

# Ingeniería, Sostenibilidad Y Sociedad.

CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA  
DE TAPABOCAS CON APLICACIÓN DE NANOTECNOLOGÍA EN CÚCUTA  
Ruby Tatiana Méndez Figueredo  
Jasbleidy Alejandra Trigos Humoa

PROYECTO HUELLITAS AL CIELO DEL NORTE  
Mildreth Fernanda Acevedo Maldonado  
Oscar Orlando Cáceres Mogollón  
Karen Alejandra Duran Daza  
Jesús Manuel Molina Ortiz  
José Félix Pérez Londoño

CUANDO SE DESARROLLA EL DESAFÍO,  
LA ACADEMIA SE DOBLA Y EL EMPUJÓN CREA EL FUTURO  
"UNIPAMPLONA DE MARCHA SOSTENIBLE"  
Francisco Raúl Arencibia Pardo

CONTROL DE VELOCIDAD EN MOTORES INDUSTRIALES  
Carlos Sepúlveda  
Maikol Alirio Caballero Duran  
Yilber Joel Caballero Duran

TAMPONES A BASE DE CANNABIS PARA ALIVIAR  
LOS COLICOS MESTRUALES  
Karen Daniela Gómez Quintana  
James Eduardo Rodríguez Lizarazo  
Katherin Yulitza Carrero Castro



## CRÉDITOS.

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

Volumen I. Número II.  
2021.

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

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

Título abreviado: Ing. Sosten. Soc.

Primera edición: primer semestre 2021.

© 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

2021.

## INDICE

### **CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TAPABOCAS CON APLICACIÓN DE NANOTECNOLOGÍA EN CÚCUTA .....**

Ruby Tatiana Méndez Figueredo, Jasbleidy Alejandra Trigos Humoa.

El presente trabajo pretende demostrar la factibilidad de la idea de negocio planteada y denominada Tapabocas JAS SAS. El proyecto será una empresa dedicada a la producción y comercialización de tapabocas con aplicación de nanotecnología que brinda seguridad, limpieza y confiabilidad a la actividad médica y produce un ambiente de asepsia que beneficia a los pacientes y a los médicos porque se disminuye la potencialidad de riesgo de virus

### **PROYECTO HUELLITAS AL CIELO DEL NORTE .....**

Mildreth Fernanda Acevedo Maldonado, Oscar Orlando Cáceres Mogollón, Karen Alejandra Duran Daza, Jesús Manuel Molina Ortiz, José Félix Pérez Londoño.

Este proyecto se centra en la creación de un cementerio para las mascotas en la ciudad de Cúcuta o su área metropolitana. Con el mismo se busca generar un espacio adecuado y accesible por las personas al momento para darles sepultura a los restos de sus mascotas. Se investiga el posicionamiento del cementerio para mascotas “Huellitas al Cielo” llegando a la mayor cantidad de personas en nuestra área metropolitana. También se busca concientizar a la comunidad de la importancia de hacer uso de este espacio y colaborar en disminuir la contaminación ambiental debido a los malos olores producidos por los restos de nuestras mascotas cuando son abandonados.

### **CUANDO SE DESARROLLA EL DESAFÍO, LA ACADEMIA SE DOBLA Y EL EMPUJÓN CREA EL FUTURO. “UNIPAMPLONA DE MARCHA SOSTENIBLE” .....**

Francisco Raúl Arencibia Pardo.

Este proyecto se centra en la creación de un cementerio para las mascotas en la ciudad de Cúcuta o su área metropolitana. Con el mismo se busca generar un espacio adecuado y accesible por las personas al momento para darles sepultura a los restos de sus mascotas. Se investiga el posicionamiento del cementerio para mascotas “Huellitas al Cielo” llegando a la mayor cantidad de personas en nuestra área metropolitana. También se busca concientizar a la comunidad de la importancia de hacer uso de este espacio y colaborar en disminuir la contaminación ambiental debido a los malos olores producidos por los restos de nuestras mascotas cuando son abandonados.

### **CONTROL DE VELOCIDAD EN MOTORES INDUSTRIALES.....**

Carlos Sepúlveda, Maikol Alirio Caballero Duran, Yilber Joel Caballero Duran.

En las industrias, ya sea en la automatización como en las líneas de ensamblaje, es necesario la implementación de motores eléctricos, por esto muchas empresa recurren al trabajo que realizan estas máquinas y implementado motores en casi todos los medios industriales, debido a su alta potencia producida por el trabajo de estas máquinas es de gran importancia desarrollar un programa computacional que me permita controlar la velocidad de los motores para así evitar subidas de tensión masivas que me causen daños permanentes en el sistema que comprenden estos motores y llegando hasta el caso de detener su servicio o su producción.

Carlos Sepúlveda, Maikol Alirio Caballero Duran, Yilber Joel Caballero Duran.

### **TAMPONES A BASE DE CANNABIS PARA ALIVIAR LOS COLICOS MESTRUALES.....**

Karen Daniela Gómez Quintana, James Eduardo Rodríguez Lizarazo, Katherin Yulitza Carrero Castro.

Nuestro proyecto está basado en la creación de tampones a base de cannabis, ya que el aceite de dicha planta tiene el poder de actuar favorablemente en la musculatura uterina, sirviendo como calmante para los cólicos menstruales. La idea surgió en California, lo cual nosotros decidimos adaptarlo principalmente en la región de Norte de Santander ya que en esta zona no se cuenta con este producto.

“La universidad actual está obligada a tener en cuenta su entorno, y esto significa valorar no sólo las nuevas circunstancias del mundo productivo, sino también las necesidades de las personas, la nueva realidad del mercado de trabajo, los nuevos clientes de la formación universitaria en muchos casos diferentes a los habituales estudiantes y las nuevas formas de acceder al aprendizaje”.

(Pérez Gómez, 2000).

Extraído de *La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo. Un análisis desde la opinión de los estudiantes.* (Álvarez Pérez et al, 2009).



**CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE TAPABOCAS CON APLICACIÓN DE NANOTECNOLOGÍA EN CÚCUTA<sup>1</sup>.**

**CREATION OF A PRODUCTION AND MARKETING COMPANY OF TAPABOCAS WITH APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY IN CÚCUTA.**

**Autores: Ruby Tatiana Méndez Figueredo, Jasbleidy Alejandra Trigos Humoa\*.  
Colaboradores: Juan Carlos Acevedo Pineda, Armando Guayaban Rico.**

\* **Universidad de Pamplona**, Ingenierías y Arquitectura, Ingeniería Industrial.  
E-mail: {tatianamendez664, alejandraindustria04}@gmail.com

**Resumen:** El presente trabajo pretende demostrar la factibilidad de la idea de negocio planteada y denominada Tapabocas JAS SAS. El proyecto será una empresa dedicada a la producción y comercialización de tapabocas con aplicación de nanotecnología que brinda seguridad, limpieza y confiabilidad a la actividad médica y produce un ambiente de asepsia que beneficia a los pacientes y a los médicos porque se disminuye la potencialidad de riesgo de virus.

**Palabras clave:** nanotecnología, virus, bioseguridad, salud.

**Abstract:** This work aims to demonstrate the feasibility of the business idea raised and called Tapabocas JAS SAS. The project will be a company dedicated to the production and commercialization of face masks with the application of nanotechnology that provides safety, cleanliness and reliability to medical activity and produces an aseptic environment that benefits patients and doctors because the potential risk of virus.

**Keywords:** nanotechnology, viruses, biosafety, health.

---

<sup>1</sup> El presente artículo ha sido revisado y ajustado por Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad bajo expresa autorización de sus autores.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Si alguna enfermedad ha puesto de manifiesto la urgencia de la atención médica especializada, los riesgos y la salud, estas son los virus y, dentro de ellos, el Covid 19. Un documento de CEPAL (2020), redacta la importancia de los cuidados para la sostenibilidad de la vida y la poca visibilidad del sector de la salud en las economías de la región, quien no la considera un componente fundamental para el desarrollo.

Es tan alarmante la situación que Sánchez et al (2021), revelan en su informe a la BBC que la pandemia habrá cerrado 2,7 millones de empresas latinoamericanas, o sea, el 19% del total empresarial.

Sin embargo y aunque parezca paradójico, las tecnologías van ganado protagonismo en nuestro continente, tal y como expresa Márquez, (2020), la nanotecnología, entre otras, está tomando relevancia como soporte a la ofensiva contra los virus.

En un artículo de la revista El País, Glez (2020), afirma que la misma está logrando avances específicos en el sector de la medicina de los que vamos a ser testigos en los últimos meses. Sin duda alguna, “la pandemia que sufrimos está transformando el escenario del mundo y con ello el futuro” (Glez Montero, 2020).

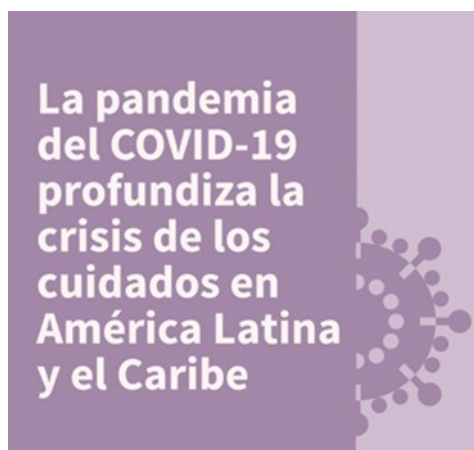


Figura 1. Revista CEPAL sobre COVID 19.  
(Fuente: CEPAL, 2020).

Todo lo anterior nos lleva a plantear el siguiente conflicto: ¿crear emprendimientos en época de pandemia, muerte, desempleo y aislamiento social?

Trabajar en pos de la salud puede ser una alternativa.

## 2. CÚCUTA Y LA SITUACIÓN ACTUAL.

El sistema económico de Cúcuta es complejo y presenta cambios constantes en virtud de su condición de ciudad fronteriza. Agravado por las tensas relaciones entre los gobiernos de Colombia y Venezuela y el cierre de fronteras a raíz de la pandemia, la economía se ve severamente afectada.

La ciudad, cuyas principales fuentes de ingresos provienen de la producción de elementos del construcción como cemento, arcilla, ladrillos y turismo de Venezuela, ha ido contrayéndose y encontrado índices de desempleo en el primer trimestre de 2021 ubicado en 22,5 %, lo que “pone a Cúcuta como la segunda ciudad con más desocupados en el país, después de Riohacha (Cotamo Salazar, A. L. 2021).

No obstante, se muestran índices de cierta recuperación económica en los últimos dos meses, generándose estrategias por parte del gobierno para posibilitar emprendimientos. La Cámara de Comercio de Cúcuta (2021), por citar un ejemplo, realizó la apertura de Yo Compro en mi Norte, parte de la estrategia “Creemos”, que consta de protocolos de seguridad y vacunación, consumo local, proyectos y beneficios tributarios.

Un ambicioso plan para reactivar la economía.



Figura 2. Yo compro en Cúcuta.  
(Fuente: La Opinión, 2021).

## 3. INDUSTRIA TEXTIL CUCUTEÑA.

Hoy en día, la nanotecnología se utiliza en todo el mundo en diversos sectores de la industria y la economía, incluido el sector textil y el sector sanitario. La intersección de estas dos áreas ha llevado al diseño de fibras o tejidos “inteligentes” que hacen que las actividades médicas sean más seguras, limpias, fiables y, por tanto, rentables.

La industria textil en Cúcuta siempre ha sido una de las más importantes en su desarrollo económico, cultural y social. Caracol RADIO (2018), se hace eco al revisar emprendimientos en la comuna siete de Atalaya, donde se creó un emprendimiento de Jeans que confeccionó hasta 60.000 prendas antes de la pandemia, generando empleos para más de cien personas.

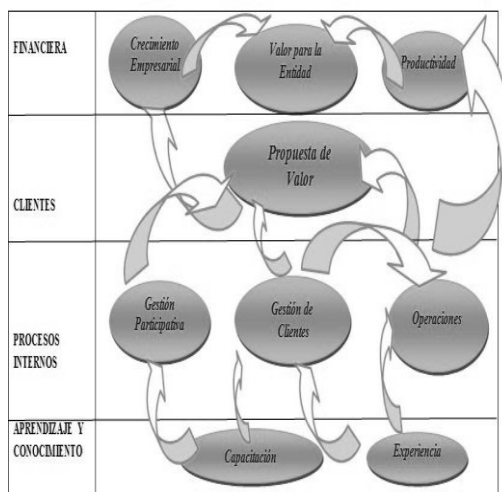
Recientemente, RCN Radio (2021), afirmaba que, con el transcurso de la pandemia, La industria textil colombiana se dio a la tarea de desarrollar tapabocas que cumplieran con las normas técnicas para ayudar en esta difícil situación que se vive actualmente.



Figura 3. Textiles en Cúcuta.  
(Fuente: Caracol RADIO, 2018).

Sin embargo y a pesar de toda el know-how disponible, estas actividades han progresado utilizando métodos tradicionales de producción y comercialización, y solo hace unos años las organizaciones líderes de la industria comenzaron a incursionar en la producción de textiles utilizando nuevas tecnologías. Un interesante trabajo de Izaquita y Parra (2019), refieren para el caso de los estampados textiles en la región, que los mismos se han realizado de forma manual con baja complejidad tecnológica, siendo preciso diseñar proyectos que suplan el déficit tecnológico.

Es preciso, por tanto, apoyar la investigación en diseñar una empresa que utilice tecnología de punta para producir y vender mascarillas de



protección en Cúcuta y determinar los estándares que orienten el plan como alternativa comercial viable.

Este emprendimiento recibe el nombre comercial de TAPABOCAS JAS SAS.

**4. EMPRESA TAPABOCAS JAS SAS.**

Descripción: Tapabocas

Piezas: 1 pieza

Características generales: Colores variados y personalizados.

**4.1 Objetivos.**

Tapabocas JAS Colombia SAS tiene como su propósito fundamental producir y comercializar tapabocas de alta calidad mediante aplicación de nanotecnología.

Para llegar al presente objetivo, primeramente detectamos el problema, (baja calidad de los tapabocas actuales), sus causas y efectos.

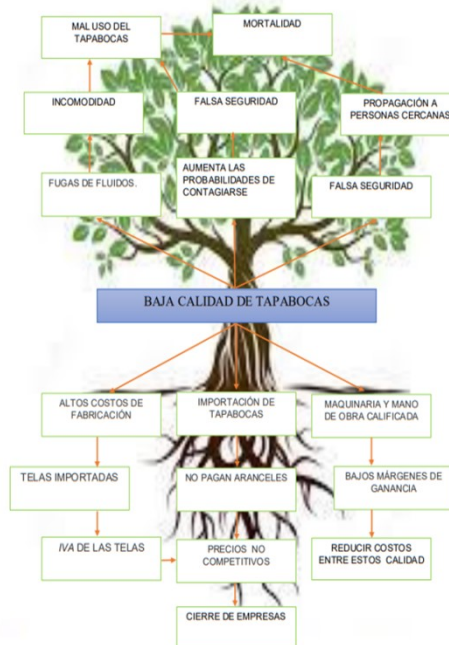


Figura 4. Arbol de problemas.  
(Fuente: elaboración propia, 2021).

Transformando el problema principal en objetivo directo y una vez analizados los medios y fines para lograrlos, podemos subdividir De este objetivo general surgen unos objetivos estratégicos subdivididos en:

- a) Financieros.
- b) Desde la perspectiva del cliente.
- c) Procesos internos.
- d) De aprendizaje y conocimiento.

Figura 5. Desglose de objetivos.  
(Fuente: elaboración propia, 2021).

Objetivos financieros:

- Obtener una rentabilidad operativa anual del 10%.
- Optimizar la relación de Gastos fijos / ventas, manteniéndolos por debajo del 40%



- Nivel de endeudamiento total sobre activos inferior al 40% en el 5 año.
- Liquidez superior a 2,5 a partir del 2 año.

Desde la perspectiva del cliente:

- Conquistar clientes a través de un excelente servicio y atención postventa manteniendo su satisfacción por encima del 95%.
- Tener una participación, en el quinto año, superior al 10% en el mercado de la ropa quirúrgica de la ciudad de Cúcuta
- Impulsar el desarrollo de nuevos mercados incrementado su producción en un 10% anual a partir del 2 año.

Objetivos en materia de procesos internos:

- Mantener un proceso comunicacional fluido entre directivos y empleados.
- Garantizar productos confortables de alta calidad, manteniendo por debajo del 0,5% los productos no conformes con las especificaciones técnicas.

Objetivos de aprendizaje y crecimiento

Desarrollar investigaciones que permitan innovar, desarrollar y ofrecer en el mercado nuevos productos con nanotecnología anti bacteriales.

#### 4.2 Estructura organizacional.

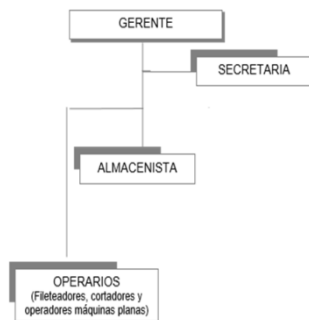


Figura 6. Organigrama. Etapa Uno.  
(Fuente: elaboración propia, 2021).

Tabla -1 Talento humano.

La empresa obtendrá tejidos de celulosa y producirá tapabocas con propiedades hidrófobas y antibacterianas mediante la aplicación de aceite de palma. Al igual que la industria textil, el sector salud de la ciudad se ha convertido en una actividad importante para promover el desarrollo económico y social.

Como uno de los clientes importantes del sector de la salud, el uso médico de la industria textil y de la confección responde a las necesidades cambiantes del sector y aporta un valor añadido en términos de protección anti viral.

Hoy día la importancia de los tapabocas de alta calidad se ha visto agudizada por la pandemia.

#### 4.3. Localización.

Determinar de manera precisa la zona en Cúcuta donde se ubicará el proyecto, permitirá optimizar los recursos posteriores.

Requisitos de las instalaciones:

- Ubicado en la zona del centro de la ciudad de Cúcuta
- Con servicios públicos.

Tabla -2 Método de localización por puntos.

LOCALIZACIÓN	PESO 0-1	ZONA CENTRO		ZONA CERO		ZONA INDUSTRIAL	
		Calf 1-10	Calf Prom	Calf 1-10	Calf Prom	Calf 1-10	Calf Prom
		CERCANIA DEMANDANTE DE POTENCIALES	0,20	7	1,40	7	1,40
VIAS DE ACCESO	0,22	8	1,76	7	1,54	5	1,10
UBICACION COMPETENCIA	0,15	7	1,05	7	1,05	8	1,20
COSTO DEL ARRENDAMIENTO	0,17	8	1,36	7	1,19	4	0,68
INFRAESTRUCTURA	0,12	7	0,84	8	0,96	6	0,84
SEGURIDAD DEL SECTOR	0,14	8	1,12	8	0,12	6	0,72
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>7,53</b>		<b>7,26</b>		<b>6,54</b>

##### 4.3.1. Infraestructura Física.

Para el funcionamiento Tapabocas JAS SAS no se estima construcción de planta física. Para el ejercicio se requiere un local tomado en arriendo.

De acuerdo con los servicios que prestará la empresa, en el local tomado en arriendo se adelantarán las funciones de diseñar, fabricar y comercializar los tapabocas.

##### 4.3.2. Dimensiones.

El inmueble tomado para la empresa debe tener un área mínima de 70 M<sup>2</sup> para ser distribuido en las funciones diseñar, fabricar y comercializar los tapabocas. La distribución en planta no se prevé en el presente trabajo.

##### 4.3.1. Maquinaria, equipos y mueblería.

Tabla -3 Maquinarias, equipos.

CARGO	CANT	JORNADA
Gerente	1	Completo
Secretaria	1	Completo
Almacenista	1	Completo
Fileteadores	2	Completo
Ensambladores (Operarios maquinas planas)	2	Completo
Cortador	1	Completo

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	CANTIDAD
Máquina industrial plana	2
Máquina fileteadora industrial	2
Maquina cortadora vertical	1

Escritorio tipo gerente	1
Escritorio tipo secretaria	1
silla giratoria tipo gerente	1
silla giratoria tipo secretaria	1
Computador con impresora	1
Mesa de corte	1
Mesón de ensamble	2
Mesón para fileteadora	2
Sillas operarios	10

### CONCLUSIONES.

Tapabocas JAS SAS será una empresa dedicada a la producción y comercialización de tapabocas de primera calidad para el sector de la salud, soportados por tecnología de punta, personal altamente calificado, seguridad, limpieza y confiabilidad. Así mismo se establecerá relaciones estrechas con clientes y proveedores a través de una atención personalizada y un excelente servicio, garantizando para el 2021 ser una empresa líder a nivel regional y nacional en la producción y comercialización de tapabocas. Tapabocas JAS SAS desarrollará compromisos con los clientes, desarrollando procesos de producción y comercialización de sus productos con eficacia y eficiencia bajo los estándares de asepsia requeridos para una óptima prestación del servicio.

### REFERENCIAS.

- Cámara de Comercio de Cúcuta, S. (2021). *Yo apuesto en mi Norte*. CAMARA DE COMERCIO DE CUCUTA. Recuperado 5 de julio de 2021, de <http://www.cccucuta.org.co/noticias-7-m/1059-economia-regional-se-empieza-a-recuperar.htm>
- Caracol RADIO. (2018, Febrero 19). *Mano de obra cucuteña hace grandes aportes a la industria textil | Cúcuta | Caracol Radio*. [https://caracol.com.co/emisora/2018/02/19/cucuta/1519036130\\_067953.html](https://caracol.com.co/emisora/2018/02/19/cucuta/1519036130_067953.html)
- CEPAL, N. (2020). *La pandemia del COVID-19 profundiza la crisis de los cuidados en América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45335>

Cotamo Salazar, A. L. (2021, mayo 1). *Alto Nivel de Desempleo en Cúcuta*. Alertasantanderes.

<https://www.alertasantanderes.com/norte-santander/cucuta-de-nuevo-en-los-primeros-lugares-de-desempleo>

DEC Márquez, TV Pérez (2020). Integración de seguridad y gestión de servicios en el gobierno de las tecnologías de la información. RCTA, ISSN 1692-7257 vol. 1, núm. 23.

Glez, M. (2020, abril 16). *Tecnología para tiempos de pandemia*. EL PAÍS.

<https://elpais.com/ciencia/2020-04-16/tecnologia-para-tiempos-de-pandemia.html>

Izaquita León, L. R., & Parra Granados, J. F. (2019). *Estudio De Factibilidad Para La Creación De Una Empresa Dedicada A La Sublimación Y Estampado Transfer Para Textiles En La Ciudad De San José De Cúcuta* [Pregrado]. Universidad Libre.

RCN Radio, E. (2021, enero 28). *Producir tapabocas de tela genera empleos, dice la industria textil*. RCN Radio. <https://www.rcnradio.com/economia/producir-tapabocas-de-tela-genera-empleos-dice-la-industria-textil>

Sánchez Díez, A., & García de la Cruz, J. (2021, abril). Las cifras que muestran el brutal impacto de la pandemia en las economías de América Latina. *BBC News Mundo*.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56239544>

S.A.S, E. L. R. (2021). *Conozca y compare los resultados de las 1.000 empresas que más vendieron en 2020*. Diario La República. Recuperado 16 de julio de 2021, de <https://www.larepublica.co/especiales/las-1000-empresas-mas-grandes-de-2020/las-1000-empresas-mas-grandes-de-colombia-en-2020-3187255>

**PROYECTO HUELLITAS AL CIELO DEL NORTE <sup>2</sup>.****THE NORTH SKY FOOTPRINTS PROJECT.**

**Autores: Mildreth Fernanda Acevedo Maldonado, Oscar Orlando Cáceres Mogollón, Karen Alejandra Duran Daza, Jesús Manuel Molina Ortiz, José Félix Pérez Londoño\*.**

\* **Universidad de Pamplona**, Ingenierías y Arquitectura, Ingeniería Industrial.  
E-mail: {mildreth.acevedo, oscar.caceres, karen.duran2, Manuel.molina2, jose.perez4}  
@unipamplona.edu.co.

**Resumen:** Este proyecto se centra en la creación de un cementerio para las mascotas en la ciudad de Cúcuta o su área metropolitana. Con el mismo se busca generar un espacio adecuado y accesible por las personas al momento para darles sepultura a los restos de sus mascotas.

Se investiga el posicionamiento del cementerio para mascotas “Huellitas al Cielo” llegando a la mayor cantidad de personas en nuestra área metropolitana. También se busca concientizar a la comunidad de la importancia de hacer uso de este espacio y colaborar en disminuir la contaminación ambiental debido a los malos olores producidos por los restos de nuestras mascotas cuando son abandonados.

**Palabras claves:** cementerio para mascotas, medio ambiente, factibilidad, posicionamiento.

**Abstract:** This project focuses on the creation of a cemetery for pets in the city of Cúcuta or its metropolitan area. It seeks to create a suitable and accessible space for people at the time to bury the remains of their pets.

The positioning of the “The North Sky Footprints” pet cemetery is investigated, reaching the largest number of people in our metropolitan area. It also seeks to make the community aware of the importance of making use of this space and to collaborate in reducing environmental pollution due to the bad odors produced by the remains of our pets when they are abandoned.

**Keywords:** pet cemetery, environment, feasibility, positioning.

---

<sup>2</sup> El presente artículo ha sido revisado y ajustado por Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad bajo expresa autorización de sus autores.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Se calculan en cientos de millones a los seres humanos que poseen al menos una mascota. Este pequeño animal llena hogares de felicidad y amistad y, al fallecer, son muchos los que desean homenajearlo. La periodista San Martín (2012), refiere que la muerte de nuestra mascota puede causar un considerable trastorno emocional a los miembros de la familia.

El presente proyecto se plantea con el fin de asesorar a la gran mayoría de personas que son dueños de mascotas, al momento de su fallecimiento. Ofreceremos un servicio que brindará soluciones efectivas a la necesidad por la que alguna vez pasan todos los que aman a sus mascotas, proporcionando un trato personalizado y respetuoso.

El cementerio parque Huellitas al cielo será único en la ciudad de Cúcuta y su área metropolitana, contará con diferentes zonas para que su amigo fiel tenga un lugar de descanso agradable.

Los principales servicios que ofrecerá son:

Velación.

Cremación

Sepultura de la mascota.

Todo en un lugar adecuado dentro del parque, el cual siempre estará atentamente conservado bajo la normatividad legal, para que los dueños de las mascotas sientan que su mascota está en manos profesionales.

## 2. MARCO TEÓRICO.

Existen varios proyectos encaminados a proveer de un excelente servicio funerario a nuestras queridas mascotas. Por solo citar algunos representativos enumeramos al aplicado en Perú y referenciado por Growth Center Continental. (2017). Este emprendimiento se sitúa en la ciudad de Huancayo y está dirigido a quienes poseen mascotas en sus hogares, teniendo un lugar importante dentro de su núcleo familiar.

La compañía bogotana Funpet (2021), anuncia un servicio personalizado para mascotas que comprende la recogida de la mascota, Traslado en vehículo especializado, apoyo psicológico, acompañamiento de un profesional, cremación y entrega de un recuerdo.

En Ecuador, los investigadores Crespo et al (2010), realizaron un proyecto para ofrecer al mercado de Guayaquil un servicio de sepultura y cremación de mascotas, pero para niveles adquisitivos medio-alto y alto.

En España, a minutos de Barcelona, existe Cementerio de Pequeños Animales. En un entorno maravilloso, nos relata el propio

Cementiri des petits animals (2017), se ofrecen los servicios de nichos (€99 a 119€), fosas (€149) y hasta alquileres, entre otros.



Figura 1. Estatua canina en cementerio.  
(Fuente: Eroski Consumer, 2012).

## 3. MARCO LEGAL:

La defunción de una mascota ocurrirá tarde o temprano porque es ley de vida. Por tanto, y según narra MapFre (2021), es preciso conocer los trámites legales por ser los dueños del animal.

“En este sentido es importante informarse sobre las leyes públicas de salubridad e higiene que aplican en la localidad correspondiente, ya que la omisión de las mismas puede dar lugar a una posible infracción legal con la consiguiente sanción” (MapFre, 2021).

- LEY MEDIDAS SANITARIAS (LEY 9 DE 1979). TÍTULO IX. Defunciones, traslado de cadáveres, inhumación y exhumación, trasplante y control de especímenes - arts. 515 a 547.
- Resolución 5194 de 2010 Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumaciones, exhumaciones y cremación de cadáveres.
- Ley 92 de 1938, por el cual se dictan algunas disposiciones sobre registro civil y cementerios.
- RESOLUCION NÚMERO 1447 DE 2009 (MAYO 11) Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres.
- Se encuentra en estudio para determinar las demás leyes que se deban de tener en cuenta para la creación de dicho proyecto.

## 4. JUSTIFICACIÓN.

Este proyecto surge tras la necesidad que se ha presentado a lo largo del tiempo de darle sepultura a las mascotas, ya que la mayoría de las personas consideran a una mascota como parte de su familia. Por otra parte, la comunidad se ve afectada por los malos olores y la contaminación, ya que las personas al no contar con un sitio donde darle sepultura los dejan abandonados en cualquier lugar.

Se presentan cada una de las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades observadas en nuestro proyecto.

Fortalezas:

- No hay competencia actual en la región.
- Es un proyecto innovador.
- Ofrece soluciones a una problemática ambiental presente en la región.

Debilidades:

- Debido a que el presupuesto estimado es tan elevado no se podrán ofrecer todos los servicios completos al inicio de operación sino consecutivamente. (Presupuesto elevado).
- No se cuenta con un sitio específico para darle sepultura a la mascota.
- Existen diferentes normas legales que dificultan el proceso de creación de este espacio.
- No se cuenta con el personal adecuado.

Oportunidades:

- Buscar el apoyo del estado, con el fin de obtener recursos.
- Realizar asociaciones o convenios con diferentes entidades de medicina veterinaria para cuando las mascotas fallezcan se les pueda brindar sepultura.
- Generar empleo.

Amenazas:

- Empresas que prestan el servicio fúnebre a humanos lo empiecen a implementar con mascotas.
- Que empresas de otras ciudades lleguen a la región a ofrecer los mismos servicios.

Tabla -1 Matriz DOFA.

Crear un espacio para el descanso de las mascotas.		
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	Ser la empresa pionera en la región en ofrecer estos servicios con el apoyo del estado.	Realizar convenios con entidades estatales que nos permitan contar con el presupuesto necesario para llevar a cabo el proceso de creación de la empresa.
AMENAZAS	Por medio de la innovación se implementarán mejoras continuas a nuestra empresa, las cuales ayuden a generar un impacto en la región. Además, nuestra propuesta de valor será fundamental a momento de que las personas nos elijan.	Adquirir personas que cuenten con las capacidades necesarias al momento de ejecutar una acción, vincular a diferentes personas las cuales se desempeñen en diferentes áreas, desde la adecuación del lugar, hasta su correcto funcionamiento.

#### 4.1 La economía local.

En este ámbito podemos decir que al originarse el proyecto “Huellitas al Cielo del Norte” en alguna localidad de Cúcuta o su área metropolitana sería posible fomentar las ventajas comparativas y las características únicas de una localidad con el fin de fortalecer la economía local y generar empleo a un número determinado de habitantes de múltiples sectores. Nuestro proyecto no solo pretende crear un impacto económico en el ámbito de generar empleo, ya que con el paso del tiempo será posible crear alianzas con las diferentes entidades veterinarias dispersas por Cúcuta y su área metropolitana, lo cual generaría una mayor demanda tanto para nosotros como para nuestros aliados.

#### 4.2 Tendencias del mercado.

Las necesidades concretas del cliente son un lugar en excelentes condiciones para el descanso de las mascotas, del mismo modo una necesidad importante es la atención personalizada y el levantamiento del cuerpo de la mascota, ya que esto sería muy tedioso para el dueño tener que llevarlo hasta las instalaciones.

El proyecto busca responder estas necesidades completas de manera directa y rápida puesto que se contará con el lugar en buenas condiciones higiénicas recogida bajo la normatividad correspondiente, el traslado es una de nuestras prioridades para brindar comodidad a los dueños de las mascotas y la atención personalizada se estaría brindando desde el momento en que se recibe garantizando la mejor atención.

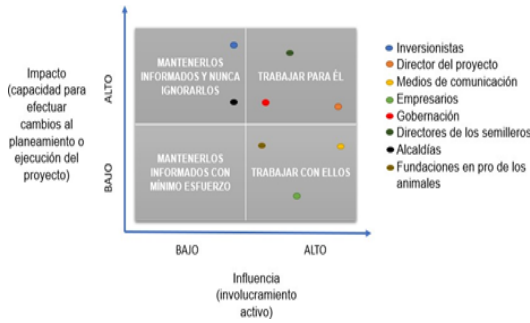


Figura 2. Mercado. Tendencias.  
(Fuente: Elaboración propia, 2021).

### 4.3 Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.

Tabla -2 Matriz de localización por puntos.

LOCALIZACIÓN	PESO	CUCUTA		VILLA DEL ROSARIO		LOS PATIOS	
		Cal 1-10	Cal Prom.	Cal 1-10	Cal Prom.	Cal 1-10	Cal Prom.
1. Cercanía demandante potenciales	0.25	7	1.75	7	1.75	7	1.75
2. Vías de acceso	0.18	8	1.44	6	1.08	5	0.9
3. Ubicación competencia	0.17	6	1.02	8	1.36	5	0.85
4. Costo del arrendamiento	0.16	5	0.8	8	1.28	6	0.96
5. Infraestructura	0.14	8	1.12	8	1.12	8	1.12
6. Seguridad del sector	0.10	5	0.5	8	0.8	6	0.6
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>6.63</b>		<b>7.39</b>		<b>6.18</b>

2

Después de analizar la micro localización se concluye que la mejor alternativa para la localización del proyecto es la zona de Villa del Rosario.

### 4.4 Proceso y capacidad de producción.

Debido a que nuestro proyecto se basa en prestar servicios y no productos a nuestros futuros clientes, no contamos con un proceso de producción establecido. Sin embargo, contamos con un sistema establecido para el correcto funcionamiento a la hora de poner en marcha nuestro proyecto (empezar a ofertar nuestros diversos servicios).

Gracias a que nuestro proyecto ha hecho una evaluación y selección de los posibles clientes potenciales y un minucioso análisis para determinar cuál sería la localización más apta para su implementación, podemos afirmar que inicialmente tenemos establecido nuestro proceso y capacidad de ofertar.

Estos dos aspectos son los que más influyen en el nivel de demanda. Al conocer nuestros clientes potenciales conocemos la forma o el proceso en el que debemos ofertar nuestros servicios, con el fin de lograr el mejor impacto posible en el cliente.

Al estar familiarizado con la zona donde se implementará nuestro proyecto, podemos calcular o estimar el nivel de clientes que obtendremos. Por ende, podemos determinar nuestra capacidad a la hora de ofertar o prestar dichos servicios.



Figura 3. Tendencias.  
(Fuente: Elaboración propia, 2021).

### 4.5 Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto

1. El tamaño y la demanda: encontramos que es la relación entre el tamaño y la demanda insatisfecha que se quiere cubrir, en este caso la demanda se debe estimar. Nuestros beneficiarios directos son las personas que usaran el servicio y nuestros empleados. Tener en cuenta a aquellas personas que se verán afectadas indirectamente por este proyecto.
2. El tamaño y los suministros de materia prima e insumos: tener en cuenta que materia prima e insumos se necesitan para satisfacer la demanda actual, pero sobre todo para garantizar la satisfacción de la demanda futura.
3. El tamaño, la tecnología y los equipos: como es un proyecto encargado de ofrecer un servicio debemos optar por implementar tecnología que influya de manera positiva, disminuyendo los costos.
4. El tamaño y el financiamiento: los recursos financieros con los que se cuenta para realizar el proyecto no son los suficientemente altos para ponerlo en funcionamiento, es por esto que optamos por la financiación por parte del gobierno y empresas.  
¿El Proyecto, con qué capacidad instalada debe iniciar su operación y cómo debe variar esta capacidad durante la vida útil?

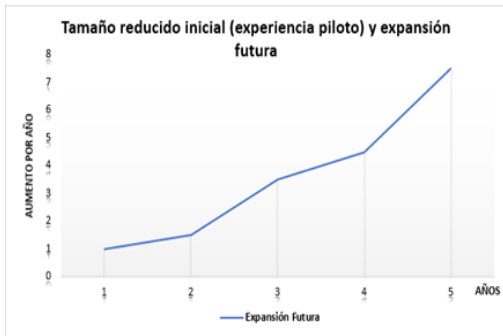


Figura 4. Expansión.  
(Fuente: Elaboración propia, 2021).

**4.6 Identificación y descripción del proceso.**

En el presente proyecto se analizará la tendencia de las familias, en la ciudad de Cúcuta y sus áreas metropolitanas, con respecto a la tenencia de mascotas, proponiendo hipótesis acerca de la integración de las mascotas en el entorno familiar tomando en consideración las leyes y normas que deberán cumplir con sus mascotas. Esta evolución trae consigo cambios generando nuevos factores que hay que tener en cuenta desde varios ámbitos, tales como: psicológicas, ambiental, ecológica y de consumo, referente a la tenencia de mascotas, que continuamente generan nuevas necesidades que deben ser satisfechas por los mercados locales.

El presente plan de negocios pretende brindar servicios crematorios y un agradable lugar de espacios verdes donde podamos sepultar a nuestra mascota no sólo como una forma digna de dar el último adiós a nuestra mascota, sino como una cuestión de salud pública, evitando la contaminación del medio ambiente, por el proceso de descomposición que se genera estos. La cremación es la operación más recomendada puesto que elimina un problema higiénico y sanitario evitando posibles focos de infección, envenenamiento de aguas, etc.

Adaptar:

Estamos adaptando el servicio de cementerio de otros países y ciudades al nuestro que es un servicio que brindamos en Cúcuta y su área metropolitana.

Modificar:

Modificamos la forma de los diseños y colores a base del gusto de los clientes de los productos de las urnas y lapidas.



Figura 5. Procesos.  
(Fuente: Elaboración propia, 2021).

**4.7 Organigrama que se requiere para la correcta operación del proyecto.**



Figura 5. Organigramá.  
(Fuente: Elaboración propia, 2021).

**4.8 Estudio de factibilidad.**

Para realizar el estudio de factibilidad revisamos las notas de Cajamarca (2015), quien estableció un estudio de factibilidad para un cementerio de mascotas en Cantón Daule, Ecuador. Ahondando en la investigación analizamos a Grijalva (2015), quien programó un cementerio de mascotas en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

Para realizar el estudio de factibilidad se evaluaron los siguientes ítems:

- Valor de la producción.
- Consumos fundamentales.
- Costos de inversión.

- Costos de producción totales.
- Ingresos netos.
- Capital de trabajo neto.
- Liquidez sin financiamiento.

Teniendo en cuenta el valor de los materiales, los gastos y la inversión.

Con esta operación obtuvimos el resultado de rentabilidad de nuestro proyecto en el año 5 con:

- Tasa de Actualización % 10.0%
- VAN \$ 132, 815, 517.4
- TIR 0.5

Tendremos un saldo acumulado de \$7, 390,160.1.

### 5. CONCLUSIONES.

Después de realizar el análisis del proyecto se puede concluir que la creación del parque cementerio Huellitas al Cielo es un emprendimiento factible, ya que posee una gran demanda, clientes potenciales, la competencia es indirecta y el estudio de factibilidad financiera nos permite recuperarnos en el año 5.

### RECONOCIMIENTO.

El reconocimiento de este proyecto de factibilidad es para el ingeniero MSc. Francisco Raúl Arencibia Pardo, por su acompañamiento en este proceso.

### REFERENCIAS.

Cajamarca Escalante, E. E., & Vargas Vera, M. A. (2015). *Estudio de factibilidad para un cementerio de Mascotas en la parroquia Aurora del Cantón Daule*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20024>

Cementiri des petits animals. (2017). *Inicio. Cementerio de Mascotas*. <https://cementeriomascotas.es/>

Crespo Véliz, A. V., Tumbaco Marcillo, J. E., & Dávila Chávez, S. L. (2010). *Proyecto de inversión para la creación de un cementerio-mausoleo para mascotas en la ciudad de Guayaquil*. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/10260>

Eslava, D. G. (2017). La importancia de la divulgación del conocimiento a través de la producción científica. *Investigaciones Andina*, 19(34), 1775-1779. <https://www.redalyc.org/journal/2390/239057355001/html/>

Funpet. (2021). *Cremación Para Mascotas-Funeraria Para Mascotas*. <https://funpet.com.co/>

Grijalva, B., & Manuel, V. (2015). *Estudio de factibilidad para la creación de un cementerio de mascotas para el cuidado de la salud pública, en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura*. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5277>

Growth Center Continental. (2017, febrero 14). Proyecto 19: Instauración de un cementerio para mascotas. *Growth Center Continental*. <https://growthcenter.continental.edu.pe/proyecto/proyecto-19-instauracion-de-un-cementerio-para-mascotas/>

MapFre. (2021) *¿Qué hacer cuando muere tu mascota?* Seguros MAPFRE. <https://www.mapfre.es/seguros/particulares/otros-seguros/seguros-animales/articulos/que-hacer-cuando-muere-mascota.jsp>

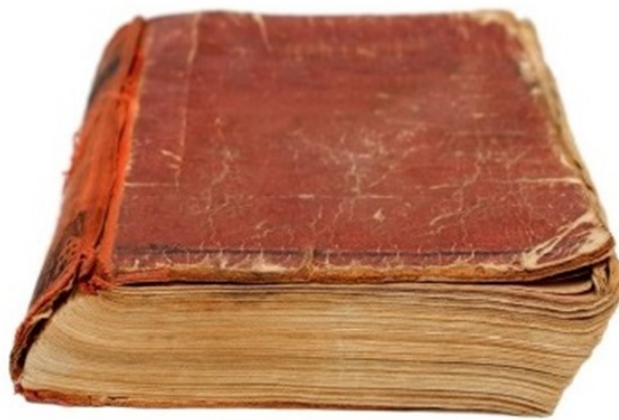
San Martín, E. (2012). *Cementerios para perros: Un modo especial de decir adiós a nuestro amigo*. <https://www.consumer.es/mascotas/cementerios-para-perros-un-modo-especial-de-decir-adios-a-nuestro-amigo.html>



La desenfadada industrialización, unida a un drástico aumento de empaques, evidencias y documentos, agudiza la explotación de los recursos naturales para la fabricación de papel y cartón. Los bosques, pulmón del planeta y explotados irracionalmente, arrastran un medio ambiente a punto de colapsar. Desempleo, protestas, asfixia, aguas contaminadas.

Y entonces, en un mundo olvidadizo, resurge la más ecológica de las alternativas: el cáñamo.

**DE VENTA AHORA.**



Francisco Raúl · Fabián Goyeneche · Sebastián Parada

## **Nuestro viejo amigo el cáñamo.**

La más ecológica alternativa en un  
mundo olvidadizo

[https://www.amazon.com/-/es/Francisco-Ra%C3%BAI/dp/613940357X/ref=sr\\_1\\_4?\\_\\_mk\\_es\\_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=francisco+raul.&qid=1602264989&s=books&sr=1-4](https://www.amazon.com/-/es/Francisco-Ra%C3%BAI/dp/613940357X/ref=sr_1_4?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=francisco+raul.&qid=1602264989&s=books&sr=1-4)  
<https://www.eae-publishing.com/catalog/details/store/gb/book/978-613-9-40357-8/nuestro-viejo-amigo-el-c%C3%A1%C3%B1amo>  
<https://www.dodax.it/it-it/libri-e-audiolibri/economia-aziendale/raul-francisco-nuestro-viejo-amigo-el-canamo-la-mas-ecologica-alternativa-en-un-mundo-olvidadizo-dpJHJD2A2FJON/>

**CUANDO SE DESARROLLA EL DESAFÍO, LA ACADEMIA SE DOBLA Y EL EMPUJÓN CREA EL FUTURO. “UNIPAMPLONA DE MARCHA SOSTENIBLE”.**

**WHEN THE CHALLENGE UNFOLDS, THE ACADEMY BENDS AND THE PUSH CREATES THE FUTURE. “SUSTAINABLE MARCH UNIPAMPLONA”.**

**Autores: PhD (C). Francisco Raúl Arencibia Pardo\*.**

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

E-mail: {francisco.arencibia} @unipamplona.edu.co.

**Resumen:** El presente documento es el resultado de la abnegada labor en que se encuentra inmersa la Facultad de Ingenierías y Arquitecturas de Unipamplona Villa del Rosario, a través de la interacción social regional. Desplegado desde enero 2018 y con una extensión coherente en aumento y hasta el presente, las zonas vulnerables de Norte de Santander, sus niños, mujeres, estudiantes y trabajadores, cuentan con la presencia y desinteresada colaboración de nuestros futuros ingenieros.

Es un orgullo el poder contribuir y referenciar nuestra Alma Mater como faro de disposición y autodeterminación.

**Palabras claves:** sostenibilidad, alto impacto social, comunidad, trabajo social.

**Abstract:** This document is the result of the selfless work in which the Faculty of Engineering and Architecture of Unipamplona Villa del Rosario is immersed, through regional social interaction. Deployed since January 2018 and with a coherent extension in increase and up to the present, the vulnerable areas of Norte de Santander, its children, women, students and workers, count on the presence and selfless collaboration of our future engineers. It is a pride to be able to contribute and refer to our Alma Mater as a beacon of disposition and self-determination.

**Keywords:** sustainability, high social impact, community, social work.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El trabajo social es una actividad desinteresada y altruista en la cual el individuo vela por el beneficio de la comunidad. Esto hace que al ejecutarlo se reciba satisfacción personal y se complementa, a partir de la labor comunitaria, el complemento social para todo profesional.

En la Universidad de Pamplona el trabajo social es requisito indispensable para ser titulado. Esto hace que desde el 2017, y mediante un ambicioso plan de trabajo en equipo pretendiendo agrupar academia y labor, se lanzó un experimento con algunas entidades gubernamentales, ONGS, barrios y zonas vulnerables. La finalidad era organizar un gigantesco Mega Proyecto donde se agruparan todas las fuerzas estudiantiles para contribuir con nuestras comunidades más cercanas organizadamente.

Una formación integral del estudiante que participa de los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes modalidades formal o no formal, cita Ramírez Rodríguez (2012), es lo que un país necesita para empujar el futuro. La nota de Prensa No 38 (2021), de la Universidad de Pamplona, no puede ser más elocuente, en la misma se destaca el “Megaproyecto Unipamplona de Marcha Sostenible”, de ahora en adelante identificado UMS, como un marcado trabajo de impacto social en la región nortesantandereana realizado íntegramente por educandos universitarios.

Desafiando la pandemia, la inamovilidad por el paro nacional y otras adversidades, unos 60 estudiantes de ingeniería industrial en Villa del Rosario desempeñaron el arduo y hermoso rol de continuar colocando un grano de arena entre aquellos maltratados por el COVID 19 y la situación económica regional.

Desde el corregimiento La Gabarra, los asentamientos venezolanos en Villa del Rosario y Alfonso Gómez, las colaboraciones con Dos Países Unidos para un mejor futuro, Asociación Acción Social Ejército, educación infantil, censo agrícola, MGA sostenible, CORDES, video clases infantiles y otros, el despliegue este semestre no puede catalogarse menos que meritorio.



Figura 1. Donatón en

Alfonso Gómez.

(Fuente: Elaboración propia, 2021).

Entre las actividades desarrolladas se encuentra la entrega de útiles escolares, ropa, juguetes, alimentos, censo poblacional, trabajos con planeación de la alcaldía en VR y colocación de puntos de internet para zonas sin conexión.

El día sábado 19 de septiembre y como cada semestre en apoyo a comunidades vulnerables, el Megaproyecto UMS se trasladó a la comunidad Alfonso Gómez cargado de lápices, cuadernos, guías, libros, juguetes y un enorme corazón. Acompañado por la policía de la infancia y de conjunto con estudiantes de Uniminuto y del Sena, se aportó un rayo de sol en una olvidada invasión venezolana.

Jorge Florez y Andrea Sánchez habían descubierto la olvidada localidad, sin luz eléctrica y con más pesares que aciertos. Formando lo que se denominó encuentro para Aprender, unos 30 chicos comenzaron a ser atendidos en el afán de la lectura y las matemáticas.

No era un hecho aislado ni fortuito, sino el resultado de 3 años incidiendo en la región con el Megaproyecto en el tortuoso camino a la autonomía mediante la educación y la colaboración.

## 2. LARGO CAMINO A LA INTEGRALIDAD. IMPACTO SOCIAL.

### 2.1 El inicio de UMS.

En el primer semestre del 2018 se formó y aprobó por Interacción social el Megaproyecto “Unipamplona de Marcha Sostenible”, con la finalidad de realizar acciones concretas a favor de colaborar y lograr, de manera coherente, la interacción entre academia y las zonas vulnerables. No resultó un impulso improvisado, sino el efecto de todo un año de organización para extraer prácticas erróneas donde el Trabajo Social y sus 60 horas eran sinónimo de un mero certificado de participación.

Los estudiantes acogieron de inmediato las tareas, agrupadas en 13 proyectos de alto impacto social.

Tabla -1 Grupos de UMS en 2018.

	Estudiante	Nombre del Trabajo Social	Impacto Social.
1	Melani Briyid Rosero	Actividades de la coordinación	Evaluado de meritorio.

2	Willi Leandro Benítez Mauricio Palma Cristian Mauricio Cristian Alejandro Manuel Alejandro	Desarrollo de actividades de formación y concientización en la Asociación de Padres, Hogares de Bienestar Belisario.	Alto impacto social. Concientización de los padres y recreación de la infancia. Los hogares de bienestar Belisario son más de 20. Evaluado de meritorio.
3	Julieth Fernanda Ingrid Lorena Karen Tatiana Leal	Unijoven.	Alto impacto social. Trabajo junto a estudiantes de varias universidades en la zona de Los Patios.
4	Dilia Cárdenas Leidy Johana Cristián Eduardo Stefany Noriega	Implementación de aula didáctica en la sede San Martín de la Institución San Antonio en el municipio de Villa del Rosario.	Alto impacto social. Al ser de estrato vulnerable, la institución San Martín está carente de recursos para ofrecer programas al sector infantil. Se reformó un aula en espacio didáctico.
5	Margie Daniela Salazar Castro Karina Carrillo Celis	Creación zona de lavado de la institución educativa julio Pérez Ferrero sede 2B padre Arturo Zárate.	Alto impacto social. Los estudiantes de la escuela padre Arturo Zárate cuando llueve van descalzos y luego no tienen dónde lavarse los pies. Se les construyó un estanque de lavado. Calificado relevante.
6	Nasy Karolin Paola Andrea Luisa María Yuleisy Niño Diego Leonardo Jhan Carlos José Luis Osorio	Diseño de un manual de procesos y procedimientos, distribución de planta, en la granja piscícola APA Juan Frío	Alto impacto social. Se trabajó con víctimas del conflicto armado en zona roja. El proyecto de piscicultura precisa de un ordenamiento y un manual de calidad.
7	Deisy Alejandra Ingrid Julieth Artila Ronnie Alexis Clavijo Lizeth Virgelina Yesica Andrea Mónica Paola Torrado Castro	Desarrollo de actividades socio recreativas para niños de las zonas más vulnerables de la ciudad de Cúcuta, con ayuda de la fundación Social Red Cúcuta.	Alto impacto social. Red Social Cúcuta se encuentra altamente afianzada con sus programas para zonas vulnerables.
8	Mildred Vergel Alberto Ramírez Sebastián Parada Murillo José Goyeneche	Charla sobre los fundamentos para la dirección de proyectos guía pmbok 6. Juan Frío	Alto impacto social. Se decidió trabajar con los chicos del politécnico agrícola Juan Frío para su capacitación en temas de investigación.
9	Gloria Yolima Quintero Hernández María Fernanda Lozano Meneses	Mejoramiento en la calidad de vida de los niños, niñas y jóvenes de la Fundación Asilo Andresen.	Alto impacto social. Trabajo con niños abusados por sus padres, huérfanos y abandonados. Magnífica labor.
10	Zayda Milena William André Angilly Jisbeth Edwin Jair Naranjo Johana Jaimes Marlon Duran Eduardo Fonseca Byron Rivera María Paula López Dennys Alejandra Brayan Jaimes	Plan de contingencia ante emergencia y desastre en el colegio Padre Rafael García Herrerros.	Alto impacto social. Labor directa con la Cruz Roja Internacional en la prevención de desastres. Zonas vulnerables.
11	Manuel del Cristo Maykol Orlando Jean Carlos Quintero Cristian David	Acompañamiento en el área multisensorial ubicado en el tercer piso del Hospital Universitario Erasmo Meoz (zona de pediatría).	Alto impacto social. Sala de cuidados especiales infantiles en el área de convalecencia.
12	Carlos Alberto Jesús Rodolfo Celis Carlos Eduardo Jordi Alejandro Marcos Alejandro	Acompañamiento en proyectos agropecuarios de grados 10 y 11 del Instituto Técnico Agropecuario de Juan Frío.	Alto impacto social. Se laboró directamente con la dirección del colegio en el apoyo a las actividades e interés profesional de los estudiantes. Zona roja.

1	Yuri Alexandra Maia Camila González	Fundación Concurarte	Alto impacto social: Desarrollar las habilidades técnico académicas de las personas beneficiarias con el objetivo de promover nuevas unidades productivas y fortalecer las ya existentes
3	Angélica Johanna Kevin Alexander Ana María Rojas Wilson de Jesús Karen Sepúlveda Daniel Beltrán Meza Fredy Antonio Arida José Vicente Diego Andrés		

El resultado fue un vuelco total en la forma en que el Trabajo social era realizado por el programa de ingeniería industrial en Villa del Rosario, demostrando que sí se podía llevar los conocimientos académicos a su aplicación práctica en sitios necesitados. Ya lo planteaban varios documentos, como el esgrimido por Álvarez Pérez et al., (2009), donde se bosqueja la insistencia en que los nuevos títulos universitarios que surjan en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, deben encontrarse en conformidad con la demanda social, potenciando el desarrollo de la profesionalidad de los egresados.

Con más de 68 participantes en acciones desde Juan Frío hasta el barrio Belisario, el comienzo de UMS resultó prometedor.

De todos los sitios donde se incidió, cabe destacar el inicio de los trabajos de alto impacto con el corregimiento de Juan Frío, en el Municipio de Villa del Rosario. Una de las regiones que en mayor medida ha sufrido los impactos de la guerra y donde según el Registro Único de Víctimas RUV (2017), se registran 255.820 víctimas individuales y se han reconocido 13 sujetos de reparación colectiva en el departamento.

Durante décadas, Juan Frío se ha visto afectado por diversos grupos al margen de la ley que lo ubican dentro de los municipios con más alta tasa de recepción de población víctima del conflicto armado en el departamento. Autores (2020), han denunciado como les han sido vulnerados sus derechos, situación que llevó al corregimiento a ser reconocido por el Estado colombiano como un Sujeto de Reparación Colectiva (SRC). La respectiva caracterización se da dentro del marco del proyecto Sujetos de Reparación Colectiva y Construcción de Territorios de Paz en el marco de la Ley 1448 de 2011 (MinEducación, 2011).



Figura 2. UMS en el sector agrícola de Juan Frío.

(Fuente: Elaboración propia, 2018).

El inicio, tal y como recoge Huesa (2002), se aleja de meras demostraciones de lo que se puede hacer y no se hace en absoluto y, por tanto, no satisfacen las exigencias sociales.

## 2.2 Avanzando. Aparición del logo, la masividad y los uniformes.

El 10 de abril del 2019 se procura situar a Unipamplona como referente a nivel departamental. Tal esfuerzo se apoyó en virtud del trabajo de sus estudiantes al contribuir, apoyar y beneficiar a las clases sociales más necesitadas del departamento de Norte de Santander mediante un trabajo en equipo de alto impacto social.

Para ejecutar un trabajo mejor enfocado, se crea el logotipo del Megaproyecto y se realiza el diseño y confección de los uniformes identificativos para todos los estudiantes. Los esfuerzos de UMS se dirigieron a:

1. Trabajar con la población más vulnerable del departamento Norte de Santander y brindar acompañamiento para mitigar sus necesidades más notorias.
2. Impactar a los alumnos de últimos grados de los colegios del departamento Norte de Santander a cerca de la importancia del estudio universitario y los beneficios para su vida futura.
3. Gestionar y acompañar la comunicación entre las alcaldías, colegios, CDI, barrios y ONGS del departamento Norte de Santander.

Las actividades, por tanto, se resumieron en:

- a. Asociación de Padres, hogares de bienestar, Belisario: niños entre los 18 meses y 5 años de edad en condición de vulnerabilidad en el barrio Belisario de la ciudadela de Juan Atalaya (Cúcuta). Necesidad de establecer espacios de esparcimiento, aprendizaje y actividades lúdicas recreativas que permitan mejorar el entorno en el que desarrollan estos niños de escasos recursos.
- b. Instituto Agropecuario Juan Frío: Trabajo de remodelación, limpieza, asesorías de proyectos, acompañamientos agrícolas, acompañamientos en investigación.
- c. Trabajo en correlación con la alcaldía de Villa del Rosario para Centros de Desarrollo Infantil (CDI) y centros escolares.



Figura 3. Logo UMS.

(Fuente: Elaboración propia, 2019).



Figura 4. Donatón. UMS. Barrio Belisario. Atalaya.

(Fuente: Elaboración propia, 2019).

La ejecución de la propuesta, todas cumplidas al 100%, se resume en:

Tabla -2 ejecución de UMS en primes semestre 2019.

Asociación de Padres, hogares de bienestar Barrio Belisario. 60 beneficiados
Fundación Pro Cúcuta. Corcurarte. 200 beneficiados.
Alcaldía Villa del Rosario. 300 beneficiados.
Grupo Creciendo Unidos. Barrios CECI y Colombia 1. 40 beneficiados.
Barrio La Parada. Defensa Civil. 100 beneficiados.
Invasión La fortaleza. Colegio Juan Perez Ferrero. 50 beneficiados.
Instituto Técnico Mario Pezotti Lemus. Los Patios. 120 beneficiados.

El enfoque de los trabajos ejecutados se concretó en poblaciones de zonas vulnerables Estratos 1 y 2 en barrios con alto índice de desempleo y violencia.

Zonas de desplazamiento forzado en su gran mayoría por el conflicto armado.

Zonas desatendidas con situaciones precarias carentes de agua, luz y alcantarillado.

Niños provenientes de Venezuela y otros internos cuyos padres no tienen empleo. Moderado índice de alimentación.

Alto impacto social.

### 2.3. EL COVID 19. NUEVO RETO.

El COVID 19 detuvo el planeta, el país, la región y la universidad. UMS se planteó cómo continuar una obra que se fortalecía y que, en días, amenazaba con truncarse.

La solución se encontró en ofrecer academia de manera virtual y semipresencial en poblados remotos utilizando todas las medidas sanitarias. UMS reunió un total de 30 estudiantes para realizar una serie de trabajos distribuidos en 4 áreas:

Matemáticas.

Lengua castellana.

Ciencias sociales.

Ciencias naturales.

Los resultados fueron:

- a) Matemáticas (20 videos).
  - Primer ciclo - 1, 2 y 3 grado.
  - Segundo ciclo - 4 y 5 grado.
  - Tercer ciclo - 6 y 7 grado.
  - Cuarto ciclo - 8 y 9 grado.
  - Quinto ciclo - 10 y 11 grado
- b) Lengua castellana ciclo 1 - de 1 a 3 grado. (5 videos).
- c) Ciencias sociales ciclo - 2, 4 y 5 grado. (5 videos).
- d) Ciencias naturales ciclo - 2, 4 y 5 grado. (5 videos).

A su vez, se trabajó en un manual de funciones y 5 videos didácticos sobre asesorías para las clases virtuales, modalidad ciencia, tecnología, matemáticas e ingeniería (STEM), como resultado de la interacción con Computadoras para Educar, donde se motivó el interés y posteriormente se detectaron invasiones y zonas rurales sin acceso a internet.

### 2.4 DONDE ESTAMOS HOY Y HACIA DONDE NOS DIRIGIMOS.

En Colombia se han adelantado proyectos como "Computadores para Educar", del Ministerio de las TIC, citan Briceño Guevara et al. (2019), pero, por ahora, preferimos concentrarnos en aquellos que aún no pueden acceder a las TICS. Estudiantes de la Unipamplona fueron los encargados de inaugurar la hermosa actividad por el día del niño, realizada el 19 de abril de 2021 y dónde unos 30 pequeños disfrutaron de obsequios y alimentos donados por UMS.

Yolimar Rolón Vega, estudiante y coordinadora del Megaproyecto por los estudiantes, explicó las dificultades para reunir todo el material didáctico.

“Hasta en Bogotá imprimimos guías para los niños”.

Integrar es el nuevo camino, ahora que el COVID va cediendo y se han reincorporado las tareas presenciales. No obstante, mantener clases virtuales se ha vuelto una prioridad. La

comunidad Alfonso Gómez es, junto a otras en a que se incide, como son La Gabarra, donde Samuel trabaja duro para instalar puntos de internet, y otras.

UMS, siglas de Unipamplona de Marcha Sostenible, continúa fortaleciéndose a partir de una coordinada estrategia para zonas vulnerables.



Figura 5. Uniformes UMS.

(Fuente: Elaboración propia, 2019).

### A MODO DE CONCLUSION

El aporte social a la comunidad es una poderosa herramienta para el futuro profesional. El binomio academia trabajo crea profesionales integrales y comprometidos.

El trabajo social, cuando resulta de alto impacto y se realiza de manera coherente y responsable, fortalece las universidades y su función de educar a las nuevas generaciones universitarias. UMS situó a Unipamplona como referente a nivel departamental en virtud del trabajo de sus estudiantes, docentes y directivos al contribuir, apoyar y beneficiar a las clases más necesitadas del departamento de Norte de Santander mediante un trabajo en equipo de alto impacto social.

### REFERENCIAS.

- Álvarez Pérez, P. R., González Alfonso, M. C., & López Aguilar, D. (2009). La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo: Un análisis desde la opinión de los estudiantes. *Paradigma*, 30(2), 7-20. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstr&act&pid=S1011-22512009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstr&act&pid=S1011-22512009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Autores, V. (2020). *Sujetos de reparación colectiva y construcción de territorios de paz - Libro 1: Comunidades campesinas en Colombia: contextos de guerra y sujetos de reparación colectiva*. Universidad Externado.
- Briceño Guevara, O. L., Duarte, J. E., & Fernández Morales, F. H. (2019). DISEÑO DIDÁCTICO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS BÁSICAS DE PROGRAMACIÓN POR MEDIO DEL PROGRAMA SCRATCH A ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DEL COLEGIO SEMINARIO DIOCESANO DE DUITAMA. *Revista Colombiana de Tecnologías de*

Avanzada, Volumen 2 – Número 34.  
<https://doi.org/10.24054/16927257.v34.n34.2019.4006>

Huesa, M. J. de R. (2002). *Manual de Treball Social (2a ed.)*. Universitat de València.

MinEducación. (2011). *Ley 1448 de junio 10 de 2011—Ministerio de Educación Nacional de Colombia*.

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-381583.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-381583.html?_noredirect=1)

Otero, L. M. R., & Garza, M. L. C. (2018). Representaciones del Trabajo Social en estudiantes universitarios mexicanos. El contexto regiomontano. *AZARBE, Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar*, 7, 5-14.

<https://revistas.um.es/azarbe/article/view/306391>

Ramírez Rodríguez, M. del P. (2012). José Martí y su labor como pedagogo. *EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires*, Año 17-Nº 169.

<https://www.efdeportes.com/efd169/jose-marti-y-su-labor-como-pedagogo.htm>

La Opinión. (2021, abril 20). *Asentamiento Alfonso Gómez tiene un lugar de 'Encuentro para Aprender'*. Noticias de Norte de Santander, Colombia y el mundo. <http://www.laopinion.com.co/comunidad/asentamiento-alfonso-gomez-tiene-un-lugar-de-encuentro-para-aprender>

Nota de Prensa No 38. (2021, Febrero). *Universidad de Pamplona—Francisco Raúl Arencibia Pardo, docente de la Unipamplona, en la búsqueda del sentido social como ingeniero y escritor futurista*. [http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_1/recursos/noticias\\_2021/febre/ro/01022021/docente\\_francisco\\_arencibia.jsp](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_1/recursos/noticias_2021/febre/ro/01022021/docente_francisco_arencibia.jsp)

RUV. (2017). *Registro Único de Víctimas (RUV) | Unidad para las Víctimas*. <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/registro-unico-de-victimas-ruv/37394>

## REDES SOCIALES:

<https://www.facebook.com/unipamplona/posts/3256769791011212/>



## VIDEOS de UMS:

En el Vórtice del huracán (2018).

<https://www.youtube.com/watch?v=fmsGUnoMFY8>

Cuando los ángeles asoman la nariz (2018).

<https://youtu.be/4FuTtyYrbg>

Megaproyecto Etapa 2 (2019).

<https://youtu.be/O9lwW0PjJc8>

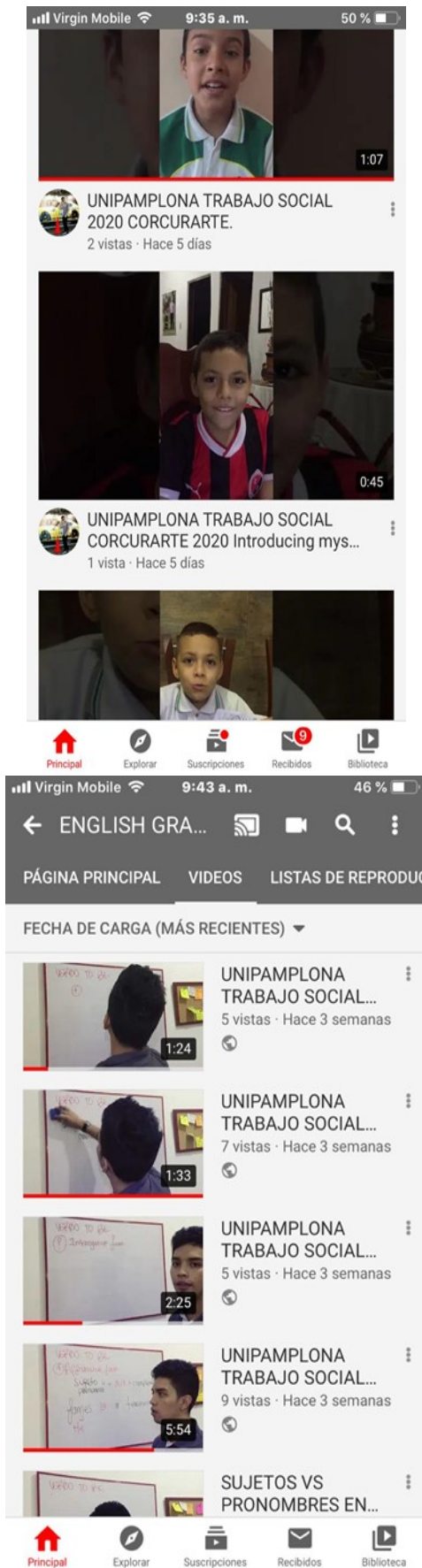
Trabajo Social en tiempos de COVID-19. (2020).

<https://youtu.be/udec0qd7q1k>

## CERTIFICADO AL MEJOR TRABAJO DE INTERACCION SOCIAL UMS 2020:



## IMÁGENES DE LAS CLASES VIRTUALES DURANTE 2020:





## CONTROL DE VELOCIDAD EN MOTORES INDUSTRIALES<sup>3</sup>.

### INDUSTRIAL MOTOR SPEED CONTROL.

**Autores: Carlos Sepúlveda, Maikol Alirio Caballero Duran  
Yilber Joel Caballero Duran\***

**\*Universidad de Pamplona**, Ingenierías y Arquitectura, Ingeniería Eléctrica Villa del Rosario, Norte de Santander, Colombia.  
E-mail: {joelkballero99} @gmail.com.

**Resumen:** En las industrias, ya sea en la automatización como en las líneas de ensamblaje, es necesario la implementación de motores eléctricos, por esto muchas empresa recurren al trabajo que realizan estas máquinas y implementado motores en casi todos los medios industriales, debido a su alta potencia producida por el trabajo de estas máquinas es de gran importancia desarrollar un programa computacional que me permita controlar la velocidad de los motores para así evitar subidas de tensión masivas que me causen daños permanentes en el sistema que comprenden estos motores y llegando hasta el caso de detener su servicio o su producción.

**Palabras claves:** velocidad, motores, controladores.

**Abstract:** In the industries, either in automation or in assembly lines, it is necessary to implement electric motors, which is why many companies resort to the work carried out by these machines and implemented motors in almost all industrial environments, due to their high power produced by the work of these machines is of great importance to develop a computer program that allows me to control the speed of the motors in order to avoid massive power surges that cause permanent damage to the system that comprises these motors and even go so far as to stop their service or its production.

**Keywords:** speed, motors, drivers.

---

<sup>3</sup> El presente artículo ha sido revisado y ajustado por Ingeniería, Sostenibilidad y Sociedad bajo expresa autorización de sus autores.

## 1. INTRODUCCIÓN

La demanda energética global no desaparecerá y las necesidades de electricidad crecerán a mayor velocidad que las de cualquier otra forma de energía, afirma ABB (2021). Hoy, las industrias consumen el 40% de toda la electricidad.

En las últimas décadas, afirman varios Autores, (2016), los motores eléctricos han pasado a ser un elemento cotidiano. Su aplicación transita desde las investigaciones hasta la población, prestando su uso en innumerables aplicaciones diarias.

La industria no es ajena a su uso, por el contrario. En la producción automotriz como las líneas de ensamblaje, el motor eléctrico ha sustituido al de combustión, ya que los motores de combustión tienen una baja eficiencia (alrededor del 30%) y en el mejor de los casos un 45% logradas por medio de un motor de tipo diésel hibridado, o un motor diésel naval.

Los motores de combustión, afirma Ecoinventos (2019), tienen los días contados. Estos alcanzan un promedio de 75% de eficacia y son más eficientes en el tema del control ya que se pueden alcanzar ajustes muy finos que los motores de combustión se le es difícil y costoso de implementar.

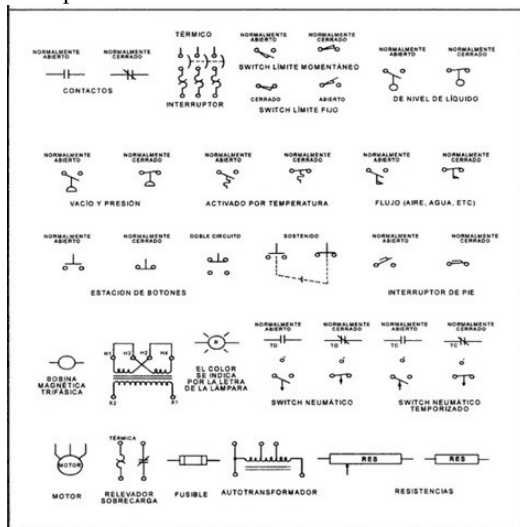


Figura 1. Símbolos comunes usados en el control de máquinas eléctricas.  
(Fuente: Fundamentos de control de motores eléctricos en la industria, 2004).

Por demás, en el caso de los equipos electrónicos de control de los motores eléctricos, la reducción del tamaño tiene la facilidad de implementarse en espacios reducidos los controles de los motores. Esto es posible teniendo una interfaz digital hombre máquina donde los motores de combustión no son funcionales.

Con el pasar de los años el tamaño de los circuitos electrónicos ha disminuido

notablemente, aseveran Rincón Castrillo & García Pabón (2020), trayendo como consecuencia una menor separación entre los pines de los circuitos integrados, con el fin de ocupar el menor espacio en donde se implemente, sin dejar de lado el aumento de la eficiencia en sus parámetros operacionales.

La industria mecánica considera cada vez más usar motores eléctricos para la construcción de sus vehículos. En las líneas de ensamblaje mejoran de una forma significativa la eficiencia de producción de sus servicios, dando lugar a mejores producciones. Respecto a la contaminación ambiental, los autos eléctricos, redacta La Vanguardia (2019), no generan emisiones, lo que beneficia al medio ambiente y a las personas.

Finalmente, pero no menos importante, es la utilización de softwares integrales para el manejo adecuado de los controladores. Gracias a la globalización y a la necesidad de gestionar de manera más segura y eficiente la información, “el desarrollo de software se convierte en una tarea exigente y de alta demanda” (Lasso Cardona et al., 2020).

## 2. CONTROLADORES Y VELOCIDAD.

En el control de velocidad de motores industriales es recomendable utilizar los controladores PID ya que este tipo de control es el más preciso y su velocidad de respuesta en el estado transitorio de la planta es más anticipada que los otros tipos de controladores y su estabilización es exacta en comparación con los proporcionales (P) y Proporcionales Derivativos o PD.

Cuando se colocan motores grandes se debe colocar un diodo en paralelo al motor ya que almacena corrientes inversas y estas sean disipadas por el mismo y el circuito de control no se vea afectado. Para garantizar el funcionamiento correcto del circuito en aplicación real se puede colocar un disipador en el mosfet o transistor para que el calor no afecte.

### 2.1 Controlador de dispositivo.

Llamado normalmente controlador (en inglés, device driver), es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz -posiblemente estandarizada- para usarlo.

#### 2.1.1. El variador de velocidad.

Los variadores de frecuencia de velocidad para el control de motores eléctricos pueden reducir

la energía eléctrica en el orden de hasta el 70%, redacta ABB (2021), en su página. La eficiencia de motores y variadores de frecuencia ha mejorado considerablemente con el tiempo, continúa la marca, aumentado en un 3% durante la última década, además, se han reducido las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.



Figura 2. Variador de velocidad ABB.  
(Fuente: ABB World site, 2021).

## 2.2. PID. Algo viejo muy útil.

El Controlador Proporcional, Integral y Derivativo es un mecanismo de control simultáneo por realimentación ampliamente usado en sistemas de control industrial. Este dispositivo, cita Picuino (2021), permite controlar un sistema en lazo cerrado para que alcance el estado de salida deseado.

El algoritmo del control PID consta de tres parámetros distintos:

**Proporcional:** Se aumenta la acción correspondiente para reducir la divergencia entre el estado deseado / estado conseguido y para incrementar la velocidad de respuesta. Si se alcanza la respuesta deseada en velocidad y error, el PID ya está sintonizado.

De volverse inestable el sistema antes de lograr la respuesta esperada, aumentamos la operación derivativa.

**Integral:** En el caso de que el error del sistema sea mayor que el error que se espera, se ampliará la constante integral  $K_i$  hasta que el error disminuya con la rapidez esperada.

**Derivativa:** Si el sistema es inestable, se aumentará poco a poco la constante derivativa  $K_d$  para obtener estabilidad en la respuesta.

Con estas sencillas reglas es sencillo afinar poco a poco el controlador PID hasta conseguir la respuesta deseada.

El valor proporcional depende del error presente, el integral de los errores pasados y el derivativo es una predicción de los errores predictivos. La adición de estas tres acciones es utilizada para concordar el proceso por medio de un elemento de control. Ej: la posición de una válvula de control.

El controlador PID de dominio de tiempo continuo ideal para un proceso SISO está, según

expresa O'Dwyer (2006), en el dominio de Laplace de la siguiente manera:

$$U(s) = G_c(s)E(s)$$

$$G_c(s) = K_c \left( 1 + \frac{1}{T_i s} + T_d s \right)$$

Dónde:

$K_c$  = ganancia proporcional.

$T_i$  = constante de tiempo integral

$T_d$  = constante de tiempo derivada.

Si  $t_i = \infty$  y  $T_d = 0$  (es decir, control P), entonces es claro que el valor medido en lazo cerrado, continua O'Dwyer, entonces siempre será menor que el valor deseado,  $r$  (para procesos sin un término integrador, como un valor positivo error es necesario para mantener el valor medido constante, y menor que el valor deseado).

En los sistemas existentes hay límites que reducen la capacidad del controlador para conseguir la respuesta que se desea obtener. Por más que incrementemos la acción correspondiente, llegaremos a saturar el controlador. Por tanto, es preciso tener en cuenta que la velocidad de respuesta de los sistemas reales se encuentran limitados y el control no lo podrá superar.

## 2.3. PWM.

PWM (Pulse Width Modulation) o Modulación de Ancho de Pulso, es un tipo de señal de tensión usada en electrónica con variados objetivos y tareas. Esta modulación, cita Gómez (2017), está formada por una señal de onda cuadrada que no siempre tiene la misma relación entre el tiempo que está en alto y el tiempo que está en bajo.

Antes del desarrollo de la PWM, la única manera de ajustar el voltaje o la corriente con fines de atenuación era el uso de reóstatos o potenciómetros, infiere Kohlhase (2020). Además, es más fácil controlar componentes mayores, como pueden ser como motores, válvulas y bombas.

La modulación por ancho de pulsos de una señal o fuente de energía es una técnica en la que se modifica el ciclo de trabajo de una señal periódica, ya sea para transmitir información a través de un canal de comunicaciones o para controlar la cantidad de energía que se envía a una carga.

Por ejemplo, nos redacta Nava Trujillo, (2020), si le aplicamos PWM a un LED podemos variar su intensidad de brillo y si le aplicamos un PWM a un motor DC logramos variar la velocidad del mismo.

**2.4. CONTROL PID SOBRE UN VARIADOR DE VELOCIDAD.**

Para este proyecto se propuso el control automático de un controlador de velocidad VFD con Variador de Frecuencia Inversor de Giro 2.2KW 3HP 220V 12<sup>a</sup>.

Ejecutamos un control de lazo cerrado para controlar la velocidad de un motor eléctrico Weg 1hp 3500rpm Ip55 220/440v Trifásico Ie2. Generamos diferentes setpoint, onda sinodal, y onda cuadrada con sus cuantificaciones de amplitud y frecuencia parametrizables.

Trabajaremos con el lenguaje de cálculo técnico MATLAB: “entorno de programación para el desarrollo de algoritmos, análisis de datos, visualización y cálculo numérico” (PUCP, I. 2021).

**3. TABLAS, FIGURAS Y ECUACIONES.**

Las diferentes figuras a continuación muestran un esquema básico de controlador PID, el cual está compuesto por su respectivo proceso y el controlador. Esta planta está sometida a perturbaciones las cuales actúan en el proceso, y si este controlador está bien diseñado este lograra volver a estabilizar la maquina en el nivel deseado.

A continuación se representan los cuatro tipos de controladores que existen, en las gráficas muestran sus respectivas características y con esto se puede observar que el controlador que mejor cumple su trabajo es el controlador PID, ya que este tiene una mayor rapidez de respuesta para lograr su estabilización y su sobre impulso es uno de los más bajos, esto es importante ya que si un sobre impulso es muy alto el controlador puede llegar a fallar.

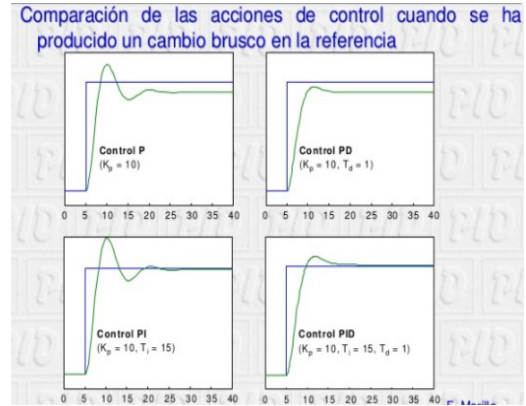


Figura 5. Respuesta de velocidad de los controladores P, PI, PID. PD.

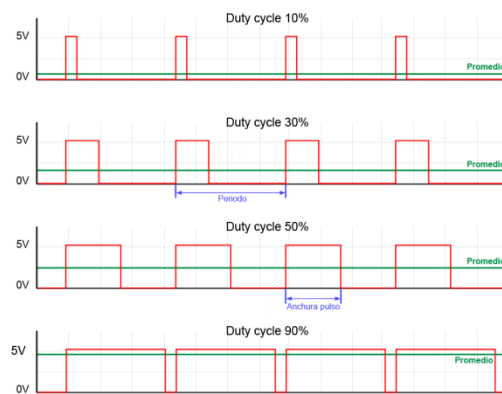


Figura 6. PWM.  
(Fuente: Platzi, 2020).

En la ecuación se describe el funcionamiento del controlador PID, ya que tiene todas las características de cada uno de los otros controladores (la alta velocidad de reacción en el estado transitorio y su estabilización exacta en el estado estable). Por este motivo este controlador es el más apropiado para cumplir el trabajo para a el cual fue diseñado.

$$c(t) = Kp \cdot e(t) + Ki \cdot \int e(t)dt + Kd \cdot \frac{\partial e(t)}{\partial t}$$

Para:

- c(t) = señal de control
- e(t) = señal de error
- Kp, Ki, Kd = parámetros del controlador PID

Figura 3. Algoritmo elemental PID.  
(Fuente: PID. Enfoque descriptivo, 2005).

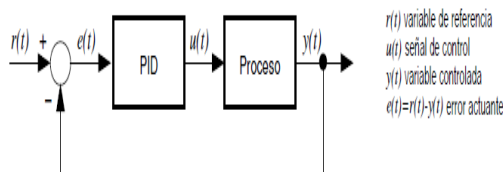


Figura 4. Lazo de control realimentado.  
(Fuente: PID. Enfoque descriptivo, 2005).

**4. CONCLUSIONES**

El PWM es muy efectivo al momento de controlar dispositivos electrónicos. Las gráficas del programa de MATLAB fueron las esperadas por lo que podemos concluir que el circuito2 está muy bien diseñado por lo que el circuito 2 puede ser utilizado en cualquier circuito que se requiera controlar la velocidad de un motor.

Concluimos que el controlador con las mejores características es el PID, ya que este tipo de controlador tiene integrado en su composición las características principales de los otros controladores.

**REFERENCIAS.**

- ABB. (2021). *Métodos de Control de la Velocidad del Motor* | ABB. Drives. <https://new.abb.com/drives/es/eficiencia-energetica/metodos-control-velocidad-motor>
- Autores, V. (2016). *Importancia de los motores eléctricos en la sociedad*. <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/universidad-politecnica-de-tulancingo/importancia-de-los-motores-electricos-en-la-sociedad>
- Ecoinventos. (2019, Enero 17). Estos son los motivos por los que un motor eléctrico supera a uno de combustión. *EcoInventos*. <https://ecoinventos.com/motor-electrico-vs-motor-combustion/>
- Fárez, J. P., & Chumbi, R. (2013). Control PID aplicado sobre un variador de velocidad. *Revista Galileo*, 186-191. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/29984>
- Gómez, E. (2017, diciembre 19). Qué es PWM y para qué sirve. *Rincón Ingeniería*. <https://www.rinconingenieril.es/que-es-pwm-y-para-que-sirve/>
- Kohlhase, K. (2020). *La PWM: ¿Qué es? ¿Cómo puedo utilizarla?* <https://www.digkey.com/es/blog/pulse-width-modulation>
- La Vanguardia. (2019, febrero 8). *¿Los coches eléctricos son buenos para el medio ambiente?* ECO. <https://www.lavanguardia.com/motor/eco/20190208/46280602238/coches-electricos-medio-ambiente-beneficios.html>
- Lasso Cardona, L. A., Rincón Reyes, E., & Estrada Holguín, G. D. (2020). INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN DE CAPACIDADES: UNA REVISIÓN TEÓRICA. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(36), 34 A 44. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.24054/16927257.v36.n36.20.4012>
- Nava Trujillo, F. A. (2020). *Modulación por ancho de pulso PWM*. Platzi. <https://platzi.com/tutoriales/1609-electronica/8894-modulacion-por-ancho-de-pulso-pwm/>
- O'Dwyer, A. (2006). *Handbook of PI and PID. Controller Tuning Rules. 2nd Edition*. Imperial College Press.
- Ogata, K. (2003). *Ingeniería de control moderna. Tercera edición. MODERN CONTROL ENGINEERING, Third Edition*. Prentice-Hall, Inc. A Simon & Schuster Company.
- Picuno. (2021). *Controlador PID - Control Automático*. PicunoTecnoRecursos. <https://www.picuno.com/es/arduprog/control-pid.html>
- PUCP, I. (2021). *¿Qué es MATLAB? | Innova con MATLAB* | Pontificia Universidad Católica del Perú. *Innova con MATLAB* | Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://departamento.pucp.edu.pe/ingenieria/matlab/que-es-matlab/>
- Rincón Castrillo, E. D., & García Pabón2, J. J. (2020). IMPLEMENTATION OF THE ELECTRICAL-ELECTRONIC SYSTEM AND SOFTWARE SYSTEM OF A CNC MACHINE. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, Volumen 2(Número 36). <https://doi.org/10.24054/16927257.v36.n36.20.3997>

### SIMULADORES PID.

<https://www.picuno.com/downloads/motion-control-031.zip>

<https://www.picuno.com/downloads/thermal-control-011.zip>

nota: Kaleb Kohlhase, Técnico en Electrónica - Departamento de Ingeniería de Aplicaciones de Digi-Key, recomienda usar Arduino si deseas apreciar la PWM.

Los dos modelos a utilizar son: 1050-1024-ND y 1050-1018-ND.

## TAMPONES A BASE DE CANNABIS PARA ALIVIAR LOS COLICOS MESTRUALES.

### CANNABIS-BASED BUFFERS TO RELIEVE MESTRUAL COLICKS.

**Autores:** Karen Daniela Gómez Quintana, James Eduardo Rodríguez Lizarazo, Katherin Yulitza Carrero Castro\*

\***Universidad de Pamplona**, Ingenierías y Arquitectura, Ingeniería Industrial Villa del Rosario, Norte de Santander, Colombia.  
E-mail: { } @unipamplona.edu.co

**Resumen:** Nuestro proyecto está basado en la creación de tampones a base de cannabis, ya que el aceite de dicha planta tiene el poder de actuar favorablemente en la musculatura uterina, sirviendo como calmante para los cólicos menstruales. La idea surgió en California, lo cual nosotros decidimos adaptarlo principalmente en la región de Norte de Santander ya que en esta zona no se cuenta con este producto. Los cólicos menstruales han sido un problema a través del tiempo ya que por lo menos un 75% de las mujeres sufren de dolores menstruales, unos más severos que otros, muchas veces las pastillas no logran disipar este incomodo dolor.

El tampón se inventó a principios del siglo XX, para ese entonces este producto era un tabú. Al pasar de los años el tampón debió superar muchos estigmas sociales para poder posicionarse en el mercado logrando así que muchas mujeres hoy en día prefieran usar tampones antes que una toalla higiénica.

Nuestra iniciativa nace de querer dar solución a un problema que ha afectado a través del tiempo a muchas mujeres, queremos brindar comodidad, higiene y sonrisas.

**Palabras claves:** cólicos menstruales, higiene, sonrisa, tabú.

**Abstract:** Our project is based on the creation of cannabis-based tampons since the oil of this plant has the power to act favorably on the uterine muscles, serving as a soothing for menstrual cramps. The idea arose in California, which we decided to adapt mainly in the Norte de Santander region since this product is not available in this area. Menstrual cramps have been a problem over time since at least 75% of women suffer from menstrual pain, some more severe than others, many times the pills are not able to dissipate this uncomfortable pain. The tampon was invented at the beginning of the 20th century, at that time this product was taboo. Over the years the tampon had to overcome many social stigmas to be able to position itself in the market, thus achieving that many women today prefer to use tampons rather than a sanitary napkin. Our initiative was born from wanting to solve a problem that has affected many women over time; we want to provide comfort, hygiene and smiles.

**Keywords:** menstrual cramps, hygiene, smile, taboo.

## I. ¿QUIENES SOMOS?

KADAX es un emprendimiento dedicado a la fabricación y distribución de tampones a base de cannabis medicinal. Este producto promete hacer que la menstruación no sea tan dolorosa gracias a que con el extracto del cannabis sativa se logran aliviar los dolores menstruales.

Decidimos darle solución a un problema que a muchas mujeres les ocurre: dolores insoportables que ni con pastillas se logran disipar.

Tomamos la iniciativa de hacer este producto ya que los dolores menstruales son un malestar muy común, el 75% de mujeres sufren calambres menstruales o cólicos, redacta Medline Plus (2020), dolor de espalda baja, náuseas, diarrea y dolores de cabeza.



Figura 1. Dolor menstrual.  
(Fuente: Medline Plus, 2020).

## II. INTRODUCCION.

No te preocupes por todos esos supuestos «problemas» de ser mujer. Que te niegues por completo a verlos como problemas (Moran, 2013: 338).

La necesidad de las mujeres a lo largo de la historia de actuar sobre el sangrado menstrual, relata Felitti (2016), es todo un misterio. Durante principios del siglo XX, el tampón adquirió muy mala imagen debido a los prejuicios morales que surgieron con todo lo relacionado con la menstruación. En esa época, las actrices y bailarinas, que no podían dejar de usar protección durante la fase sangrante del ciclo menstrual, se fabricaban tampones de algodón caseros (Wikipedia, 2021). En la década del 40, cuando EEUU ingresó a la II Guerra Mundial, los hombres partieron a la guerra y las mujeres tuvieron que ocupar sus puestos de trabajo y abandonar la vida hogareña. El tampón fue, en ese momento, muy importante gracias a que permitía mayor libertad de movimiento, comodidad y seguridad. De esta manera, se hizo popular entre la

sociedad y empezó a ser usado por todas las mujeres occidentales.

En Colombia contamos con un amplio mercado de tampones que por lo general todos cumplen la misma función, evitar derrames. Por este motivo nosotros decidimos innovar con el cannabis, aunque este producto tuvo su iniciativa en Estados Unidos, específicamente en el laboratorio estadounidense Foria Wellness. En su reporte, MUNDIARIO (2019), revela la sensación causada al presentar tampones a base de cannabis para aminorar el malestar menstrual.

El producto tuvo una reacción positiva ya que se realizaron estudios en 400 mujeres para comprobar la efectividad de este. KADAX decidió conformarse como proyecto para adecuarlo en el departamento de Norte de Santander, ya que aquí aún no se cuentan con este tipo de beneficios.

El producto pretende aliviar el dolor menstrual, teniendo en cuenta que los cólicos pueden ser “la principal razón por la cual las mujeres faltan a la escuela, el entrenamiento, y evitan ir a eventos sociales con sus amigos” (Center for Young Women’s Health, 2008).

## III. OBJETIVOS.

### • Objetivo General:

Remediar los dolores menstruales a muchas mujeres.

### • Objetivos Específicos:

Utilizar el cannabis como calmante de los dolores menstruales.

Brindar protección y alivio a precios competitivos.

Manejar las redes sociales y el mundo virtual de apoyo a la divulgación y venta.

## IV. FACTORES DE LOCALIZACION.

La empresa KADAX se encontrará ubicada en la av. 3 #9-71 en el barrio Doña Nidia de la ciudadela de Juan Atalaya.

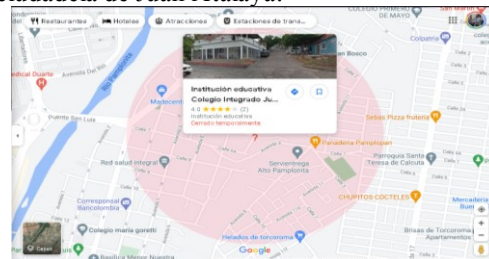


Figura 2. Ubicación KADAX.  
(Fuente: Google maps, 2021).

## FACTORES:

1. Proximidad a la materia prima: tenemos nuestros distribuidores que nos facilitan transportando la materia prima hasta la fábrica.

2. Proximidad al mercado y cercanías: nuestra fábrica al estar ubicada en el barrio Doña Nidia (Atalaya) cuenta con un fácil acceso, no siendo tan lejos de la zona céntrica nos facilita la movilidad para poder distribuir nuestro producto a los diferentes sitios que son supermercados, droguerías y centros naturistas, ya que solo seremos fabricantes.

3. Clima: no influye ya que compramos la materia prima y la utilizamos de manera inmediata.

4. Disponibilidad de energía: antes de escoger el sitio para la empresa, hicimos un estudio en el barrio, en donde el local es propio, reduciendo así los costos de arriendo. Hicimos un estudio referente a la facilidad del acceso a los servicios básicos (agua, luz, internet, transporte) los cuales dieron una respuesta positiva, más sin embargo contaremos con una planta de energía en caso tal de que por algún motivo que se nos salga de las manos nos haga falta la luz para que la producción no pare.

5. Acceso a medios de transporte: un punto a nuestro favor es que es una vía principal por lo que facilitara la llegada de la materia prima y la salida del producto terminado hacia los diferentes lugares que mencionamos anteriormente.

6. Disponibilidad financiera: la fábrica al no ser retirada de la zona céntrica cuenta con un acceso fácil a los bancos que en caso tal de alguna necesidad que no podamos solventar tengamos a donde recurrir.

7. Disponibilidad de mano de obra: contamos con una cantidad pequeña de trabajadores (4 personas) que se encuentran totalmente capacitadas para desempeñarse en su labor, buscamos un punto neutro en donde les fuera fácil llegar a su lugar de trabajo siendo así, los trabajadores viven en lugares aledaños a la fábrica.

8. Acceso a internet: el desarrollo de la conectividad y las características de los entornos actuales, abordan Arencibia Pardo et al. (2018), han significado una explosión de la disponibilidad de información, un aumento en el uso y aplicación de las tecnologías en la actividad productiva y servicios, y una necesidad de integración entre las diferentes tecnologías. Por otra parte Scaf et al. (2019), dictan que el auge de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-TIC y el confinamiento, han hecho de las redes sociales el principal aliado, generando un impacto positivo en la experiencia del usuario por la integración de todos los canales disponibles y facilidad de comunicación y acceso a los servicios desde sus redes sociales y dispositivos móviles.

## V. PRODUCCION.

### V. I. Materia Prima.

- Flor de cannabis.
- Algodón.
- Gasas.
- Fibras sintéticas (poliéster).

### V.II. Diseño De Proceso (Diagrama De Procesos).

• Línea De Ensamblaje: nuestra empresa maneja la fabricación de productos estandarizados, pasa de forma secuencial por las distintas etapas del proceso. Es una tarea repetitiva es un proceso poco flexible ya que para producir otro tipo de producto se debe modificar o reprogramar los equipos.

• Producción Simple: elaboramos un tipo de producto

### V.III. Equipos Necesarios Para La Elaboración De Los Tampones Kadax.



#### Destiladora (2)

- ✓ Temperatura De ebullición
- ✓ Volumen: 20 litros
- ✓ Seguridad: Presostato de seguridad que apaga la resistencia en caso de falta de agua en el condensador
- ✓ Estructura: Totalmente construido en acero inoxidable 304 pulido
- ✓ Dimensiones: Ancho-400 x Profundidad-450 x Alto-1200 mm
- ✓ Peso: 25 KG
- ✓ Potencia: 4000 Watts
- ✓ Voltaje: 220 volts
- ✓ Acompaña: Cesta: Cava del mango

Figura 3. Destiladoras.  
(Fuente: elaboración propia, 2021).



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruggli KAD</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produce tampones digitales con aplicador de cartón</li> <li>- Tasa de producción: emisión 85 tampones por minuto</li> <li>- Rendimiento: hasta un 80%</li> <li>- Especificaciones técnicas:</li> </ul>
	<b>Tampón:</b> Digital con aplicador de cartón.	<b>Dimensiones:</b> Unidad primaria: LWH 3600 mm / 1450 mm / 1850 mm (141.7"/57.1"/72.8") Unidad de formación: LWH 1500 mm / 1960 mm / 1800 mm (59.1"/77.2"/70.9")
	<b>Absorbencias</b> Regular, Súper, Súper plus	<b>Peso:</b> Unidad primaria: aprox. 5 toneladas (11023 lbs)
<b>Materiales básicos</b> Algodón, viscosa	<b>Accionamiento principal:</b> 4 kW, VFD controlado, disco de freno	<b>Fuente de alimentación:</b> 3 x 380 V AC 50 / 60 Hz, max. 25 A
		<b>Voltaje Secundario:</b> 24 V DC, 42 V AC
		<b>Fuente de aire comprimido:</b> presión 6 bares, flujo aprox. 10.0 m <sup>3</sup> /h.
		<b>- Esta máquina realiza los siguientes procesos:</b> anudador, transporte de cinta, transferencia de rollo suave, transferencia de tubo, alimentador de tubo, formación del tubo.

#### V.IV. Producto.

La empresa KADAX solo se dedica a la fabricación de tampones a base de cannabis con aplicador de cartón, ya que queremos aportar al medio ambiente.

#### V.V. Proceso.

1. Destilación: este como primer paso es el más importante ya que la destilación del cannabis es el producto estrella debido a que ayuda a aliviar los dolores menstruales. Consiste en extraer la esencia para posteriormente aplicarla en el algodón para que la maquina realice el procedimiento de ensamble del algodón, las gasas y demás.

2. Añadir la materia prima a la maquina: consiste en agregar el algodón ya previamente con la esencia, la gasa y las fibras sintéticas, en este paso la maquina se encarga de unir y darle forma al tampón, lo hará más compacto para evitar algún tipo de accidentes menstruales.

3. Empacado: en este paso procedemos a empacar los tampones en cajitas por 12 unidades, ya que se venderán de manera individual y por docena.

4. Almacenamiento: ya listo el producto, se llevan al área de almacenamiento en donde estarán mientras que llega la persona encargada de la distribución en los diferentes puntos de venta.

5. Transporte: se espera a que nuestro producto sea distribuido en toda Cúcuta y su área metropolitana.

#### V.VI. Personal.

El personal estará capacitado para cada una de las labores que se le designen, para que el producto tenga su correcta fabricación... Brindándole así seguridad y comodidad a nuestras clientas.

#### V.VII. Área Disponible.

Contamos con un espacio de 15x15 metros, dejando amplios espacios entre cada proceso para facilitar la movilidad de los trabajadores al momento de hacer sus labores.

### VI. PRODUCTIVIDAD.

Tabla -2 Estudio de factibilidad.

MÁQUINAS	CANTIDAD	COSTO(UNE)	COSTO(TOTAL)
destiladora	5	\$ 900.000	\$ 4.500.000
ruggi kad	1	100000000	\$ 100.000.000
<b>total</b>		<b>100900000</b>	<b>\$ 104.500.000</b>

materia prima	cantidad	costos ( uni)	costo total
cannabís (kg)	75	\$ 100.000	\$ 7.500.000
algodón (kg)	20	\$ 5.600	\$ 112.000
cartón (rollos)	3	\$ 180.000	\$ 540.000
polietileno (rollos)	10	\$ 30.000	\$ 300.000
cajas ( unidades)	1000	\$ 1.500	\$ 1.500.000
<b>total</b>		<b>\$ 317.100</b>	<b>\$ 9.952.000</b>
<b>TOTAL AL MES</b>			<b>\$ 218.448.000</b>

UNIDADES DIARIAS	1000
SEMANAS AL MES	4
DIAS A LA SEMANA	5
UNIDADES A LA SEMANA	6000
<b>UNIDADES AL MES</b>	<b>24000</b>

mano de obra	sueldo	sueldo (día)	DIAS	total
destilación	1	\$ 30.000	24	\$ 720.000
empacado	2	\$ 50.000	24	\$ 1.200.000
<b>total</b>	<b>3</b>	<b>\$ 80.000</b>		<b>\$ 1.920.000</b>

GASTOS		INGRESOS TOTALES	
SERVICIOS PUBLICOS	PRECIO		
LUZ	\$ 800.000		
AGUA	\$ 100.000		
TRANSPORTE	\$ 1.000.000		
MANO DE OBRA	\$ 1.920.000		
OTROS	\$ 100.000		
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.120.000</b>		
		<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	
		MARGEN DE UTILIDAD BRUTA	
		% UTILIDAD BRUTA	
		MARGEN UTILIDAD NETA	
		PRECIO VENTA	
		COSTO VARIABLE	
		COSTO VARIABLE UNITARIO	
		PUNTO DE EQUILIBRIO UNITARIO	
		PRECIO	\$ 30.124
			\$ 5.062
		PRECIO FINAL	\$ 25.062

#### VII. PLANEACION MATRIZ DOFA.

#### ESTATEGICA:

Desde el momento en el que se piensa en una idea de negocios nos van naciendo incertidumbres de las fortalezas y debilidades que el proyecto tendrá, por esta razón es necesario analizar en qué situación se encuentra la empresa.



Figura 4. DOFA.

(Fuente: elaboración propia, 2021).

### VIII. FASES PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS.

Los procesos integran y definen en la actualidad la eficiencia y velocidad de la misma, impactando directamente sobre la productividad.

La mejora de procesos industriales requiere un cambio en la mentalidad empresarial, exigiendo compromiso e implicando nuevas formas de pensar en todos actuantes. Los obstáculos aparecen y en muchos casos se mantienen o acrecientan porque obviamos determinadas fases necesarias para el logro de resultados.

La filosofía detrás de la mejora de procesos plantea que ‘todo puede hacerse mejor’, por lo que un buen proyecto de mejora, en cualquier caso, debe producir:

- Ahorro de costos.
- Incremento de la productividad.
- Reducción de demoras.
- Agilidad en los procedimientos.
- Mejorar la calidad de los servicios.

Para lograr lo antes expuesto, es necesario:

#### 1. Identificar y definir.

Determinar y definir los procesos para mejorar, proponiendo los objetivos, variables y elementos que afectan al proceso. En la compañía los procesos más complejos son las quejas de clientes, problemas con proveedores, tiempos de ejecución demasiado pausados, descenso de la productividad y eficiencia.

La idea es identificar y definir lo que se desea verdaderamente transformar.

#### 2. Comprensión.

Tener una buena organización para la mejora de procesos. Poseer el liderazgo y el compromiso necesarios, formando equipos con personas idóneas, atendiendo a la experiencia y el conocimiento del propio proceso.

#### 3. Metodología y herramientas.

Determinar la metodología y herramientas más adecuadas para la mejora del proceso, lo que

trae como consecuencia la modernización del mismo para el aumento de la eficiencia y efectividad y la adaptabilidad. La tecnología se transforma en aliado, optimizando y automatizando tareas como las administrativas, pero también siendo parte importante en espacios de trabajo más eficientes.

#### 4. Medidas y controles.

Si importante son los objetivos que se logran con el proceso, menciona Korporate (2018), también lo son un seguimiento periódico para aplicar las correcciones necesarias y esto supone impulsar medidas y controles necesarios de supervisión. Según los expertos, continua Korporate, la primera tarea que hay que abordar en la mejora de procesos es identificar cuáles son los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) que nos guiarán sobre el acierto o no de los cambios implementados, delimitando cuáles son aquellos datos que se van a tomar. Hay que cuantificar y definir, en definitiva (Korporate, 2018).

#### 5. Mejora continua.

La mejora de procesos nunca termina, los cambios requieren ajustes que a menudo tienen variaciones, siendo las personas clave para una buena optimización y eliminación de barreras que obstaculicen el éxito. El secreto de las compañías de mayor éxito en el mundo, ratifica González Mercado (2004), radica en poseer estándares de calidad altos tanto para sus productos como para sus empleados; “por lo tanto el control total de la calidad es una filosofía que debe ser aplicada a todos los niveles jerárquicos en una organización, y esta implica un proceso de Mejoramiento Continuo que no tiene final” (González Mercado, 2004).

### XIX. GRÁFICO - PERT/CPM - RUTA CRÍTICA.

ACTIVIDAD	TIEMPO (DURACION - Periodo)	PRECEDENTES
A. Conseguir los proveedores para la materia prima	5	-
B. Controlar cada proveedor y la calidad de sus productos	5	A
C. Buscar proveedores a nivel nacional e internacional	4	A
D. Realizar los encuestas o evaluaciones a cada proveedor	3	B
E. Comparar precios de cada proveedor	2	B
F. Elegir el mejor proveedor	2	C
G. Revisar el estado de la materia prima	4	D
H. Comprar la materia prima	2	F, E

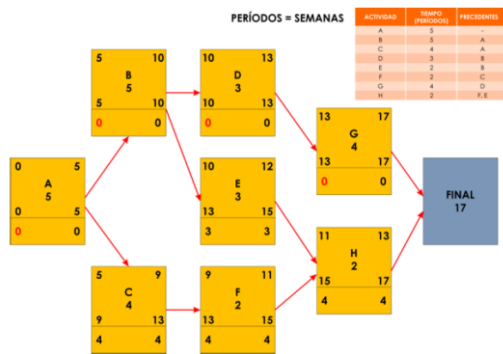


Figura 5. Pert / CPM.  
(Fuente: elaboración propia, 2021).

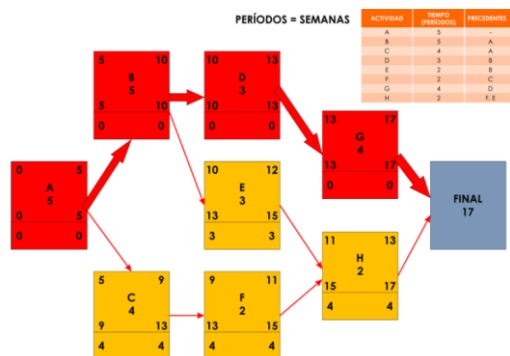


Figura 6. Ruta crítica.  
(Fuente: elaboración propia, 2021).

## CONCLUSIONES.

KADAX es un emprendimiento factible, listo para ser acometido una vez se realicen y solidifiquen aspectos que aún faltan por pulir, cumpliendo con la tarea de aliviar el dolor menstrual mediante la producción de tampones en base a cannabis.

## REFERENCIAS.

Arencibia Pardo, F. R., Thomas Manzano, S., & Rodríguez, B. P. (2018). LA NUEVA TOMA DE DECISIONES EN EL MUNDO ACTUAL. THE NEW DECISION MAKING IN THE CURRENT WORLD. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, Volumen 1 – Número 31. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.24054/16927257.v31.n31.2018.2773>

Center for Young Women's Health. (2008, agosto 21). *Cólicos menstruales*. Center for

Young Women's Health. <https://youngwomenshealth.org/2008/08/21/colicos-menstruales/>

Felitti, K. (2016). El ciclo menstrual en el siglo XXI. Entre el mercado, la ecología y el poder femenino. *Sexualidad, Salud y Sociedad (Rio de Janeiro)*, 175-208.

<https://doi.org/10.1590/1984-6487.sess.2016.22.08.a>

González Mercado. (2004, julio 10). *Pasos para el mejoramiento continuo*. gestiopolis. <https://www.gestiopolis.com/pasos-para-el-mejoramiento-continuo/>

Korporate. (2018, mayo 6). Las 5 fases necesarias para proyecto de mejora de procesos. *Grupo Korporate*. <https://grupokorporate.com/las-cinco-fases-que-debes-de-tener-claras-antes-iniciar-un-proyecto-de-mejora-de-procesos/>

Medline Plus. (2020). *Dolor menstrual* [Text]. National Library of Medicine. <https://medlineplus.gov/spanish/periodpain.html>

Moran, C. (2013). *Cómo ser mujer*. Anagrama. [http://www.anagrama-ed.es/libro/panorama-de-narrativas/como-ser-mujer/9788433978707/PN\\_840](http://www.anagrama-ed.es/libro/panorama-de-narrativas/como-ser-mujer/9788433978707/PN_840)

MUNDIARIO. (2019). *Tampones a base de marihuana para aliviar el dolor menstrual*. MUNDIARIO.

<https://www.mundiario.com/articulo/sociedad/tampones-base-marihuana-aliviar-dolor-menstrual/20190302033110147319.html>

Scaf, L., Cienfuegos, R., & Jácome, M. (2019). REDES SOCIALES COMO PRINCIPAL ALIADO DE LAS PLATAFORMAS OMNICANAL EN LA ATENCIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA DE SALUD. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, Volumen 2–34. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.24054/16927257.v31.n31.2018.2769>

Wikipedia. (2021). Tampón higiénico. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tamp%C3%B3n\\_higi%C3%A9nico&oldid=137355647](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Tamp%C3%B3n_higi%C3%A9nico&oldid=137355647)

### REFERENCIAS PROPIAS DE LA REVISTA.

- Álvarez Pérez, P. R., González Afonso, M. C., & López Aguilar, D. (2009). La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo: Un análisis desde la opinión de los estudiantes. *Paradigma*, 30(2), 7-20.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1011-22512009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1011-22512009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

**4 años  
y  
palante.**

**2017-2021**



**MEGAPROYECTO**