

SPREADER EASY: MECANISMO INDUSTRIALIZADO PARA APLICACIÓN DE PEGA
PARA ENCHAPE.



ANGIE VALENTINA MARTINEZ CASTRO
LUIS HERNANDO RICAURTE BUITRAGO
DIANA FERNANDA VERGARA CACERES
HENRY ALEJANDRO PINZON ANGULO

ARQ. LUCAS QUIMBAYO

GRUPO: 10A

PROYECTO I+D
CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
BOGOTA DC
2020

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría expresar el agradecimiento y aprecio a nuestro asesor, el profesor Arq. Lucas Quimbayo, usted ha sido un gran mentor para nosotros. Queremos agradecerle por alentar nuestra investigación y por permitirnos crecer como profesionales e investigadores. Sus consejos tanto sobre la investigación como sobre nuestra carrera han sido invaluable.

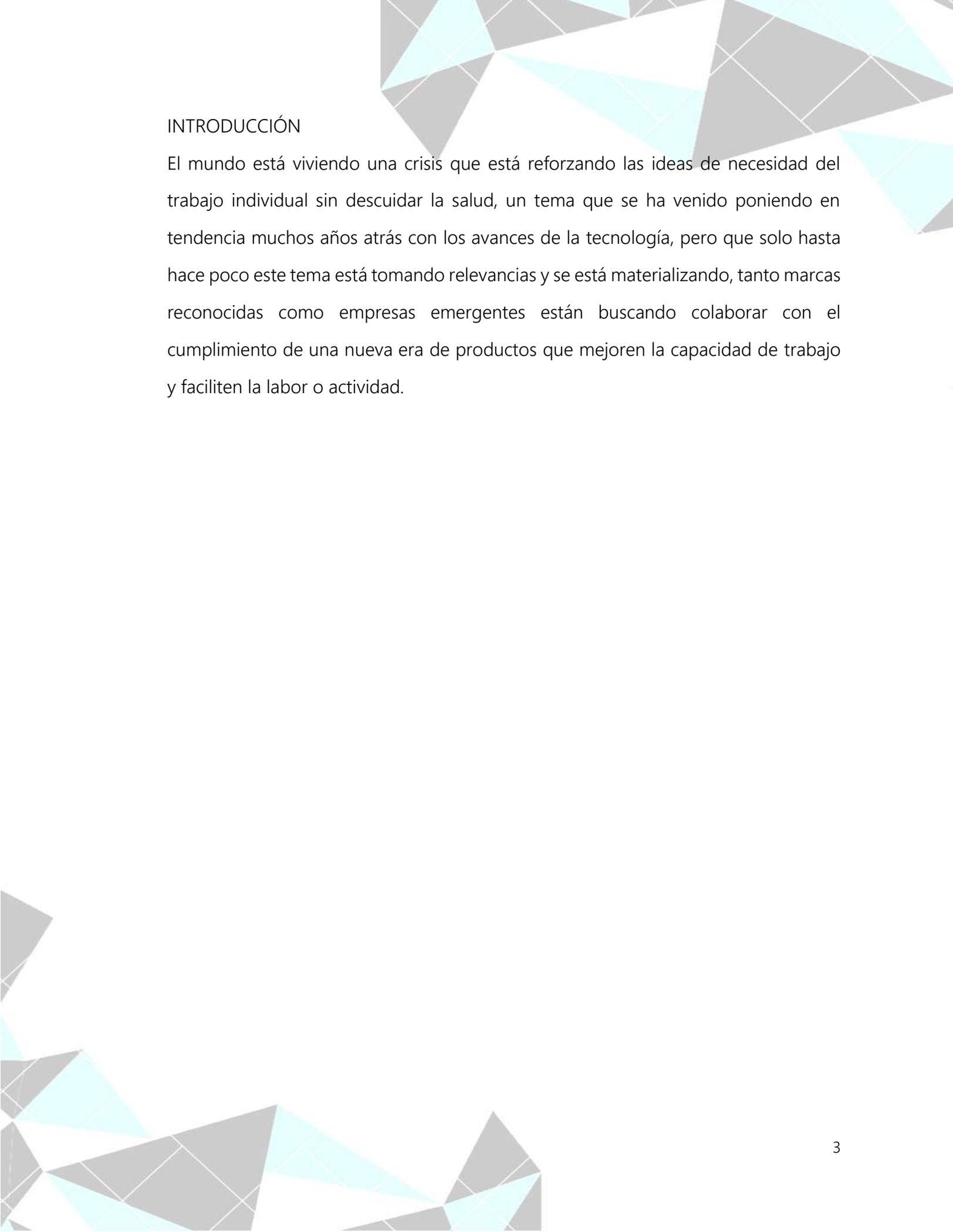
También nos gustaría agradecer a el profesor Henry Noreña, el profesor José Fernando Higuera, el profesor Jairo Burbano (QEPD), por servir como guías de nuestro proceso académico, por permitirnos equivocarnos, pero aun así continuar siempre con la búsqueda del aprendizaje, por sus brillantes comentarios y sugerencias, gracias a ustedes.

Nos gustaría agradecer especialmente a los docentes, administrativos y auxiliares de Construcción y Gestión en Arquitectura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Todos ustedes han estado allí para apoyarnos.

Una mención especial a nuestras familias. Las palabras no pueden expresar lo agradecidos que estamos con nuestras parejas, hermanos, nuestras madres y nuestros padres por todos los sacrificios que han hecho en nuestro nombre. Sus oraciones y palabras de aliento por nosotros fueron lo que nos sostuvieron hasta ahora. Gracias por apoyarnos en todo y, especialmente, no podemos agradecerles lo suficiente por animarnos a lo largo de esta experiencia.

Finalmente agradecemos a Dios, por dejarnos atravesar todas las dificultades. Hemos experimentado Tu guía día a día. Tú eres quien nos ayudó a terminar la carrera.

Seguiremos confiando en Ti para nuestro futuro. Gracias Señor.



INTRODUCCIÓN

El mundo está viviendo una crisis que está reforzando las ideas de necesidad del trabajo individual sin descuidar la salud, un tema que se ha venido poniendo en tendencia muchos años atrás con los avances de la tecnología, pero que solo hasta hace poco este tema está tomando relevancias y se está materializando, tanto marcas reconocidas como empresas emergentes están buscando colaborar con el cumplimiento de una nueva era de productos que mejoren la capacidad de trabajo y faciliten la labor o actividad.

1. RESUMEN EJECUTIVO

SPREADER EASY

Es una maquina innovadora destinada para la actividad de enchapado o enchape de muros, placas y techos para acabados de obra. Generalmente estamos acostumbrados a encontrar en la ejecución de este proceso 2 ayudantes de obra realizando este tipo de actividad y con herramientas básicas como lo son boquilleras, palustres, llanas metálicas las cuales son comunes hoy día. Spreader Easy llega para mejorar este proceso dando mejores rendimientos en mano de obra, mayor aprovechamiento de materiales.

ABSTRACT IN THIS PAPER

It is an innovative machine designed for veneering or veneering walls, plates and ceilings for finishing work. Generally, we are used to finding in the execution of this process 2 construction helpers carrying out this type of activity and with basic tools such as mouthpieces, trowels, metal trowels which are common today. Spreader Easy comes to improve this process giving better performance in labor, greater use of materials.

1.1. Concepto de negocio

Empresa en la cual las constructoras del país verán un apoyo a la hora de realizar la función de enchape de sus proyectos arquitectónicos, apoyando proyectos de cualquier sea su índole o escala; desde unidades residenciales hasta centros comerciales o superficies de mayor tamaño. Con la maquinaria elaborada por la empresa, se podrán reducir tiempos de entrega, se reducirá desperdicio del material, además de felicitar a los empleados la actividad que puede conllevar a enfermedades laborales.

La empresa busca establecerse como un soporte mayor a la industria además de también ser asequible para distintos compradores o clientes que buscan de igual manera tener mayor eficacia y eficiencia a la hora de realizar la actividad de enchape.

1.2. Potencial del mercado en cifras

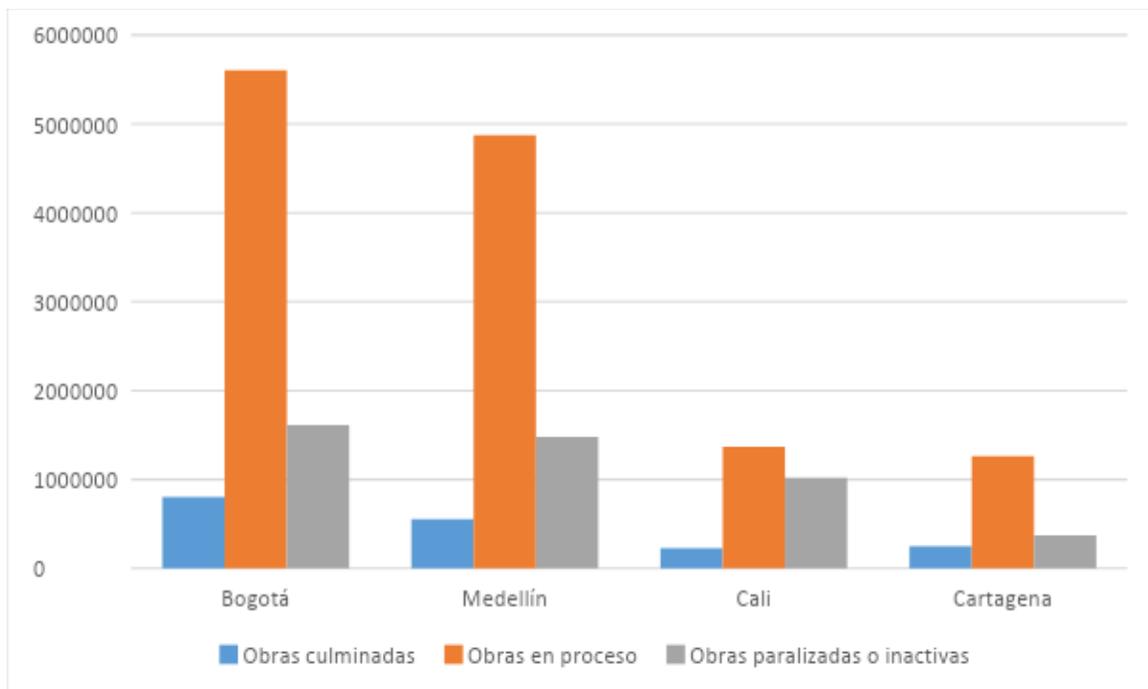
El mercado potencial de la empresa se enfoca en 4 ciudades principales las cuales son Bogotá, Cali, Cartagena y Medellín. No obstante, no limitamos la venta de productos a ciudades distintas en las cuales tenemos mercado objetivo. Por otro lado, actualmente debido a la contingencia sanitaria diversas constructoras han tenido que cerrar de manera temporal aumentando tiempos de entrega, lo cual genera una pérdida

para las constructoras. A raíz de la contingencia, los protocolos de seguridad cada vez son mayores y son pocas las empresas que tienen permiso para ejercer sus funciones nuevamente.



De igual manera, hubo una reducción del 98% de insumos según Manuel Carrasco, director de Asocreto, pero de igual manera afirma que hay disposición de materia prima suficiente al momento de reactivación. Por otra parte, constructoras como Prodesa informo que se encuentran centrados en el proceso de adecuación de 16 de sus proyectos y Amarilo presenta un avance del 90% con respecto a protocolos de 21 obras puestas en marcha; algunas empresas como ACF constructora, IC constructora y Constructora lugares felices se encuentran un poco más atrasados en los procesos de reactivación debido a costos, alineación con contratistas y capacidad de empleados que pueden operar.

Finalmente, un reporte de CAMACOL con respecto al primer periodo del año 2020 expresa los siguientes datos con base a la actividad constructiva de las principales ciudades a abordar



1.3. Ventaja competitiva y propuesta de valor.

La ventaja competitiva que fortalece a la empresa es que:

- Presenta una maquinaria de fácil uso para el operario
- Permite reducir costos en desperdicio de material, tiempos de entrega y reducción de enfermedades laborales por mala postura a la hora de realizar la actividad
- Con la contingencia, permite que un solo operario desarrolle la actividad sin poner en riesgo su salud.

La maquinaria presenta un costo asequible para los compradores

2. LA EMPRESA

2.1. Nombre de la empresa

THINK MAQUINARIA SAS

Este nombre es basado en la composición de la frase THINK MAQUINARIA, esto debido a que el producto planteado es innovador al mercado e industrializa la actividad de pañete en una obra.

THINK : Ingles significa PENSAR

MAQUINARIA:

Del lat. machīna, y este del gr. dórico μαχανά machaná.

1. f. Artificio para aprovechar, dirigir o regular la acción de una fuerza.
2. f. Conjunto de aparatos combinados para recibir cierta forma de energía y transformarla en otra más adecuada, o para producir un efecto determinado.
6. f. *Traza, proyecto de pura imaginación.*
7. f. coloq. Edificio grande y suntuoso. La gran máquina de El Escorial.
8. f. coloq. p. us. Multitud y abundancia. Tengo una máquina de disparates.

2.2. Actividad de la empresa

Código: 2818

Fabricación de herramienta manual, con motor eléctrico, por combustión o de funcionamiento con aire comprimido (neumático) como: taladros y martillos taladro, taladros percutores, remachadoras neumáticas, engrapadoras, limadoras, lijadoras, pulidoras, afiladoras, máquinas equipadas con escobillas, martillos mecánicos y neumáticos, etc.

Código: 3312

El mantenimiento y la reparación de herramientas manuales con motor. «Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo».

Código: 4659

El comercio al por mayor de máquinas herramienta, sus partes, piezas y accesorios, de todo tipo y para cualquier material, y las controladas por computador.

2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa

Spreader Easy es una maquina diseñada exclusivamente para el sector de la construcción, ya que es utilizada para la aplicación de pañete con Argamasa.

Se encontrará en el sector secundario y terciario del mercado, ya que se realizará la actividad de recolección de las partes esenciales para ejecutar el armado de la máquina.

Tendrá participación en el sector terciario puesto que se realizará la comercialización y venta directa e indirecta de la oferta en mención.

2.2.2. Clientes a quien se dirige

THINK MAQUINARIA SAS es una compañía enfocada a un mercado masivo en la ciudad de Bogotá a las empresas constructoras, contratistas, entidad pública y personal natural que requiera la máquina para ejecutar actividades de enchape de muro y placa en cualquier tipo de construcción independientemente sea su uso y/o función.

2.3. Vision y Mission.

Visión

THINK MAQUINARIA SAS en el 2030 se mantendrá como la compañía líder a nivel nacional en la comercialización, fabricación, alquiler y mantenimiento de maquinaria y equipos para la construcción; contará con representaciones en las ciudades más importantes del país.

A través de la practica de nuestros valores, ética empresarial y soluciones innovadoras, nos consolidaremos como la compañía de mayor preferencia por los clientes mas representativos del sector, asegurando la productividad y nuestro crecimiento de manera sustentable.

Misión.

THINK MAQUINARIA SAS es una compañía dedicada a la comercialización, fabricación, alquiler y mantenimiento de maquinaria y equipos para construcción tipo liviano; nuestra compañía se caracteriza por su compromiso con la calidad y el servicio, superando así las expectativas de nuestros clientes a nivel nacional e internacional.

Contamos con recursos económicos, físicos, tecnológicos y talento humano competente y comprometido; lo cual garantiza el cumplimiento de metas y objetivos de cada proceso.

Desarrollamos nuestro productos y servicios bajo el principio de innovación, y mejoramos continuamente los procesos de la compañía.

2.4. Objetivos de la empresa

Satisfacer las necesidades de los clientes, vendiendo productos eficientes y de alta calidad, manteniendo el control en los procesos de la compañía con el fin de mejorarlos para lograr un índice definido, convirtiendo sus necesidades en soluciones.

- Ser una empresa reconocida en el sector de la construcción por la calidad y versatilidad de sus dispositivos, al servicio de este sector.
- Diseñar y construir nueva maquinaria que ayuden a tecnificar y mejorar los procesos constructivos en obra, aumentando la productividad y reduciendo el desperdicio.
- Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes y usuarios
- Implementar planes de seguridad industrial y salud en el trabajo para nuestros operarios.

2.5. Razón social y logo

Sociedad Anónima Simplificada



2.6. Referencia de los promotores

ANEXO # 6

2.7. Localización de la empresa

THINK MAQUINARIA SAS. estará ubicada en la localidad de Teusaquillo en el barrio de La Soledad, la razón de esta ubicación es que se encuentran en un sector reconocido por su comercio y cercanía con depósitos de materiales, además de contar con bodegas y su buena infraestructura que pueden funcionar como un buen lugar de fabricación, oficinas administrativas y la posibilidad de ventas directas en sitio.

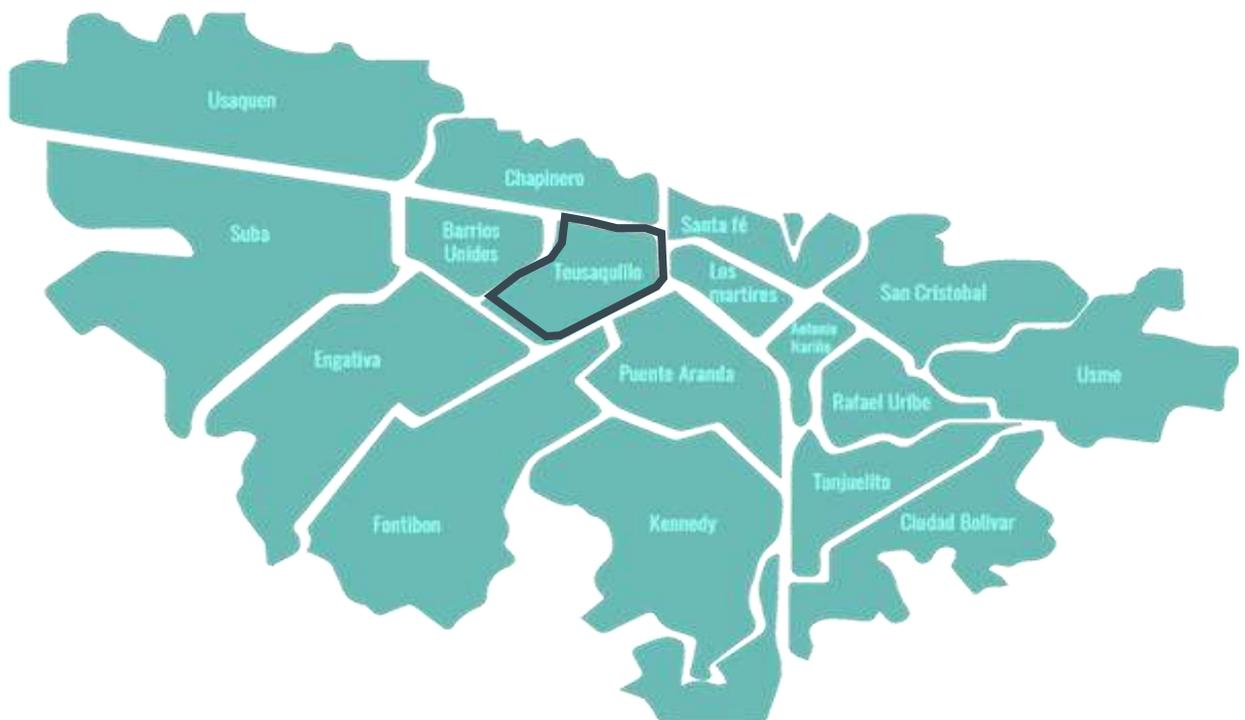


Imagen Tomada de: <https://toppng.com/>

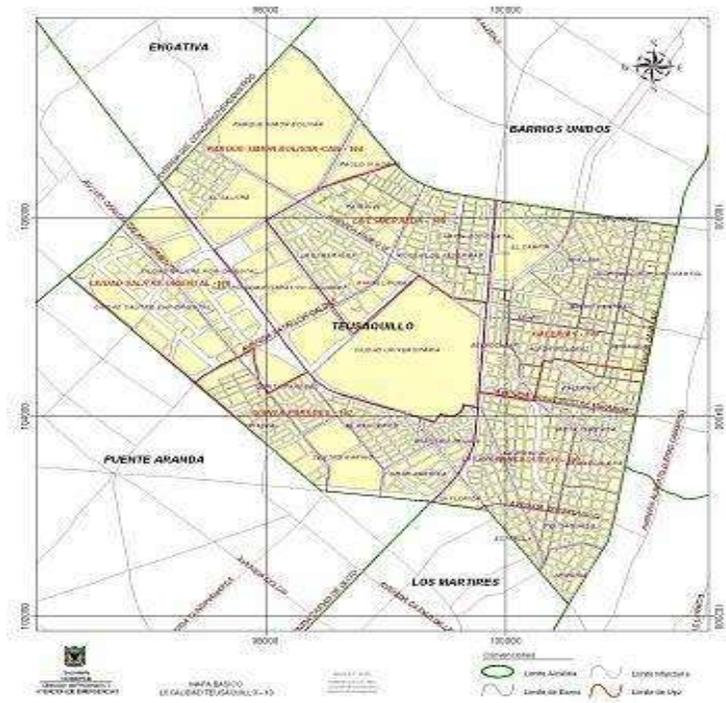


Imagen Tomada de: <http://www.teusaquillo.gov.co/>

Ilustración 1 y 2: Se aprecia la ubicación de la localidad de Teusaquillo, con relación a las demás localidades en la ciudad de Bogotá, se observa que se encuentra en un punto relativamente equidistante a todos los sectores de la capital.

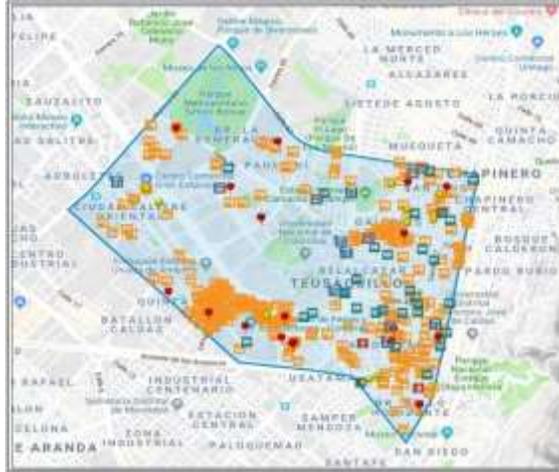


Imagen Tomada de: <http://www.sitbog.gov.co/>

Ilustración 3: Se registra una foto satelital del sector industrial de Teusaquillo, donde se pueden presenciar las vías de acceso al sector, como se puede apreciar el sector cuenta con vías como la carrera 30, la calle 34, también se tenemos la calle 26, la carrera 24 y la carrera 28, vías que cuentan con alto tránsito y sistema de transporte como SITP y Urbano.



Tipo dirección: Asignada por Catastro
Latitud: 4.62547985499998
Longitud: -74.076617309
Dirección ingresada: Kr 28 #35-40
Dirección encontrada: KR 28 35 40
Código postal: 111311
Sector catastral: LA SOLEDAD
UPZ: TEUSAQUILLO (UPZ101)
Localidad: TEUSAQUILLO
CHIP: Consultar CHIP asociados al lote

Imagen Tomada de: Google Maps.

Ilustración 4: Foto satelital de la ubicación de las instalaciones de la compañía.

Dirección: CARRERA 28 # 35 – 40 – Barrio La Soledad

3. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

3.1. Presentación

Spreader Easy es una máquina diseñada para industrializar la actividad de allanado de pegante cerámico en el proceso de enchape de pisos y paredes de una construcción; la maquina cuenta con un compartimiento donde se dispondrá la mezcla para la pega y al salir por la parte inferior del compartimiento tendrá una superficie dentada que al aplicar sobre la tableta dejara el relieve que normalmente se logra con la llana, permitiendo de esta manera la instalación en el piso o muros.

3.2. Ficha Técnica.

FICHA TECNICA E PRODUCTO							
MAQUINA/EQUIPO	SPREADER EASY						
FABRICANTE	THINK MAQUINARIA						
MODELO	V2.0						
MARCA	THINK MAQUINARIA						
SECCION	CONSTRUCCION - REMODELACION						
CARACTERISTICAS GENERALES							
PESO	10 KG	ALTURA	90 CM	ANCHO	70 CM	LARGO	1.30 M
CARACTERISTICAS TECNICAS							
CHASIS	PINO						
DEPOSITO	PINO-MDF						
UNIONES	PEGANTE TORNILLOS						
PERFILES	ACERO						
CAPACIDAD	10 KG						
MOVIMIENTO	MECANICO						
FUNCION							
SPREADER EASY ES UNA HERRAMIENTA MECANICA QUE FACILITA LA FUNCION DE ENCHAPE REALIZANDO UN MOVIMIENTO HORIZONTAL QUE PERMITE DEJAR RASTRO DE LAS DILATACIONES DE PEGA DE CERAMICA SOBE FORMATOS DE BALDOSA							
MANTENIMIENTO							
SU LIMPIEZA DEBE SER DE MANERA CONSTANTE							



Diseñado por THINK MAQUINARIA SAS

3.3. Área de investigación.

El área de investigación principal de este proyecto de grado es la construcción, debido a que se está ofreciendo una máquina que contribuirá al ejercicio del enchape de pisos, paredes y techos en la fase final de la construcción de una obra.

También se tiene un enfoque administrativo al desarrollar el ejercicio de la constitución de una empresa y toda la planeación, desarrollo y control que se le tendrá al producto, además de enfoques de publicidad y mercadeo para la distribución del mismo.

3.4. Tema de investigación

El tema de investigación es el desarrollo, diseño y construcción de una herramienta que industrialice la actividad de aplicación de pega para baldosas, por medio de un sistema mecánico de naturaleza básica.

3.5. Título de la investigación.

SPREADER EASY: MECANISMO INDUSTRIALIZADO PARA APLICACIÓN DE PEGA PARA ENCHAPE.

3.6. Línea de investigación

Las líneas de investigación que se estudiarán serán:

1. Desperdicio del material con la técnica de enchape tradicional
2. Reducción de los tiempos en obra con la industrialización
3. Aparición de enfermedades laborales por la actividad de enchapes
4. Aportes a la innovación de herramientas y equipos ergonómicos

3.7. Tipo de investigación

Investigación aplicada tecnológica:

Debido a que se está generando conocimientos que se van a materializar y poner en práctica para la actividad del enchape, con el fin de impulsar un impacto positivo en la construcción.

Investigación exploratoria:

Debido a que se está innovando y creando una máquina para industrializar una actividad constructiva con pocos referentes y muy pocos antecedentes de esta manera se buscan datos que permitan dar viabilidad al producto o maquinas que cumplan una función similar.

3.8. Clase de investigación.

Tipo: Aplicada

Desarrollo tecnológico e innovación: Debido a que se quiere industrializar el proceso de enchape de cerámica, incluyendo una maquina e innovando con el modo de uso.

3.9. Objetivo general y específicos del producto o servicio.

Objetivo General:

- Diseñar y realizar un modelo de chasis y deposito que permita el esparcimiento de pega para enchape sobre formatos cerámicos

Objetivo específico:

- Analizar las medidas de manejo de formatos cerámicos más comunes y utilizados en el mercado
- Desarrollar los planos y diseños necesarios para la ejecución y correcto funcionamiento del producto
- Determinar los materiales, insumos y herramientas en el desarrollo y ensamble del producto

3.10. Cuadro de variables, valores e indicadores.

Se realiza el cuadro de variables donde resaltamos las cualidades de nuestro producto dando por su naturaleza datos tanto cualitativos de la competencia y del método de revoque convencional como lo veremos a continuación.

ESTUDIO DE LA COMPETENCIA					
COMPETENCIA	UBICACIÓN	PRODUCTOS	PRECIO	CALIDAD	PUBLICIDAD
TOP MAK 	BRASIL	MASILLADORA	\$1.343.700	ALTA	PAGINA WEB Y MERCADO LIBRE BRASIL
UBETON 	BRASIL	MASILLADORA	\$806.200	ALTA	PAGINA WEB Y MERCADO LIBRE BRASIL
COLLOMIX 	ALEMANIA	MASILLADORA	\$2.700.721	ALTA	PAGINA WEB Y REDES SOCIALES

Diseñado por THINK MAQUINARIA SAS

3.11. Herramientas de investigación utilizadas.

Para efectos de este trabajo de investigación. Se utilizaron técnicas de recolección de datos, con el periodo de obtener la información necesaria para el logro de los objetivos del proyecto de investigación

Las técnicas que vamos a utilizar son las siguientes:

- Las entrevistas
- Escritas y en línea
- Utilización del prototipo
- Observaciones de campo

3.12. Vinculación al grupo de investigación de CYGA

Vinculación del proyecto en el semillero de investigación CYGA

Se tuvo participación con la ponencia Nuevos mecanismos industrializados para aplicación de pega para enchape, en el evento institucional VII Encuentro Institucional de Grupos de Investigación y X Encuentro Institucional de Semilleros de Investigación "Contexto y Oportunidades para la Transferencia de Conocimiento".

Video de la ponencia: <https://youtu.be/q0glFRImEnw>

4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

En el amplio mundo de la construcción existen una gran variedad de etapas, algunos son estudios, pre factibilidad, capítulos, ejecución, especificaciones y muchos otros, sin embargo, un gran detonante atractivo son los diferentes tipos de entrega de obra, entre estos están: obra negra, obra gris y obra blanca; estos determinan el estado de los acabados que posee la construcción.

El enchape, siendo el recubrimiento o revestimiento aplicado sobre superficies tanto horizontales como verticales representa un alto porcentaje de participación en obras y remodelaciones, en el año 2015 el sector cerámico represento el 3.1 % del PIB en cifras preliminares, su gran auge tuvo participación en los años setenta y desde entonces su técnica de instalación no ha variado más allá de cambiar el material de herramientas.

Los tiempos de instalación, rendimiento y desperdicios no reflejan mejoras, las fábricas han centrado su compromiso con el confort del instalador, y aunque las especificaciones de obra describan a detalle la manera en que se deben instalar los diferentes formatos y tipos de recubrimientos sobre las superficies es imposible controlar diferentes factores como: Fuerza de mano de obra sobre herramientas y elementos para aplicar pega, Ángulo de inclinación de llana, control de dosificación, tiempos de instalación determinados.

Por lo anterior y con el ánimo de mejorar los métodos se plantea el Desarrollo y mejora de técnicas en aplicación de pega e instalación cerámica.

4.1. Formulación del problema a investigar.

Desde hace 2 décadas en Colombia aproximadamente se ha venido manejando el tema de los desperdicios en las actividades ejecutadas en el proceso de construcción de una obra, por lo tanto, se viene manejando esta situación con preocupación ya que estos generan montos de dinero considerables. Hoy en día una de las actividades más comunes en cualquier población son las obras de construcción e infraestructuras y edificaciones. En Nicaragua de acuerdo al reciente estudio «Los mercados de vivienda en América Latina», del Banco Interamericano de Desarrollo, el Caribe y Latinoamérica es la región que va desarrollando el crecimiento en edificaciones. Se conoce, que el 78% de viviendas en Nicaragua tienen muchos faltantes al carecer de servicios básicos de infraestructura, agua potable y servicios sanitarios.

Solo seguido por Bolivia, Perú y Nicaragua que es la nación con el déficit más grande de vivienda inadecuada en el Caribe y Latinoamérica. Se tiene entendido que llevar a cabo una construcción genera pérdida de material de una manera considerable, ya que la mayor parte de su proceso es manual. Por este motivo es difícil de calcular el desperdicio de material ya que cada actividad maneja un porcentaje diferente.

4.1.1. Árbol del problema y soluciones.



Diseñado por THINK MAQUINARIA SAS

Se tiene como problemática central el desperdicio de material y el tiempo de gasta el operario en realizar la actividad de enchape, esto se genera debido a la falta de control en el proceso y del uso de los materiales.

4.1.2. Árbol del objetivo medios y fines.



Diseñado por THINK MAQUINARIA SAS

Para el árbol de objetivos se tiene plantea el objetivo central a la problemática, donde se pretende intervenir el desperdicio de material y la optimización de tiempos en la mano de obra en el momento de ejecutar la actividad de enchape.

4.2. DESCRIPCIÓN

4.2.1. Concepto general del producto o servicio

Una máquina diseñada para industrializar la actividad de allanado de pega cerámico en el proceso de enchape de pisos y paredes de una construcción, este equipo se compone por una boquilla, bases, soporte,

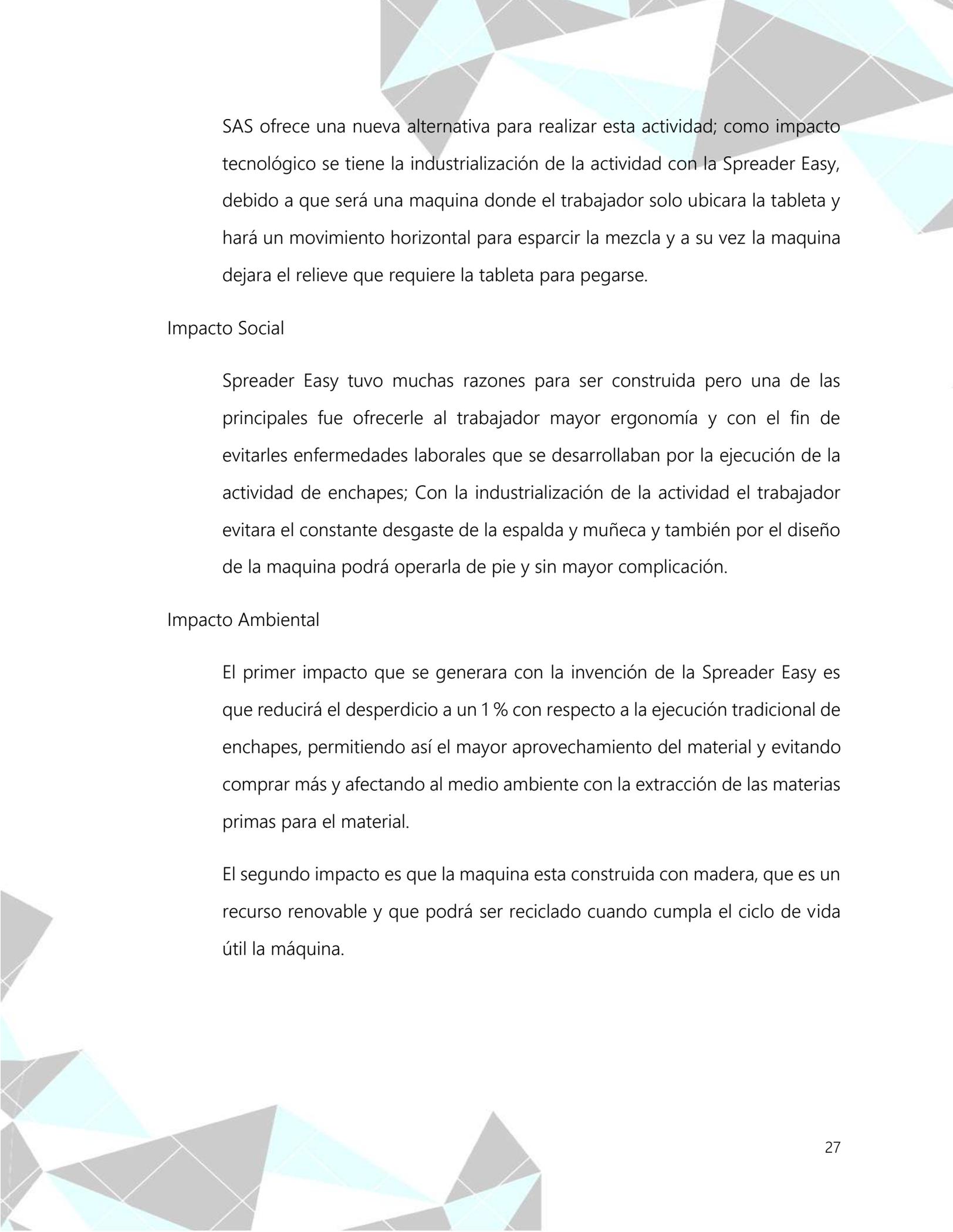
Para tener un ahorro en el desperdicio se crea una boquilla de aspersión especial, se compone de un caparazón en acero inoxidable, de 4 ruedas para el apoyo sobre el muro o techo, rodillo nivelador para el espesor que se requiera el enchape, y por último el soporte manual de donde se manipulara la máquina en el momento de ejecutar la actividad.

Por eso se contempla una parte funcional de la máquina que disminuirá el desperdicio de material desde el porcentaje que se contempla con la ejecución de la actividad tradicional.

4.2.2. Impacto tecnológico, social y ambiental.

Impacto tecnológico

El enchape de pisos y muros es una actividad que lleva realizándose de la misma manera por muchos años, solo se conoce la forma tradicional de enchape de cerámica, es por esta razón que la compañía THINK MAQUINARIA



SAS ofrece una nueva alternativa para realizar esta actividad; como impacto tecnológico se tiene la industrialización de la actividad con la Spreader Easy, debido a que será una maquina donde el trabajador solo ubicara la tableta y hará un movimiento horizontal para esparcir la mezcla y a su vez la maquina dejara el relieve que requiere la tableta para pegarse.

Impacto Social

Spreader Easy tuvo muchas razones para ser construida pero una de las principales fue ofrecerle al trabajador mayor ergonomía y con el fin de evitarles enfermedades laborales que se desarrollaban por la ejecución de la actividad de enchapes; Con la industrialización de la actividad el trabajador evitara el constante desgaste de la espalda y muñeca y también por el diseño de la maquina podrá operarla de pie y sin mayor complicación.

Impacto Ambiental

El primer impacto que se generara con la invención de la Spreader Easy es que reducirá el desperdicio a un 1 % con respecto a la ejecución tradicional de enchapes, permitiendo así el mayor aprovechamiento del material y evitando comprar más y afectando al medio ambiente con la extracción de las materias primas para el material.

El segundo impacto es que la maquina esta construida con madera, que es un recurso renovable y que podrá ser reciclado cuando cumpla el ciclo de vida útil la máquina.

4.2.3. Potencial innovador.

Spreader Easy tiene como potencial innovador su diseño ergonómico y funcional, debido a que es una máquina que aplicara la pega y hará el relieve en cuestión de segundos, permitiendo graduar los diferentes tipos de tabletas y permitiendo que el trabajador la opere sin mucha dificultad y ayuda a mitigar las enfermedades que desarrollaba este trabajador por la ejecución de la actividad.

4.3. Justificaciones del problema a investigar.

En la actualidad la construcción tiene importantes desperdicios de material y problemas con los rendimientos de la mano de obra en todas las actividades presentadas contempladas en los presupuestos y programaciones.

La actividad de enchape de hoy en día se sigue reflejando manualmente lo que indica que se sigue subcontratando la ejecución de la actividad, ya sea por solo mano de obra o por contrato a todo costo.

4.3.1. Justificación Ambiental

Se sabe que la construcción es un gremio que produce mucha contaminación ambiental y más las actividades que se desarrollan en esta; el enchape es una actividad que para desarrollarse requiere materiales que están compuestos por materias primas y que ya por solo ese hecho trae impactos negativos al ambiente; el objetivo de la industrialización de la actividad es disminuir los desperdicios que se generan en el proceso y que la actividad sea más limpia a la hora de ejecutarse y esto se logra con el diseño de la máquina y su manipulación.

4.3.2. Justificación Social

La labor social que se pretende con esta máquina, es poder ofrecerle en un primer acercamiento a las empresas que adquieran el producto, más eficiencia, economía y rendimiento y ya para el operario de la máquina y enchapador, un diseño ergonómico, que le evitará las enfermedades laborales a largo plazo y le permitirá una instalación más limpia y más rápida.

4.3.3. Justificación Económica

Para el ámbito económico se analizó que la actividad realizada de manera tradicional implica tiempo en la instalación y dinero extra en los desperdicios que se generan; Spreader Easy pretende hacer el trabajo de poner la pega de enchape en un menor tiempo disminuyéndolo casi en un 90% y disminuyendo el desperdicio al 1% ya con estas cifras se ve un enfoque positivo en la parte económica.

4.3.4. Justificación Profesional

En la parte profesional y más en la construcción se pretende abarcar una actividad que es muy común en cada proyecto, donde se va a ofrecer mejoras y solución a problemas tanto para la empresa constructora como para los trabajadores que realizan la actividad de enchapes además de perfeccionar procesos y ejecutarlos de una manera más rápida y limpia.

4.3.5. Justificación Tecnológica

Para el ámbito tecnológico se pensó en la industrialización de la actividad de enchape con la Spreader Easy, debido a que será una máquina donde el trabajador solo ubicara la tableta y hará un movimiento horizontal para esparcir la mezcla y a su vez

la maquina dejara el relieve que requiere la tableta para pegarse, así cambiando el modo de ejecutar la actividad y aplicando la tecnología para evitar el desgaste del trabajador y mejoras económicas para la empresa.

4.3.6. Necesidades que satisface

Spreader Easy fue diseñada con el fin de ayudar con los rendimientos, tiempos y desperdicios de la actividad de enchape además de ofrecerle a los trabajadores un diseño innovador que al ser ergonómico les evitara las enfermedades laborales a largo plazo que la actividad tradicional les traía al ejecutarla, y algo que es muy importante es que esta máquina no desplaza la mano de obra si no que está diseñada en pro al trabajador, su salud y el rendimiento.

4.3.7. Impacto ambiental

El primer impacto que se generara con la invención de Spreader Easy es que reducirá el desperdicio a un 1 % con respecto a la ejecución tradicional de enchapes, permitiendo así el mayor aprovechamiento del material y evitando comprar más y afectando al medio ambiente con la extracción de las materias primas para el material.

El segundo impacto es que la maquina está construida con madera, que es un recurso renovable y que podrá ser reciclado cuando cumpla el ciclo de vida útil la máquina

4.4. Metodología de la investigación.

La metodología utilizada en la investigación relaciona inicialmente la visión general de los actores involucrados en la ejecución de la actividad de enchape, identificando que el enfoque va a la optimización de tiempos de ejecución y desperdicio de

material con el fin de reducir los costos en los análisis de precios unitarios del presupuesto establecido para cada obra.

Se continuo con realizar el diseño de la maquina aplicando las necesidades que se presentaban en el momento de ejecución de la actividad, los requerimientos que esta tiene para poder cumplir con el objetivo principal.

En Colombia no existe una máquina similar, pero en Brasil y Alemania encontramos una similar.

4.4.1. Alcance

- El trabajo explora de manera investigativa la actividad de enchape cerámico en la industria de la construcción.
- Creación de un producto que industrialice la actividad de enchape cerámico que permita mejoría en costos, tiempo y ergonomía para el trabajador.
- Fabricación del prototipo para identificar los ahorros en los tiempos, desperdicios y ergonomía aplicada a la actividad.
- Analizar los costos para identificar la rentabilidad del producto.

4.4.2. Procedimientos.

Dentro de la metodología de investigación se anexan al presente trabajo cuatro (4) informes donde se detalla el ejercicio de investigación cuantitativa y cualitativa tanto en fuentes primarias, como secundarias, que fueron las herramientas que se emplearon para la estructuración de la investigación y del producto en general que permitió definir las características, su alcance y su diseño.

- Informe del análisis del sector (ANEXO #1)

Este informe suministró la información necesaria para conocer el mercado de la construcción en Colombia y las tendencias de consumo e innovación en el sector de la construcción.

- Informe de análisis del segmento (ANEXO #2)

Este informe suministró los datos necesarios para determinar los posibles clientes potenciales y a su vez el estado del mercado en la actividad de enchape en el sector de la construcción con respecto a la cantidad de productos adquiridos, precio al que compran y su frecuencia de adquisición en el mercado.

- Informe de análisis de la competencia (ANEXO #3)

El informe permitió analizar el comportamiento de la competencia con respecto a la actividad de enchape en el sector de la construcción, identificando sus fortalezas y debilidades definiendo su participación en el mercado por medio del producto, precio, distribución y promoción.

- Plan de Marketing (ANEXO #4)

Este informe permitió determinar el plan de marketing y la estrategia del producto por medio del producto, precio, distribución y promoción identificando la oferta y sus componentes, en los cuales se contempla la evaluación del producto por medio de la definición del mismo, la identificación de la garantía, empaque y presentación, el precio, la distribución por medio del canal, logística, experiencia y oportunidad y la promoción por medio de los medios y la publicidad que se plantea para dar a conocer la oferta.

4.4.3. Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas.

Encuesta creada para la Spreader Easy:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd1uiaio2Jm62WTJx_yDcOS_Qh9LmJ4roYFyNC6qilj_ZNExQ/viewform?usp=sf_link

1. La primera pregunta consistía en definir qué cantidad de personas jurídicas o naturales iban a responder la encuesta, con el fin de tener más claro el segmento, el 55,3 % de la población fueron personas naturales y el 44,7% fueron personas jurídicas.

2. Para la segunda pregunta se quería filtrar al público que conocía o no el proceso de enchape con el fin de delimitar hacia quien nos dirigimos. El resultado fue favorecedor, dejando las personas que conocen el proceso con un 85,1% y las que lo desconocen con un 14,9%.

3. Para la tercera pregunta definimos unos tiempos en el proceso de enchapado de 1 m², dejando 3 opciones, la primera es de 5 a 10 minutos que es el tiempo estimado que se gasta la Spreader Easy en realizar esa medida; la segunda es de 10 a 20 minutos que es el tiempo en promedio que un enchapador gasta haciendo esta medida con el proceso tradicional; y ya para la tercera opción dejamos más de 30 minutos; se pudo observar que el 48,9 % de la población eligió la opción de los 10 a 20 minutos debido a que es el proceso tradicional.

4. Para la cuarta pregunta quisimos presentar indirectamente una ventaja de la Spreader Easy, la cual consiste en evitar en algún porcentaje las enfermedades laborales de los enchapadores; en esta pregunta pusimos algunas enfermedades que se desarrollan por la actividad y también la opción que indica que los trabajadores no han presentado ningún tipo de molestia la cual tuvo un 23,4%, lo que nos indica que el otro 76,6% si presentó algún tipo de molestia.

5. Para la quinta pregunta quisimos confirmar si estos empleadores comprarían una máquina para mejorar la salud de sus trabajadores, a lo cual el 95,7% respondieron afirmativamente.

6. Continuando con la sexta pregunta, pusimos una ventaja del Spreader Easy que consiste en mejorar tiempos y recursos y preguntamos si comprarían un producto que sí ofrece esta mejora, a lo cual el 95,7% respondieron afirmativamente.

7. Para la séptima pregunta ya habíamos presentado la Spreader Easy y el paso siguiente era determinar si la comprarían o no, a lo cual el 66,7% respondieron afirmativamente.

8. Para la octava pregunta quisimos definir un estimado de precio que el público estaba dispuesto a pagar por la Spreader Easy, donde teníamos 3 opciones y las más aceptada por los encuestados con un 46,8% era la del rango entre 500.000 y 1'000.000.

9. Y finalmente está la novena pregunta que consistía en la adquisición de la Spreader Easy, teníamos varios canales de adquisición, pero finalmente ganó con un 57,4% la adquisición directa con la empresa fabricante.

4.4.4. Técnicas e instrumentos

Para la investigación se usaron los siguientes instrumentos y técnicas para recopilar la información necesaria:

- Informes investigativos
- Encuesta
- Entrevistas
- Observaciones de campo
- Utilización del prototipo

4.5. Antecedente del problema a investigar.

La industria de la construcción a lo largo de los años ha evidenciado un sin número de problemas económicos, sociales, ambientales, entre otros; pero unos de los principales son el incumplimiento de plazos, control de pérdidas y desperdicios y la eficiencia y eficacia de las actividades que se ejecutan para desarrollar determinada tarea; estos problemas en su mayoría se deben al uso de técnicas tradicionales y empíricas en los procesos productivos que son transmitidas de generación en generación y que al día de hoy se ha comprobado que son ineficientes, poco prácticas y que a la hora de analizar las finanzas pueden ser más costosas que las nuevas implementaciones tecnológicas y avances constructivos que ofrece el mercado, es por estas razones que se ha creado la necesidad de implementar una técnica para tratar de mitigar estas deficiencias, mejorar la productividad, disminuir los costos y aumentar la calidad.

La actividad de enchape ha sido necesaria para los acabados en la construcción de cualquier obra, los enchapes son recubrimientos o revestimientos para pisos, muros, paredes, escaleras, vigas etc. Esto para dar durabilidad y resistencia a la edificación. Todos los enchapes son elaborados de diferentes materiales tales como piedras naturales entre las cuales están los granitos, mármoles y calizas, las piedras artificiales como piezas pre fundidas de mortero o de cemento, de materiales cerámicos tales como la cerámica (gres), losas de barro, azulejos y terracota; de loseta hidráulica; de planchas de terrazo; de materiales vítreos, ya sean en forma de láminas o en forma de pastillas, vidrios, madera, plásticos, estos diferentes tipos de materiales utilizados para la producción de enchapes permiten que haya una mayor demanda de este producto en el mercado, convirtiéndose en uno de las principales materias primas para la construcción y edificación de cualquier tipo mostrando su durabilidad y permanencia¹;

la cuestión radica en que por muchos años esta actividad se ha desarrollado de la misma manera y se evidencia, pedidas y desperdicios de material, incumplimiento de tiempos, gasto de mano de obra, baja calidad en el enchape y a largo plazo presencia de enfermedades laborales por parte de los enchapadores; es por esta razón que se contempla industrializar esta actividad, no con el fin de reemplazar a los trabajadores, pero si con el fin de mejorar la calidad de la actividad, de mejora en cumplimiento de tiempos, mitigar el desperdicio de materiales y evitar a largo plazo las enfermedades laborales.

¹Diana, A, Paola, D, Andrea, G, & Esther, Z. (2013). EKOENTAPES Un Enchape A Base De Materiales Reciclados Para El Revestimiento De Muros En El Área De Acabados Del Sector De La Construcción. Universidad De Santander UDES. Bucaramanga, Colombia.

4.6. Estado del Arte del problema a investigar

El estado del arte realizado en el presente trabajo comprende las investigaciones realizadas considerando diferentes variables en el desarrollo e innovación de herramientas y equipos para construcción/obras.

El hombre en su auge de conocimiento y evolución llevo su intelecto más allá de lo pensado con la invención de la rueda, desde ese momento se concluye la creación de la primera herramienta constructiva, hasta hoy en día el hombre sigue usando tan puro y valioso artefacto en las más grandes maquinas innovadas hasta el día de hoy.

Sin embargo y a pesar del tiempo transcurrido hay técnicas que no evolucionan, se transmiten y heredan de generación en generación e inclusive entre erudiciones culturales a lo largo del mundo, un claro ejemplo son las herramientas menores las

cuales cumplen con su propósito para el cual fueron ideadas y fabricadas, conforme transcurre el tiempo y la tecnología se apropia de los estándares en la actualidad lo ideal sería pensar que las técnicas manuales y/o artesanas han desaparecido, pero no, trayendo al caso un claro ejemplo, son las baldosas, que datan del siglo IX A.C. desde aquel entonces se necesitaba de una pega que fuera capaz de transmitir el peso y calor sin generar daños en sí misma, es por eso que se usaban técnicas de esparcimiento manuales sobre las superficies para las instalación de baldosas, al día de hoy los materiales han cambiado pero la técnica sigue siendo la misma y aunque hemos agregado pequeños estándares de calidad como los dientes que se encuentran en la llanas metálicas asentada que brindan uniformidad y mejoran el nivel de esparcimiento sobre superficies, el trabajo no evoluciono como debería de esperarse, sigue siendo el personal humano quien se postra ante el suelo realizando un movimiento biomecánico que conlleva un tiempo considerable, un desperdicio inminente y una fatiga eludible si se hace uso de la razón.

En la actualidad la herramienta menor es considerada el objeto o instrumento que se utiliza para trabajar en diferentes oficios, o realizar un trabajo manual durante el desarrollo de un proyecto constructivo. Este tipo de herramienta es denominada menor, puesto que sus dimensiones permiten su fácil manejo y transportación.

4.7. Marcos contextual o referencial

En nuestro país no existen maquinarias similares para proceso de enchape de superficies, pero llegan a tener altos costos de adquisición al ser importados, por lo que se plantean varios objetivos, donde uno de ellos es la fabricación de la máquina por parte de una empresa local.

4.7.1. Marco Teórico

A nivel de Producto Interno Bruto (PIB), el sector de la construcción varía dependiendo de las políticas e industrialización de cada país; en Estados Unidos, el porte de este sector a su PIB representa alrededor del 4%, el 6,5% en Alemania y en un país con exponentes de construcción como Japón representa el 17%. En Colombia, la representación del sector de la construcción al PIB en el año 2019 fue el 10.7% de infraestructura vial.

En la mayoría de países, las empresas de construcción, tanto públicas como privadas, presentan un bajo número de empleados a tiempo completo, ya que existen muchas empresas especializadas en alguna actividad o área específica de la construcción (Electricidad, Ventanería, Soldadura, entre otros) que trabajan como subcontratistas.

Gran parte de los trabajadores del sector de la construcción son trabajadores que no cuentan con algún tipo de certificación o estudio cualificado, mientras que otros se encuentran clasificados en alguno de los diversos oficios especializados como:

- Albañiles
- Carpinteros
- Mamposteros
- Electricistas
- Soldadores
- Pintores
- Ejeros
- Plomeros

4.7.2. Marco Histórico

A lo largo de los años, los trabajadores de la construcción se han catalogado como trabajadores que realizan diversas actividades, ya que son estos trabajadores los que construyen, reparan, mantienen, restauran, reforman y demuelen diversos tipos de construcción como son viviendas habitacionales, construcciones dotacionales (Instituciones educativas, centros hospitalarios), construcciones de culto y recreación, infraestructura vial, entre otros. Según la Organización Internacional del Trabajo, el sector de la construcción clasifica como aquellas empresas públicas o privadas que generen dichas construcciones o infraestructuras para el país.

De igual manera, cabe aclarar que los trabajadores de la construcción se contratan para cada proyecto y puede ser para oficios específicos, por lo que por lo general pueden ser periodos cortos de tiempo en los cuales se van a desempeñar, a raíz de eso, se derivan distintas consecuencias tanto como para los trabajadores como para los proyectos. Los trabajadores se ven en una situación en donde cada vez tienen que establecer relaciones productivas y seguras con los otros trabajadores e implementar nuevamente un ritmo de trabajo con compañeros que no conocen y esto puede generar un déficit de seguridad en la obra. Dicho proceso de inestabilidad laboral por lo que es contratación por tiempo determinado obliga a los trabajadores a mantener otros trabajos los cuales los exponen a otros riesgos de salud o seguridad ajenos a la construcción

Actualmente, por la pandemia y emergencia sanitaria decretada por el gobierno nacional, se estableció diversas franjas horarias y de entrada para los empleados de

construcción. La exposición a riesgos laborales puede ser intermitente y de corta duración, pero con tendencia a que esta exposición se repita; los riesgos laborales no sólo son en primera persona, ya que estos riesgos también pueden verse en trabajadores próximos o cercanos a la actividad. La gravedad de cada riesgo depende de la concentración y duración de la exposición para un determinado trabajo.

4.7.3. Marco Normativo

El marco normativo aplicable a esta investigación corresponde a:

Con respecto a seguridad y salud en el trabajo

- ✓ Decreto 1443 de 2014.
- ✓ Decreto 472 de 2015.
- ✓ Resolución 1016 de 1989.
- ✓ Resolución 1111 de 2017.
- ✓ Resolución 3246 de 2018.
- ✓ Resolución 4919 de 2018.
- ✓ Articulados normativos derogados por el Decreto 1072 de 2015.

4.7.4. Marco Productivo

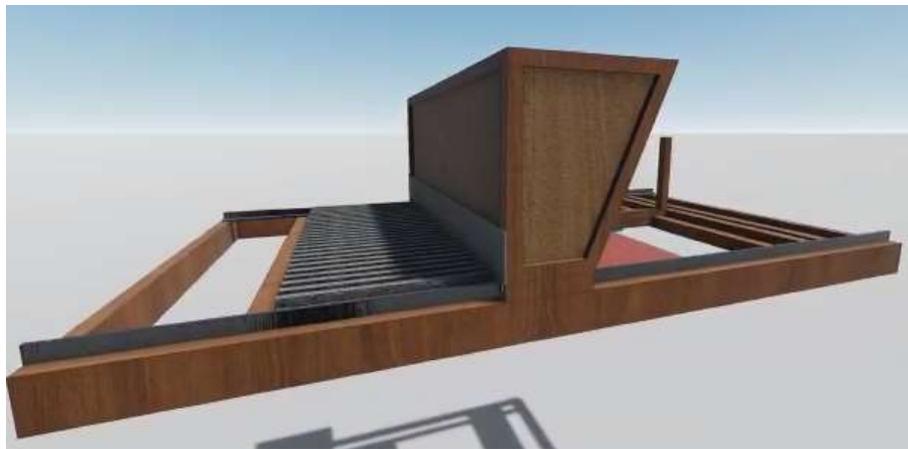
El producto a realizar consta de un chasis en acero, perfilería metálica para ubicar el soporte de la maquinaria y que esta sea ajustable a la tableta a utilizar, presenta un cortador de tableta de igual manera, que genera una fácil manipulación del material de corte y finalmente, presenta un depósito en donde se almacena el material de pega o argamasa, para su posterior colocación sobre la superficie

5. NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO

5.1. Nombre e imagen del producto o servicio.

SPREADER EASY

Spreader es la traducción de esparcidor del inglés al español, es la función en la que buscamos innovar, Easy por otra parte significa fácil, la conjunción de las dos palabras "esparcido fácil" es la necesidad que pretendemos satisfacer.

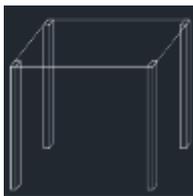


Diseñado por THINK MAQUINARIA SAS

5.2. Composición del producto o servicio.

5.2.1. Insumos, elementos y componentes del producto o servicio.

- Soportes verticales:



Son 4 soportes con longitud de 90 centímetros y un área de 5 cm x 5cm (25 cm cuadrados) sirven de fundamento para la base de chasis que soporta el deposito



- Ejes Longitudinales y Transversales:

Es la pieza central de la cual van fijadas los demás componentes



- Ejes Horizontales:

Se trata de 4 ejes horizontales que sirven de soporte y riel para perfiles metálicos con el fin de dimensionar el formato cerámico.



- Eje de empuje:

Compuesto por 2 ejes horizontales y 1 transversal es el elemento que realiza el empuje de la cerámica sobre los perfiles metálicos



- Perfiles metálicos para desplazamiento de cerámica:

Se trata de 2 ejes, uno es fijo, el otro puede deslizarse horizontalmente para manejar diferentes medidas de formato cerámico



- Depósito:

El depósito es el elemento que contiene la mezcla de pega para cerámica, es un elemento estático que permite dar paso a la baldosa generando un rastro "allanado"

- Madera de pino
- Perfil de acero
- Lamina de acero
- Acrílico

Empaque: Su empaque se compone de un recubrimiento en cartón corrugado y envoltorio en vinipel.

Etiquetado: es una breve descripción de características del producto adherido al depósito.

5.2.2. Especificaciones técnicas del producto.

Alto: 90 centímetros

Ancho: 70 Centímetros

Largo: 130 Centímetros

Peso: 15 Kilogramos en seco (sin pega ni cerámica)

Armado: modular/desarmable

Material de chasis: Madera de pino

Material de rieles: Perfil de acero calibre 16

Deposito: MDF

Uso: mecánico

Vida útil: 2 años

Condiciones de almacenamiento/distribución: almacenar en lugar seco a temperatura ambiente, el proceso de distribución y almacenaje debe ser revisada periódicamente con el fin de verificar el correcto estado del material.

5.2.3. Características físicas, químicas y mecánicas del producto.

5.2.3.1. Características físicas:

Madera de pino

Color: Albura blanquecina y duramen entre amarillo y marrón.

Defectos Característicos: Tiene abundantes nudos, normalmente sanos.

Fibra: Recta.

Grano: Medio a Basto

Densidad: Aproximadamente 500 kg/m³ al 12% de humedad. Madera entre ligera y semipesado.

Dureza (Monnin): 1,8 – 2,1 madera blanda.

Durabilidad: Sensible al ataque de hongos e insectos.

Acero

Las propiedades del acero son buena ductilidad y maleabilidad, tienes conductividad térmica elevada y conductibilidad eléctrica elevada, al igual que el brillo metálico. Son resistentes a la corrosión, su resistencia depende de la composición química, Es resistente a la fractura, (tenacidad), sus imperfecciones son micro grietas. Sus inclusiones y dislocaciones dependen de la composición, el proceso de la laminación y tratamiento térmico, Las grietas generan concentración de tensiones.

Acrílico

Una de las fundamentales características del mdf es la presión o densidad, está nos diría el peso por metro cuadrado. Cuando hablamos de densidad media esta se sitúa entre 500 y 800 kg/m³, por encima de esta hablamos de alta densidad y por debajo de baja densidad.

5.2.3.2. Características químicas:

Madera

En composición media se constituye de un 50 % de carbono (C), un 42 % de oxígeno (O), un 6 % de hidrógeno (H) y el 2 % restante de nitrógeno (N) y otros elementos.⁶

Los componentes principales de la madera son la celulosa, un polisacárido que constituye alrededor de la mitad del material total, la lignina (aproximadamente un 25 %), que es un polímero resultante de la unión de varios ácidos y alcoholes fenilpropílicos y que proporciona dureza y protección, y la hemicelulosa (alrededor de un 25 %) cuya función es actuar como unión de las fibras. Existen otros componentes minoritarios como resinas, ceras, grasas y otras sustancias.

Acero

Carbono. Reduce la ductilidad y soldabilidad del hierro mientras añade dureza a la mezcla.

Aluminio. Se produce acero de grano fino.

Azufre. Suele considerarse una impureza del hierro, pero a veces se añade para aumentar la maquinabilidad del acero.

Cromo. Aumenta la profundidad de endurecimiento.

Cobre. Aumenta la resistencia a la corrosión.

Manganeso. Opera como desoxidante y neutraliza el azufre, facilitando la laminación y moldeo.

Silicio. Antioxidante y endurecedor.

Níquel. Mejora el resultado del tratamiento térmico, y junto con el cromo, previene el desgaste.

Molibdeno. Mejora el resultado del tratamiento térmico, aumenta la dureza y resistencia a la temperatura.

MDF

Uno de los principales inconvenientes de los tableros mdf es su poca resistencia al agua, incluso en aquellos que han sido tratados para este fin, por lo que su utilización para exteriores o lugares húmedos no es adecuada.

5.2.3.3. Características Mecánicas

Madera de pino:

Resistencia a la compresión: 434 kg/cm²

Resistencia a flexión estática: 874 kg/cm²

Módulo de elasticidad: 90.000 kg/cm²

Acero

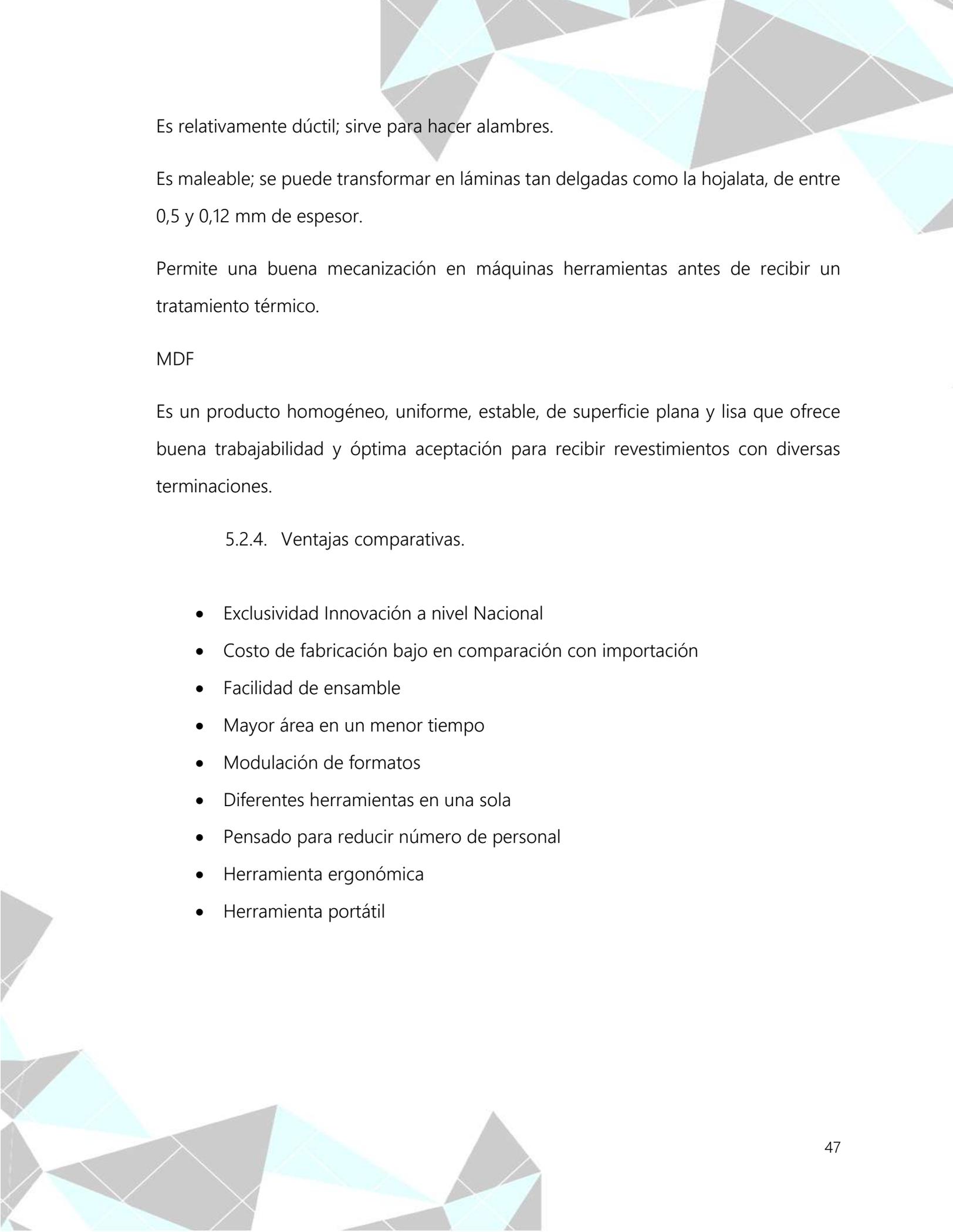
Densidad media: 7850 kg/m³.

Se puede contraer, dilatar o fundir, según la temperatura.

Su punto de fusión depende de la aleación y los porcentajes de elementos aleantes. Frecuentemente, de alrededor de 1.375 °C.

Punto de ebullición: alrededor de 3.000 °C.

Es un material muy tenaz, especialmente en aleaciones usadas para herramientas.



Es relativamente dúctil; sirve para hacer alambres.

Es maleable; se puede transformar en láminas tan delgadas como la hojalata, de entre 0,5 y 0,12 mm de espesor.

Permite una buena mecanización en máquinas herramientas antes de recibir un tratamiento térmico.

MDF

Es un producto homogéneo, uniforme, estable, de superficie plana y lisa que ofrece buena trabajabilidad y óptima aceptación para recibir revestimientos con diversas terminaciones.

5.2.4. Ventajas comparativas.

- Exclusividad Innovación a nivel Nacional
- Costo de fabricación bajo en comparación con importación
- Facilidad de ensamble
- Mayor área en un menor tiempo
- Modulación de formatos
- Diferentes herramientas en una sola
- Pensado para reducir número de personal
- Herramienta ergonómica
- Herramienta portátil

5.2.5. Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.

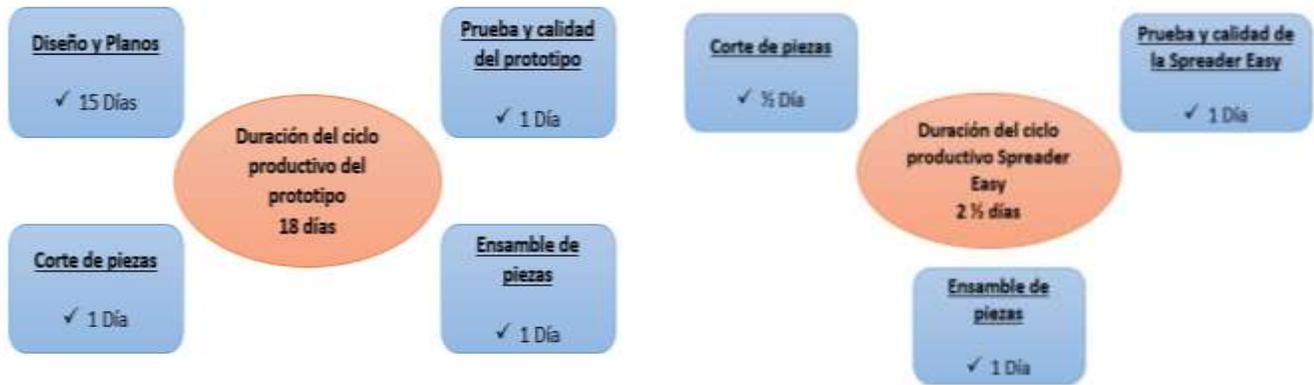
El proceso de concreto proyectado consiste en una mezcla de cemento y agregado, se realiza con el vaciado en una tolva, mezclando con agua y siendo bombeado a través de una manguera o tubería a una boquilla de descarga. Se usa aire a alta velocidad para impulsar la mezcla. Se introduce el suministro de aire a alta presión en la boquilla y la velocidad resultante impulsa el concreto a su posición donde es compactado por su propio impulso en el área proyectada.

5.3. Proceso de Producción del producto.

5.3.1 Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.



5.3.2 Duración del ciclo productivo.



5.3.3 Capacidad Instalada

TIEMPO INSTALADOR	FORMATO CERAMICO	CANTIDAD DE BALDOSAS	M2 BALDOSA	# BALDOSAS EN 1 M2	TIEMPO 1 M2
22	25 CMX 40 CM	2	0.1	10	1.83
70	40 CMX 40 XM	1	0.16	6.25	7.29

La SpreadEasy se demora 1,83 minutos para aplicar la pega de 1 m2 de baldosa, si se estimara la capacidad instalada por día en un rango de 8 horas que son las laborables en Colombia, conseguiría hacer un total de 262 m2 por día.

Tiempo de instalación de la pega de enchape	Capacidad instalada
0.22 minutos	1 baldosa
1.83 minutos	1 m2
8 horas (1 día)	262 m2

5.3.4 Proceso de control de calidad.

- Manual de calidad: En el documento se especifican las normas, los patrones y estrategias que deben seguir para la fabricación y uso de la máquina, es una guía de estandarización interna.
- Auditoria: Hay una documentación definida y se evaluara la maquina terminada para verificar la calidad
- Registros de calidad: Se deja por escrito todo lo observado para garantizar que los sistemas han cumplido con los procesos de calidad necesarios.

POLITICA DE CALIDAD

Nuestro compromiso como organización líder en la comercialización, fabricación, alquiler y mantenimiento de maquinaria y equipos para construcción liviana, es satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes mejorando continuamente nuestros procesos.

Garantizamos la calidad e innovación de nuestros productos y servicios, lo cual permite posicionarnos con éxito en los mercados nacionales e internacionales.

Contamos con proveedores calificados y personal comprometido, caracterizado por su calidad humana, moral y técnica; garantizando el cumplimiento de los objetivos de la organización.

ALCANCE

THINK MAQUINARIA SAS Cuenta con un sistema de gestión de calidad acorde a la norma ISO 9001 –2015 el cual gestiona la ejecución de obras de ingeniería civil y arquitectura.

Gracias a esto la empresa tiene la capacidad y los recursos para poder ejecutar el proyecto de elaboración de la maquina enchape SPREADER EASY ubicado en la ciudad de Bogotá D.C.

5.3.5 Proceso de seguridad industrial.

- Epp's para el recurso humano que va a fabricar la maquina
- Capacitación para el recurso humano sobre la fabricación de la maquina
- Capacitación de los procesos de calidad para la fabricación de la maquina

5.3.6 Puesta en marcha, en obra o en el mercado.



5.4. Necesidades y requerimientos.

5.4.1. Materias primas e insumos

Madera de pino: Es una de las maderas más utilizadas por su gran abundancia y la facilidad de trabajo que esta permite, este material fue seleccionado para realizar el chasis y depósito por su relación peso/resistencia, pero sin duda alguna su mayor fortaleza dentro de la realización del proyecto es el costo de adquisición.

Perfil de acero: este rolado fue seleccionado para complementar el diseño de Spreader Easy ya que posee propiedades altamente resistentes que contrarrestan el efecto de peso de la argamasa en el depósito y brinda una estabilidad bastante aceptable para posicionar las baldosas.

Tornillo Acero para madera: Esta herramienta permite que el ensamble de las partes sea fácil, brindan una sujeción aceptable y su adhesión pasa desapercibida en el acabado del producto.

Aglutinante de madera: Es un pegante de gran fortaleza una vez alcanza el estado sólido, es un agregado que complementa de manera fundamental las uniones y dilataciones.

MDF: Este material posee una gran ventaja en su reducido peso y resistencia, su corte se realizó de manera laser para que su perímetro fuera perfecto y encajara de manera correcta en el chasis y de esta manera pueda cumplir su propósito conteniendo la argamasa de pega para baldosa/enchape.

Hoja de acero adentada: Es la pieza encargada de dejar el rastro de dilataciones de la argamasa de pega para baldosa sobre la cerámica, la selección del acero se basa

en su capacidad de resistencia al cambio de estructura, es la pieza que más enfrenta el rozamiento y por eso debe ser de acero.

Herramienta menor: En el transcurso de fabricación se utilizaron diferentes insumos como sierras eléctricas, taladros, seguetas, destornilladores eléctricos, pinzas de presión, etc...

Esmalte para madera: Además de brindar un acabado más estético ofrece una capa de blindaje que protege la madera

Aerosol: La pintura en aerosol, brinda un acabado estético sobre la madera de pino y el mdf además de cubrir y crear una fina capa de pintura que protege de abrasiones menores al material.

5.4.2. Pruebas y ensayos

Prueba de rendimiento: Esta prueba se realizó con la mezcla preparada el tiempo cronometrado es a partir del momento en que se esparce el material mortero de pega sobre la presentación de baldosa, para 1 metro cuadrado (m²) de cerámica se obtuvo un resultado de 40 segundos, en comparación con registros video gráficos de personal en campo el tiempo estimado está en promedio de 4 minutos.

Prueba de desperdicios: la prueba principalmente se fundamentó en el estado de transición de plasma ha solidado en el cual Speader Easy al ser una herramienta de rápida ejecución no permite el endurecimiento de la pega en su depósito, sin embargo, el diseño presentado en la patente posee un Angulo que acumula pega al final de la actividad.

5.4.3. Tecnología, herramientas, equipos y maquinaria

AutoCAD

Se trata de una potente herramienta con mucha capacidad de edición que permite dibujos en 2D y modelado en 3D. Por ello es considerado el software de referencia para estudios de diseño y arquitectura.

Lumion

Es un software de renderizado 3D hecho especialmente para arquitectos y diseñadores. Si se posee un modelo 3D de algún diseño, Lumion es de ayuda para hacerlo real rápidamente y mostrarlo de forma muy detallada en un ambiente atractivo.

Sketch Up

Es un programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones basado en caras. Es utilizado para el modelado de entornos de planificación urbana, arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas.

Taladro

Máquina o herramienta con la que se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos.

Cierra mecánica

Máquina-herramienta que sirve para cortar madera u otros materiales. Consiste una hoja con el filo dentado y se maneja a mano o por otras fuentes de energía, como vapor, agua o electricidad.

Herramienta de mano

Utensilio, generalmente metálico de acero, madera, fibra, plástico o goma, que se utiliza para ejecutar de manera más apropiada, sencilla y con el uso de menor energía, tareas constructivas o de reparación, los utilizados fueron: Alicates, destornilladores, limas, lijas, brocas, escuadra, metro, etc.

Pulidora

Herramienta eléctrica cuya versatilidad es importante para pulir salientes o bordes, así como soltar remaches, redondear ángulos, cortar metales, etc.

5.4.4. Pruebas piloto, secuencia de uso, Planes de manejo

Las pruebas piloto propias de SPREADER EASY fueron de funcionamiento, rendimiento y desperdicio, validando que el prototipo elaborado es funcional como patente de primera versión.

La secuencia de uso está dada para cargar el depósito y deslizar la cantidad de baldosas hasta lograr vaciar la mezcla, de esta manera se posiciona de nuevo una baldosa y se recarga el depósito

Spreader Easy está pensada para tener una ejecución muy sencilla, su plan de manejo es muy reducido, basta con manipularlo de manera prudente y darle un almacenamiento óptimo, fuera de la humedad, su único accionamiento es un eje que sirve como cilindro para dar empuje a las baldosas, sus repuestos son de cambio sencillo y no ameritan de herramientas y equipos especiales.

5.4.5. Sistema de presentación, empaque y embalaje



La presentación final del producto de Spreader Easy es la representación gráfica de la herramienta ensamblada, su empaque es una capa envoltorio de vinipel para proteger en el proceso de envío, su empaque se compone de cartón en presentación de caja como embalaje.

5.5. COSTOS.

5.5.1. Precios unitarios.

ITEM	valor M	Cantidad M	Total
Madera pino perfil 3cmX3cm	\$ 6,000	4	\$ 24,000
Madera Pino 6cmX2cm	\$ 8,700	4	\$ 34,800
Perfil metalico L 2.5cmX2.5cm	\$ 3,800	2.6	\$ 10,000
Madera Pino 2cmX2cm	\$ 2,000	6	\$ 12,000
MDF 9mm	\$ 24,000	0.4795	\$ 11,508
Tornilleria acero	\$ 95	100	\$ 9,500
Aglutinante de madera	\$ 8,000	1	\$ 8,000
Llana metalica	\$ 12,000	1	\$ 12,000
Cortado laser	\$ 500	15	\$ 7,500
Pintura en Spray	\$ 13,000	3	\$ 39,000
Lima metalica	\$ 9,000	1	\$ 9,000
Esmalte para madera	\$ 7,000	1	\$ 7,000
Tiner	\$ 5,000	1	\$ 5,000
Lija	\$ 1,200	1	\$ 1,200
		Total	\$ 190,508

5.5.2. Costos globales de producción

Spreader Easy es un producto de THINK MAQUINARIA SAS que no cuenta con costos globales de producción ya que en nuestros bienes y patrimonio poseemos las herramientas, equipos y conocimientos en diseño para la fabricación del producto sin requerir de un tercero, no es necesario maquilar o acudir a un externo para cumplir con el ciclo de producción.

5.5.3. Valor comercial del producto.

Para definir el valor comercial del producto se hace un análisis a los dos costos anteriores por lo tanto para esto se define una utilidad de un 20%, donde se refleja el siguiente precio de venta de la oferta.

Par esto se determina la venta anual de 350 unidades lo que genera una venta de: \$210.000.000, dejando una utilidad de: \$42.000.000.

6. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA

6.1. Políticas empresariales.

- Gestionar el control interno para facilitar la sostenibilidad y el logro de los objetivos empresariales.
- Gestionar la seguridad y salud en el trabajo y la prevención de los riesgos laborales de todos los trabajadores.
- Promover la integridad del empleado hacia la empresa.
- Garantizar la calidad del servicio prestado al cliente mediante un reconocimiento oportuno de sus necesidades.

- Entregar productos con alta calidad, contando con tecnología adecuada y personal competente, siendo amigables con el medio ambiente.

6.1.1. Visión

THINK MAQUINARIA SAS en el 2030 se mantendrá como la compañía líder a nivel nacional en la comercialización, fabricación, alquiler y mantenimiento de maquinaria y equipos para la construcción; contará con representaciones en las ciudades más importantes del país.

A través de la práctica de nuestros valores, ética empresarial y soluciones innovadoras, nos consolidaremos como la compañía de mayor preferencia por los clientes más representativos del sector, asegurando la productividad y nuestro crecimiento de manera sustentable.

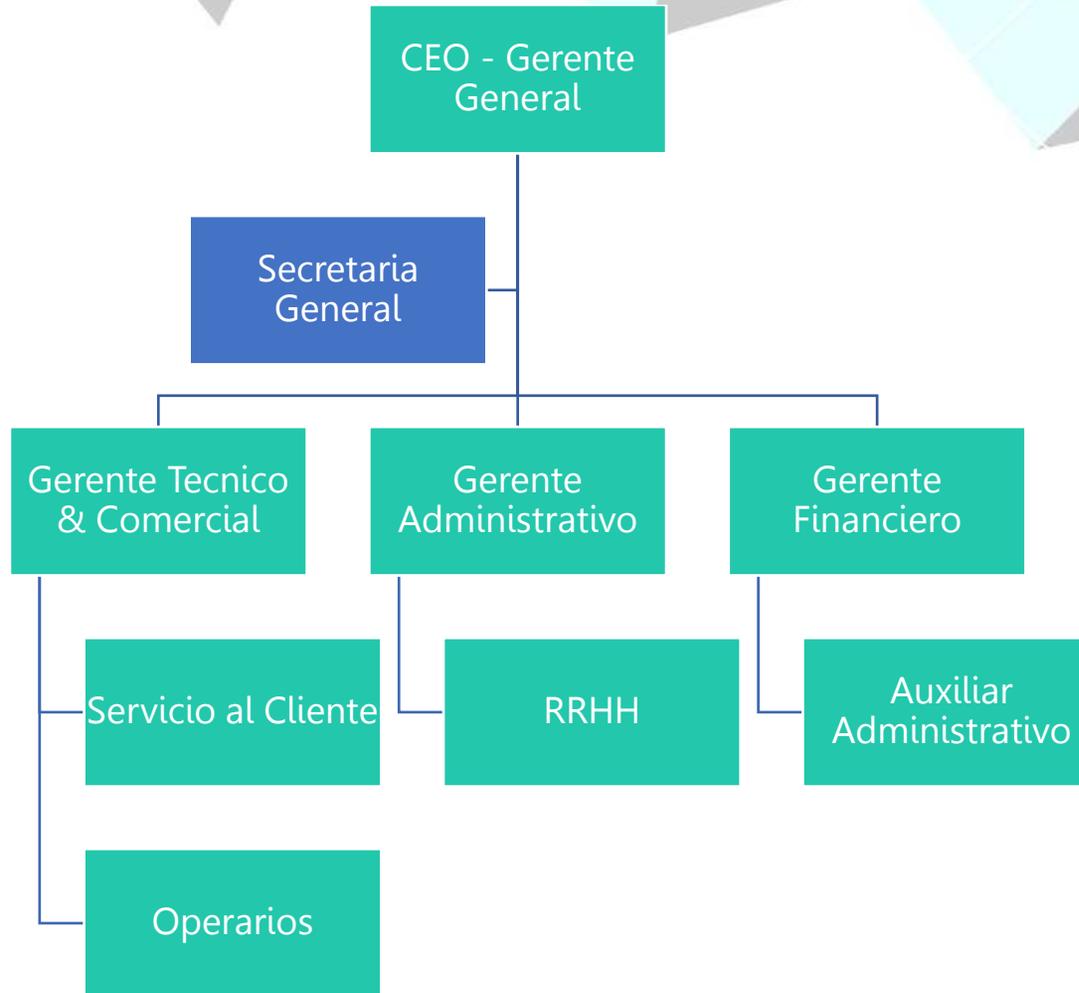
6.1.2. Misión.

THINK MAQUINARIA SAS es una compañía dedicada a la comercialización, fabricación, alquiler y mantenimiento de maquinaria y equipos para construcción tipo liviano; nuestra compañía se caracteriza por su compromiso con la calidad y el servicio, superando así las expectativas de nuestros clientes a nivel nacional e internacional.

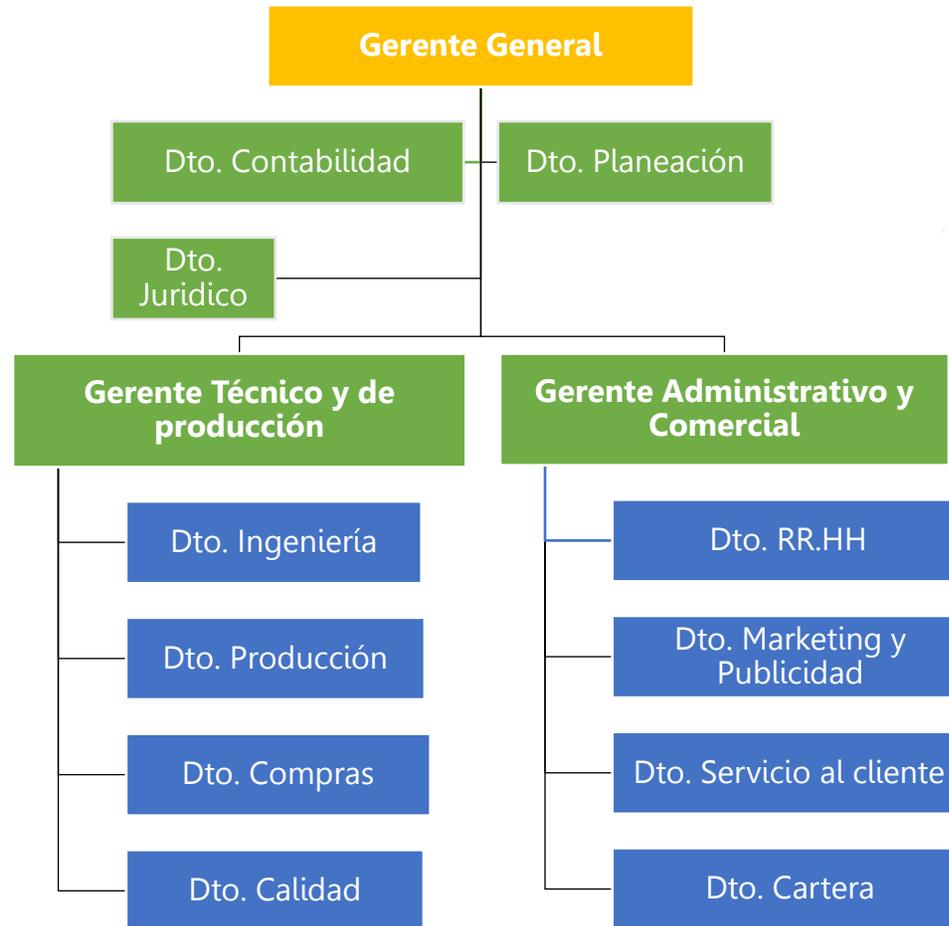
Contamos con recursos económicos, físicos, tecnológicos y talento humano competente y comprometido; lo cual garantiza el cumplimiento de metas y objetivos de cada proceso.

Desarrollamos nuestro productos y servicios bajo el principio de innovación, y mejoramos continuamente los procesos de la compañía.

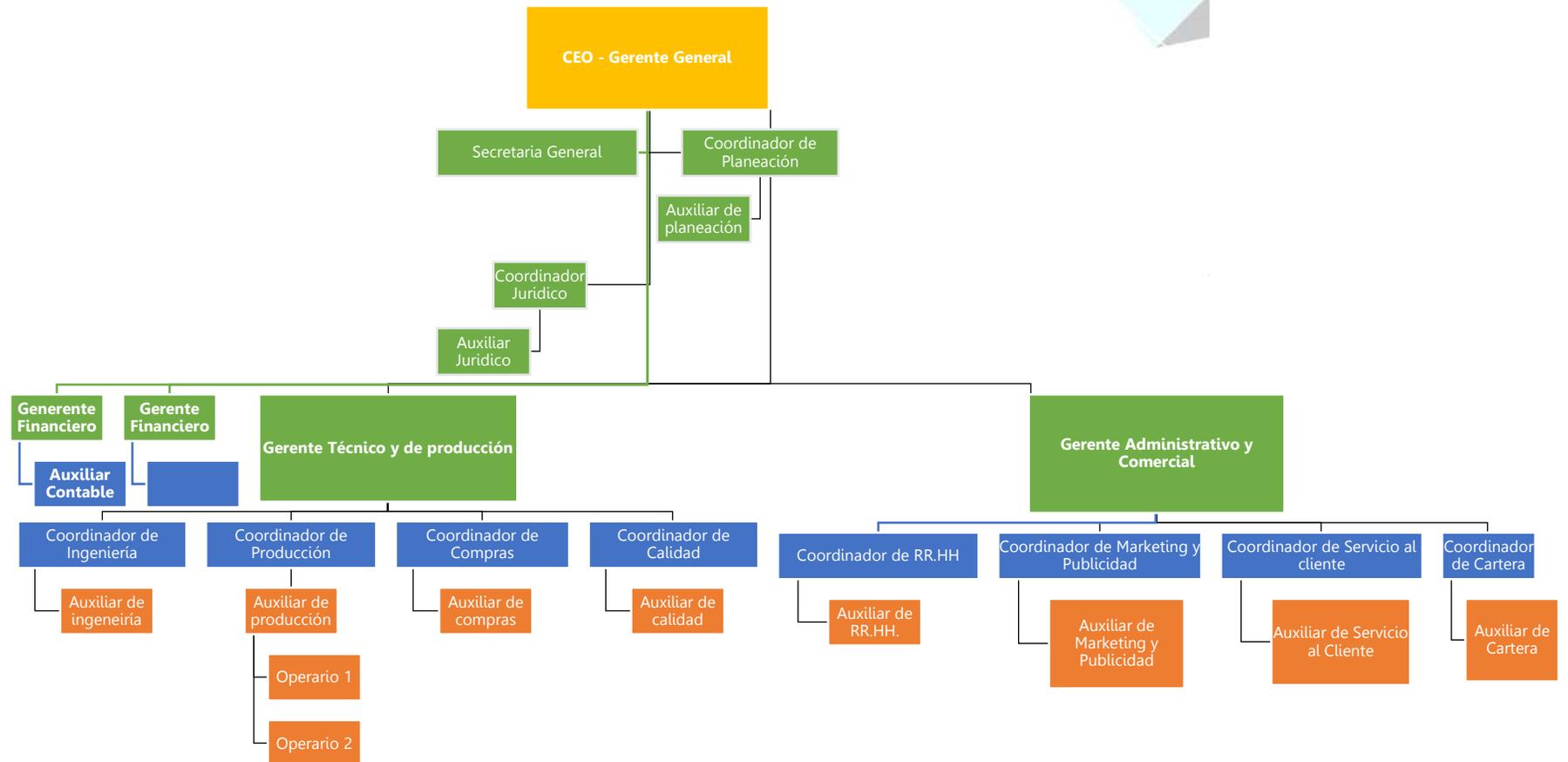
6.2.Estructura organizacional.



6.2.1. Departamentalización de la empresa.



6.2.2. Organigrama, recursos humanos.



6.3. Constitución de la empresa y aspectos legales.

6.3.1. Tipo De Sociedad a Constituir

Sociedad Por Acciones Simplificadas – SAS

Una empresa SAS se puede crear mediante documento privado, lo cual le ahorra a la empresa tiempo y dinero, la responsabilidad de sus socios se limita a sus aportes. La empresa puede beneficiarse de la limitación de la responsabilidad de sus socios, sin tener que tener la pesada estructura de una sociedad anónima.

No se requiere establecer una duración determinada. La empresa reduce costos, ya que no tiene que hacer reformas estatutarias cada vez que el término de duración societaria esté próximo a caducar.

Con todo lo dicho anteriormente decidimos crear una empresa SAS, Llamada THINK MAQUINARIA SAS. Siendo 4 socios en la compañía tendrá un representante legal que será el gerente general de la compañía Henry Alejandro Pinzón Angulo, el gerente administrativo será Angie valentina Martínez Castro, el gerente financiero será Diana Fernanda Vergara y el gerente de operaciones será Luis Hernando Ricaurte Buitrago.

ACTA DE CONSTITUCIÓN
THINK MAQUINARIA SAS

ACTA PRELIMINAR

En la ciudad de Bogotá D.C de la Republica de Colombia, a los tres (3) días del mes de marzo del 2018, se reunieron los señore(a)s Luis Hernando Ricaurte Buitrago con cedula de ciudadanía número 1.233.691.960 de Bogotá D.C, Angie Valentina Martínez Castro con cedula de ciudadanía número 1.022.438.107 de Bogotá D.C, diana Fernanda Vergara Caceres con cedula de ciudadanía número 1.032.503.556 de Bogotá D.C y Henry Alejandro Pinzón Angulo con cedula de ciudadanía número 1.032.472.160 de Bogotá D.C, todos mayores de edad, con domicilio en Bogotá D.C, obrando en nombre propio, y manifestando la constitución de una sociedad por acciones simplificadas (SAS).

RAZÓN SOCIAL: La empresa se denominará THINK MAQUINARIA SAS denominada como Sociedad por Acciones Simplificadas y con NIT: 800071821-0

OBJETO EMPRESARIAL: Nuestro objetivo es ofrecer un excelente servicio, respaldo, transparencia y comercializar ágilmente su propiedad en materia de Arriendos, Ventas y Avalúos. Contando con un excelente equipo humano, red comercial a través de nuestras sucursales y oficinas. Construyendo nuestro prestigio a través de un servicio transparente, una sólida experiencia, cumplimiento, conocimiento y un constante liderazgo en el sector el cual ponemos a su disposición. Nuestra filosofía se basa en comprometernos en conservar, proteger y fortalecer el patrimonio.

VIGENCIA: La sociedad tendrá un término de duración de cinco (10) años. Contados a partir de la fecha del presente documento.

DOMICILIO: El domicilio principal de la sociedad será en la AV 28 # 35 - 40 en Bogotá D.C. y La sociedad podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o fuera de esté.

CAPITAL: El capital de la sociedad es la suma de \$ 200'000,000 COP (Doscientos millones de pesos colombianos COP), aportados por cada socio de la siguiente forma \$ 50'000,000 COP (Cincuenta millones de pesos colombianos COP) del señor Luis Hernando Ricaurte Buitrago, \$ 50'000,000 COP (Cincuenta millones de pesos colombianos COP) del señora Angie valentina Martínez Castro, \$ 50'000,000 COP (Cincuenta millones de pesos colombianos COP) del señora Diana Fernanda Vergara Caceres y \$50'000,000 (Cincuenta millones de pesos colombianos COP), del señor Henry Alejandro Pinzón Angulo.

REPRESENTACIÓN LEGAL: La empresa tendrá un representante legal que será el gerente general de la compañía Henry Alejandro Pinzón Angulo, el gerente administrativo será Angie valentina Martínez Castro, el gerente financiero será Diana Fernanda Vergara y el gerente de operaciones será Luis Hernando Ricaurte Buitrago.

Luis Hernando Ricaurte Buitrago

Henry Alejandro Pinzón Angulo

Angie Valentina Martinez Castro

Diana Fernanda Vergara Cáceres

6.3.2. Análisis y aplicación de la legislación vigente.

NOMBRE	CARGO	ACTIVIDAD
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	Ente que vigila y certifica la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de una obra.	Fijar los requisitos mínimos de calidad para determinados bienes y servicios, mientras se expiden los reglamentos técnicos correspondientes cuando se encuentre una inconsistencia en dicha compañía.
CONTRALORIA GENERAL	Ente de vigilancia legal	Ejercer la vigilancia de la gestión fiscal del estado a través de un control financiero, de gestión y de resultados. Fundamentado e la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales.
CAMARA DE COMERCIO	Órgano consultivo.	Servir de órgano consultivo del Gobierno Nacional. Estudia los asuntos que este someta y se rinden informes que la compañía necesite
DIAN	Ente encargado de vigilar el cumplimiento de lo establecido en el estatuto tributario y código de comercio.	La administración de los impuestos de renta y complementarios, de timbre

6.3.3. Protección intelectual e industrial de los productos o servicios.

En el evento en que se llegaren a generar derechos de propiedad intelectual sobre los resultados que se obtengan o se pudieran obtener en el marco del desarrollo de la presente convocatoria, la titularidad sobre los mismos se registrará por lo establecido en el artículo 10 de la Ley 1753 de 2015, que determinó: *“Derechos de propiedad intelectual de proyectos de investigación y desarrollo financiados con recursos públicos. En los casos de proyectos de investigación y desarrollo de ciencia, tecnología e innovación y de tecnologías de la información y las comunicaciones, adelantados con recursos públicos, el Estado podrá ceder a título gratuito, salvo por motivos de seguridad y defensa nacional, los derechos de propiedad intelectual que le correspondan, y autorizará su transferencia, comercialización y explotación a quien adelante y ejecute el proyecto, sin que ello constituya daño patrimonial al Estado. Las condiciones de esta cesión serán fijadas en el respectivo contrato y en todo caso el Estado se reserva el derecho de obtener una licencia no exclusiva y gratuita de estos derechos de propiedad intelectual por motivos de interés nacional”* (COLCIENCIAS, 2018)

7. PLAN FINANCIERO

7.1. Precio del producto o servicio

De acuerdo a producto insignia y a su comercialización teniendo en cuenta las características del mercado y a la investigación realizada se concluyó que nuestra referencia de precio está dada al valor que la competencia maneja en el mercado y a las características que tiene producto dando como resultado un costo/beneficio.

Condiciones de pago.

Línea institucional: estamos ceñidos a los parámetros de contratación estatal que rigen en los procesos de licitaciones o contrataciones por parte del estado y que ejecuta el distrito: un anticipo, pago por avance de ser necesario y una liquidación de proyecto

Nuestro proceso de fabricación está ligado a un contrato debidamente registrado por ello es necesario establecer los parámetros de pago. Como base de negociación tendremos planteadas la siguiente 50% de anticipo y el restante negociado como avances de proyecto y el faltante con factura a 30 días

Impuesto a las ventas.

Según la normativa nacional en el gremio de la construcción es posible manejar dos figuras de cotización según sea al caso, estas figuras impactan el valor de los impuestos sustancialmente ya que permiten que el IVA sea liquidable sobre un porcentaje del contrato o sobre el valor plano del mismo:

- IVA pleno: sobre el 19% del valor total de la compra.

7.2. Costos de distribución

TCC es un grupo de soluciones logísticas en cadenas de abastecimiento, es una transportadora caracterizada por su alto compromiso y responsabilidad, TCC será nuestro aliado en la distribución hacia las principales ciudades del país.

A continuación, se presentan los valores por envío según destino y peso, las dimensiones y peso dependerán del diseño de SPREADER EASY.

7.3. Costos de publicidad

La publicidad a realizar consta de la siguiente manera:

Publicidad en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, Youtube) con un costo anual de Un millón Ochocientos mil pesos (1'800.000) ya que este medio nos permite realizar una captación de clientes de manera eficaz

Página WEB con un costo anual de Dos millones trescientos mil pesos (2'300.000) que incluye el equipo de trabajo relacionado con el mantenimiento y funcionamiento de la plataforma

Anuncios Google con un costo anual de Un millón doscientos mil pesos buscando un interés por parte de la sociedad al momento de usar un medio de difusión como lo es una plataforma de investigación.

7.4. Proyección de ventas

Se estima abarcar un total de 355 empresas constructoras en la capital del país (Bogotá) con un mercado objetivo del 50%, para que así cada empresa genere una compra de 5 productos; de esta manera, se estiman unas ventas mensuales de 62 máquinas y anualmente un total de 750 máquinas; con posibilidad de seguir aumentando el mercado objetivo y el total del mercado.

Diagramas de flujo

Para reflejar la información anterior se realiza un diagrama de flujo donde evidencia el crecimiento en las ventas por año, considerando que proyectamos un crecimiento del 10% en nuestro inventario por año.

Se tendrán en consideración los siguientes procesos de ventas:

- Alianza comercial de mutuo beneficio por medio de descuentos y bonificaciones.
- Mejora continua del producto implementado idea de diseño, materiales y funcionalidad.
- Un acompañamiento durante el proceso de post venta donde se conocen las opiniones del cliente y este nos hace saber el nivel de satisfacción.

7.6 Fichas técnicas

7.6.1. Ficha de producción

ANEXO #7

7.6.2. Ficha de comercialización

ANEXO #7

7.6.3. Ficha de servicios

ANEXO #7

7.7. Proceso de Producción del producto o del servicio

ANEXO #7

7.7.1. Presupuesto de inversión

ANEXO #7

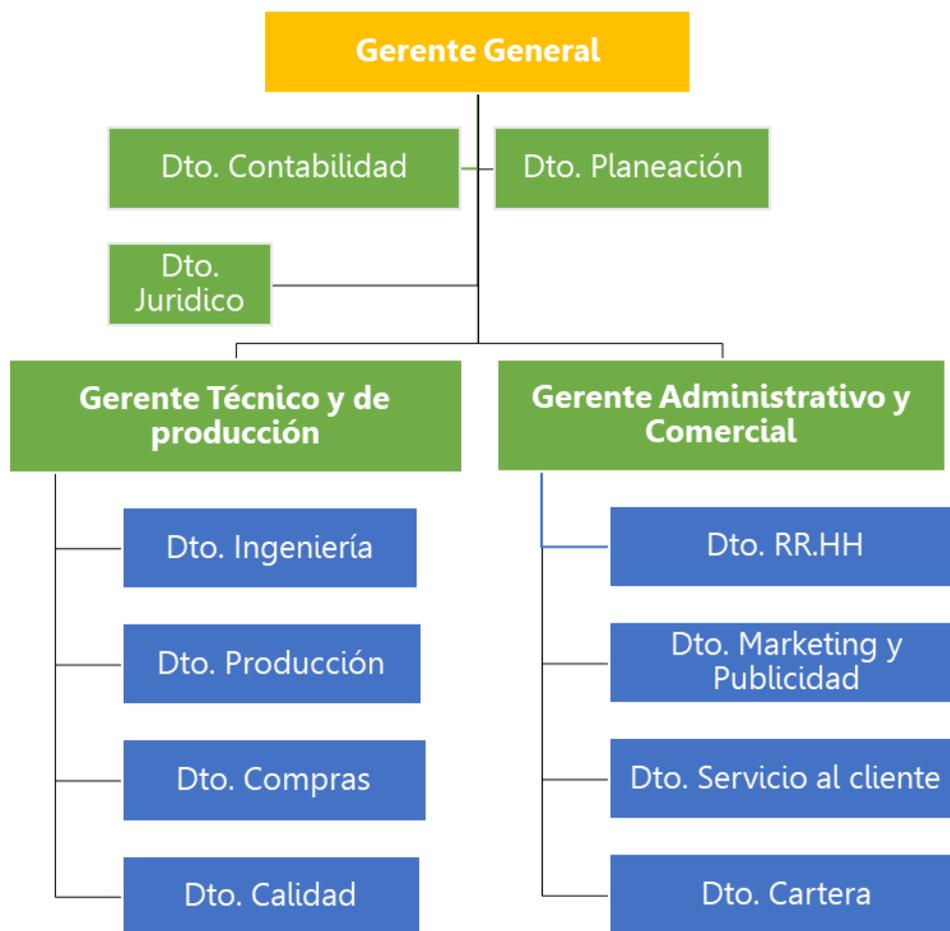
7.7.2. Presupuesto de costos

ANEXO #7

7.8. Proceso de Administración

7.8.1. Organigrama

Para los procesos administrativos se considera el personal de la siguiente manera de acuerdo a las áreas con las que se debe contar en el momento en que la compañía cuente con el músculo financiero de 1 año y comenzar a implementar cada una de las áreas.



7.8.2. Funciones

ÁREAS

- Gerente General: Planear, proponer, aprobar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de la Empresa, así como resolver los asuntos que requieran su intervención de acuerdo con las facultades delegadas por el Directorio.
- Gerente Técnico y de Producción: son los profesionales que garantizan el buen funcionamiento de la producción de una empresa. Los gerentes de producción tienen responsabilidades tanto en la fábrica como en la oficina. A menudo actúan como enlace entre los administradores de la fábrica y la alta gerencia de la empresa.
- Gerente Administrativo y Comercial: Planear, organizar y controlar las actividades de la empresa donde se desarrolle con el objetivo de apoyar a generar mayor rentabilidad, realizar toma de decisiones en forma oportuna y confiable en beneficio de la operación de la empresa. Crear lineamientos de control, análisis financiero, supervisar cumplimiento de políticas, crear sinergia con las demás áreas operativas para lograr el objetivo.

DEPARTAMENTOS

- Contabilidad: se encarga de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la exactitud y seguridad en la captación y registro de las operaciones financieras, presupuestales y de consecución de metas de la entidad, a efecto de suministrar información que coadyuve a la toma de decisiones, a promover la eficiencia y eficacia del control de gestión, a la evaluación de las actividades y facilite la fiscalización de sus operaciones, cuidando que dicha contabilización se realice con documentos comprobatorios y justificativos originales, y vigilando la debida observancia de las leyes, normas y reglamentos aplicables.

- Planeación: Orientar a las diferentes unidades académicas y administrativas sobre la preparación y presentación de sus planes de desarrollo, y planes de acción con el fin de garantizar su exactitud, viabilidad y sostenibilidad.
- Jurídico: Apoyar al jefe de la oficina en el asesoramiento jurídico legal de la Empresa mediante la interpretación de los dispositivos legales, así como representarla legalmente en el ámbito de su competencia. Apoyar al asesor jurídico en el asesoramiento, tramitación y representación legal de procesos civiles y comerciales.
- Ingeniería: Administrar de manera eficiente y oportuna las actividades de mantenimiento, así como las actividades relacionadas con proveeduría y transporte general. Establecer los indicadores de gestión, y velar por la mejora continua de dichos departamentos.
- Producción: A nivel estratégico la actividad principal del jefe de producción será diseñar y desarrollar el Plan de Producción de acuerdo a cumplir con la línea de acción de su departamento marcada en el Plan Estratégico de la organización. Para ello, deberá estimar la capacidad productiva disponible o futura en la misma. Capacidad que deberá ir en paralelo con el sistema productivo que se utilice: bajo pedido, contra stock o una combinación de ambos (que suele ser lo común).
- Compras: se encarga de comprar aquellos bienes que la empresa necesita, tanto para revender, como para hacer uso de los mismos por parte de los trabajadores. Su principal función es la de conseguir comprarlos al mejor precio, pero sin dejar de lado la calidad, y por supuesto es muy difícil en un mercado cada vez más competitivo.
- Calidad: La importancia del departamento de calidad tiene su base en la producción final, es decir, la calidad del producto que llegará a manos del cliente y que debió estar sometido a controles de calidad en función de determinarla, perfeccionando las técnicas y procesos de producción, desde el inicio hasta el final.

- RR. HH: es el técnico de selección de personal, y sus funciones principales son: tención a los candidatos y a los clientes. Determinación de los Perfiles Profesionales. Análisis de los puestos de trabajo de la organización.
- Comercial: Los directores comerciales y de ventas son los máximos responsables de las ventas de una empresa, tienen que trabajar conjuntamente con otros departamentos, como el de marketing, para coordinar y establecer el plan de ventas de la empresa.

Estos profesionales no realizan tareas de venta, sino que son los encargados de la coordinación del departamento y de fijar los objetivos y estrategias de venta de este. Además de marcar los objetivos, tienen que actuar como líderes dando ejemplo, estableciendo políticas de ventas y precios, controlar la labor de los empleados de su departamento, gestionar las carteras de clientes y establecer las prioridades de actuación.

- Servicio al cliente: se asegura de que las necesidades de los clientes se cumplan, y de que los compradores de los productos o servicios de la empresa sigan realizando pedidos nuevos. A menudo tienen que supervisar un equipo de empleados del servicio de atención en una tienda, en un centro de llamadas o de contacto, o en una oficina. Algunos directores del servicio de atención al cliente trabajan en el sector público, asegurándose de que los usuarios de los servicios públicos están satisfechos.
- Cartera: Plantear estrategias y proponer soluciones estableciendo los métodos más adecuados para agilizar la recuperación de acuerdo a políticas de cobranza establecidas por la empresa.

Diseñar y planificar la implementación de controles administrativos que con su desarrollo permitan la disminución de cartera vencida,

Supervisar y validar notas de crédito a favor del cliente dar seguimiento a las mismas para que puedan ser aplicadas o entregadas al cliente según las políticas de la empresa

7.9.Planeación.

7.9.1. Tiempo de venta del producto o servicio

- La proyección financiera está proyectada a 1er año

7.10. Margen de Contribución

Para calcular el margen de contribución derivado de la producción de un elemento es necesario aplicar la siguiente fórmula: $MC = PVU - CVU$.

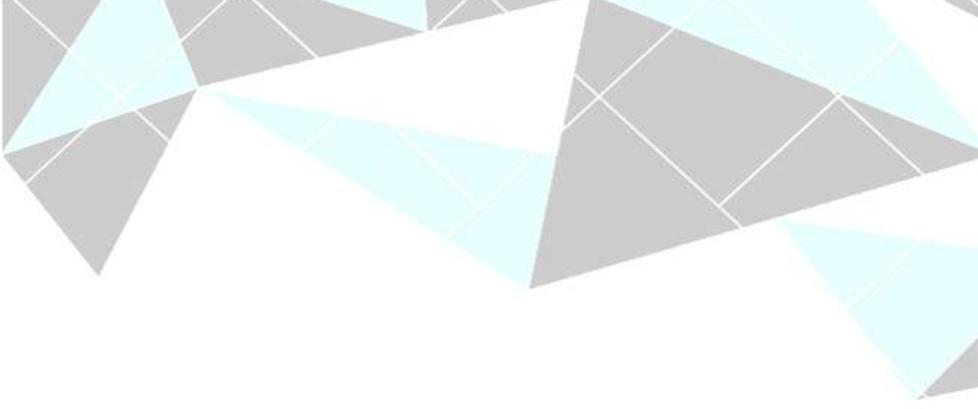
Donde MC es Margen de Contribución, PVU corresponde al Precio de Venta Unitario y CVU alude al Costo Variable Unitario (Debitoor, 2017).

En este sentido, si el precio de venta del producto es de \$600.000 y contamos con costos variables de \$186.698, esto quiere decir que:

$$PVU - CVU = MC$$

$$\$600.000 - \$186.698 = \$413.302$$

En este sentido, se tiene que para llegar a nuestro punto de equilibrio se debe realizar la venta de 150 und.



8. CONCLUSIONES.

8.1. De la investigación del producto o servicio

1. El producto es una ventaja económica y laboral, ya que su ergonomía permite evitar diferentes enfermedades laborales contempladas a la actividad de enchape, y económica ya que esta permite el mejoramiento de los costos en obra ya que los desperdicios se minimizan.

8.2. De la empresa.

1. Se establece una empresa con razón social de sociedad anónima simplificada.
2. Con la empresa se genera una estructura organizacional que se define con una departamentalización de 11 áreas en cargadas del desarrollo de las actividades para cumplir con la realización y comercialización de la máquina de enchape.