado al considerar que proporciona una alternativa para quienes quieren contar con una opción diferente de defensa personal (Indumil, 2015). Expertos en seguridad como Jorge Restrepo, director del Cerac, y el exviceministro de justicia Miguel Samper dicen que esa demanda de armas de defensa personal responde a una percepción de inseguridad que lleva a la gente opte medidas preventivas.

Al coexistir una sana prohibición de porte de armas directamente relacionada con la seguridad, buscan este tipo de elementos. Pero si los problemas empeoran, señala Gómez, (2021), las armas de fuego ganarán protagonismo. Aunque las armas no letales no

propician la muerte, sí infringen heridas, muchas de ellas graves.



*Figura 3. Heridas causadas por un arma de fuego no letal.
(Fuente: Opinión, 2020).*

IV. PROBLEMÁTICA

Col-Guns se originó debido a la inseguridad que se vive en el país y la necesidad de protección del ciudadano promedio. Para ejemplificar los niveles de inseguridad, podemos tomar como ejemplo la ciudad de Bogotá.

Solo, para tener una idea sobre los robos de bicicletas, el año 2019, se reportaron en Bogotá 7.675 casos de hurto de este medio popular de transporte (Espectador, 2020). Cada día, 21 personas fueron víctimas de la delincuencia.

Por su parte, el Noticentro 1 CM& consultó al ex secretario de Seguridad de Bogotá en la alcaldía de Enrique Peñalosa, y planteó que el reto del año 2021 es la reformulación del Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por Cuadrantes por parte de la cúpula de la Policía para evitar el “rebote” en los indicadores de inseguridad.

Por otro lado, el Ministerio de Defensa afirmó que el 2020 fue un año con tasas bajas en secuestros, hurtos y homicidios (Infobae, 2020). Carlos Holmes Trujillo, jefe de la cartera, resaltó la disminución en otros delitos como la extorsión, con un -10 por ciento; hurto a residencias, con -31 por ciento; hurto a comercio, -33 por ciento; hurto a personas, -34 por ciento; lesiones personales -31 por ciento, y delitos sexuales un -26 por ciento.



*Figura 4. Medidas en Bogotá contra el robo de bicicletas.
(Fuente: Movilidad Bogotá, 2019).*

V. ¿EN QUÉ LUGARES SE PROHÍBE EL PORTE DE ARMAS TRAUMÁTICAS EN COLOMBIA?

El Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana estableció que no se pueden portar armas traumáticas en Colombia en los siguientes lugares:

1. Abiertos al público donde se desarrollen aglomeraciones de personas como conciertos, protestas, marchas, playas, centros comerciales, estadios, etc.
2. Donde se consuman bebidas embriagantes como bares, billares, discotecas, cantinas, estancos.
3. Se advierta su utilización irregular, o se incurra en un comportamiento contrario a la convivencia.

VI. PRESENTACIÓN DE LA IDEA



Figura 5. Col-Guns. Logotipo.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

Los índices de criminalidad van en aumento, encontrándonos cada vez más expuestos ante esta problemática. Por ende, nuestra misión es realizar el llamado a la sociedad a que usen responsablemente y carguen a diario las armas traumáticas legales.

Col-Guns se propone disminuir los diferentes casos de inseguridad y proteger nuestras pertenencias y de nuestra propia vida. La empresa busca ofertar productos de calidad teniendo en cuenta los diferentes índices de inseguridad y disminuir esta problemática, lo cual crearemos redes sociales donde mostraremos nuestros productos y haremos visibles a la sociedad para que desde cualquier lugar donde se encuentre ubicado, cada persona pueda obtener estos elementos y brindar una seguridad extra a su vida.

Se quiere formalizar la venta de armas traumáticas en redes sociales, en este caso Instagram, donde se publicarán los diferentes videos y fotos de las armas disponibles para que cada persona que visite nuestra página se anime en adquirir nuestros productos y a la hora de verse afectado frente a un problema de inseguridad, esta pueda hacer uso de los diferentes productos adquiridos y así proteger su vida y pertenencias.

VI.1. PRINCIPALES COMPETIDORES

Cómo empresa de armas traumáticas, nuestros principales competidores serían otras tiendas con productos similares, dónde le ofrezcan una mejor calidad a los consumidores y a precios más accesibles. Entre ellas, serían las tiendas

que tienen más estabilidad y tiempo en el mercado, ya que ellos tienen mayores clientes los cuales les dan mayor confianza.

Uno de nuestros competidores sería la empresa Armas de Fogueo, con más de 8 años de experiencia, especializada en la importación y comercialización de equipos profesionales de las mejores marcas de armas de fogueo: Zoraki, Bruni, Kimar, Ekol, Walther, Sus servicios exclusivos incluyen asesoría.



Figura 6. Calibre9. Logotipo.
(Fuente: Calibre9, 2022).

Otro competidor sería Calibre9. Es un espacio en donde podrás encontrar una amplia oferta de productos para tiro, seguridad y defensa personal. Una propiedad de OnWheels Colombia SAS; quien tiene varios años de experiencia en la representación y distribución de varias marcas deportivas en Colombia. Una empresa sinónimo de calidad, que garantizará la satisfacción en tus compras.

Nos ubicamos en un top 3 según el producto que Col-Guns comercializa, nos damos a conocer por la legalidad de nuestras armas, calidad de productos; entre otras fortalezas que nos representa como empresa y nos da una buena recomendación. A diferencia de Armas de Fogueo, Calibre9, que debido a su tiempo y organización que presentan en el comercio se puede decir que los ubica en un punto de recomendación más alta.

En comparación con otras empresas que se encuentran dedicadas a la venta de armas traumáticas, estas no superan a Col-Guns, ya que laboran de forma física, y presentan algunos inconvenientes en sus productos. La apertura de una tienda y un aula de capacitación, usando plataformas virtuales, valoriza a Col-Guns por encima de sus competidores. Col-Guns, además, presenta el comercio actualmente en la virtualidad, garantizando en todo momento la calidad del producto.

VI.II. FORTALEZAS

Entre nuestras mayores fortalezas tenemos:

- Calidad de Productos
- Precio
- Estrategias comerciales
- Canales de comercialización

VI.III. ASPECTOS LEGALES

Para garantizar un uso responsable y capacitado a nuestros clientes al portar legalmente nuestras armas y que trámites de seguridad se presentan para llevar a cabo todo proceso lícito; Col-Guns se encarga de:

1. Registro de la DIAN, para que cada cliente que compre una pistola traumática en nuestra empresa pueda tenerla sin ningún inconveniente de manera perfectamente legal.
2. Registro de los datos del comprador en la debida tarjeta de propiedad, lo cual lo hace dueño del arma y comprueba ante la justicia su autoría.
3. Entregamos la debida factura de la compra del arma traumática hecha en Col-Guns, donde damos a conocer fecha de la compra; Esta factura también garantiza al cliente su autoría, así mismo la puede usar como un carnet secundario de porte.

VII. CONCLUSIONES

Como empresa estamos preocupados en la seguridad y bienestar, lo cual es vital para los ciudadanos y la sociedad en general, Col-Guns quiere colaborar en preservar la vida y bienestar individual de las personas.

La misión y visión de Col-Guns, gira en torno a mejorar la seguridad y lograr proteger los bienes de los ciudadanos, no sólo hablamos de un tema de seguridad, también de ofrecer confianza a nuestros clientes, para que se sientan seguros y sepan que siempre podrán contar con nosotros.

En Col-Guns entrenamos duro, nos capacitamos y mantenemos actualizado el marco legal. Apoyamos a nuestros clientes para que se encuentren preparados ante cualquier intento de robo. Lo principal para nuestra empresa es mantener a salvo a nuestros clientes,

Col-Guns busca disminuir los diferentes índices de criminalidad que están en subida debido a los diferentes hurtos y asesinatos que se han presentado, lo cual nos hace más fuertes como empresa para querer el bien de todos nuestros clientes y darnos a conocer como figura y ejemplo de seguridad.

Si quieres ir seguro, ve con Col-Guns.

REFERENCIAS.

Asosec, A. (2020, noviembre 18). De la prohibición del porte de las armas de fuego, al uso de las armas traumáticas en Colombia. Asociación Colombiana de Seguridad. <https://asosec.co/de-la-prohibicion-del-porte-de-las-armas-de-fuego-al-uso-de-las-armas-traumaticas-en-colombia/>

Colombia.com, S. G.-. (2021, noviembre 4). Pasto y Bogotá fueron las ciudades más inseguras en 2020 según el Dane. Colombia.com. <https://www.colombia.com/actualidad/nacionales/pasto-bogota-percepcion-inseguridad-2020-dane-326724>

Colprensa. (2021, octubre 5). Colombia, el segundo país más afectado por la criminalidad en el mundo. www.elcolombiano.com. <https://www.elcolombiano.com/colombia/colombia-el-segundo-pais-mas-afectado-por-la-criminalidad-en-el-mundo-AO15821098>

C.T.A.T. (2022). ¿Quiénes somos? – Comité Técnico de Armamento y Tiro C.T.A.T. [Técnica]. <https://ctat.center/2022/06/17/quienes-somos%ef%bf%bc/>

Espectador, E. (2020, marzo 29). En enero hubo 441 casos de hurto de bicicletas en Bogotá: Al menos 14 cada día [Text]. ELESPECTADOR.COM. <https://www.elespectador.com/bogota/en->

[enero-hubo-441-casos-de-hurto-de-bicicletas-en-bogota-al-menos-14-cada-dia-article-838538/](https://www.elspectador.com/judicial/que-son-las-armas-traumaticas-y-por-que-va-a-limitarse-su-porte-en-colombia/)

Espectador, E. (2021, septiembre 16). ¿Qué son las armas traumáticas y por qué va a limitarse su porte en Colombia? [Text]. ELESPECTADOR.COM.

<https://www.elspectador.com/judicial/que-son-las-armas-traumaticas-y-por-que-va-a-limitarse-su-porte-en-colombia/>

Gómez, V. (2021). EL USO DE ARMAS DE FOGUEO Y LOS VACÍOS LEGALES EN COLOMBIA - Ensayos—Viviangomez031 (p. 10). Club de ensayos. <https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/EL-USO-DE-ARMAS-DE-FOGUEO-Y-LOS/5257578.html>

Huerta, C. (2021, mayo 12). De La Prohibición Del Porte de Las Armas de Fuego | PDF | Projectiles | Armas de fuego. <https://es.scribd.com/document/507653465/De-La-Prohibicion-Del-Porte-de-Las-Armas-de-Fuego#>

Indumil. (2015). Coronel Juan Manuel Padilla, asume como Gerente General de INDUMIL – Indumil.

<https://www.indumil.gov.co/noticia/coronel-juan-manuel-padilla-asume-como-gerente-general-de-indumil/>

Infobae. (2020, diciembre 29). Fiscalía reporta más de 295 mil hurtos en Colombia en el 2020. infobae.

<https://www.infobae.com/america/colombia/2020/12/29/fiscalia-reporta-mas-de-295-mil-hurtos-en-colombia-en-el-2020/>

Infobae. (2021, noviembre 8). Las cifras ocultas de la criminalidad en Colombia. infobae.

<https://www.infobae.com/america/colombia/2021/11/08/la-cifra-oculta-de-los-crimenes-que-se-comenten-en-colombia/>

Ministerio de Defensa Nacional. (1993). Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [DECRETO_2535_1993].

http://secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2535_1993.html

Naranjo, M. A. (2021, marzo 16). Crisis por la pandemia incrementó la criminalidad en Colombia. Voz de América.

<https://www.vozdeamerica.com/a/america-latina-crisis-pandemia-incremento-criminalidad-colombia/6072389.html>

Tiempo, C. E. E. (2015, junio 6). ¿Compraría un arma no letal para defenderse de los delincuentes? El Tiempo.

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15907275>

EL DESPERDICIO DE FRUTAS EN EL NORTE DE SANTANDER. CASO MORA: OBJETIVOS Y SOLUCIONES.

THE WASTE OF FRUIT IN THE NORTH OF SANTANDER. BLACKBERRY FRUITS: OBJECTIVES AND SOLUTIONS.

Autor: Deysy Xiomara Monroy Acevedo *. Francisco Raúl Arencibia Pardo**. Belisario Peña Rodríguez***
Universidad de Pamplona

E mail: deysy.monroy, francisco.arencibia, belisariop@unipamplona.edu.co

*Estudiante. Ingenierías y Arquitectura, Ingeniería Civil.

** Msc. Ingenierías y Arquitectura, Ing. Industrial. *** Msc. Ingenierías y Arquitectura.

Resumen: El presente trabajo investigativo pretende beneficiar y solucionar el constante desperdicio frutal. Para lograrlo, se plantea la creación de una planta procesadora de pulpa de fruta, utilizando como materia prima el fruto desaprovechado de la mora en el sector, el cual, por diversos factores, no llega a las centrales de abasto.

El proyecto traerá beneficios económicos y sociales al no permitir fermentar toneladas de moras y mejorar la demanda de precios a los productores de Toledo, norte de Santander.

Palabras claves: Productores, Agro, Frutas, Tecnología, Industrialización, Precio, Calidad.

Abstract: The purpose of this research work is to benefit and solve the constant waste of fruits. To achieve this, the creation of a fruit pulp processing plant is proposed, using blackberry fruit wasted in the sector as raw material, which, due to various factors, does not reach the supply centers.

The project will bring economic and social benefits by preventing tons of blackberries from fermenting and improving the demand for prices from producers in Toledo, north of Santander.

Keywords: Producers, Agriculture, Fruits, Technology, Industrialization, Price, Quality.

I. INTRODUCCION.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación FAO (2018), no puede ser más elocuente: cada año a nivel mundial, un tercio de los alimentos producidos para nuestro consumo se pierde; de ellos, aproximadamente un 45% pertenece a frutas y hortalizas. En el caso específico de Las frutas y hortalizas, son altamente inestables al deterioro físico - químico y microbiológico, citan Guevara Pérez & Cancino Chávez (2008).

Al estar compuestas por un 90 % de humedad, son propensas a la proliferación microbiana, como mohos y levaduras, continúan exponiendo los autores. Para conservarlas, el ser humado ha hecho participe la aplicación de varios métodos y tecnologías. La preservación en el hogar abarca desde su colocación en frigoríficos a separarlas según su grado de madurez (Hogarmania, 2017).



*Figura 1. Frutas podridas en el campo.
(Fuente: diariofem, 2022).*

En el proceso industrial pos cosecha, uno de los métodos de éxito son los llamados jugos orgánicos, los cuales presentan ventajas tales como el no uso de aditivos, ni pesticidas, antibióticos, respetan al medio ambiente y la naturaleza.

La elaboración de néctares orgánicos, concentrados y otros, buscan alargar la vida útil de este importante rubro alimenticio. Paralelamente, crea oportunidades de empleo y aprovechamiento de la materia prima en su totalidad, generando condiciones favorables para la agroindustria regional, quien aprovecha las potencialidades en cantidad y variedad frutal del territorio.

Colombia es un ejemplo de mal manejo alimentario. Hoy día, redacta Semana (2022), el dispone de 28,5 millones de toneladas de alimentos anual y más de la tercera parte se va a la basura.

Esta no es una noticia nueva; el diario La Opinión (2016), alertaba sobre la paradoja en los municipios Norte de Santander, Santander, Boyacá y Cundinamarca, quienes, a pesar de encontrarse entre los más empobrecidos, botan 1,7 millones de toneladas de alimentos. Esta cifra corresponde al 48,3% del total de productos derrochados en toda Colombia.

El norte de Santander colombiano es un caso clásico de desperdicios de alimentos. De entre todos, la mora es una de las que más sufre el embate del desperdicio por falta o tardanza en su recolección, falta de acopio, afectaciones por aplicación de plaguicidas, bacterias, sobre abastecimiento y fallas en la comercialización (Agrosavia, 2021).

Se debe tener en cuenta que, para el productor regional, la producción y comercialización de la mora es un negocio rentable (RCN Radio, 2021).



Figura 2. Las pérdidas de alimentos en Colombia.
(Fuente: La Opinión, 2016).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo el desarrollo del presente propósito, resulta de vital importancia realizar un análisis de diferentes fuentes de información relacionadas con la producción de la fruta, concentrándonos en los desperdicios por sobreabastecimiento. Para lograrlo, enfocaremos el tema desde el punto de vista de proyectos de inversión, teniendo en cuenta la demanda que no ha sido cubierta en el mercado y que pueda ser cubierta, al menos en parte, por el proyecto (Prezi, 2015).

Con la presente necesidad insatisfecha, el problema radicaría en encontrar un mecanismo de respuesta que permita a la fruta (mora), no recogida, ser utilizada antes del límite de su vida útil.

Es importante recalcar que la mora es un producto escaso durante la mayor parte del año, cita Carvajal (2022), por tanto, existe un extenso margen de demanda no satisfecha.

Esta fruta presenta las siguientes características nutricionales. Según la empresa Frugy (2022), es

un fruto con gran aceptación para el consumo, tanto directamente como procesado, por su exquisito sabor y la facilidad de la agroindustrialización. Es rica en calcio, fósforo, magnesio, potasio y vitaminas A, C, B y E (Frugy, 2022).

Tabla 1

Composición química.

% Humedad	84.0 - 84.70
% Extracto etéreo	0.11 - 0.13
% Azúcares totales	4.60 - 4.80
% Fibra	1.36 - 1.38
% Cenizas	0.20 - 0.57
Vitamina. C mg/100g	12.10 - 12.40

Como soluciones alternativas sostenibles, consideramos dos opciones:

1. La creación de un centro de acopio refrigerado.
2. La fabricación de una línea despulpadora de mora.

Aunque ambas soluciones favorecen a los pequeños productores y agricultores, decidimos avanzar con la segunda propuesta, de la cuál se tienen antecedentes de éxito en Colombia. Tal es el caso de la empresa Pulpas de La Sabana S.A.S., creada por Morales Robles et al., (2015), a partir de la necesidad de procesar la fruta en 0 de la región de Toledo Norte de Santander y cómo a través de una maquina despulpadora de mora se puede dar una solución a la presente problemática.

Se investigó sobre el paso a paso para la creación de una empresa despulpadora de fruta, realizando estudios sobre la zona de influencia donde operará la empresa, dando respuestas así a las necesidades y preferencias del mercado regional y gubernamental.

Se analizaron aspectos cualitativos como la ubicación del terreno, vías de acceso, cercanía de la demanda, costo de compra de terreno, infraestructura seguridad del sector y políticas de desarrollo regional.

Para el proceso de producción de esta empresa se requiere llevar la siguiente línea de proceso:

Después de que el camión transportador deja la fruta en la zona de descarga esta es colocada en la habitación de reposo.

Primero, la materia prima es transportada por una banda que ira del cuarto de reposo hacia la zona de lavado y desinfección, esta estará en constante movimiento lo cual optimiza el tiempo de selección del producto. En este proceso, serán requeridos materiales como agua potable, hipoclorito y contenedores.

Esta banda contará con personal capacitado que seleccionará la materia prima dependiendo de su estado de madurez y la que no cumpla con estos requisitos será enviada nuevamente al cuarto de reposo por una segunda banda transportadora.

Una vez desinfectada la fruta, será enviada a través de una banda hacia la zona de tratamiento térmico y posterior a eso la fruta pasará directamente al molino coloidal. Para estos procesos no se hacen necesarios mano de obra directa.

A medida que la fruta es sometida al molino, sus jugos y demás componentes sólidos que hacen parte inicial del producto, son sometidos a una tamizadora automática que cumplirá con el proceso de separación, quedando entre sus tamices los residuos sólidos y solo dejando pasar el concentrado de fruta, para esto es necesario un operador constante en la tamizadora, ya que el proceso de limpieza del tamiz se hace manual.

En esta etapa del proceso es necesario que el ingeniero a cargo de la producción haga un chequeo de calidad, antes que los jugos se dirijan

a la zona de pasteurización, eso con el fin de evitar inconvenientes en el balance del mismo.

La tamizadora tendrá a sí misma conectada una mandera de recolección de líquidos, que estará directamente vinculada a los contenedores que permitan el proceso de pasteurización.

Una de las fases más importantes de este proceso será la de dosificación y envasado. Ya que para esto se debe realizar nuevamente el chequeo de calidad, verificando la pureza y calidad del producto final.

Para esta sección y debido a que las máquinas son industrializadas, no es necesario la mano de obra directa.

Se hace necesario un supervisor luego de que el producto es envasado y va en la banda transportadora hacia el cuarto de refrigeración. Este operario, debe revisar que el producto final no presente anomalías en los recipientes, ya sea rupturas, aboyaduras o mal sellaje del producto, ya que esto puede alterar la calidad del producto y/o su tiempo de vida estimado.

3. ESTUDIO DE MERCADO

La creación de este proyecto tiene en cuenta diversos mecanismos para estimar el tamaño de la población necesaria tanto para la comercialización y la producción dentro de las instalaciones de la fábrica, esto con el fin de subsanar las necesidades de la comunidad.

Uno de estos mecanismos se aplicó a manera de encuesta, proporcionando información como: edad, residencia, nivel educativo, economía, consumo de productos, etc...

Luego de encuestar a 150 habitantes de la región se obtuvo la siguiente información anexa:

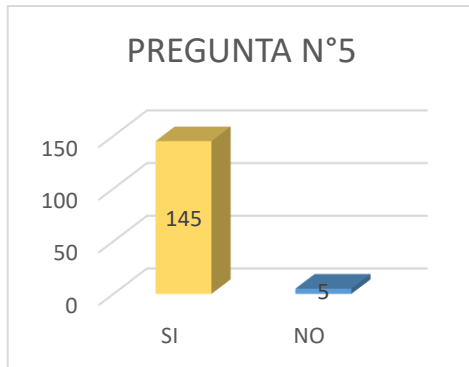


Figura 2. ¿Considera que si la empresa se sitúa en la región, la tasa de desempleo disminuiría?

(Fuente: elaboración propia, 2021).

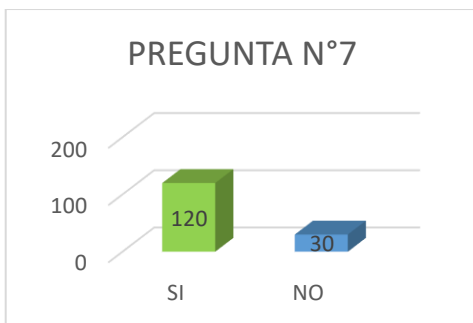


Figura 3. ¿Con la venta de este producto podría ayudar a mejorar la economía en la región?

(Fuente: elaboración propia, 2021).

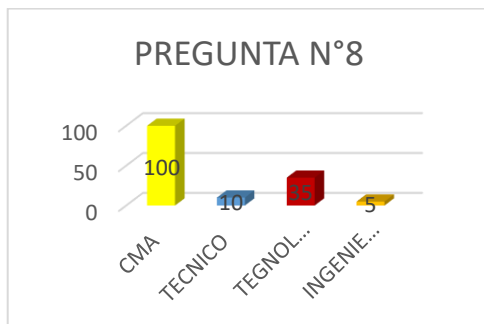


Figura 4. ¿En su comunidad hay personas capacitadas para trabajar en la manufactura de pastas cítricas?

Si la respuesta es positiva, indique su nivel educativo en esta área.

(Fuente: elaboración propia, 2021).

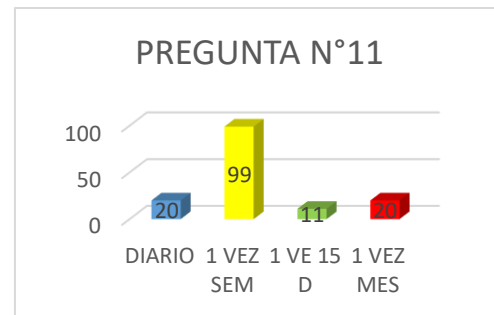


Figura 5. Frecuencia de compra.

(Fuente: elaboración propia, 2021).

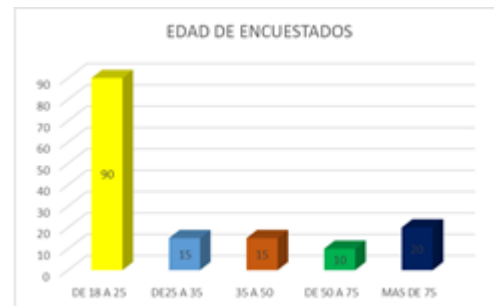


Figura 5. Rango de edad.

(Fuente: elaboración propia, 2021).

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Para la Producción y ejecución del proyecto se determina la viabilidad y rendimiento de todo un equipo de trabajo que supla las necesidades del proceso productivo y financiero de la empresa. La necesidad de estructurar un team work comenzando por el Director provoca que la empresa se mantenga firme.

Los equipos distribuidos se relacionan :

Un gerente administrativo y de finanzas quien de la mano d'el jefe de facturación y el contador manejarán las finanzas correspondientes, la organización y el control de costos y gastos.

Un gerente de producción, quien junto con el cuerpo de embalaje, bodega y portería, estarán muy al pendiente de que todo fluya de la mejor manera y sin contratiempos en la producción de nuestros productos.

Un gerente técnico, quien juega un papel fundamental, ya que con el equipo de técnicos supervisarán el flujo del proceso productivo, su balanceo, plan de trabajo, control de las materias primas y productividad, así como las contraindicaciones que se generen en la empresa. Gerente de marketing : Junto con su diseñador y el equipo de publicidad hacen crecer a la empresa en un entorno diferente al interno, el cual atraerá a clientes potenciales para la misma.

Equipo de recursos humanos : liderado por el agente de talento humano tiene la misión de mantener con todo su equipo de trabajo de que los trabajadores nuevos y antiguos se sientan seguros y conformes dentro de las instalaciones para las cuáles trabajan.

5. ESTUDIO FINANCIERO

Tabla 1

Localización de planta.

Localización	Peso 0 - 1	Zona 1 (Toledo, N.S.)		Zona 2 (Santa Rosa de Viterbo, Boyacá)		Zona 3 (Barrio porfiria, Villavicencio)	
		Calif. 1 - 10	Calif. Prom	Calif. 1 - 10	Calif. Prom	Calif. 1 - 10	Calif. Prom
Ubicación competencia	0,15	10	1,5	10	1,5	9	1,35
Vías de acceso	0,1	5	0,5	8	0,8	10	1
Cercanía de la demanda.	0,3	7	2,1	7	2,1	3	0,9
Costo de compra de terreno	0,15	7	1,05	8	1,2	3	0,45
Infraestructura	0,2	5	1	6	1,2	7	1,4
Seguridad del sector	0,05	9	0,45	9	0,45	7	0,35
Política de desarrollo regional	0,05	8	0,4	8	0,4	9	0,45
TOTAL	1		7,00		7,65		5,9

Inicialmente se realiza el proceso de localización de la zona más adecuada para la ejecución del proyecto. Se obtuvo una nueva localización para enmarcar la misma, pero al nacer la necesidad de la región debido a la baja en las expectativas laborales por el Covid, se estimula dar inicio en el Municipio de Toledo, Departamento de Norte de Santander.

Los valores mencionados determinan que la zona donde es óptimo realizar el proyecto es la zona 2

Santa Rosa de Viterbo en el Departamento de Boyacá.

Por otra parte se encuentra la viabilidad del proyecto con todos los estudios realizados a los pobladores. Se concluye que los gastos de la empresa tendrán un futuro referente para el segundo año de producción, supliendo así los gastos de inversión y teniendo un valor positivo para la empresa.

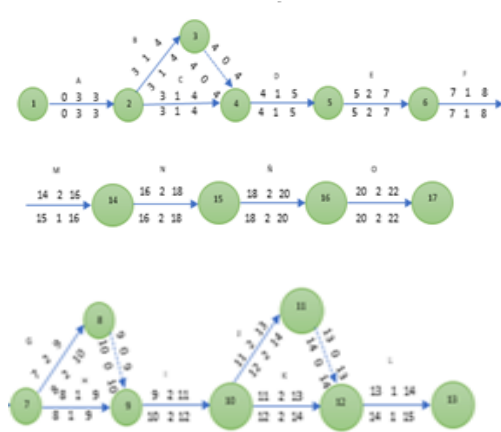
De la misma manera se realiza el análisis de los riesgos internos y externos puedan ocasionar y para esto se procede a crear las rutas críticas que la empresa puede obtener a raíz de algún suceso tanto interno como externo desde la creación de la infraestructura hasta la producción del producto de la siguiente manera :

Ruta crítica infraestructura

ACTIVIDADES	DURACION	PRECEDENCIA
A	3	-
B	1	A
C	1	A
D	1	B,C
E	2	D
F	1	E
G	2	F
H	1	F
I	2	H,G
J	2	I
K	2	I
L	1	J,K
M	1	L
N	2	M
Ñ	2	N
O	1	Ñ

Tabla 1

Ruta crítica



6. INFRAESTRUCTURA

Gracias a un diagrama PET (Anexo 2) y la

Tabla 1

Ruta crítica

Infraestructura de la empresa:

A-C-D-E-F-H-M-N-Ñ-O

Ruta crítica instalaciones

Tabla 2

Ruta crítica instalaciones

ACTIVIDADES	DURACION	PRECEDENCIA
A	3	-
B	2	A
C	4	B
D	1	C

Gracias a un diagrama PET (Anexo 3) y la Tabla

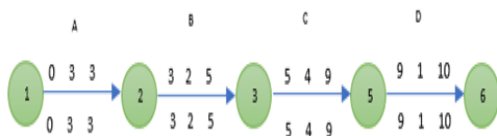
2 se logra obtener la siguiente ruta crítica

Adecuación de instalaciones: A-B-C-D

Ruta crítica producción

Tabla 3

Ruta crítica producción

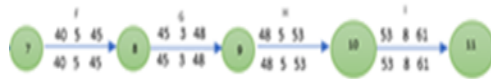
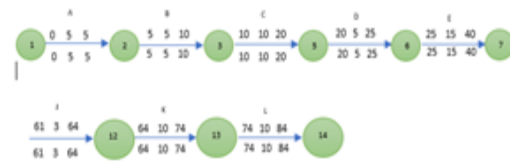


Gracias a un diagrama PET (Anexo 4) y la Tabla

3 se logra obtener la siguiente ruta crítica

Ruta crítica para una producción en minutos: A-

B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L



7. CONCLUSIONES

El proyecto muestra que el éxito de un negocio reside en un plan de marketing bien ejecutado. Una buena estrategia de mercadeo, permite vender productos y llegar de un modo eficaz a los clientes. Disponer de un buen plan de marketing minimiza el riesgo y aumenta la rentabilidad.

Se estima que la producción alta reflejada en el estudio financiero puede generar que para un año 6 se vea la posibilidad de iniciar con un proceso de exportación del mismo y así generar un crecimiento sustancioso tanto para la empresa como para todo el equipo de trabajo de la empresa

Este proyecto de inversión es necesario y viable. Gracias al enfoque tecnológico, amigable con el ambiente y enfocado en el AGRO, este emprendimiento garantiza una viabilidad financiera infalible, logrando recuperar la inversión en poco tiempo y generando ganancias en los primeros años de vida del mismo.

REFERENCIAS

Agrosavia (Director). (2021, septiembre 22). *La cadena de abastecimiento de mora y las pérdidas pos cosecha: Compromiso de todos—YouTube* [YouTube].

<https://www.youtube.com/watch?v=HbpdDGmQx5A>

Carvajal Cardona, L. M. (2022). *Frutas Tropicales—Producción Agrícola*.

<http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/moracomer.html>

FAO, UN. (2018, junio 11). Soluciones para la conservación de la fruta y las hortalizas.

<https://www.deccoiberica.es/>.

<https://www.deccoiberica.es/soluciones-conservacion-de-la-fruta/>

Frugy. (2022). *Moras congeladas* [Comercial]. Frugy.

<https://www.frugy.com/moras%20congeladas.html>

ACTIVIDADES	DURACION	PRECEDENCIA
A	5	-
B	5	A
C	10	B
D	5	C
E	15	D
F	5	E
G	3	F
H	5	G
I	8	H
J	3	I
K	10	J
L	10	K

[s.html](#)

Guevara Pérez, A., & Cancino Chávez, K. (2008). *Métodos apropiados para inactivar o controlar el deterioro microbiológico en alimentos*. Universidad Nacionalgraria La Molina; Facultad de Industrias Alimentarias.

Hogarmania. (2017, agosto 30). *Cómo conservar la fruta y evitar que se estropee*. Hogarmania.

<https://www.hogarmania.com/hogar/limpieza-orden/como-conservar-fruta-evitar-estropee-37155.html>

La Opinión, E. (2016, marzo). *Norte de Santander, una de las regiones que más bota alimentos*. Noticias de Norte de Santander, Colombia y el mundo.

<https://www.laopinion.com.co/economia/norte-de-santander-una-de-las-regiones-que-mas-bota-alimentos>

[te-de-santander-una-de-las-regiones-que-mas-bota-alimentos](#)

Morales Robles, J. A., Zabaleta Polo, P. A., &

Díaz Avila, J. M. (2015). *Creación de una empresa despulpadora de fruta en el municipio de Sahagún-Córdoba* [Pregrado]. Universidad Cooperativa de Colombia.

Prezi, P. (2015). *Determinación de la demanda potencial insatisfecha* by.

<https://prezi.com/4ewkfr7frkz4/determinacion-de-la-demanda-potencial-insatisfecha/>

RCN Radio. (2021). *La producción y comercialización de Mora, un negocio rentable* | RCN Radio.

<https://www.renradio.com/colombia/produccion-y-comercializacion-mora-un-negocio-rentable-para-el-productor>

Semana. (2022, agosto 2). *No hay derecho: En Colombia se desperdicia el 34 % de los alimentos*. Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo.

<https://www.semana.com/politica/articulo/no-hay-derecho-en-colombia-se-desperdicia-el-34-de-los-alimentos/202200/>

INVESTIGACIÓN DE LA EFICIENCIA USANDO ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA FABRICACIÓN DE SILLAS DE RUEDAS ELÉCTRICAS.

INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY USING SOLAR PHOTOVOLTAIC ENERGY IN THE MANUFACTURE OF ELECTRIC WHEELCHAIRS.

**Autores: Jhon Eder Ascanio V, Stefany Gabriela Mayorga Lozada, Jhocelyn
Jhoanna Sandoval Rojas ***

***Universidad de Pamplona**, Ingenierías y Arquitectura Villa del Rosario, Norte de
Santander, Colombia.
E-mail: {jhon. ascanio, stefany. mayorga, jhocelyn. sandoval} @unipamplona.edu.co

Resumen: Las energías renovables han avanzado exponencialmente en su uso y eficiencia en el mundo, además es necesario dejar de usar las energías convencionales que tanto daño le hacen al planeta. Con esta investigación se pretende demostrar la eficiencia del uso de la energía solar en específico, que es una de las que más fuerza han tomado en la última década, es por esto que aprovechamos esta fuente para alimentar las baterías de nuestras sillas eléctricas. Se realizó una encuesta con una muestra de 99 personas discapacitadas donde se les pregunta sobre modelos y el uso de la silla eléctrica solar, los resultados nos muestran la favorabilidad y la confianza de las personas en el uso de estas sillas eléctricas alimentadas con energía solar.

Palabras claves: Eficiencia, energía solar, energía renovable.

Abstract: Renewable energies have advanced exponentially in their use and efficiency in the world, it is also necessary to stop using conventional energies that do so much damage to the planet. This research aims to demonstrate the efficiency of the use of solar energy specifically, which is one of the most powerful in the last decade, that is why we take advantage of this source to power the batteries of our electric chairs. A survey was carried out with a sample of 99 disabled people where they were asked about models and the use of the solar electric chair, the results show us the favorability and confidence of the people in the use of these electric chairs powered by solar energy.

Keywords: Efficiency, solar energy, renewable energy.

I. INTRODUCCION.

La energía solar ha generado un gran impacto con el paso del tiempo, ya que es una energía totalmente limpia, es decir, la energía solar no contamina, ni contribuye al calentamiento global ni al efecto invernadero, lo que mitiga el impacto ambiental. Entre sus principales beneficios encontramos su naturaleza inagotable, renovable y su utilización libre de contaminación.

No obstante, para un uso adecuado, se deben tener en cuenta su naturaleza, su variación [la cual está fuera del control humano] y su densidad de la potencia. Estos inconvenientes generan la necesidad de transformarla a otra forma de energía para su almacenamiento y posterior uso.

Es aquí donde aparece la energía fotovoltaica, obtenida a partir de convertir la luz solar en electricidad empleando una tecnología basada en el efecto fotoeléctrico. Es decir, paneles solares, los cuales tendrán como objetivo captar los fotones de luz de la radiación solar y de convertirlos en electricidad asegurando el suministro confiable de energía para el usuario final.



*Figura 1. Energía fotovoltaica.
(Fuente: CIFP USURBIL LHII., 2019).*

En la actualidad, no existen empresas dedicadas a la fabricación de sillas de ruedas alimentadas con energía solar. Es por ello que la empresa Electric Wheels desea implementar este proceso de instalación de paneles solares para impulsar

las sillas eléctricas generando así un impacto positivo al medio ambiente.

Según Resch (2020), estas tecnologías de bajas emisiones de carbono podrían proporcionar más del 30% del suministro de energía mundial total para el año 2040.

II. ANTECEDENTES

El efecto fotovoltaico, antecedente directo de lo que se denominaría celda solar, data de 1839 y fue descubierto por H. Becquerel. Aunque el científico lo describió en 1839, la explicación precisa del mismo demoró cerca de un siglo (Mártel, 2016).

En 1954, Un grupo de científicos se reunieron en Washington para estudiar algo nuevo: el sonido emitido por un transmisor de radio que funcionaba con energía solar.



*Figura 2. Los inventores de la célula solar:
Gerald L. Pearson, Daryl M. Chapin, y Calvin
S. Fuller. 1954.
(Fuente: Terra.org, 2017).*

De este modo, los investigadores de los laboratorios Bell, demostraron su nueva invención: la primera célula solar fotovoltaica de silicio cristalino aplicada en un caso real. Este avance allanó el camino para la revolución solar que se celebra hoy en los techos ya sea con paneles fotovoltaicos anclados sobre el suelo o instalados sobre las cubiertas de todo tipo de edificios (Terra.org, 2017).

Las células solares dieron nombre a lo que se conoce como energía solar fotovoltaica (Photovoltaic Energy) y tuvo un creciente desarrollo durante la carrera espacial librada en la década de los sesenta entre Estados Unidos y la Unión Soviética., continua Terra.org, Sin embargo, la tecnología fotovoltaica todavía era demasiado cara para ser utilizada en el ámbito común.

El nuevo reto lo marco el embargo petrolero árabe de 1973.



Figura 3. Radio comercial alimentado con energía solar y desarrollado por General Electric.

(Fuente: Hisour, 2020).

Este hecho puso en evidencia la vulnerabilidad de los combustibles fósiles concentrados en unos pocos países. Así que, en medio de los crecientes temores sobre la seguridad energética, redacta Martínez (2021), los gobiernos y las empresas privadas vertieron miles de millones de dólares en investigación y desarrollo solar, pero también en eficiencia energética.

En los 80, se había generalizado el uso de la energía fotovoltaica para estaciones telefónicas, postes de socorro, balizas luminosas, etc.

III. EFICIENCIA.

La eficiencia de los paneles solares ha crecido en los últimos años de 15% al 20%, esto ha aumentado la potencia nominal de salida de los paneles solares de un tamaño estándar de 240-260w a 300-330w (Eficiencia Del Panel Solar, 2020).

Los factores que establecen la eficiencia del panel solar, continúa el documento, son: el diseño de la celda y el tipo de silicio, la eficiencia total del panel ya depende de la configuración de la celda y el diseño en general.

III.I Eficiencia de la celda.

La eficiencia de la celda está determinada por la estructura y el material del que esté construido que por lo general es tipo P o tipo N. Esta eficiencia, según cita Vida (2021), es calculada por lo que se conoce como Fill Factor o factor de llenado (FF), que es la eficiencia de conversión máxima de la celda a tensión y corriente óptima.

Las celdas más eficientes son las IBC con una eficiencia de 20 a 22%, continúa Vida, pero son más costosas porque son de silicio tipo N de alta pureza, sin embargo, las celdas mono PERC recientes también han alcanzado niveles de eficiencia mayores al 20%.

III.II Eficiencia del panel solar.

Cuando hablamos de eficiencia del panel solar, nos referimos a su capacidad para convertir la luz solar en energía eléctrica disponible (Eco Green Energy, 2021). La eficiencia del panel está determinada por el área del panel, el área individual de las celdas, el diseño en general, el número de celdas, la interconexión y factores que no parecen que bajara la eficiencia como el color, las láminas de color negro absorben más calor y esto produce la disminución de la eficiencia.

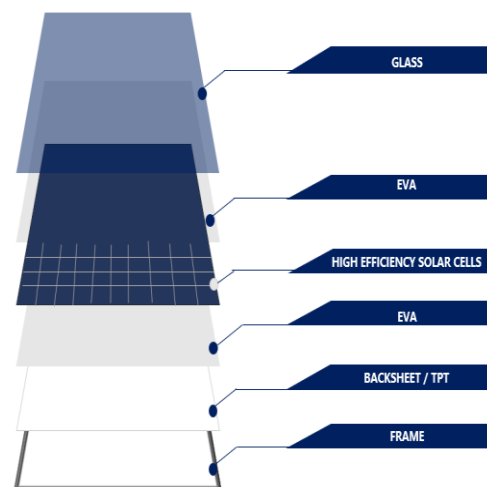


Figura 4. Eficiencia de los paneles solares.
(Fuente: Ecogreenenergy, 2021).

III.III Importancia de la eficiencia.

Generalmente la eficiencia del panel da un buen indicador de rendimiento a largo plazo, dado que muchos paneles usan silicio de muy alto grado con un mejor rendimiento de temperatura y menor degradación, algunos fabricantes ofrecen garantías con un 88% o más de potencia de la nominal después de un uso de 25 años. Los paneles solares, en la actualidad, forman parte del entorno cotidiano, simbolizando el ahorro y conservación medioambiental.

Tabla -1. Eficiencia del panel solar.

Eficiencia	Porcentaje del total de paneles producidos	En otras palabras
>=18%	~10%	Paneles más eficientes
17-17.9%	~30%	Por cima del promedio de eficiencia
16-16.9%	~30%	Eficiencia aceptable
15-15.9%	~20%	Abajo del promedio de eficiencia
<15%	~10%	Paneles menos eficientes

III.IV Eficiencia en la práctica.

La eficiencia en los paneles solares puede ser afectados por factores como la temperatura el sombreado, la orientación del panel, su ubicación (latitud), polvo y suciedad y época del año.

Los factores que mayormente bajan la eficiencia del panel solar son el sombreado y la temperatura, cuando el panel está completamente sombreado la potencia de salida del panel es casi nula, hay casos donde partes del panel están sombreadas, bajando su potencia un 50% pero existen dispositivos como micro inversores y optimizadores que reducen el efecto negativo del sombreado. (Clean Energy Reviews, 2020.)

3. RECOMENDACIONES

La energía eléctrica la podemos suministrar de la siguiente manera puede ser en su totalidad de tiempo o simplemente la utilizaríamos en ocasiones y la complementaríamos con los paneles solares

El funcionamiento de los paneles solares es simple y depende de sus características ya que

estamos hablando de la energía fotovoltaica ,esta energía tiene un proceso el cual se basa en la radiación solar que choca contra unas capas compuestas de material llamado semiconductores lo cual transforma la energía que recibe en energía limpia ,luego estos paneles solares fotovoltaicos son aquellos que funcionan por medio de los rayos solares y que están orientados en su totalidad hacia el sol ya que así pueden captan con mayor facilidad la energía . (Bru, 2008)

TIPOS DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS CON SU RESPECTIVO USO.

Existen 3 tipos de paneles fotovoltaicos que se diferencian principalmente de su calidad, de su fabricación o por la pureza que tiene en el silicio

1. **MONOCRISTALINO:** se reconoce por su intenso color negro y sus esquinas recortadas, están diseñadas a base de células monocristalinas, las cuales son consideradas un 15-25% más eficientes que los demás.



Figura 5. Paneles monocristalinos.
(Fuente: Atersa, 2021).

2. **POLICRISTALINOS:** son aquellos que están compuestos raíz de las células policristalinas tienen una eficiencia de 12-21%, estas células solares se fabrican mediante un reciclaje de componentes electrónicos desechados lo cual le llamamos “restos de silicio “que se vuelven a fundir para obtener una composición cristalina compacta (Planas, 2018).

3. **CAPA FINA:** este tipo de panel se diferencia con los otros ya que no está conformado por la unión de células individuales, sino por una lámina cortada a la medida. el precio de estos paneles es más asequible ya que su fabricación es más sencilla, se caracterizan por ser sensibles y capaces de adaptarse a todo tipo de superficies (Tritec, 2020).



Figura 6. Paneles capa fina.
(Fuente: Atersa, 2021).

4. IMPACTO DE LA ENERGÍA SOLAR EN LOS PROCESOS INDUSTRIALES.

La aplicación de esta tecnología dentro de la industria puede producir grandes beneficios y puede facilitar en gran parte el proceso por el que debe pasar la elaboración de un producto.

La energía solar puede ser aplicada en procesos industriales aprovechando la misma tecnología solar que se usa a nivel doméstico. El potencial es enorme, porque en torno al 30% del calor necesario para procesos industriales requiere temperaturas inferiores a los 100°C, lo cual entra dentro del rango en el que se encuentra la solar térmica doméstica.

5. UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN COLOMBIA.

La energía solar fotovoltaica actualmente es la segunda fuente de energía renovable más usada en el mundo, después de la Eólica. Esto se debe a que brinda soluciones a un sin número de problemáticas en este sector (REN21, 2016).

Esta fuente de energía tiene diversas aplicaciones. Algunas de las posibles aplicaciones, las cuales pueden ser muy beneficiosas para los procesos industriales en el territorio colombiano son:

- Servicios: como lo es el sector comercio, inmobiliario, salud, alimentación, educación, etc., buscando suplir la demanda de energía de dichos establecimientos, ya sea en electrodomésticos, equipos y maquinarias de consumo (Atersa, 2015).

- Las mayores fuentes de demanda son los electrodomésticos y estas instalaciones son de conexión a la red (Rodríguez Manrique, 2015).

- Industrial y telecomunicaciones: Abasteciendo cierta parte o el total de la demanda de las repetidoras, sistemas de comunicación, maquinaria o equipos de consumo industrial; reduciendo el consumo de energía proveniente de la red.

- Transporte: Se puede implementar la energía eléctrica para generar movimiento mecánico, algunas aplicaciones pueden ser en los vehículos eléctricos, sistemas de transporte masivo (Cesar Leonardo Gonzalez Pinzon, 2013).

Haciendo un recuento a través del tiempo de proyectos puestos en marcha y en especial de la tecnología FV en el país se tiene que, en los años 80, se realizó el programa de Telecomunicaciones Rurales de Telecom, con la asistencia técnica de la Universidad Nacional. En el proyecto se instalaron generadores fotovoltaicos de 60 Wp (vatio pico) para radioteléfonos.

En 1983 se tenían instalados 2.950 sistemas de esta capacidad. Seguidamente se escaló a sistemas de 3 a 4 kWp (Kilovatio pico) (CORPOEMA, 2010).

Según un estudio realizado entre los años 1985 y 1994, se importaron 48.499 módulos solares para una potencia de 2,05 KWp. Se utilizaron 20.829 para telecomunicaciones rurales, logrando una potencia de 935,5kWp.

Otros 20.829 se utilizaron en electrificación rural, logrando una potencia alrededor de 953,5

kWp. También se realizó un estudio de funcionamiento de los mismos, sobre una muestra de 248 sistemas, donde el 56% funcionaban sin problemas, el 37% funcionaban con algunos problemas y el restante 7% estaban fuera de servicio (Jhonnatan Gómez-Ramírez, 2018).

6. EL USO DE LA ENERGIA SOLAR EN SILLAS DE RUEDAS.

Estudiantes del Instituto Politécnico Nacional de México, construyeron Smud, una silla de ruedas económica, capaz de desplazarse mediante energía solar. Lamentablemente Como cualquier silla de ruedas eléctrica, Smud posee un botón de On/Off, realiza los movimientos clásicos de conducción (atrás, adelante, izquierda y derecha) mediante un joystick (Chávez, 2018).

La silla presenta un panel solar, con el cual se logra alargar el uso de la batería interna.



Figura 6. Smud.

(Fuente: Dereporteros.com, 2018).

Nuestro emprendimiento, pretende ofrecer sillas muy económicas a sectores vulnerables, utilizando los mismos principios de SMUD. Teniendo en cuenta el número de discapacitados en la región, extensible al resto del país, se hace necesario invertir en este tipo de productos.

Tabla -2. Número de discapacitados.

	# DE DISCAPACITADOS
COLOMBIA	457.081 discapacitados motriz
NORTE DE SANTANDER	10.787 discapacitados motriz
CUCUTA	2.532 discapacitados

7. CONCLUSIONES.

1. El uso de la energía solar en la actualidad no abarca la mayoría del uso actual pero las actuales compañías y científicos le apuestan a que esta fuente será de las más usadas a futuro.
2. Las celdas fotovoltaicas pueden llegar abarcar un gran impacto mediante su uso por eso el panel con mayor eficiencia es el monocristalino por contar con una capacidad del 33.7% de convertir la energía solar en electricidad.
3. La principal diferencia entre los distintos paneles fotovoltaicos es la pureza de silicio que se utiliza, cuando más puro sea el silicio mejor será la disponibilidad de sus moléculas y mayor será la capacidad de convertir la energía solar en electricidad.
4. La energía solar mediante sistema fotovoltaicos tiene un gran futuro como un tipo de energía alternativa, ya que con los avances de la tecnología se disminuir los costos por panel y su instalación.
5. Los paneles solares fotovoltaicos a una silla de ruedas eléctrica aumentan en un 40% el tiempo en que ella tiene autonomía para rodar y reduce el tiempo de carga de las baterías.

REFERENCIAS.

Atersa. (2015). Aplicaciones de la Energía Solar Fotovoltaica. Obtenido de <https://www.atersa.es/es/conocenos/aplicacion-es-energia-solar-fotovoltaica/>

Cesar Leonardo González Pinzón, C. P. (26 de noviembre de 2013). Selección de un sistema

- solar fotovoltaico para un vehículo eléctrico. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7070080>
- Chávez, I. (2018, junio 19). Politécnicos desarrollan silla de ruedas eléctricas con panel solar. *Energía Hoy*. <https://energiahoy.com/2018/06/19/politecnico-s-desarrollan-silla-de-ruedas-electricas-con-panel-solar/>
- CORPOEMA, C. E. (14 de octubre de 2010). FORMULACIÓN DE UN PLAN DE DESARROLLO. Obtenido de http://www.upme.gov.co/Sigic/Informes/Informe_Avance_02.pdf
- Eco Green Energy. (2021, mayo 6). Eficiencia del panel solar: ¿de qué se trata? <https://www.eco-greenenergy.com/es/eficiencia-del-panel-solar-de-que-se-trata/>, <https://www.eco-greenenergy.com/es/eficiencia-del-panel-solar-de-que-se-trata/>
- Jonnathan Gómez-Ramírez, J. D.-M.-R. (2018). repository. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10312/G%C3%B3mez2018.pdf?sequence=1#:~:text=Colombia%20cuenta%20con%20un%20potencial,solar%20es%20alto%20%5B4%5D>.
- Mártil, I. (2016, enero 15). *Energía Solar Fotovoltaica: Orígenes, desarrollo y actualidad. Un poco de ciencia, por favor.* <https://blogs.publico.es/ignacio-martil/2016/01/15/energia-solar-fotovoltaica-origenes-desarrollo-y-actualidad/>
- Martínez R., M. (2021, octubre 26). Crisis energética: ¿Qué podemos aprender de 1973? *euronews*. <https://es.euronews.com/2021/10/26/crisis-energetica-que-podemos-aprender-de-cuando-el-mundo-se-quedo-sin-gasolina-en-1973>
- REN21. (2016). *Renewable energy*. Obtenido de https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_FullReport_en_11.pdf
- Resch, R. (2020). *La promesa de la energía solar: Estrategia energética para reducir las emisiones de carbono en el siglo XXI* | Naciones Unidas.
- United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el>
- Rodríguez Manrique, A. K. (2015). *Diseño de sistemas de energía solar fotovoltaica para usuarios residenciales en Chía, Cundinamarca*. Obtenido de *REVISTA MUTIS*: <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/mutis/article/view/1019>
- Terra.org. (2017). *La revolución solar [Ecología práctica]*. <https://www.terra.org/categorias/articulos/la-revolucion-solar>
- Tritec. (2020). *TRITEC - Su mayorista fotovoltaico*. <https://www.tritec-energy.com/es/>
- Eficiencia Del Panel Solar (Parte I). (2020, julio 11). *Tritec Intervento*. <https://tritec-intervento.cl/eficiencia-del-panel-solar-parte-i/>
- Planas, O. (2018, octubre 26). *¿Qué es el silicio policristalino? Uso y propiedades*. <https://solar-energia.net/energia-solar-fotovoltaica/elementos/panel-fotovoltaico/celula-fotovoltaica/silicio/silicio-policristalino>
- Vida. (2021). *¿Qué significa el factor de llenado de una celda solar? – ConsejosSabios*. <https://consejossabios.com.mx/que-significa-el-factor-de-llenado-de-una-celda-solar/>

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE VENTAS DEL RESTAURANTE LAGO PARK

WEB INFORMATION SYSTEM FOR REGISTRATION AND SALES CONTROL OF LAGO PARK RESTAURANT

Autores: Maryory Quintero, Carlos Andrés Buitrago, Valentina de la Cruz Becerra,
Nancy Yolima Arenas Sanabria *

***Universidad de Pamplona**, Ingenierías y Arquitectura Villa del Rosario, Norte de
Santander, Colombia.

E-mail: {maryory. quintero, carlos. buitrago, valentina. delacruz, nancy. arenas}
@unipamplona.edu.co

Resumen: En este proyecto se realizará el modelamiento de un sistema de información para el registro y control de las ventas, recopilando datos reales del “Restaurante Lago Park”. El restaurante se encuentra ubicado en la vereda de los Vados, tiene 7 años de brindar sus servicios, con grandes posibilidades de crecer y ser reconocido por todos los cucuteños. Por ello se necesitan mejoras en el sistema de control de las ventas para obtener un eficaz funcionamiento.

Palabras clave: Restaurante, Sistema, Web, Información, Ventas, Registro, Lago Park.

Abstract: In this project, the modeling of an information system for the registration and control of sales will be carried out, collecting real data from the "Lago Park Restaurant". It is located in the path of Los Vados, it has been offering its services for 7 years, with great possibilities of growing and being recognized by all Cucuteños. Therefore, improvements in the sales control system are needed to obtain an efficient operation.

Keywords: Restaurant, System, Web, Information, Sales, Registration, Lago Park.

1. INTRODUCCION.

En el ámbito profesional, comenta Cortéz Cruz, (2021), se ha pretendido encontrar formas de acortar el tiempo de respuesta. Paralelamente, junto con una disminución del tiempo, se trata de disminuir el esfuerzo en lograr los objetivos. El ordenador y sus programas asociados, parecen ser la respuesta.

La computadora es sinónimo de oficina. Un objeto tan pequeño se ha vuelto nuestro ayudante personal y hace todo, o casi, por nosotros. (Kellaway, 2013)

Dentro de las computadoras, continua Kellaway, tenemos desde un escritorio, hasta papeleras de reciclaje. Los datos, cita Tenorio (2020) son “el oro negro de nuestros tiempos”. En cada minuto transcurrido, se consumen 4.416 millones de gigabytes de datos, 188 millones de mails y 390,000 aplicaciones (Tenorio Cueto, 2020).

Una rápida y eficaz toma de decisiones pasa, incuestionablemente, por un acertado sistema de recopilación y organización de los datos. Un buen emprendimiento, sea Pyme u otro, deberá auxiliarse de las tecnologías y aplicaciones actuales.



*Figura 1. Procesador de palabras para secretarias.
(Fuente: BBC, 2013).*

El presente proyecto, por tanto, realizará el modelamiento de un sistema de información para el registro y control de las ventas, recopilando datos reales del “Restaurante Lago Park”. Ubicado en la vereda de los Vados, el sitio tiene siete años de brindar sus servicios, con grandes posibilidades de crecer y ser reconocido por todos los cucuteños.

2. ANTECEDENTES.

Actualmente, el negocio Lago Park, no cuenta con un sistema de información que lleve el control eficiente de las ventas, en el lugar tienen una caja registradora que no funciona. Cuando los clientes se acercan a cancelar su cuenta de lo consumido, llega con la factura se la entrega al administrador, el administrador la recibe, la firma y guarda el dinero en la caja, pero no registra la venta como tal, solo firma la factura y guarda el dinero.

Si un cliente o el propio restaurante, desean tener información del consumo, no es posible. Tanto lo consumido, como el historial, no es posible rescatarlo, generando fallas la gestión financiera y la credibilidad del servicio.

3. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Implementar un sistema de información web para llevar el registro y control de las ventas y datos personales de los clientes del restaurante Lago Park.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Diseñar un sistema que permita gestionar la creación, actualización, modificación y validación de usuarios (Gestión de usuarios), exigidos por el restaurante Lago Park.
- Implementar un sistema de información que, una vez registrados los usuarios, permita registrar, actualizar, modificar y controlar las ventas según los requerimientos establecidos por la administradora.
- Evaluar el software en términos de fiabilidad, factibilidad y eficiencia realizando una serie de pruebas específicas en terreno.

4. CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Dentro de las formas de gestionar un proyecto, existen acuerdos y desacuerdos en la manera de cómo clasificarlos. Según cita T (2021), depende de cuan específico seamos a la forma de clasificar, así estaremos más propensos a ser aprobados o no.

Nuestra categorización es:

Según El Tamaño: Pymes.

Según El Grado De Dificultad: Simple.

Según El Capital: Privado.

Según El Objetivo: Prestación De Servicios.

Según El Contenido Del Proyecto:
Empresarial/Informática.

Según El Sector: Servicios.

Según El Ámbito: Proyecto Informático.

5. INSUMOS PARA EL PROYECTO.

Al hablar de insumos, a pesar de ser este un proyecto netamente informático, precisa de un local comercial y sus condicionantes. Por tanto, incluimos dentro de los insumos al local, aire acondicionado, etc.

Los insumos informáticos, refiere Edu.Lat (2019), son géneros y consumibles que se utilizados como complementos a la acción propia de los equipos informáticos en su labor. Son, además, componentes de la computadora o periféricos.

Tabla -1. Insumos.

CANT.	INSUMO	PRECIO
2	Acer Aspire AIO Desktop, 23.8" Full HD, Intel Core i3	2'100.000
1	RED INTERNET 300 Megas Fibra	120.000 mensual
1	Mesa de madera para oficina 1.80*90 cm	250.000
2	Sillas para oficina	200.000
1	Impresora láser para facturas	570.000
1	Aire acondicionado	1'000.000
1	Local comercial	1'000.000 mensual
1	Tablero acrílico	200.000
1	Papelería	250.000

6. LOS RECURSOS HUMANOS.

No existe un proyecto sin los recursos humanos y su gestión. Un emprendimiento, acota Chamorro, (2015), precisa de una masa crítica de puestos de trabajo que deben ser seleccionados, capacitados y organizados.

Tabla -2. Personal.

CANT.	INSUMO	PRECIO
1	Programador de software	2'200.000
1	Cajera	1'200.000
1	Auxiliar administrativo	1'200.000
1	Auxiliar de oficios varios	1'000.000

7. ANALISIS DEL RIESGO.

No se pueden ejecutar estrategias sin tener en cuenta los riesgos implicados. Lo más importante es disponer de herramientas de protección apropiadas a los riesgos reales a que se enfrenta el proyecto (APerez, 2021).

P R O B A B I L I D A D	IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
BAJA	MUY BAJO	BAJO	MEDIO
MEDIA	BAJO	MEDIO	ALTO
ALTA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO

Figura 2. Matriz de riesgo.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

8. DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo, también conocido como flujograma, es una herramienta utilizada para representar la secuencia de las actividades en un proceso (Lucidchart, 2021). El diagrama de flujo se puede utilizar para desarrollar y mejorar la presentación gráfica de un proceso y para identificar el costo de la calidad

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de las actividades generales.

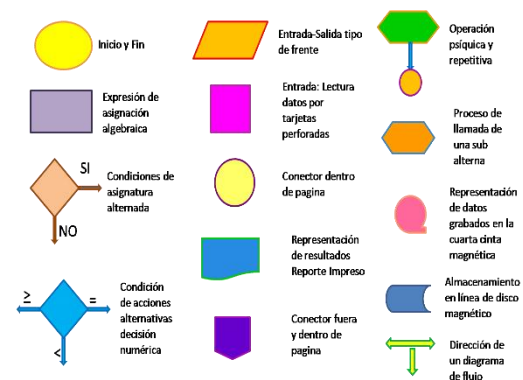


Figura 3. Símbolos del diagrama de flujo.
(Fuente: emprender-facil, 2022).

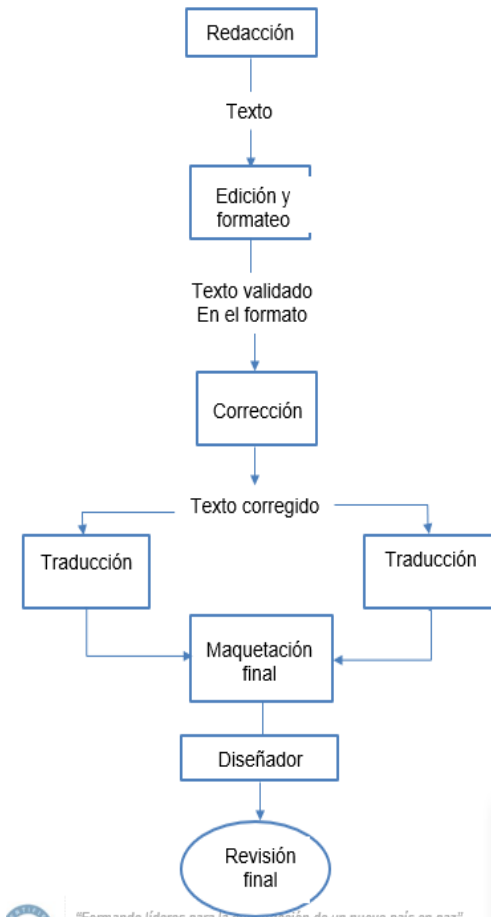


Figura 4. Diagrama de flujo de las actividades programadas.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

9. PLAN DE PRODUCCIÓN

El Plan de Producción tiene como objetivo describir las operaciones de la empresa, es decir, el proceso fabricación del producto o de prestación del servicio, así como los recursos humanos, materiales y tecnológicos necesarios para el funcionamiento de dichas operaciones.

Tabla -2. Plan de Producción.

PLAN DE PRODUCCIÓN.	Persona a cargo	Fecha inicio	Fecha fin	Costo en horas	Costo en \$	Documento final	Tarea	Afectación de la tarea
Recopilar información	Valentín A. C.	20/09	05/10	15	30000	Datos de internet		Estudio previo
Crear wireframes	Carlos B.	20/09	15/10	18	165000	Código fuente		Daño en la unidad del CPU
Diseño de la página	Maryory Q.	20/10	20/11	18	165000	Ilustraciones		Mala conexión a internet
Programar en HTML	Carlos B.	16/10	10/11	18	250000	Código fuente		Daño en la unidad del CPU
Publicación	Maryory Q.	30/11	30/11	2	120000	Plataforma digital		Mala conexión a internet
Promoción	Yolima A.	01/12	05/12	100	500000	Redes sociales		Mala conexión a internet
Mantener el sistema	Yolima y Valentín A.	05/12	2022	--	120000	Red LAN, interna		Daño en la transmisión de datos

10. TECNOLOGIA.

Tabla -3. Tecnología.

TECNOLOGIA	TIPOS	PRECIOS	AREAS
Computadores	Mesa-escritorio	2'500.000	Programación diseño
Redes de distribución	Redes LAN para transmisión de datos	1'800.000	Mantenimiento del sistema
Escritorios	Mesa de trabajo	2'000.000	Oficina
Almacenamiento web	web	500.000 año	Programación
Impresora	Laser	350.000	Facturación
Servicio de internet	Fibra óptica	200.000 mes	Oficina

11. MATERIAS PRIMAS.

Tabla -4. Materias primas.

MATERIAS PRIMAS	PRODUCTOS
Redes de distribución	Cableados y cajas de distribución
Red de datos INTERNET	Fibra óptica
Software	computadoras

12. ESTUDIO DE MACROLOCALIZACION

Consiste en evaluar el sitio que ofrece las mejores condiciones para la ubicación del proyecto redacta (Sy Corvo, 2021), en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región.

Ubicación de los consumidores o usuarios
Localización de la Materia Prima y demás insumos.

La Macrolocalización servirá, además, para contribuir a minimizar los gastos y costos

operativos durante todo el período productivo del proyecto.

Tabla -5. Método cualitativo por puntos del proyecto.

ITEM	LOS PATIOS		PUNTOS	CUCUTA		VILLA DEL ROSARIO		PUNTOS
	PUNTAJÓN	A		B	PUNTAJÓN	C	PUNTAJÓN	
VIAS DE COMUNICACION	0.25	8	2	6	1.5	5	1.25	
VENTAS	0.30	7	2.1	5	1.5	4	1.2	
COMPUTADOR	0.10	9	0.9	9	0.9	9	0.9	
PAGINA WEB	0.10	9	0.9	9	0.9	0.9	0.9	
INTERNET	0.10	7	0.7	7	0.7	7	0.7	
IMPRESORA	0.5	7	3.5	7	3.5	7	3.5	
UBICACION DE LOS CONSUMIDORES	0.10	8	0.8	5	0.5	6	0.6	
TOTAL	100%		10.9		9.5		9.05	

Según el estudio de macro localización lo más factible es localizar el restaurante en el municipio de Los Patios.

13. CRONOGRAMA Y DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Tabla -6. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Recopilar información	X											
2. Crear Wireframes		X										
3. Diseño de la página			X									
4. Programar en HTML				X								
5. Publicación					X							
6. Promoción					X							
7. Mantener el sistema						X	X	X	X	X	X	X

Descripción de actividades: (Lista de tareas)

- Estudio del lugar
 - Horario de atención
 - Estimado de clientes
 - Alimentos preferidos
 - Días de mayor venta
 - Precios
 - Promociones
- Creación a escala de grises de la estructura y funcionalidad de la página web
- Modelos a escoger de la página web
 - Colores
 - Contenido

4. Diseño de la página web acorde a las especificaciones acordadas

5. - Diseñar la página web en el disco duro del equipo

- Enviarlos al servidor web junto con los archivos multimedia

6. Se hará mediante:

- Blog corporativo
- Podcast canal de YouTube
- Redes sociales
- Lista de correos

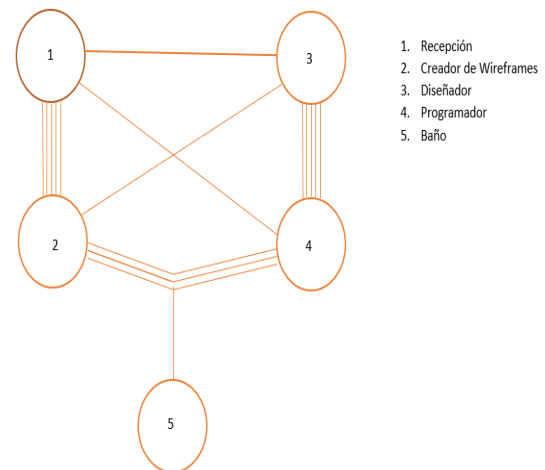


Figura 5. Diagrama de actividades.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

14. MICROLOCALIZACION

Mientras la Macrolocalización consiste en buscar geográficamente el lugar con las mejores condiciones para la ubicación del proyecto, la microlocalización es el asiento específico, dentro de la zona escogida. Es aquí, dictamina Sy Corvo (2021) donde se asentará definitivamente una empresa o proyecto.

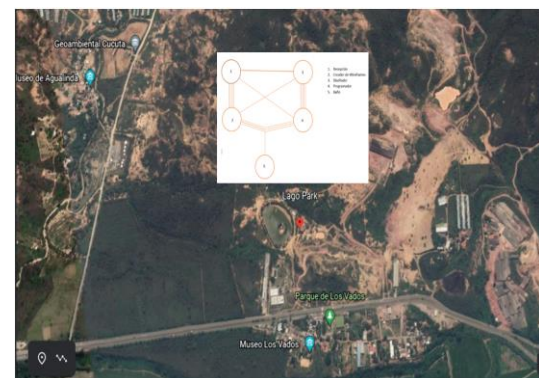


Figura 6. Microlocalización.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

15. ORGANIGRAMA.

El organigrama empresarial, detalla Quiroa (2021) es la representación clara y simple de la estructura de nuestro proyecto.

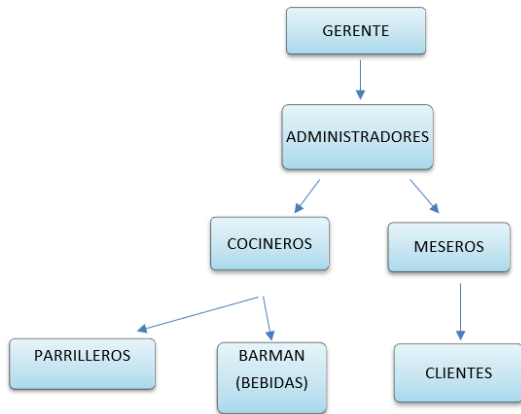


Figura 7. Organigrama Lago Park.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

16. PROYECCION FINAL DE LA OFICINA



Figura 8. Vista Uno. Oficina del proyecto Lago Park.

(Fuente: elaboración propia, 2022).



Figura 9. Vista Dos. Oficina del proyecto Lago Park.

(Fuente: elaboración propia, 2022).

VALOR DE PRODUCCIÓN

Cómo nuestra empresa es de prestación de servicios, los ingresos se basan en las cotizaciones de cada trabajo individual, y cada una de ellas es totalmente personalizadas para ajustarnos a la necesidad del cliente, por lo tanto, nuestra producción se basa en la programación y ejecución de cronograma que realizan los programadores (Fernández Díaz, 2018)

Tabla -7. Producción X año.

Produccion por año		
valor de programa	programas por mes	total
6000000	5	30000000

Tabla -8. Gastos fijos.

Gastos fijos		
servicios	valor mensual	total anual
Luz	450000	5400000
Agua	50000	600000
Internet	95000	1140000
papeleria	30000	360000
Implementos de aseo	50000	600000
Parqueadero	100000	1200000
Arriendo	800000	9600000
Total	1575000	

Tabla -9. Deducciones.

Deducciones		
ingreso mensual	egresos m.	total
30000000	14725000	15275000

Para que sea viable y rentable la producción se deben ejecutar al menos 5 programas por mes para tener una rentabilidad del 40% en ganancias

17. CONCLUSIONES.

El proyecto de generación de software para pequeñas empresas Pyme, está enfocado a la optimización y mejora de los procesos de pequeñas empresas que desean implementar tecnología para evitar pérdidas o fugas de dinero al ejercer un control sobre los productos o servicios que ofrecen al público. El restaurante LAGO PARK es un ejemplo de ello.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aliberti, C. A. (2006). *Análisis Financiero de Proyectos de Inversión (Primera ed.)* (1.ª ed.). Fondo Editorial. Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- APerez. (2021, noviembre 12). *La importancia del Análisis de Riesgos* [Text]. SEMIC. <https://www.semic.es/es/content/la-importancia-del-analisis-de-riesgos>
- Chamorro, S. (2015, diciembre 3). *La gestión de los recursos humanos en un proyecto*. Deusto. <https://www.deustoformacion.com/blog/gestion-emprendas/gestion-recursos-humanos-proyecto>
- Cortéz Cruz, D. J. (2021). *Sistema Informático de control de inventario de Materiales Eléctricos DOSA-ENEL*. Universidad Nacional de Ingeniería Recinto Universitario Simón Bolívar Facultad de Electrotecnia y computación.
- Edu.Lat. (2019, agosto 20). *Insumos informáticos: Características, tipos, ejemplos*. <https://definicion.edu.lat/academia/8D445E56F4380FD3C0E94FA8E38F5854.html>
- Fernández Díaz, M. (2018, junio). *Definición de programación de producción*. CUIDA TU DINERO. <https://www.cuidatudinero.com/13098909/definicion-de-programacion-de-produccion>
- Kellaway, L. (2013, septiembre 26). *Cómo el computador cambió la oficina para siempre* [Informativa]. BBC News Mundo. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130926_serie_oficina_computadoras_findecch
- Lucidchart. (2021). *Qué es un diagrama de flujo*. Lucidchart. <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-de-flujo>
- Quiroa, M. (2021). *Organigrama empresarial*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/organigrama-empresarial.html>
- Sy Corvo, H. (2021, abril 28). *Macrolocalización: Concepto, factores, para qué sirve, ejemplos*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/macrolocalizacion-proyecto-empresa/>
- Sy Corvo, H. (2021, abril 28). *Microlocalización: Concepto, factores, para qué sirve, ejemplos*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/microlocalizacion-proyecto-empresa/>
- Tenorio Cueto, G. A. (2020, julio 15). *Luchar por la libertad ¿requiere computadora?* El Economista. <https://www.economista.com.mx/opinion/Luchar-por-la-libertad-requiere-computadora-20200715-0086.html>
- T, J. L. (2021, junio 25). *Tipos de Proyectos Empresariales. OPM Integral*. <https://opmintegral.com/portafolio-de-programas-y-proyectos/tipos-de-proyectos-empresariales/>

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA DE BLOQUES ECOLÓGICOS CON ADICIÓN DE CENIZAS DE CASCARILLAS DE CAFÉ Y TUSA DE MAÍZ EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

FEASIBILITY STUDY FOR THE CREATION OF A FACTORY OF ECOLOGICAL BLOCKS WITH THE ADDITION OF ASHES OF COFFEE HUSKS AND CORN TUSA IN THE MUNICIPALITY OF PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

Autores: Brayan Felipe Huérfano Benítez, Brayan Harvey Granados González, Brayan Armando Delgado Cagua*

***Universidad de Pamplona, Ingenierías y Arquitectura Villa del Rosario, Norte de Santander, Colombia.**

E-mail: {brayan. huerfano} @unipamplona.edu.co

Resumen: El presente proyecto. ensaya la construcción de un bloque de bajo costo para viviendas en zonas de escasos ingresos. Para los mismos, utilizaremos cáscara de café y residuos de la mazorca de maíz.

El proyecto, además, pretende influir en la disminución de la contaminación atmosférica, mediante la disminución de desechos sólidos que se incineran en áreas baldías.

Palabras clave: construcción, medio ambiente, bloque, sostenible.

Abstract: The present project. It is testing the construction of a low-cost housing block in low-income areas. For them, we will use coffee husk and corn cob residues.

The project also aims to influence the reduction of air pollution, by reducing solid waste that is incinerated in wasteland.

Keywords: construction, environment, block, sustainable.

1. INTRODUCCION.

El bloque es uno de los materiales más utilizados en la construcción. Su firmeza, bajo peso y resistencia a la abrasión, le permite resistir y transmitir la compresión a los elementos estructurales (Rincón Hernández & Pacanchique Pérez, 2020).

Por su parte Dolmen (2021), amplía las ventajas del bloque, redactando el uso de menos material por m² de construcción y que, una vez colocado en un proyecto, funciona como buen aislante acústico. Lo anterior reduce el presupuesto y los tiempos de instalación, brindando prontitud en el tiempo de entrega de los proyectos.

Sin contar que son una alternativa viable al uso en zonas de bajas y/o altas temperaturas, poder dimensionarlos en varias medidas, lo hacen idóneo para adaptarlos a diferentes gustos y necesidades.



Figura 1. Bloque de arcilla de 10 cm.
(Fuente: ferrepunto.com, 2022).

2. MARCO CONCEPTUAL.

2.1 Planteamiento del problema.

La construcción es uno de los grandes causantes del deterioro del medio ambiente, revela Dobrowolska (2021), comenzando por los materiales que utilizamos, se generan gases de carbono que causan el calentamiento global.

Observando esta situación, se plantea la manera para aportar a mejorar las condiciones para una vivienda digna o viviendas con condiciones

favorables, minimizando el impacto ambiental que causa la construcción.

Los mayores conflictos ambientales en la industria del bloque, se presentan en las canteras, para obtener la arcilla y el proceso de cocción de los bloques. Además del problema ambiental, hay impactos en la salud de los trabajadores y comunidad, causados por la combustión del carbón en los hornos, generando emisiones contaminantes como el monóxido de carbono, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno.

El estudio por brindar nuevas propuestas sobre alternativas sostenibles, debe responder a las necesidades de la comunidad y del medio ambiente. Implementar materiales económicos y ecológicos, aportarían a la solución de estos problemas.

2.2 Formulación del problema

¿Cuáles materiales podrían utilizarse para conformar un bloque económicamente viable y ecológicamente activo?

2.3 Justificación

El ser humano está tratando de dar mejor uso a los residuos generados en los ámbitos agrarios e industriales, a través de procesos de reciclaje. La construcción y el urbanismo, afirma Urbanismo y sostenibilidad (2022), están en constante colaboración con la sostenibilidad.

La innovación, adecuando los antiguos modelos con las técnicas actuales, convierten el entorno de miles de ciudades en mejores sitios para la vida. Proponiendo el desarrollo de un bloque ecológico basado en residuos agroindustriales, se busca minimizar algunos de los cambios ecológicos que se producen durante el proceso de fabricación del bloque.

Uno de los aspectos más evidentes es la explotación del recurso suelo. Muchos de los artesanos dedicados a esta actividad se están quedando sin áreas de explotación, con la implementación del uso de residuos agroindustriales se pretende reducir en cierta medida la cantidad de arcilla utilizada en la producción del bloque.



Figura 2. Acumulación de residuos.
(Fuente: sostenibilidad para todos, 2022).

Un gran porcentaje de esta explotación de los recursos naturales es utilizada en la elaboración de materiales para la construcción de vivienda (Laguna, M, 2014). Con esta problemática hemos elegido este estudio acerca de la fabricación de bloques con adición de cascara de café y tusa de maíz, ya que, en nuestro país, los bloques son el principal elemento de construcción para muros de viviendas.

Estos bloques estarían hechos de una mezcla suelo-cemento, con el fin de reducir el tiempo de cocción. La propuesta versaría sobre la sustitución por compactación mecánica, reduciendo el uso de carbón o leña en hornos y por lo tanto la emisión, concentración de gases y agentes contaminantes a la atmosfera que producen lo que se denomina como calentamiento global y cambio climático, modificando las condiciones de vida habituales y poniendo en riesgo los ecosistemas y las especies.

2.4. Objetivos.

Objetivo general:

Analizar la factibilidad de la fabricación de bloques ecológicos con adición de cenizas de cascara de café y tusa de maíz en el municipio de Pamplona, Norte de Santander.

Objetivos específicos:

Realizar un estudio técnico donde se establezca la capacidad de producción y requerimiento en maquinaria y materia prima.

Determinar la viabilidad a nivel económico del proyecto mediante un estudio financiero.

Establecer criterios de diagnóstico de los beneficios que puede traer el desarrollo de

fabricación de bloques con cascarilla de café y tusa de maíz.

3. ESTUDIO DE MERCADO.

3.1 ZONA DE APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

La encuesta se realiza en la ciudad de Pamplona – Norte de Santander y sus pueblos aledaños, los cuales tienen como fuente de suministro a la ciudad de Pamplona.



Figura 3. Pamplona.
(Fuente: Google maps, 2022).

3.1.1 Encuestados (clientes)

Consumidor potencial: Empresas constructoras, arquitectos, ingenieros civiles, propietarios o administradores de ferreterías o depósitos de materiales en Pamplona – Norte de Santander y sus alrededores que compren materiales para la construcción.

Consumidor individual: Público en general que requieran bloques para sus construcciones o mejoramientos civiles.

Aplicación de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a 200 personas:

1. ¿Ha realizado construcciones en los últimos años?
200 respuestas

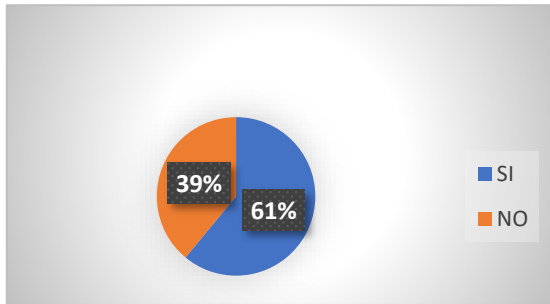


Figura 4. Encuesta - 1.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

Un porcentaje de 61% es alto, lo que indica que el mercado de la construcción es lo suficientemente activo en el municipio como para introducir un nuevo producto.

2. ¿Al momento de construir, que tipo de material prefiere?

200 respuestas

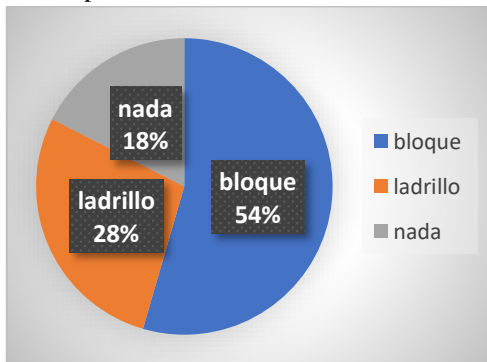


Figura 5. Encuesta - 2.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

En este caso podemos definir que las personas encuestadas tienen una gran experiencia con el bloque más que con el ladrillo.

3. ¿Teniendo en cuenta la pregunta anterior, cual fue el motivo de su elección?

200 respuestas

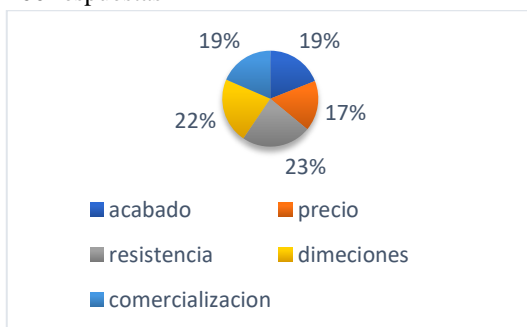


Figura 6. Encuesta - 3.

(Fuente: elaboración propia, 2022).

Podemos observar que, a la hora de elegir el material idóneo para una construcción, la resistencia de este, es la característica principal.

4. ¿Ha escuchado sobre los bloques ecológicos fabricados con adicción de ceniza de cascarilla de café y tusa de maíz?

200 respuestas



Figura 7. Encuesta - 4.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

Confirmado el desconocimiento de tales cambios o innovaciones en el bloque, Esto puede tener un impacto negativo, por lo que la publicidad debe realizarse de manera efectiva y brindar información correcta y específica para orientar a los consumidores a querer comprar productos.

5. ¿Le gustaría que los bloques ecológicos reemplazaran a los bloques convencionales?

200 respuestas



Figura 8. Encuesta - 5.
(Fuente: elaboración propia, 2022).

Indica una probabilidad alta de aceptación del producto cuando se introduzca en el mercado, teniendo en cuenta el desconocimiento por parte de la población de la existencia de bloques con este tipo de sustancias y composiciones químicas.

6. ¿Le gustaría realizar su pedido de bloques ecológicos por internet?

200 respuestas

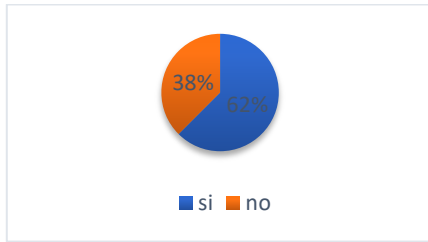


Figura 9. Encuesta - 6.

(Fuente: elaboración propia, 2022).

Es un porcentaje muy alto, así que para el crecimiento de la empresa sería viable contemplar a futuro el diseño de una página web donde se oferte el producto. Para mejorar y conceptualizar el proyecto en la parte de exportación o comercialización a nivel nacional.

7. ¿Qué precio estaría usted dispuesto a pagar por un bloque ecológico?

200 respuestas

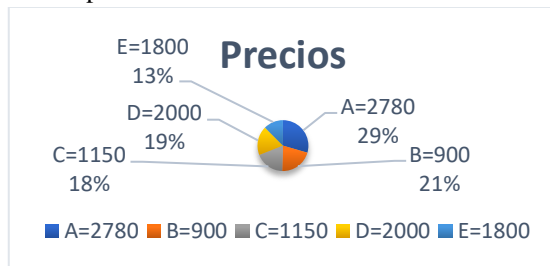


Figura 10. Encuesta - 7.

(Fuente: elaboración propia, 2022).

Según las estadísticas, los clientes buscan principalmente la calidad de nuestros productos sin importar el precio. Por tanto, se recomienda intentar mantener un precio que no supere el precio de venta del mercado, pero mantiene sus propiedades físicas y mecánicas.

3.2 ANÁLISIS ESTRATEGICO. MATRIZ FODA.

El análisis FODA es una herramienta para ejecutar estrategias planificadas, revela AnalisisFoda (2022). Su uso está directamente relacionado a ejecutar estrategias mediante el análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y el externo (Oportunidades y Amenazas) de nuestro proyecto.

Fortalezas

1. El producto contribuye en la disminución de la contaminación ambiental.
2. Es un producto con propiedades de resistencia a la compresión, brinda aislación térmica y acústica.
3. Su costo de adquisición está por debajo de los comercializados.
4. Fácil acceso a la materia prima.
5. Es resistente y de larga durabilidad.
6. Bloque ligero, de fácil traslado.

Oportunidades

1. El fácil acceso a los créditos hipotecarios de construcción de viviendas.
2. La reconstrucción de ciudades afectadas por desastres naturales incrementa la demanda por ladrillos para viviendas promedio de 2 pisos.
3. En el municipio fábricas o comercializadoras de bloques ecológicos (con adición de cenizas de cascarilla de café y tusa de maíz) que representen competencia.
4. Diversidad de proveedores de materia prima.
5. Tendencia al uso de productos que protegen el medio ambiente.
6. Mayor concientización de reciclaje en los habitantes de la ciudad.
7. Cumplir con las expectativas de los clientes y a la vez apoyar al cambio de la matriz productiva.
8. Apertura de nuevo establecimiento en el país, generando más oportunidades de empleo y productividad.

Debilidades

1. Restricciones con respecto a la proveeduría de las máquinas pues se encuentra patentada por un solo precio.
2. Poca experiencia en actividades de reciclaje.
3. Falta de conocimiento del producto.
4. Desconocimiento del uso de residuos orgánicos.
5. Infraestructura.

Amenazas

1. Que una empresa más grande fabrique el producto.
2. En los últimos años se ha contraído la demanda de bloques, la amenaza es que se mantenga en esa tendencia.
3. Problemas logísticos en la distribución en provincias.
4. Impuestos elevados referente a la institución de empresas nuevas.

5. Entrada de nuevas empresas dedicadas a la actividad de reciclaje de cenizas de cascarilla de café y tusa de maíz.

ESTRATEGIAS

Fortalezas y oportunidades (FO)

FO1. Determinar medios de publicidad para dar a conocer el producto a comercializar, donde se muestre un portafolio de precios, se evidencie la calidad del producto.

FO2. Impulsar la productividad en el mercado de reciclaje y cumplir con las necesidades de los clientes.

Fortaleza y amenazas (FA)

FA1. Cotizar materia prima y materiales que servirán para la elaboración del producto para ofrecer calidad en los mismos.

FA2. Brindar un servicio eficaz, satisfactorio a los clientes y empresas que demanden el producto, de manera que se amplíen las relaciones comerciales en este mercado.

Debilidades y oportunidades (DO)

DO1. Promover buenas prácticas ambientales en el negocio para así mantener reconocimiento por parte de los clientes en tema de responsabilidad con el medio ambiente

DO2. Economizar tecnología de punta para ofrecer un producto satisfactorio que contribuya al cambio de la matriz productiva y generar rentabilidad en el negocio.

3.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El bloque propuesto, tiene como adición innovadora cenizas de cascarilla de café y tusa de maíz en porcentajes que no afectan sus propiedades físico mecánicas y que lo hacen amigable con el medio ambiente. El mismo no contempla una alta demanda de energía ni emisión de gases contaminantes en comparación con los bloques de arcilla elaborados en hornos.

Económicamente, este tipo de bloque debido a su acabado no requiere pañete, por lo que representa un ahorro considerable si se omite este proceso constructivo, además, dadas sus dimensiones se requiere de un menor número de elementos por metro de muro construido.

4. ESTUDIO TECNICO

4.1 Materia prima

A continuación, se presenta el procedimiento para determinar la cantidad de agregados para un bloque con dos dosificaciones diferentes y un desperdicio del 10%.

Volumen del bloque 0,15 x 0,20 x 0,40 cm:

- $V \text{ macizo} = (\text{largo} * \text{ancho} * \text{alto})$
 $V \text{ macizo} = (0,15\text{m} * 0,20\text{m} * 0,40\text{m})$
 $V \text{ macizo} = 0,012 \text{ m}^3$
- $V \text{ huecos} = (\text{largo} * \text{ancho} * \text{alto}) * n^{\circ} \text{ huecos}$
 $V \text{ huecos} = (0,095\text{m} * 0,095\text{m} * 0,20\text{m}) * 3$
 $V \text{ huecos} = 0,005415 \text{ m}^3$
- $V \text{ bloque} = V \text{ macizo} - V \text{ huecos}$
 $V \text{ bloque} = 0,012 \text{ m}^3 - 0,005415 \text{ m}^3$
 $V \text{ bloque} = 0,006585 \text{ m}^3$
 $0,006585\text{m}^3 * 1,1 = 0,007243 \text{ m}^3$

Volumen del bloque 0,10 x 0,20 x 0,40 cm:

- $V \text{ macizo} = (\text{largo} * \text{ancho} * \text{alto})$
 $V \text{ macizo} = (0,10\text{m} * 0,20\text{m} * 0,40\text{m})$
 $V \text{ macizo} = 0,008 \text{ m}^3$
- $V \text{ huecos} = (\text{largo} * \text{ancho} * \text{alto}) * n^{\circ} \text{ huecos}$
 $V \text{ huecos} = (0,095\text{m} * 0,095\text{m} * 0,20\text{m}) * 3$
 $V \text{ huecos} = 0,005415 \text{ m}^3$
- $V \text{ bloque} = V \text{ macizo} - V \text{ huecos}$
 $V \text{ bloque} = 0,008 \text{ m}^3 - 0,005415 \text{ m}^3$
 $V \text{ bloque} = 0,002585 \text{ m}^3$
 $0,002585\text{m}^3 * 1,1 = 0,002843 \text{ m}^3$

Tabla 1- Cantidades en m³ de agregados para un bloque: 0,15 * 0,20 * 0,40 cm

<i>Dosificación bloque 1</i>			
Agregado	Dosificación (%)	Dosificación (%)	Dosificación (m ³)
Cemento	30	0,3	0,00217
Arena	50	0,5	0,00362
Ceniza de maíz	10	0,1	0,00072
Ceniza de café	10	0,1	0,00072
<i>Dosificación bloque 2</i>			
Agregado	Dosificación (%)	Dosificación (%)	Dosificación (m ³)
Cemento	20	0,2	0,00145
Arena	50	0,5	0,00362
Ceniza de maíz	15	0,15	0,00109
Ceniza de café	15	0,15	0,00109

Tabla 2- Cantidades en m³ de agregados para un bloque: 0,10 * 0,20 * 0,40 cm

Dosificación bloque 1A			
Agregado	Dosificación (%)	Dosificación (%)	Dosificación (m ³)
Cemento	30	0,3	0,00085
Arena	50	0,5	0,00142
Ceniza de maíz	10	0,1	0,00028
Ceniza de café	10	0,1	0,00028
Dosificación bloque 2A			
Agregado	Dosificación (%)	Dosificación (%)	Dosificación (m ³)
Cemento	20	0,2	0,00057
Arena	50	0,5	0,00142
Ceniza de maíz	15	0,15	0,00043
Ceniza de café	15	0,15	0,00043

El costo del bulto de cemento de 50 kg es de \$26.000, el m³ de arena de río tiene un valor de \$ 90.000.

Se contempló una producción de 1000 bloques mensual, sabiendo que dependerá del nivel de aceptación y demanda por parte del cliente potencial. Se manejará un inventario del producto final de manera constante, dado que para el proceso de curado se necesitan determinados días. El porcentaje corresponderá a un aproximado del 50% de la demanda diaria, este estará sujeto a cambios teniendo en cuenta las variaciones que se presenten en cuanto a pedidos.

Dentro de las especificaciones del lugar para establecer la fábrica, se tiene en cuenta el tamaño para almacenar los bloques en su proceso de curado y de los bloques ya terminados, por tanto, no se generan costos adicionales.

Dim (cm)	Blo que	Valor unidad (\$)	Cant	Valor mensual (\$)
15x2 0x40	1	2421.72	1000	2.421.720
	2	1781.1	1000	1.781.100
10x2 0x40	1A	948.6	1000	948.600
	2A	700.0	1000	700.020
		2		20

5 FACTIBILIDAD. RESUMEN.

Tabla 3 - Flujo de caja o corriente liquidez

Flujo de Caja o Corriente de Liquidez Actualizada sin Financiamiento Externo					
Concepto					Año 0
					Valor (COP)
ENTRADAS DE EFECTIVOS					0,00
Ingresos(Ventas)					356.969.302,67
SALIDAS DE EFECTIVOS					356.969.302,67
Inversión Total					356.969.302,67
Capital fijo					356.969.302,67
Incremento del Capital de Trabajo					0,00
Costos de Operación					0,00
Impuestos					0,00
SALDO ANUAL CIB					-356.969.302,67
SALDO ACUMULADO					-356.969.302,67
Tasa de Actualización %					10,0%
VAN #					148.003.228.371,4
TIR					VERDADERO
Periodo de Recuperación (años)					
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Valor (COP)	Valor (COP)	Valor (COP)	Valor (COP)	Valor (COP)	Valor (COP)
702.172.800,00	730.150.080,00	843.629.088,00	971.975.676,67	1.089.172.244,34	
702.172.800,00	730.150.080,00	843.629.088,00	971.975.676,67	1.089.172.244,34	
31.835.205.763,10	32.440.464.517,36	37.627.262.441,88	43.427.780.741,87	50.106.671.285,15	
2.881.002.740,52	289.236.640,67	475.247.809,44	544.031.681,26	675.727.729,46	
43.140.000,00	43.640.000,00	45.140.000,00	49.140.000,00	51.140.000,00	
2.537.862.740,52	245.656.640,67	434.107.809,44	494.891.681,26	594.587.729,46	
21.769.435.060,11	23.935.715.886,31	27.654.482.266,64	31.927.005.072,21	36.860.639.855,74	
7.484.378.962,47	8.215.451.987,79	9.493.532.365,80	10.956.743.368,40	12.830.303.699,96	
32.537.378.563,10	33.170.614.597,36	38.476.891.529,88	44.399.756.418,54	51.175.844.529,49	
32.180.409.260,43	65.351.023.857,80	103.827.915.387,67	148.227.671.806,21	199.403.516.335,70	

El valor actual neto (VAN), según Conexión ESAN (2017), es un indicador financiero que determina la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos en un tiempo prudencial para ser controlado, y descontando la inversión inicial, queda alguna ganancia, el proyecto es factible.

La producción del bloque ecológico con agregado de cascarilla de café y tusa de maíz, será una producción continua ya que es independiente a cualquier temporada. Los bloques han sido por mucho tiempo materia prima en la construcción de casa y edificios de todas las ciudades, debido a sus características, que permiten la solidez una arquitectura distinguida en todas las obras utilizadas.

Contemplando que existe una demanda creciente en el mercado de la construcción en Pamplona, se aprovecha el empuje para introducir la fabricación de bloque ecológico con agregados de cascarilla de café y tusa de maíz continua. Esperemos resultados positivos en breve.

No es una idea novedosa el tema de la sostenibilidad en el uso de materiales de la construcción, Useche et al (2018), plantearon una idea similar para el valle del Cauca. Posteriormente, Febres Ballon & Vargas Guerra (2021), propusieron una industria similar en Perú en base a ladrillos fabricados con material reciclado.

CONCLUSIONES

Con base en la información del presente estudio se puede establecer que el proyecto puede ser financiado parcialmente a través de los recursos de la contribución de valorización.

- El proyecto es viable, puesto que presenta un VAV Superior a 1 en su primer año. Así mismo con la inversión del municipio de Manizales con recursos propios, el aporte de la comunidad será sólo el 76,3% de su capacidad de pago lo cual es beneficioso para la comunidad.
- Dado lo anterior, se recomienda realizar los estudios de factibilidad con mayor rigurosidad, para determinar con mayor exactitud tanto la capacidad de pago de la zona de citación como el beneficio a la propiedad raíz, y el valor final de las obras a realizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AnalisisFoda. (2022). *FODA: Matriz o Análisis FODA - Una herramienta fundamental*. Análisis FODA. <https://www.analisisfoda.com/>
- Conexión ESAN. (2017). *Fundamentos financieros: El valor actual neto (VAN) |*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van>
- Dolmen. (2021). *10 razones para utilizar productos de arcilla en la construcción*. [Tecnológica]. <https://dolmen.com.ec/10-razones-para-utilizar-productos-de-arcilla-en-la-construccion/>
- Dobrowolska, K. (2021, marzo 4). *¿Cómo afecta la construcción al medio ambiente?* Archdesk. <https://archdesk.com/es/blog/como-afecta-la-construccion-al-medio-ambiente/>
- Febres Ballon, G. M., & Vargas Guerra, M. E. (2021). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de ladrillos ecológicos a base de material reciclado PET. *Repositorio Institucional - Ulima*. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/14042>
- Guerra, H. F. D. (2015). *Uso De Subproductos De La Industria De Café Y Caña De Azúcar Como Fundente Y Formador De Poros En La Manufactura De Ladrillos De Arcilla Roja*.
- Laguna, M. (2014). • *Laguna, M., (2014) Ladrillo ecológico como material sostenible para la construcción*. Tesis de Grado (Ingeniero técnico agrícola en explotaciones agropecuarias). Navarra, España. Universidad Pública de Navarra. [https://www.bing.com/search?pglt=2209&q=+Laguna%2C+M.%2C+\(2014\)+Ladrillo+ecológico+como+material+sostenible+para+la+construcción.+Tesis+de+Grado+\(Ingeniero+técnico+agrícola+en+explotaciones+agropecuarias\).+Navarra%2C+España.+Universidad+Pública+de+Navarra.&cvid=92e8075f68c44633a939ed96ca9c72b3&aqs=edg..69i57j69i11004.2699j0j1&FORM=ANNAB1&PC=U531](https://www.bing.com/search?pglt=2209&q=+Laguna%2C+M.%2C+(2014)+Ladrillo+ecológico+como+material+sostenible+para+la+construcción.+Tesis+de+Grado+(Ingeniero+técnico+agrícola+en+explotaciones+agropecuarias).+Navarra%2C+España.+Universidad+Pública+de+Navarra.&cvid=92e8075f68c44633a939ed96ca9c72b3&aqs=edg..69i57j69i11004.2699j0j1&FORM=ANNAB1&PC=U531)
- Rincón Hernández, D., & Pacanchique Pérez, D. R. (2020, noviembre). *Bloques de Arcilla Como Material de Construcción PDF | PDF | Minería | Arcilla*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/485145647/Bloques-de-arcilla-como-material-de-construccion-pdf>
- Urbanismo y sostenibilidad. (2022). *Construcción y urbanismo | Sostenibilidad*. <https://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/>
- Useche, E. V. E., Mazuera, V. M., & López, V. P. (2018). *Estudio De Viabilidad Para Crear Una Empresa Productora De Ladrillos En El Corregimiento El Cabuyal Del Municipio De Candelaria En El Depto. Del Valle Del Cauca*.