

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA**



PRESENTADO A:

**ARQ. SERGIO GARCÉS CORZO
PROYECTO I+D**

**HENRY NOREÑA VILLARREAL
ADMINISTRACIÓN DE LA EDIFICACIÓN III**

**BOGOTA D.C
Junio 2021**

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCION Y GESTION EN ARQUITECTURA**



PRESENTADO POR:

YONATAN ESTIVEN FONTECHA ORTIZ

EDWARD ARTURO GARCÍA QUINTANA

JOHN ALEXANDER SALINAS AMEZQUITA

TEMA:

Residuos de láminas de drywall provenientes de obras de construcción, demoliciones, desmantelamientos o residuos de ferreterías con alto movimiento de importación de este tipo de material para transformarlo en un material reutilizable para la mampostería en general.

**BOGOTA D.C
Junio 2021**

Dedicatoria

Son muchas las personas que han sido parte de este logro tan significativo en nuestras vidas y hoy Dios es quien nos da la oportunidad de estar acá para poder tener tan grande proyecto en este nivel, a pesar de las dificultades encontradas en el camino, este trabajo es dedicado a Dios primeramente por todas las bendiciones a nuestros padres, a nuestros docentes y la universidad a nuestros compañeros de clase y a todos los que han sido un apoyo para llegar hasta acá.

Agradecimientos

En esencial queremos dar gracias a nuestras familias por ayudarnos en este ciclo de nuestras vidas a la universidad por darnos la oportunidad de estar aquí culminando una etapa como profesionales y gestores de construcción también a nuestros profesores por sus conocimientos y experiencias en cada cátedra se han creado lazos que perdurarán para siempre y finalmente a Dios por darnos cada día un despertar más sin él no sería posible nada.

Resumen

La construcción es una industria en crecimiento que cada día busca reinventar soluciones y así mismo es productora de grandes cantidades en desperdicios por las actividades de sus procesos para llegar a la un producto final conocido como proyecto, pero si fuera posible ver los desperdicios de una obra juntos a la vez, luego ser terminada podríamos asombrarnos de tal magnitud, por tal razón es un problema en la construcción conocido como los residuos de construcción y demolición RCD, y entre estos residuos encontramos diferentes características para los que ya hay un manejo especial pero para otros no lo es así, por lo cual la presente investigación utilizará uno de estos residuos ocasionados en obras por paneles de yeso cartón usados por características de construcción liviana para tabiques y cielos falso, vistos en diferentes eventos de la cadena de constructiva, y con un problema de gran afectación al medio ambiente por ser un material de yeso altamente contaminante cuando es entregado en vertederos no autorizados, y el que por su especialidad requiere una disposición final adecuada y costosa que para los constructores no es un residuo muy amigable.

Por tal razón se pretende incorporar este residuo como reaprovechamiento para un segundo ciclo de vida en un material de mortero que reutilice este insumo como un material de construcción que contiene 50% de yeso reciclado y los demás componentes son familia de su misma procedencia el yeso cálcico, que ayudará a la protección de nuestro ecosistema que cada día se ve más afectado por el desarrollo de nuestra actividad.

Palabras claves: Residuos de construcción y demolición, construcción liviana, yeso, residuos, reutilice, reciclados

Abstract

Construction is a growing industry that every day seeks to reinvent solutions and also produces large amounts of waste due to the activities of its processes to reach a final product known as a project, but if it were possible to see the waste of a work together at the same time, then being finished we could be astonished at such magnitude, for this reason it is a problem in construction known as RCD construction and demolition waste, and among these waste we find different characteristics for which there is already a special handling but for Others are not, so the present investigation will use one of these residues caused in works by cardboard gypsum panels used by characteristics of light construction for partitions and false ceilings, seen in different events of the construction chain, and with a A problem of great impact on the environment as it is a highly polluting gypsum material when it is delivered. dumped in unauthorized landfills, and the one that, due to its specialty, requires an adequate and expensive final disposal that for the constructors is not a very friendly waste.

For this reason, it is intended to incorporate this waste as reuse for a second life cycle in a mortar material that reuses this input as a construction material that contains 50% recycled gypsum and the other components are the family of the same origin, calcium gypsum. , which will help protect our ecosystem that is increasingly affected by the development of our activity.

Keywords: Construction and demolition waste, light construction, plaster, waste, reuse, recycled

Prefacio

En el sector de la industria de la construcción nos preocupamos por entregar un buen producto o servicio para la satisfacción de nuestros clientes y cada día pensamos cómo producir conceptos diferentes con un mismo fin, aunque en ocasiones seamos excelentes en nuestras rutinas diarias como constructores, debemos también entender que nuestros sobrantes de materiales son mal dispuestos y altamente contaminantes por lo mismo no hemos tomado conciencia de lo grave que puede ser para nuestro ecosistema, es por eso que el presente documento se concentra en reutilizar un material frecuente en el mundo de los constructores con una alta incidencia que afecta, pero que se le puede destinar un mejor uso mitigando afectaciones y por el contrario incorporándose en nuestro gremio para un mejor uso final.

Tabla de contenido

1 RESUMEN EJECUTIVO

Resumen Ejecutivo	14
2.1 Nombre de la Empresa	15
2.2 Actividad de la Empresa	15
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.	15
2.2.2 Clientes a quien se dirige.	17
2.3 Visión y Misión	17
2.5 Razón social – logo	18
.6 Referencia de los promotores	19
2.7 Localización de la Empresa	22
IDENTIFICACIÓN (Producto / Servicio)	22
3.1 Presentación	22
3.2 Ficha Técnica	24
3.3 Línea de Investigación	24
4.1 Análisis del sector	25
4.1.2 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos.	25
4.1.3 Relación con agremiaciones existentes.	26
4.2 Análisis del mercado	26
4.2.2 Estimación del mercado potencial.	26
4.2.1 Estimación del segmento o nicho del mercado.	27
4.3 Análisis del consumidor o cliente	27
4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor.	28
4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.	29
4.3.3 Tendencias de consumo.	29
4.4 Análisis de la competencia	30
4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales	32
4.4.2 Análisis de empresas competidoras.	33
4.4.3 Análisis de los precios de venta de la competencia.	34
5.1 Problema	35
5.1.1 Árbol de Problema.	36
5.2 Descripción	37
5.2.1 Concepto General del producto o servicio	37
5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.	37
5.2.3 Potencial innovador	38
5.3 Justificación.	38
5.3.1 Conveniencia	39
5.3.2 Relevancia Social	39
5.3.3 Implicaciones Prácticas	39
5.4 Objetivos.	40

5.5 Metodología	40
5.6 Marco referencial.	41
5.6.2 Marco legal	41
5.6.3 Marco tecnológico	42
5.6.4 Nuevas Tecnologías	42
5.6.5 Marco Sociocultural	43
6.1 Nombre e imágenes producto o servicio y descripción	46
6.2 Ficha técnica Producto Rapimortero Maestro	46
6.2.2 Especificaciones técnicas del producto.	47
6.2.3 Características (mecánicas, físicas y/o químicas).	48
6.2.4 Dimensiones Presentación.	48
6.2.5 Ventajas comparativas.	48
6.2.6 Pruebas y ensayos	49
6.3 Proceso de producción (producto) o Modo de Prestación (servicio)	50
6.4 Necesidades y requerimientos	51
6.4.2 Tecnología Equipos y maquinaria	52
6.4.3 Estudio de caso, Prototipo, secuencia de uso.	55
6.4.4 Sistema de empaque y embalaje.	57
6.5.1 Precios unitarios	59
6.5.2 Costos globales de producción	59
6.5.3 Valor comercial del producto	59
6.6 Puesta en marcha	60
7.1 Objetivos y Políticas Empresariales.	63
7.2 Estructura organizacional.	63
8.1 Estrategia de producto o servicio	64
8.1.1 Nombre (Marca y Comercial) del producto / servicio	64
8.1.3 Garantía y servicio posventa.	65
8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.	66
8.2 Estrategia de precio	66
8.2.1 Definición y Lista de precios de venta	66
8.2.2 Condiciones de pago Condiciones de crédito.	67
8.2.3 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.	68
8.2.4 Costos de transporte.	68
8.3 Estrategia de promoción y comunicación	68
8.3.1 Costos de publicidad	68
8.4 Estrategia de distribución	69
8.4.1 Capacidad de atención de pedidos. Cobertura	69
8.4.2 Canales de distribución	70
8.4.3 Alternativas de comercialización. Cobertura logística	71
8.5 Plan de Compras.	71
8.5.1 Identificación de proveedores	71

8.5.2	Planeación de compras	73
9.1	Estado De Ganancias O Pérdidas.	74
9.2	Cronograma de inversiones	75
9.3.1	Flujo de caja proyectado	75
9.3.2	Balance general proyectado	76
9.3.3	Estado de ganancias o pérdidas	77
9.3.4	Tasa Interna de Retorno TIR	78
9.3.5	Valor presente neto VPN	79
9.3.6	Periodo de recuperación de la inversión	79
9.3.7	Punto de equilibrio	79
	Conclusiones	79
	Glosario de términos (español-inglés)	80
	Lista de Referencias	90
	Anexos	91
	Portafolio empresarial	¡Error! Marcador no definido.

Lista de tablas

Tabla 1 Análisis competencia	28
Tabla 2 Precios unitarios	55
Tabla 3 Publicidad	61

Lista de Imágenes

Figura 1. Logotipo de la empresa	14
Figura 2 logotipo	18
Figura 3 Gerente general	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4 Gerente operativo	19
Figura 5 Gerente Técnico	19
Figura 6 Localización de la empresa	20
Figura 7 Ficha técnica	22
Figura 8 Lienzo canvas	26
Figura 9 Ubicación perfil consumidor	26
Figura 10 Encuesta de compra	27
Figura 11 Competencia 1	31
Figura 12 Competencia 2	31
Figura 13 Competencia 3	32
Figura 14 Análisis de precios competencia	33
Figura 15 RCD drywall	34
Figura 16 Árbol de problema	35
Figura 17 Rapimortero	45
Figura 18 Aplicación material	47
Figura 19 EDT	48
Figura 20 Proceso de producción	49
Figura 21 Yeso recuperado	49
Figura 22 Marmolina	50
Figura 23 Yeso revoque	50
Figura 24 Yeso escayola	50
Figura 25 Trituradora	50
Figura 26 Cinta transportadora	51
Figura 27 Silo	51
Figura 28 Montacarga	52
Figura 29 Prototipos	53
Figura 30 Prueba 1	54
Figura 31 Prueba 2	54
Figura 32 Saco rapimortero	55
Figura 33 Bolsa interna DE protección	55
Figura 34 Embalaje	55
Figura 35 Embalaje big bags	56
Figura 36 Ubicación puesta en marcha	58
Figura 37 Edificio colombia lado oriente	58
Figura 38 Edificio colombia	59
Figura 39 Puesta en marcha antes	59
Figura 40 Puesta en marcha después	60
Figura 41 EStructura organizacional	61

Figura 42 Logotipo Rapimortero	62
Figura 43 Encuesta empaque	63
Figura 44 Canales de distribución	68
Figura 45 Estado de pérdidas y ganancias	72
Figura 46 Estado de resultados	73
Figura 47 Flujo de caja proyectado	74
Figura 48 Balance general	75
Figura 49 Ganancias y pérdidas	76
Figura 50 Punto de equilibrio	77

Capítulo 1

Resumen Ejecutivo

Empresa conformada con la finalidad de tomar uno de los RCD con una segunda oportunidad de realización de un material para la industria constructora que cada día busca ser eficiente y contribuir con mejores alternativas para construir y ser proponente de las mejores prácticas con productos novedosos para los mercados, también enfocará sus horizontes a la búsqueda de materiales desperdicios en el gremio como en la naturaleza del ambiente, para innovar e incorporar productos que suplan las necesidades de clientes haciendo de nuestro proyecto un negocio con productos especificados y calificados para el comercio.

Capítulo 2

La Empresa

2.1 Nombre de la Empresa

Reuse Supplyses SAS



Figura 1. Logotipo de la empresa

Fuente: Reuse Supplyses SAS. 2021

2.2 Actividad de la Empresa

La compañía utiliza residuos de láminas de drywall provenientes de obras de construcción, demoliciones, desmantelamientos o residuos de ferreterías con alto movimiento de importación de este tipo de material para transformarlo en un material reutilizable siendo triturado seleccionado y procesado para conformar un mortero de uso interior en la edificación con el nombre de Rapimortero Maestro buscando dar un segundo uso a este tipo de residuos altamente contaminantes.

2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.

Reuse Supplyses estará relacionada con el sector de la construcción donde su relación directamente con la obra blanca por ser un mortero para acabados en interiores con uso en cualquier tipo de proyecto sea comercial o residencial.

División 38. Recolección, tratamiento y disposición de desechos, recuperación de materiales.

381 Recolección de desechos

Este grupo comprende la recolección de residuos domésticos, industriales, comerciales e institucionales en canecas de basura, papeleras, contenedores, etc. Incluye también las actividades de recolección de residuos peligrosos y no peligrosos (por ejemplo, residuos domiciliarios, baterías usadas, aceites y grasas de cocina usados, aceites usados de buques y estaciones de servicio), y la recolección de desechos de construcción y demoliciones.

3811 Recolección de desechos no peligrosos.

La recolección de desechos sólidos no peligrosos (ej.: basura), dentro de un área local, tales como recolección de desechos de los hogares y empresas por medio de canecas de basura, contenedores, etc. Puede incluir materiales recuperables mezclados.

3812 Recolección de desechos peligrosos.

La recolección de desechos peligrosos sólidos y no sólidos; por ejemplo: sustancias explosivas, oxidantes, inflamables, tóxicas, irritantes, cancerígenas, corrosivas, infecciosas, y otras sustancias y preparados nocivos para la salud humana y el medio ambiente.

382 Tratamiento y disposición de desechos.

En este grupo se incluye la disposición y el tratamiento previos a la disposición de diversos tipos de desechos por diferentes medios, como el tratamiento de desechos orgánicos con miras a su disposición; el tratamiento y la disposición de animales vivos o muertos contaminados (tóxicos) y otros desechos contaminantes, el tratamiento y la disposición de desechos radiactivos de transición procedentes de hospitales, etc. el vertido de desechos en tierra o en el agua; el enterramiento o cubrimiento de desperdicios, la disposición de artículos usados, como refrigeradores, para eliminar los desechos peligrosos y la disposición de desechos por incineración o combustión. Se incluye también la generación de electricidad como resultado de los procesos de incineración de desechos.

3821 Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos.

Esta clase comprende la disposición, el tratamiento previo a la disposición y otras formas de tratamiento de desechos no peligrosos sólidos o no sólidos.

3822 Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos.

Esta clase comprende la remoción y el tratamiento previos a la disposición de desechos peligrosos sólidos o no sólidos, incluyendo desechos explosivos, oxidantes, inflamables, tóxicos, irritantes, cancerígenos, corrosivos o infecciosos y otras sustancias y preparaciones perjudiciales para la salud humana y el medioambiente.

383 Recuperación de materiales

Esta clase comprende la remoción y el tratamiento previos a la disposición de desechos peligrosos sólidos o no sólidos, incluyendo desechos explosivos, oxidantes, inflamables, tóxicos, irritantes, cancerígenos, corrosivos o infecciosos y otras sustancias y preparaciones perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente.

3830 Recuperación de materiales

Procesamiento de desperdicios y desechos metálicos y no metálicos y de otros artículos para convertirlos en materias primas secundarias, normalmente mediante un proceso de transformación mecánico o químico, recuperación de materiales de corrientes de desechos, separación y clasificación de materiales recuperables de corrientes de desechos no peligrosos (basura), separación y clasificación en categorías distintas de materiales recuperables mezclados, como papel, plásticos, latas de bebidas usadas, y metales.

2.2.2 Clientes a quien se dirige.

Está dirigido a propietarios de viviendas que realicen obra blanca en la ciudad de Bogotá, localidad 7 (Bosa) entre estos hemos identificado constructoras, contratistas y viviendas que realizan proyectos de construcción, remodelaciones, adecuaciones entre otros.

2.3 Visión y Misión

Visión

La visión de Reusing Suplises es: Ser líderes en el sector de la construcción, en suministro de mortero reciclado para acabados comprometidos con la reutilización de material reciclado de construcción fomentando una senda con los proyectos

constructivos para el desarrollo sostenible en Colombia. Así mismo producir un material de calidad que garantice el futuro eco sostenible de todos los constructores involucrándose en el uso de materiales con insumos reutilizables.

Misión

La misión de la compañía es alargar el ciclo de vida útil de los materiales usados mediante procesos construcción en obras a partir desperdicios y demolición de láminas de drywall llevándolas a un procesamiento; y así, colaborar con la preservación del medio ambiente, reduciendo la contaminación, además con un proceso de operación rápida en instalación de acabados para proyectos de edificación.

2.4 Objetivos de la empresa

Objetivo general

- Promover la producción de productos a partir de residuos que puedan ser reutilizables. en un material para la construcción entendiendo que no es un desperdicio material, es una oportunidad de segundo uso para en la edificación.

Objetivos específicos

- Procesar los residuos y transformarlos en un mortero para uso interior en obra blanca en proyectos de todo tipo en la construcción.
- Desarrollar un mortero para la construcción que tenga ventajas tanto en economía como en eficiencia en tiempos de constructabilidad que beneficie al cliente final como al constructor.

2.5 Razón social – logo

Reuse Supplyses SAS.

Son dos palabras en inglés que al ser traducidas al español son: Reutilizar Suministros y hablamos de los residuos derivados de paneles de yeso en la construcción.



Figura 2 logotipo

Fuente: Reuse Supplyses SAS. 2021

.6 Referencia de los promotores

JOHN ALEXANDER SALINAS AMEZQUITA
(GERENTE GENERAL)



Figura 3 Gerente general

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones, constructor de proyectos de pequeña escala con una experiencia de 10 años en construcción. Y estudiante actual del programa profesional CYGA en la UCMC.

Responsable por la dirección y representación legal, judicial y extrajudicial, estableciendo las políticas generales que regirán a la empresa. Desarrolla y define los objetivos organizacionales. Planifica el crecimiento de la empresa a corto y a largo plazo. Además, presenta al Directorio los estados financieros, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requiera.

- ▶ YONATAN ESTIVEN FONTECHA ORTIZ
(DIRECTOR DE OPERACIONES)



Figura 4 Gerente operativo

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones, Auxiliar Administrativo con más de 10 años de experiencia en empresas del sector de Construcción e Ingeniería. Estudiante activo del programa GYGA en la UCMC.

Planeación de las actividades que se desarrollen dentro de la empresa, organizar los recursos de la entidad, definir a dónde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo, entre otras muchas tareas, fijación de una serie de objetivos que marcan el rumbo y el trabajo de la organización, crear una estructura organizacional en función de la competencia, del mercado, de los agentes externo para ser más competitivos y ganar más cuota de mercado, estudiar los diferentes asuntos financieros, administrativos, de marketing, etc.

► EDWARD ARTURO GARCÍA QUINTANA
(DIRECTOR ADMINISTRATIVO)



Figura 5 Gerente Técnico

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Tecnólogo en Administración y Ejecución de Construcciones, Constructor de obras con una experiencia de 10 años en el sector de la Construcción y acabados. Estudiante activo del programa GYGA en la UCMC.

Controlar y supervisar los reportes financieros, comparando resultados reales con los presupuestados. Controlar la administración de los recursos monetarios y el cumplimiento de regulaciones en materia tributaria, arancelaria y demás obligaciones legales. Controlar los costos y rentabilidad de la empresa. Administrar los presupuestos operacionales y las inversiones de la empresa de acuerdo a lo resuelto por el Directorio. Gestión de Compras, controlar los niveles de inventarios. Gestión financiera estratégica.

2.7 Localización de la Empresa



Figura 6 Localización de la empresa

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Se determinó que la ubicación estratégica de la compañía será en la localidad Fontibón sobre la calle 13 # 117, con un área de 5400 m². es una zona la cual se encuentran diferentes vías principales de la ciudad, La ubicación se determinó ante la junta directiva de la empresa dentro de Bogotá porque en su mayoría de los proveedores y clientes se encuentran dentro de la ciudad.

Capítulo 3

IDENTIFICACIÓN (Producto / Servicio)

3.1 Presentación

Rapimortero es un material o componente de los residuos de las láminas de yeso, que al hacer un proceso de limpieza da como resultado un material para ser incorporado al mortero para revocar espacios interiores.

Presentación por 25 kilogramos en sacos con una bolsa interior para protección de humedades, selladas con sistema de piola para mejor manipulación del bulto y apertura fácil del mismo para su utilización en obras, se le ofrecerá al cliente el producto marcado con nuestro nombre y respectivas composiciones del material especificaciones técnicas del uso y dosificaciones, adicional a esto las contradicciones de uso y las precauciones que se deben tener al tener contacto directo con el cuerpo.

Uso Interior, en acabados

Aplicaciones

Residenciales, Industriales, Corporativas, Institucionales.

Características

Fácil de preparar y aplicar, Excelente adherencia, Excelente tiempo de trabajabilidad

Presentación / envase

Saco 25 Kg

Colores

Gris claro

3.2 Ficha Técnica

COMPAÑÍA COMPROMETIDA CON EL MEDIO AMBIENTE



REUSE SUPPLYSES S.A.S
MORTERO PARA LA CONSTRUCCION
MINERALES RECICLADOS DE YESO

FICHA TECNICA

RAPIMORTERO MAESTRO

PRESENTACION

Presentacion en sacos X 25 kg




DESCRIPCION

Rapimortero es un producto en polvo granular base yeso reciclado y yesos blancos de alta granulometria con aditivos especiales, que al mezclarse con agua forman una mezcla maleable para su trabajabilidad de mayor volumen y capacidad para su llenado en muros de diversas características y espesores con excelente resistencia mecánica. Su aplicabilidad funciona para repellar y nivelar muros en espacios interiores, es un producto que viene listo para utilizar, con un rendimiento óptimo y bajos desperdicios en obra y un fraguado mas rapido frente al mortero traicional.

USO

Interior, Muros y techos en superficies lisas de baja adherencia

APLICACIONES

Sustratos de concretos, manposterias, muros pintados de baja porosidad con alta adherencia facil de aplicar, Excelente tiempo de trabajabilidad y secado eficiente

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MATERIAL	Cantidad	Unidad
Yeso reciclado 50%	12,5	Kg
Yeso Escayola 10%	2,5	Kg
Yeso revoque 30%	7,5	Kg
Marmolina 10%	2,5	Kg

CARACTERISTICAS TECNICAS

Color Blanco y Gris claro

NORMATIVA APLICADA

La oportunidad aparece en el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3874), originando la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del 2016, buscando contribuir al desarrollo de la economía circular (promueve que los productos tengan un segundo uso) y a la mitigación del cambio climático, puesto que no se cuenta con alternativas para el tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final para la totalidad de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados.
Ministerio de ambiente y desarrollo RESOLUCIÓN 472

Asistencia Técnica

REUSSING SUPPLYSES SAS.

Trabajamos día a día para suplir las necesidades de nuestros clientes con el fin de tener proyectos bien ejecutados en menor tiempo con un grupo Técnico de respaldo con el buen uso del producto y conocimiento par la industria de la construcción, si tiene alguna sugerencia por favor comunicarse al E-mail: asistenciat@rapimorteros.com

Figura 7 Ficha técnica

Fuente: Reusing Supplies SAS 2021

3.3 Línea de Investigación

Para la estudio de investigación se indago un material derivado de uso masivo en obras de construcción y fuentes alternas de generación en este caso los RCD con el cual fue determinado las láminas de Drywall por sus desperdicios generados, las obras de demolición que involucren este material conocido como de segunda mano, siendo este nuestro enfoque para poder llevarlo nuevamente a un proceso de acabado en obra blanca con el cual se pretende dar una terminación deseada a el espacio que así lo requiriera, valiéndonos también de otras composiciones que conforman un mortero de acabado óptimo para la reutilización de un yeso de esta procedente de

una recuperación (Reciclado) con un aporte del 50% incorporado a nuestro producto Rapimortero Maestro producido a partir de la compañía Reuse Supplyses SAS.

Capítulo 4

ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Análisis del sector

El producto interior bruto de Colombia en el primer trimestre de 2020 ha caído un -2,4% respecto al cuarto trimestre de 2019. Esta tasa es 29 décimas inferior a la del trimestre anterior, cuando fue del 0,5%. En el primer trimestre de 2020, por ramas de actividad económica, el PIB de Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil creció 9,1%. Sin embargo, en el segundo trimestre de 2020, el Producto Interno Bruto, en su serie original, decrece 15,7% respecto al mismo periodo de 2019, por otro lado, respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto a precios corrientes decrece en 17,4%, en su serie corregida de efecto estacional y calendario.

4.1.2 Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos.

El mortero propuesto Rapimortero Maestro es un producto que favorece en diferentes aspectos del mercado diseñado a partir de yeso reciclado con un 30% en su composición con capacidades para responder en la construcción eficazmente teniendo en cuenta el mercado existente.

En base a la información receptada de las fuentes de información se ha podido tener una muestra para concretar la información basándonos en un dato real general de la ciudad de Bogotá en proyectos de construcción licenciados con un tamaño de 2'695.397 m², con una participación de localidad de 7 de Bosa en un 20% dato que no sirve para determinar el área del mercado segmentados en proyectos de construcción a 97 unidades llevando la investigación del mortero Rapimortero Maestro a datos más acertados del segmento.

4.1.3 Relación con agremiaciones existentes.

La seguridad y salud en el trabajo encargados de los proyectos de construcción con el fin de reducir el riesgo de exposición al SARS-CoV-2 (COVID-19) durante la emergencia sanitaria. “El propósito es reducir el riesgo de exposición de los trabajadores, personal involucrado en la operación, y en los diferentes escenarios en los que se presenta mayor riesgo de contagio por contacto interpersonal como lo son: el ingreso a la obra, espacios de trabajo en que concurren un número mayor a 10 trabajadores, campamentos, áreas de almacenamiento de maquinaria, herramientas de trabajo individual, área de comedores, áreas de unidades sanitarias (fijos o portátiles), área de locker; área de almacenamiento de materiales de construcción, áreas administrativas, ascensores (si aplica), escaleras, áreas de descanso, zona de manejo de escombros, tanques de agua, pozos y demás áreas y/o actividades en los que se requiera proximidad entre personas y/o trabajadores.” (p. 2). De esta manera se logra incentivar a las empresas dentro del gremio de la construcción a replantear sus prioridades frente a la emergencia sanitaria.

4.2 Análisis del mercado

4.2.2 Estimación del mercado potencial.

Con un dato más aproximado de la muestra se ha podido llevar a relación la cantidad de encuestas a realizar en la investigación para el estudio de mercado que nos arroja un N=72 unidades de encuestados para el ejercicio, también se lleva a colación la producción en sacos por año que se producirán para el producto Rapimortero Maestro con una cifra anual de 17.070 sacos por 25 kilogramos y \$260´615.002 colombianos anualmente.

Está visto que la vivienda de interés social los costos de los acabados son críticos razón por la cual tener opciones económicas útiles para el confort y ambientalmente responsables son la clave. Principalmente en el tratamiento de la mayor cantidad de área construida con la que interactúan los usuarios: paredes y techos por esta razón se hace necesario un mortero que tenga las características de Rapimortero Maestro.

4.2.1 Estimación del segmento o nicho del mercado.

Morales (2010) “analiza la influencia que presenta la adición de diferentes proporciones de yeso reciclado frente al yeso natural en un sistema ternario. Se determinan las resistencias mecánicas y se tiene como resultado que las adiciones de los residuos de yeso en los sistemas de mezclas estudiados muestran un comportamiento similar al sistema de referencia con adición de yeso comercial, Sin embargo a Los clientes a los que va dirigido el proyecto están identificados por sectores principalmente el privado como las empresas constructoras, quienes aparte de ser clientes también pueden ser proveedores de materia prima (drywall y placas de yeso fuera de uso), además que están beneficiados indirectamente con este proyecto”. (TOBÓN, 2017) desde otro punto de vista que, Dado que no existe información oficial de producción y comercialización de paneles divisorios fabricados a partir de cartón reciclado, el estudio se enfocó a productos similares y sustitutos con los cuales se pueda construir muros divisorios, principalmente el drywall, que hace parte de la construcción liviana en seco. (AYALA DOVAL, REINA AGUILAR, CAMELO PUENTES, 2016).

4.3 Análisis del consumidor o cliente

Entrevista realizada a distribuidor de materiales de sistema liviano empresa Distrilivianos, es un producto interesante para llevar a las obras de clientes que tienen esta necesidad, si el producto cumple con las características económicas y eficientes frente a los competidores ya que de ser un insumo de menor precio tendría una respuesta aceptable por diferentes constructores hablando de contratista, dueños de pequeños proyectos y constructoras. Por otro lado, la gran pureza de su materia prima sumado a la eficiencia de los procesos de producción, hacen de los Yesos son productos reconocidos y utilizados en el mercado de la construcción. Sin embargo, la empresa Durlock cuenta con 3 unidades industriales exclusivamente dedicadas a la producción de yesos en polvo, tanto formulados como tradicionales, las cuales se desempeñan bajo los más altos estándares de producción. Durlock posee una solución para cada necesidad y se encuentra permanentemente desarrollando nuevos productos, analizando las tendencias del mercado y las opiniones de sus usuarios.

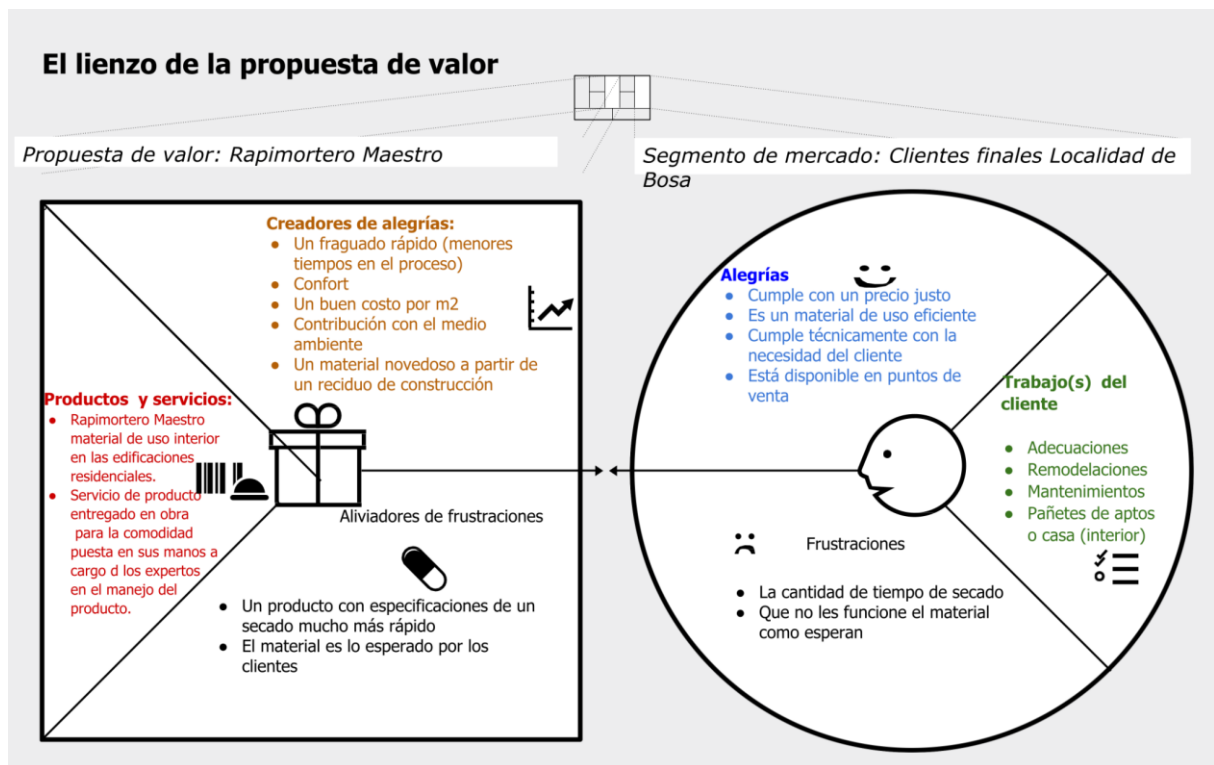


Figura 8 Lienzo canvas

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor.

quien es mi cliente y donde está ubicado acompañado de una imagen, el consumidor inicial pensado a las constructoras que requieren el producto para espacios blancos, clientes finales propietarios y contratistas, la zona determinada para el consumidor será la localidad de Bosa según el estudio realizado con anterioridad para el cliente potencial

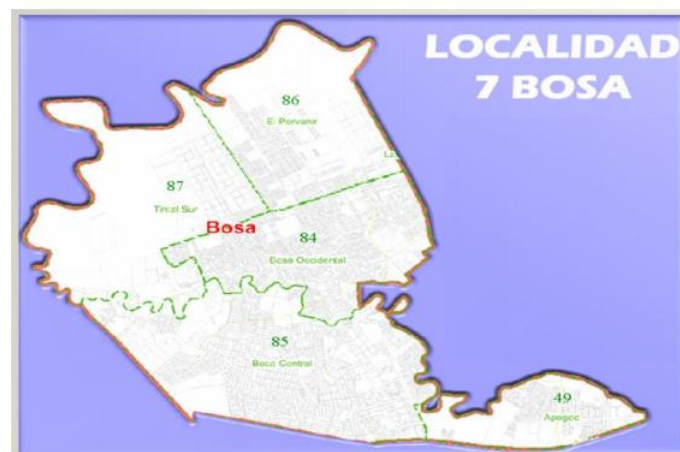


Figura 9 Ubicación perfil consumidor

(Extraído de Consejo Local de gestión del Riesgo y Cambio Climático 2017)

4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.

El producto se clasifica entre los morteros con una especificada y limitada sección de uso únicamente para interiores de espacios que suple la necesidad de un repello o mortero que fragua más rápido que los tradicionales.

De acuerdo a la encuesta realizada a los clientes potenciales, dan como resultado las necesidades más exigidas:

¿Cuáles son los principales aspectos que influyen en la decisión de compra de un producto?

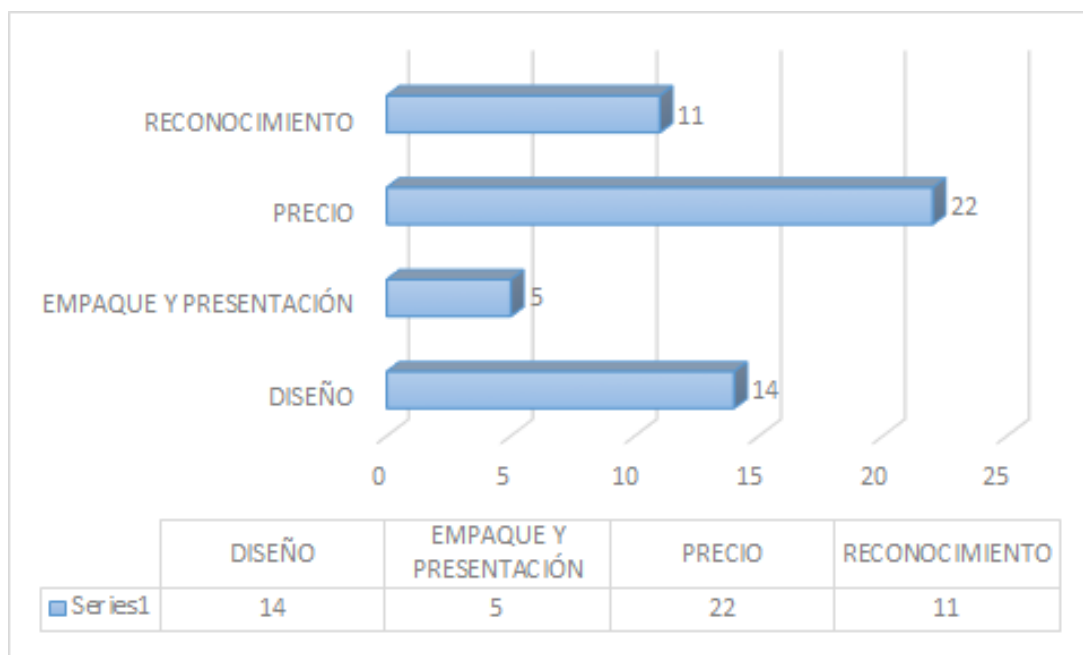


Figura 10 Encuesta de compra

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

4.3.3 Tendencias de consumo.

Según el Dane, enero de 2019, la producción de cemento gris en el país alcanzó las 927,6 mil toneladas, lo que representó un incremento de 2,2% con relación al mismo mes de 2018. En el primer mes de 2019 se despacharon al mercado nacional 918,3 mil toneladas de cemento gris, lo que significó un aumento de 1,0% frente a enero de 2018. Se realizó una entrevista tipo para distribuidores en diferentes ferreterías de la ciudad de Bogotá donde se recepta la información del cliente final frente a el mortero reciclado Luego de realizada la entrevista tipo en los diferentes sectores ferreteros de la ciudad, se encuentra que el material a base de




yeso reciclado no es muy conocido entre los clientes potenciales, pero si se presenta una aceptabilidad del material si se le llega a los clientes estratégicamente especificando el producto y llenando las expectativas del consumidor constructor o inversor. Desde otro punto de vista, el reciclaje de yeso en la construcción es factible, pero es un material que se elimina de manera incorrecta puede emitir ácido sulfúrico, inflamable y altamente tóxico, que contamina el suelo y las aguas subterráneas. Sin embargo, si se envía a empresas adecuadas, el yeso reciclado conserva las mismas características físicas y mecánicas que el yeso convencional a un costo relativamente bajo.

4.4 Análisis de la competencia

Compañías que distribuyen los productos morteros, revoques, estucos, yesos y demás productos para acabados de obra y material para construcción liviana por lo general es en estos puntos donde se encuentran estos tipos de morteros especificados con yeso, pero sin incorporar el yeso reciclado.

Tabla 1 Análisis competencia

CALIFICACIÓN COMPETIDORES								
COMPETIDORES POTENCIALES	Calificación	CRITERIO MISMO SEGMENTO	Calificación	CRITERIO TAMAÑO EMPRESA	Calificación	CRITERIO SATISFACEN LA MISMA NECESIDAD	TOTAL	PRECIOS
IMPADOC MORTERO LISTO 	9	<u>Sector de la construcción, siderúrgico, alimentos, acueductos, papel y la industria petroquímica</u> http://impadoc.com/quienes-somos/	8	<u>Empresa industrial con más de 50 años de experiencia en el mercado colombiano</u> http://impadoc.com/quienes-somos/	8	<u>Contribuir con el desarrollo de proveedores, Fidelizar clientes</u> http://impadoc.com/laempresa/	25	\$27.27

 <p>CORONA IPECOL INDUSTRIA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE CO. QUITA corona</p>	8	<p>para revocar o pañetar superficies en materiales diversos, de forma fácil, rápida y limpia https://corona.co/productos/obra-gris/morteros/mortero-panete/p/856001501</p>	10	<p>multinacional colombiana con más de 138 años de historia https://empresa.corona.co/nuestra-compania/quienes-somos</p>	8	26	\$21.520
 <p>ANDIKER</p>	8	<p>Mortero para usos en la edificación sin implicar tipo de uso con bondades en en proceso constructivo de repellar muros http://andiker.com/tienda-online/andiker-m-100-panete/</p>	7	<p>Trayectoria a nivel nacional e internacional http://andiker.com/acerca-de/</p>	7	22	\$16.900
 <p>TEKTON PRO ADHESIVOS Y REVESTIMIENTOS DE CONFIANZA</p>	7	<p>Revestimiento de espacios interiores en la construcción con eficiencia para obtener los terminados deseados en cada obra en que sean utilizados. https://tektionpro.com.co/sobre-nosotros/</p>	6	<p>Distribución a nivel nacional https://tektionpro.com.co/sobre-nosotros/</p>	8	21	\$37.800

IPECOL	9	<u>Producto para pañetes interiores en areas residenciales, comerciales, institucionales entre otros, de secado rapido dependiendo el espesor de capas</u> http://www.ipecol.com/productos.php	8	<u>Empresa 100% Colombiana y joven en el mercado pero con una visión amplia y solida</u> http://www.ipecol.com/quienesomos.php	8	<u>cumplir con los estándares del mercado, brindar a sus consumidores un producto de calidad</u> http://www.ipecol.com/quienesomos.php	25	\$22.800
--------	---	---	---	---	---	---	----	----------

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Una vez analizada las diferentes empresas de competencia con sus características y propiedades de cada uno de los productos, se determinan que los principales competidores son:

- Corona
- Impadoc
- Ipecol

4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales

Impadoc



Figura 11 Competencia 1
Fuente: www.Impadoc.com

Corona



Figura 12 Competencia 2
Fuente: www.Corona.com

Ipecol



IPECOL[®]
INDUSTRIA DE PINTURAS Y ESTUCOS DE COLOMBIA

Figura 13 Competencia 3

Fuente: www.lpecol.com

4.4.2 Análisis de empresas competidoras.

Impadoc

Es una empresa industrial con más de 50 años de experiencia en el mercado colombiano, Se dedica a la producción de sistemas de acabados y morteros para la construcción, minerales industriales no metálicos y pigmentos funcionales derivados del carbonato de calcio y la barita.

Durante los últimos años la empresa ha experimentado cambios importantes y exitosos, entre ellos el posicionamiento como empresa líder en el suministro de productos de acabados para la construcción, y la apertura de nuevos mercados en el exterior. Actualmente la empresa tiene implementado un Sistema de Gestión de calidad que incluye (Certificación bajo la norma ISO 9001) con lo cual consolidamos nuestro compromiso con la calidad y el cuidado del medio ambiente.

Los principales sectores atendidos por la empresa son:

Sector de la construcción, siderúrgico, alimentos, acueductos, papel y la industria petroquímica, con innovación, tecnología y calidad.

Corona

Corona es una multinacional colombiana con más de 138 años de historia empresarial dedicada a la manufactura y comercialización de productos para el hogar, la construcción, la industria, la agricultura y el sector de energía. Está compuesta por cuatro Divisiones de Negocios – Baños y Cocinas; Superficies, Materiales y Pinturas; Insumos Industriales y Manejo de Energía; y Mesa Servida.

Ipecol

Empresa 100% colombiana y joven en el mercado, pero con una visión amplia y sólida que busca brindar a sus consumidores un producto de calidad.

Desde sus inicios ha tenido como prioridad optimizar las características de sus productos para cumplir con los estándares del mercado. En nuestro portafolio de productos encontrará MASILLAS Y PINTURA para obtener acabados de calidad en sus proyectos.

4.4.3 Análisis de los precios de venta de la competencia.

De acuerdo a los resultados de la investigación, las principales competencias en cuanto al precio de su producto, en primer lugar, encontramos a Impadoc la cual tiene el mayor precio de venta, con un precio de \$27.000 pesos, en segundo lugar se encuentra corona con \$21.500 de venta al público y por último tenemos a Ipecol con \$22.800.

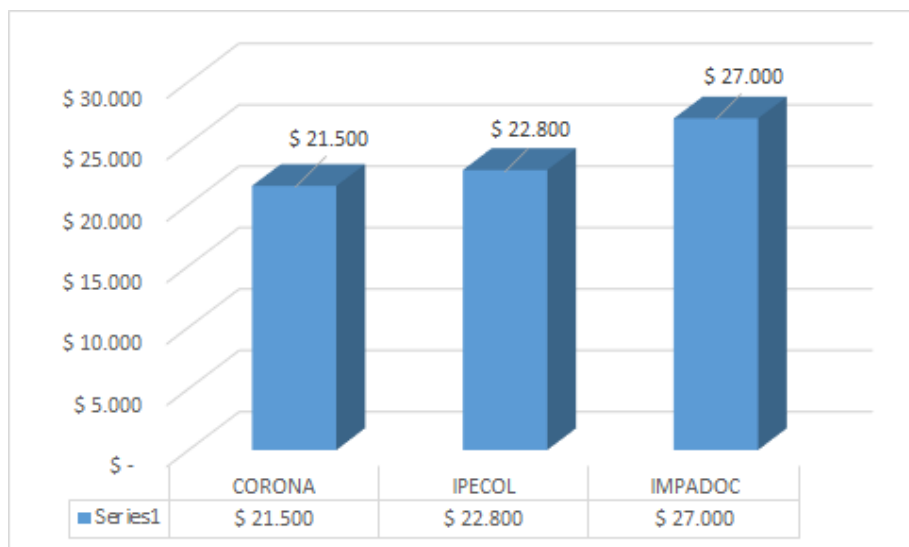


Figura 14 Análisis de precios competencia

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Capítulo 5

Descripción del Producto o Servicio

5.1 Problema

Está radicado a los desperdicios de la construcción, y demoliciones de sistemas constructivos livianos con el uso de láminas de Drywall ya que son de manejo especial por su alta contaminación al medio ambiente, además de esto en un alto porcentaje el gremio constructor no tiene un manejo adecuado de estos residuos conocidos como RCD siendo este un factor que ataca la integridad del espacio ambiental; encontrando botaderos clandestinos no autorizados ni certificados que afectan el ecosistema y el cuidado del planeta.



Figura 15 RCD drywall

Fuente: shorturl.at/kpNSZ

5.1.1 Árbol de Problema.

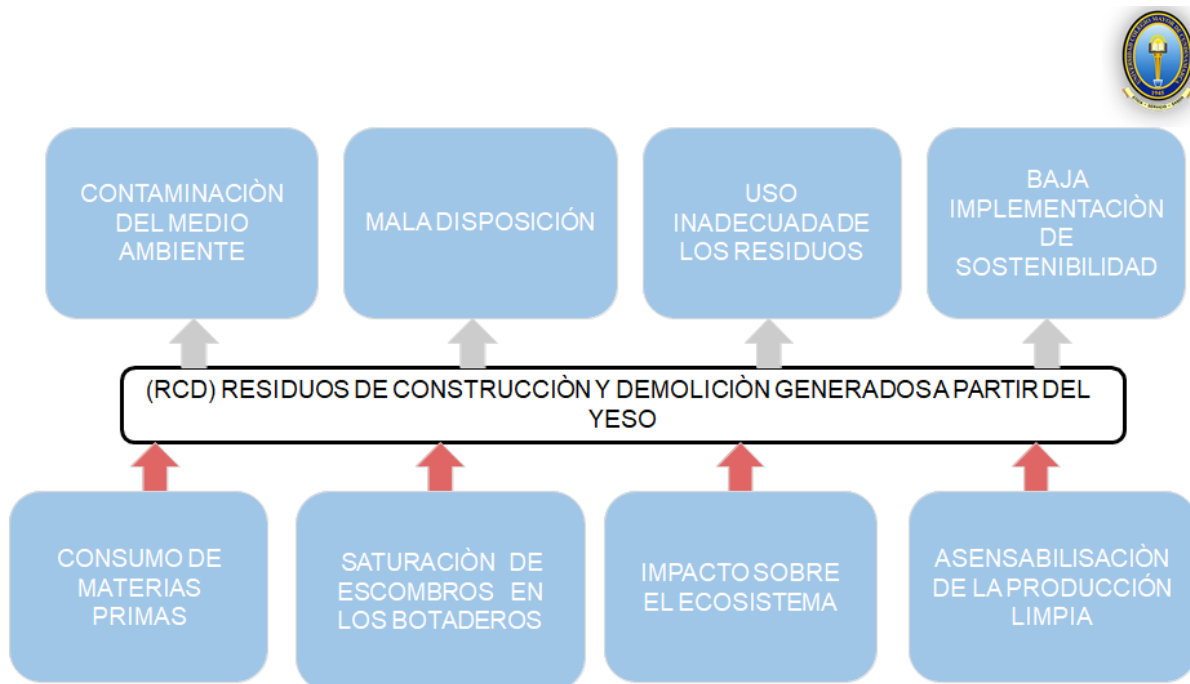


Figura 16 Árbol de problema

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Está centrado en la generación de residuos a partir de la fabricación y construcción de edificaciones a partir de paneles de yeso cartón que generan (RCD) contaminantes que son de manejo especial en las escombreras, es decir deben tener un manejo diferente en términos de disposición, que para este ejercicio tomamos dos procesos en los que se generan residuos.

El primero desde la fabricación y embalaje de las láminas de yeso donde se identifica el uso de las mismas para elevarlas de las superficies del piso donde se almacenan para ser transportadas en el contenedor o planchón en que son movilizadas, residuo que genera desde el punto en que es embalado inicialmente las láminas de yeso desde su salida de la fábrica de producción, por lo general estas láminas son transportadas en contenedores o planchones carpados de 12 metros por tracto mulas hasta los puntos de distribución como los son ferreterías o centros de acopio, y es allí donde son generados inicialmente estos residuos a partir de las láminas de yeso.

El segundo evento podemos ver problema de generación del residuo en todas las obras de construcción sean remodelaciones u obras nuevas donde en las remodelaciones se encuentran edificaciones anteriores con cielorrasos y muros en

este material donde se genera este residuo conocido en términos de demolición o reconstrucción generando residuos de un anterior proceso que será desechado y un porcentaje del nuevo material que será usado para una nueva adecuación. Y en todas las obras nuevas que se generen desde cero para generar construcción con este material usado con mayor frecuencia en nuestro medio en la fase de acabados arquitectónicos con un desperdicio aproximado entre el 5% y 10% para estos procesos.

5.2 Descripción

5.2.1 Concepto General del producto o servicio

Rapimortero Maestro es un producto orientado a dar un confort a la edificación que se amarra al servicio eficiente con el uso de un producto que surge de una transformación de material reciclado y reincorporado a espacios de construcción, proyectado para la aplicación en la etapa de obra blanca de una especificación deseada y competitiva.

- **Características:** Fácil de preparar y aplicar, Excelente adherencia, Excelente tiempo de trabajabilidad
- **Uso:** Interior, en acabados.
- **Aplicaciones:** Residenciales, Industriales, Corporativas, Institucionales.
- **Presentación / envase:** Saco 25 Kg.
- **Colores:** Gris, blanco hueso.

5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.

El proceso de extraer yeso del suelo puede causar degradación ambiental. No sólo son desagradables a la vista, sino que toda la estructura se elimina del paisaje y los depósitos de yeso se dejan expuestos a los elementos. La falta de roca o vegetación conduce a la erosión del suelo y provoca hundimientos y deslizamientos de tierra. El yeso expuesto se disuelve fácilmente en la lluvia y deja huecos que contribuyen a la erosión y suponen un peligro físico.

Según ONUDI “Usar una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente. La Producción Más Limpia aborda el

ahorro de materias primas y energía, la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción en cantidades y toxicidad de desechos y emisiones.

En el desarrollo y diseño del producto, la Producción más Limpia aborda la reducción de impactos negativos a lo largo del ciclo de vida del producto, desde la extracción de la materia prima hasta la disposición final.”

5.2.3 Potencial innovador

Mortero fabricado a partir de un reciclado de paneles de yeso a partir del proceso de construcción conocido como el porcentaje de desperdicios obtenidos de las láminas en la instalación, actividad realizada para acabados en parte muros divisorios y cielorrasos falsos.

A partir de este proceso principalmente se obtiene el material que será llevado al proceso de triturado para la obtención de agregado reciclado del Drywall, también hay diferentes fuentes donde se recepta parte de este material reciclado, como las demoliciones de obras y estibado de estos mismos materiales cuando son traídas de puerto.

Lo importante y para tener en cuenta es la obtención de este material que es un material residual que se genera en la industria de la construcción y cuando es retirado de obra como material de demolición tiene un manejo especial el cual está relacionado con una disposición de residuos que son altamente contaminantes para el medio ambiente. Así mismo la compañía Reuse Supplyses S.A.S lo que pretende es llevar el residuo a procesar incorporándose a un producto mortero (Rapimortero Maestro) para uso interior en la construcción contribuyendo así con bajar la contaminación de espacios naturales por personas de malos actos que entregan residuos en lugares indebidos.

5.3 Justificación.

En la industria constructora los residuos son generados para todas las actividades, que se miden en un porcentaje de cada proceso, y cada constructor incluye en un costo facturado el valor de los desperdicios, lo podemos apreciar en una factura cuando tiene AIU, que es la modalidad en que se trabaja para el gremio. Es así que cada contratista produce unos residuos para poder desarrollar su actividad, y

para el ejercicio de investigación lo que se plantea es que si hablamos del proceso de construcción liviana objeto de nuestra investigación residuo de las las láminas de yeso cartón se les pueda dar un manejo adecuado para poder hacer su reutilización para Rapimortero maestro ya que con esto podemos eliminar una parte de los RDC que van a los vertederos con residuo de lámina de yeso que afecta el ecosistema y por qué cada proyecto o contratista para el desarrollo de su actividad económica podrá entregarnos el insumo residuo con un buen manejo de almacenamiento para nuestro segundo ciclo de vida sin tener que hacer un pago por entregar este residuo garantizando un buen manejo ambiental del residuo contaminante que tiene un alto costo, por el contrario ayudará a la compañía Reusing Supplyses con el insumo principal para la producción de su producto inicial.

5.3.1 Conveniencia

Se estudia el proceso de producción primaria y secundaria del yeso y se hace una comparación de la obtención del yeso a partir de materia prima original y a partir de materia prima reciclada teniendo en cuenta los impactos causados en las categorías calentamiento global (CO2 eq.) y energía no renovable (MJ).

A partir de esto utilizaremos los residuos de láminas de yeso mediante un tratamiento que se realiza para obtener nuestro producto Rapimortero Maestro.

5.3.2 Relevancia Social

Siendo un producto que incorpora un material conocido como un residuo es posible tenerlo de nuevo en un evento en la construcción para cumplir un requerimiento en los acabados, además de bajar la contaminación ocasionada por el mal manejo del material cuando se realiza su mala disposición. Desde la posición del constructor en temas de rendimiento comparado con un mortero tradicional tiene la ventaja de no tener un tiempo de fraguado tan largo, ya que es posible tener un acabado bien terminado en menores esfuerzos y tiempos para lo cual se desempeña estratégicamente bien desde el factor tiempo y ambiental.

5.3.3 Implicaciones Prácticas

En cuanto al tema ambiental que sea responsable: que reduzca los impactos al medio ambiente y que contribuya con el porcentaje de reciclado de un 30 % de

reutilización de que trata la resolución 1115 de 2013 y 472 de 2017 de la Secretaría Distrital del Ambiente.

En Bogotá las áreas disponibles de desarrollo se encuentran ubicadas principalmente en el plan zonal del norte operación Usme y localidad 7 de bosa fronteriza con el municipio de Soacha. Tanto el plan zonal del norte como la operación Usme se encuentran retrasados por la política territorial que se dan en Bogotá.

5.4 Objetivos.

Objetivos general

Implementar el uso de Rapimortero Maestro en proyectos constructivos supliendo los requerimientos en procesos de producción y prestación del servicio, así mismo fomentando las buenas prácticas con el reuso de materiales derivados de RCDs y la protección del medio ambiente

Objetivos específicos

- Determinar los insumos de producción para la fabricación de Rapimortero maestro para uso interior en construcción.
- Definir cada tarea para la actividad de aplicación de Rapimortero en la edificación haciendo uso de las herramientas para tal fusión.
- Contribuir con buenas prácticas con el manejo ambiental reutilizando un RCD de alto impacto.
- Propiciar un óptimo rendimiento al proceso constructivo gracias a las bondades de Rapimortero Maestro.

5.5 Metodología

Investigación de tipo exploratoria descriptiva sobre la recuperación de materiales de construcción y la creación de un nuevo producto para la industria. La metodología se desarrolla por el carácter cuantitativo y cualitativo utilizando fuentes de información primaria como: entrevistas y observaciones de campo. así como fuentes de información secundarias como lo son: páginas web, libros físicos y virtuales.

5.6 Marco referencial.

5.6.1 Estados del Arte

OBTENCIÓN DEL MINERAL Y PROCESAMIENTO INICIAL

Para la obtención del material se extrae de una roca natural caliza es característico su color blanco “El mineral destinado a fabricación es arrancado mediante voladura, triturado y cribado a un tamaño adecuado y regular para posteriormente ser transportado a fábrica. A la entrada de la fábrica, el yeso es triturado y cribado de forma que las piedras de yeso tengan unas dimensiones máximas que permitan su deshidratación en los hornos.

El tamaño máximo varía dependiendo del tipo de horno, aunque no suele superar los 20 mm. Este yeso formado esencialmente por sulfato cálcico dihidratado y convenientemente preparado para la cocción, se denomina yeso crudo. La cocción del yeso natural se realiza por vía seca o por vía húmeda. En la cocción por vía seca se contemplan dos tipos de situaciones, según la cocción se realice o no en contacto directo con los gases de combustión. Uno u otro tipo de diseño tiene como resultado productos de yesos diferentes que tienen su base en el semihidrato β (temperatura inferior a los 200° C) o bien en la anhidrita insoluble o sobrecocido, cuando el horno trabaja a temperaturas superiores a 350 ° C. El combustible utilizado es fuel oil, o más recientemente gas natural” (Ambiente, 2014).

5.6.2 Marco legal

“La oportunidad aparece en el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES 3874), originando la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del 2016, buscando contribuir al desarrollo de la economía circular (promueve que los productos tengan un segundo uso) y a la mitigación del cambio climático, puesto que no se cuenta con alternativas para el tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final para la totalidad de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados”. (Ministerio de ambiente y desarrollo RESOLUCIÓN 472).

Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD.

Que, entre las afectaciones ambientales generadas por la inadecuada gestión de residuos de construcción y demolición, se encuentran la contaminación al aire, el agua

y al suelo.

5.6.3 Marco tecnológico

“El Drywall es un producto que tiene una fuerte demanda. Una constructora que esté edificando tres torres de apartamentos puede gastar unos 4 o 5 contenedores de este material. Usualmente –explica Blandón- las grandes empresas papeleras cuentan con pequeños rellenos sanitarios en los que disponen sus residuos, pero no les sacan mayor provecho. La idea es darles valor a esos lodos y mediante un proceso de acondicionamiento convertirlos en un producto ideal para la construcción”. (Diego Blandón, 2017)

“La evolución del sector de Drywall está alineada con el lanzamiento de productos innovadores, como los aditivos. Desarrollados para identificar y satisfacer las necesidades del mercado, ofrecen cada vez más desempeño, sin perder las propiedades y el enfoque en las metas de sustentabilidad. Ello hace que el mercado de construcciones industrializadas crezca y se vuelva cada vez más una opción confiable, segura y de calidad”. (construyendomejor.com)

“Muchos componentes de las aplicaciones son reciclables y sus residuos pueden destinarse a la industria del cemento, fabricantes de yeso agrícola o incluso retornar al fabricante de origen”. (construyendomejor.com)

Según la Asociación Brasileña para Reciclaje de Residuos de la Construcción Civil y Demolición (ABRECON), “el descarte irregular de dichos materiales es una práctica común, que acarrea pésimas consecuencias a la rutina de una empresa. Los problemas abarcan desde el atraso de la obra, como consecuencia de la retirada de escombros mal destinados, a gastos innecesarios por pérdida de material. Con una gestión de residuos sólidos en una obra eficiente, todas las actividades desempeñadas respetan las legislaciones vigentes y cuidan los recursos naturales de nuestro planeta”.

5.6.4 Nuevas Tecnologías

La técnica aplicada se basa en el mismo proceso que aplican los fabricantes de productos de yeso: deshidratación –para reconvertir el yeso endurecido o sulfato cálcico dihidratado en conglomerante a base de yeso, sulfato cálcico hemihidratado y

molienda, obteniendo un polvo fino que, al ser mezclado con agua, sea moldeable durante un cierto tiempo, previo a su endurecimiento en la misma forma química inicial (sulfato cálcico dihidratado).

sustituciones parciales y totales de yeso comercial por yeso reciclado, y han constatado la viabilidad técnica del reciclado del yeso de RCD, que actualmente se elimina en vertedero. Este yeso reciclado podría introducirse en el proceso de fabricación de nuevos productos de yeso, cerrando el ciclo de vida de este material.

5.6.5 Marco Sociocultural

Está enfocado en el área de cobertura del producto tipología de gentilicio que está en contacto con el insumo utilizado en construcción , relación directa o indirectamente que es adquirido de los puntos ferreteros en las áreas determinadas por mayor comercio en los barrios de la ciudad Bogotá.

El drywall puede ser reutilizado en casi un 80%; es incombustible, evita las descargas eléctricas y por su capacidad térmica mantiene la temperatura según haya calefacción o aire acondicionado. “El drywall es versátil, es utilizado usualmente en la construcción de paredes, cielo raso, divisiones de ambientes y estructuras decorativas”, (Liliam Barragán L, 2019).

“Este sistema es amigable con el planeta debido a que sus elementos tienen el mínimo impacto sobre el medio ambiente, los desperdicios son pocos y los equipos usados en este sistema consumen muy poca energía. La diferencia más impactante se ve al compararlo con el ladrillo usado en mampostería común, pues este se fabrica a fuego con carbón, utilizando temperaturas altas que envían al ambiente gases contaminantes”. (Liliam Barragán L, 2019).

5.7 Marco normativo

Normativa a nivel local

Resolución 472 de 2017: Reglamenta que los residuos en las actividades de construcción y demolición tengan una gestión integral.

Decreto 586 de 2015: “Por medio del cual se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los RCD en Bogotá D.C. Busca una mayor recuperación y

reincorporación en los procesos constructivos de la ciudad, por medio de la participación de los agentes del ciclo, el uso de herramientas e infraestructuras y su implementación a través de líneas programáticas, a corto, mediano y largo plazo”. (Alcalde Mayor, 2015).

Resolución 1138 de 2013: “Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción y se toman otras determinaciones”. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013).

Resolución 715 de 2013: “Por medio de la cual se modifica la Resolución 1115 de 2012 y se adoptan los lineamientos técnico- ambientales para el aprovechamiento y tratamiento de los RCD en Bogotá”. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2012).

Decreto 357 de 1997: “Se regula el manejo, transporte y disposición final de los escombros y materiales de construcción en el distrito capital”. (Alcaldía mayor de Bogotá, 1997).

Normativa a nivel nacional

Decreto 1713 de 2002: “De acuerdo con el artículo 44 “Recolección de escombros. Es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición en las escombreras autorizadas”. (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Ley 685 de 2001: “Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones. De acuerdo con el artículo 2 el código regula las relaciones jurídicas de sus diferentes fases desde la prospección, exploración construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación, transporte y promoción de los minerales que se encuentren en el suelo o el subsuelo, ya sean de propiedad nacional o de propiedad privada”. (Congreso de Colombia, 2001).

Normas Técnicas Colombianas NTC

NTC 6155 de 2017: “Etiquetas ambientales tipo I. Sello Ambiental Colombiano (SAC). Correspondiente a criterios ambientales para placas planas de fibrocemento y yeso cartón para el uso en sistemas constructivos livianos en seco”. (Icontec, 2017).

NTC 14040 de 2006: “Marco de referencia para realizar un Análisis del Ciclo de Vida (ACV) y la metodología”. (Icontec, 2007).

NTC 6159 de 2017: “Norma adoptada de la ASTM C1396/C1396M: 2014^a, sobre los requisitos que deben cumplir las placas de yeso para los diferentes usos y tipos de Drywall que existen”. (Icontec, 2017).

Normatividad internacional

Directiva (UE) 2018/851 del parlamento europeo y el consejo de 30 de mayo de 2018, (modifica la directiva 2008/98): “Mejora y transformación de la gestión sostenible de las materias con miras a proteger, preservar y mejorar la calidad del medio ambiente, proteger la salud humana y mejorar la eficiencia del uso de los recursos y asegurarse de que los residuos se valoren como recursos. Esto debe contribuir con los objetivos de crecimiento inteligente, sostenible e integrador establecidos en la Estrategia Europa 2020”. (Comisión Europea, 2018).

Directiva 2008/98/CE del parlamento europeo y el consejo del 2 de diciembre de 2015: “Esta norma se encarga de aplicar la EC a los residuos no peligrosos, residuos municipales, RCD, entre otros. En cuanto a los RCD, se promoverá el desarrollo de sistemas de clasificación de madera, áridos, metales, vidrio y yeso”. (Directiva del parlamento europeo y del consejo, 2008).

Decisión 2014/955/UE en la versión vigente a 4 de julio de 2018. (capítulo 17): “Comprende la EC desarrollada para los RCD para grandes y pequeños generadores”. (Comisión Europea, 2018).

La normativa española relativa a estos productos así como a todos aquellos relacionados con el yeso está catalogada en la página de la Asociación Técnica y Empresarial del Yeso (ATEDY) relativa a legislación.

Capítulo 6

Producto o Servicio

6.1 Nombre e imágenes producto o servicio y descripción

Rapimortero Maestro: Material producido por la compañía Reusing Supplyses SAS.

RAPIMORTERO MAESTRO



Figura 1 7 Rapimortero

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

6.2 Ficha técnica Producto Rapimortero Maestro

Rapimortero es un producto en polvo granular base yeso reciclado y yesos blancos de alta granulometría con aditivos especiales, que al mezclarse con agua forman una mezcla maleable para su trabajabilidad de mayor volumen y capacidad para su llenado en muros de diversas características y espesores con excelente resistencia mecánica. Su aplicabilidad funcional para repellar y nivelar muros en espacios interiores, es un producto que viene listo para utilizar, con un rendimiento óptimo y bajos desperdicios en obra, un fraguado más rápido frente al mortero tradicional.

6.2.1 Elementos y componentes.

Está conformado principalmente de Yeso reciclado de Desperdicios y demolición de láminas de (Drywall) en un 50% inicialmente hasta determinación con pruebas reales.

Otros componentes:

- Marmolina 10%
- Yeso escayola 10%estabilizante
- Yeso de revoque 30%

6.2.2 Especificaciones técnicas del producto.

Es un producto granular derivado del reciclado de los paneles de yeso cartón y a su vez mezclado con otros componentes, su apariencia es de color blanco y gris claro, viene empacado en lonas de polipropileno de 25 kg y 40 kg con bolsa de interna de protección, está diseñado para una fácil aplicación en obra, de su principal uso en interiores en cualquier tipo de proyecto constructivo, es un de rendimiento óptimo y de muy bajos desperdicios, sus ventajas principales de secado rápido y no requiere de mayor tiempo de fraguado para tener un acabado deseado.

Recomendaciones para aplicación de Rapimortero Maestro en obra:

1. Revisión (Plomo de muro verticalidad) y raspado de superficie donde se va aplicar el producto.
2. Alistamiento de materiales, herramientas y equipos, Rapimortero por bultos, x 25 kilogramos, Agua, Pintura, lijas # 120, Rodillo de felpa de 9" Brocha de 3", Boquilleras, Plomada, metro, llana, espátulas, 3 canecas de 5 galones recipiente, mezclador de mortero, bisturí, Extensión.
3. Aplicación de maestras en muro
4. Nivelación de maestras con boquilleras y plomada
5. Llenado con Rapimortero en muro previamente mezclado
6. Retiro de exceso de material sobrante Rapimortero sobre las guías niveladas de muro.
7. Re tapado de superficies con Rapimortero
8. Allanado de superficie a tres capas técnica de estuco en cruz + 2 horizontales
1 vertical dejar secar proceso
9. Lijado de superficie
10. Recortado de superficie con brocha
11. Pintar con rodillo de felpa superficie
12. Aseo de recipientes y superficie de trabajo

13. Entrega de área terminada (Formato acta de recibido) Anexar registro fotográfico y descripción de área ejecutada m².

6.2.3 Características (mecánicas, físicas y/o químicas).

- Gran economía y ahorro por hacer todo en uno.
- Excelentes acabados, de gran finura, y de gran suavidad en el acabado.
- Es de gran estabilidad en la obra.
- Gran dureza.
- Sin límite de espesores. Resistente.
- Secado rápido y fraguado
- Alta adherencia del mortero
- Acabado blanco

6.2.4 Dimensiones Presentación.

Rapimortero viene empacado en sacos de 25 Kg lona en Polipropileno con una bolsa plástica de respaldo para protección contra la humedad de 0,45cm x 0,70cm, un sellado bordado de fácil apertura para la mezcla con agua.

6.2.5 Ventajas comparativas.

Rapimortero Maestro es un mortero mineral reciclado de yeso, dosificado y con un control de alta calidad de cada lote de producción con materiales componentes derivados de Cales que hace a Rapimortero un producto eficiente con alto desempeño en diferentes superficies y espesores.

Es resistente y duro cuando ha cumplido su periodo de secado o fraguado de alta resistencia para un uso interior, gracias a su alta adherencia se puede utilizar en superficies de mampostería, concretos placa o estructuras superficies que ya hayan sido pintadas permitiendo su nivelación sin presentar agrietamientos ni fisuras luego de su secado.

Mayores rendimientos y economía por ser fabricado de un material reciclado en contribución con el medio ambiente y además a un bajo costo.



Figura 18 Aplicación material

Fuente: shorturl.at/fEPX3

RAPIMORTERO MAESTRO

Claramente podemos decir que tenemos un material que contiene es vinculado de un reciclado en un porcentaje de un 50% Lo cual lo hará diferente entre muchos enmarcando la principal diferencia al hacer la comparación.

Su fraguado rápido es una de las capacidades más representativas en comparación con los morteros de arena cemento (Tradicionales) que se puede aplicar en espesores mínimos sobre superficies planas generando una buena adherencia.

No requiere una textura de la superficie para ser pegado o proyectado como los Morteros comunes y tradicionales.

6.2.6 Pruebas y ensayos

Las pruebas y experimentos de laboratorio se llevan a cabo en etapas de producción para cada lote, para garantizar que todos los productos cumplan las estrictas especificaciones requeridas antes de ser envasados y expedidos.

Resistencia a la compresión

Para determinar la resistencia a la compresión de yeso necesitamos una prensa, muestras de yeso, se coloca pa muestras en la prensa en la cual aplica una fuerza de 100 N/s ma el valor de la carga aplicada. se ensayan con 6 muestras y se calcula el valor medio de la resistencia del yeso a compresión.

Resistencia a la flexión con prensa

Para determinar la resistencia a flexión del yeso necesitamos una prensa, muestras de yeso, se coloca pa muestras en la prensa en la cual aplica una fuerza de 50 N/s una vez producida la rotura se toma el valor de la carga aplicada.

6.3 Proceso de producción (producto) o Modo de Prestación (servicio)

La EDT contiene las actividades claras para la fabricación del producto, y a su vez subdividido en fases etapas y actividades, iniciando con sus fases, obtención del material reciclado, producción del nuevo material, marketing del producto, empaçado y almacenamiento y logística del producto.

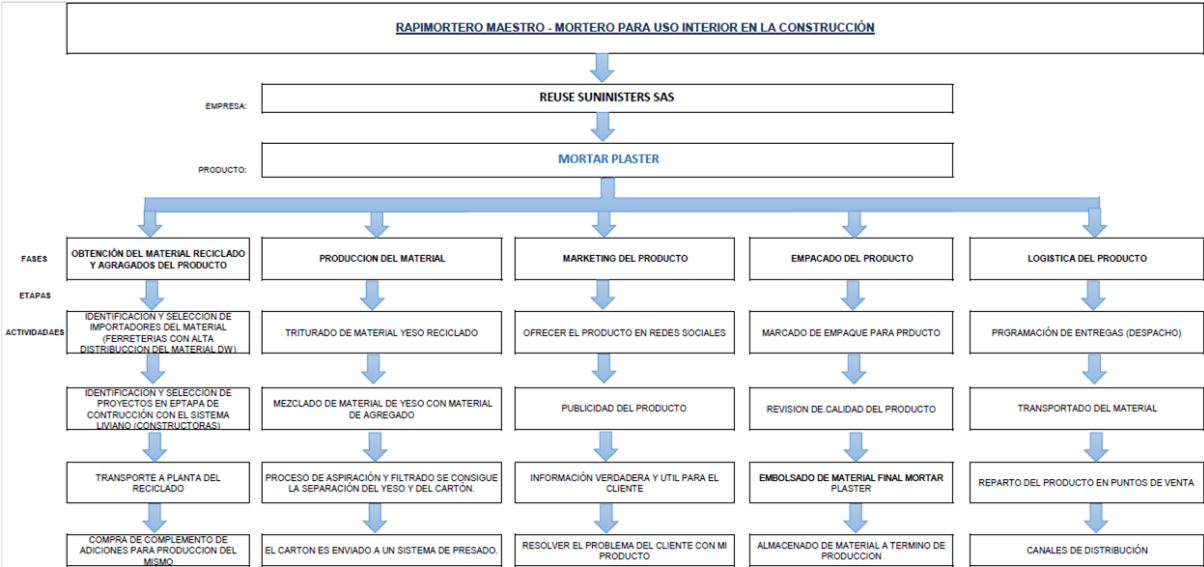


Figura 19 EDT

Fuente: Reusing Supplies SAS 2021

6.3.1 Duración del ciclo productivo

Como resultado, la duración del ciclo productivo en minutos es de 8 minutos, es decir que cada 8 minutos se puede obtener el producto totalmente terminado.



Figura 20 Proceso producción

Fuente: Reusing Supplises SAS 2021

6.4 Necesidades y requerimientos

6.4.1 Materias primas e insumos requeridos. Pruebas y ensayos.

COMPONENTES ESTABILIZANTES ADHERENTES ENDURECEDORES

Su composición es fabricada con aglomerantes minerales derivados de cal y aditivos especiales.

YESO RECICLADO PANELES DE DRYWALL 50%



Figura 21 Yeso recuperado

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

MARMOLINA 10%

YESO REVOQUE 30%



Figura 22 Marmolina

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021



Figura 23 Yeso revoque

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

YESO ESCAYOLA 10%



Figura 24 Yeso escayola

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

6.4.2 Tecnología Equipos y maquinaria

Trituradora: Modelo, APPE-500x750, con medidas de 500x750, tamaño de alimentación(mm): 425, ajuste del rango de descarga(mm): 50-100a Capacidad(t/h): 40-110 Velocidad de rotación del rotor(r/min): 275 Poder(kw): 55 Peso total(T): 12 Dimensión(LxWxH)(mm): 1980x2020x1870.



Figura 25 Trituradora

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Cinta transportadora: Banda transportadora escualizable 16 m x 80 cm, Ancho: 80 centímetros (31"), largo total: 16 metros, dividida en tres secciones unidas y continuas, cada una con un moto reductor independiente



Figura 26 Cinta transportadora

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Silo de almacenamiento horizontal: Silo pequeño de acero para almacenamiento de cemento en polvo. Modelo SDDOM, Dimensión (L*W*H) peso: 4.5 toneladas, Garantía: 1 año y tiene una capacidad de 35 toneladas.



Figura 27 Silo

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Montacargas para estibas: Modelo Komatsu Fd35at-17 del 2012, con capacidad de carga de 3000 kg. Equipo ideal para el cargue y descargue de materiales.



Figura 28 Montacarga

Fuente: Reusing Supplies SAS 2021

6.4.3 Estudio de caso, Prototipo, secuencia de uso.

Los datos recopilados durante la investigación de las propiedades químicas y físicas de los componentes que se añadirán para el producto Rapimortero Maestro, se detalla con una serie de fotos de experimentos realizados para generar el producto planteado y un paso a paso para el procedimiento de pruebas.

Paso 1: Obtención del insumo principal para el producto yeso reciclado a partir de desperdicios de las láminas de Drywall, para el ejercicio se toman los desperdicios y se trituran de forma manual en una caneca con malla con el fin de obtener el residuo triturado.

Paso 2: Luego de obtenido el material residual se pasa del recipiente inicial a un recipiente plano para poder seleccionarlo con movimientos para retirar el material de cartón o papel que ha traído del proceso de trituración, obteniendo el residuo reciclado yeso sin el cartón del residuo del panel.

Paso 3: Se determina una medida para hacer las pruebas para el Rapimortero maestro en donde definimos como medida que 10 Kilogramos serán el 100% para cada una de las 3 muestras prototipos.

Paso 4: En las muestras prototipos fueron sacadas 2 muestras sobre superficies 1 sobre muro sobre pintura y otra sobre mampostería Bloque horizontal #5 adicional a esto se tomaron 3 muestras de 10cm X 5cm espesor de 18 milímetros

Paso 5: Se definen los prototipos por componente en porcentajes para cada una de las muestras así:

PROTOTIPO 1 RM	Comp en %	Comp en kilogramos	PROTOTIPO 2 RM	Comp en %	Comp en kilogramos	PROTOTIPO 3 RM	Comp en %	Comp en kilogramos
Yeso reciclado	50%	5 kg	Yeso reciclado	50%	5 kg	Yeso reciclado	45%	4,5 kg
Marmolina	17%	1667 kg	Marmolina	10%	1,00 kg	Marmolina	15%	1,5kg
Yeso Blanco comun escayola	17%	1667 kg	Yeso Blanco comun escayola	10%	1,00 kg	Yeso Blanco comun escayola	20%	2,00 kg
Yeso para reboque	17%	1667 kg	Yeso para reboque	30%	3,00 kg	Yeso para reboque	20%	2,00 kg
RAPIMORTERO MAESTRO	100%	10 kg	RAPIMORTERO MAESTRO	100%	10 kg	RAPIMORTERO MAESTRO	100%	10 kg

Figura 29 Prototipos

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Paso 6: Alistamiento de los componentes prototipos yeso reciclado, marmolina, yeso escayola y yeso de revoque usando una pesa como medición para cada insumo según diseño.

Paso 7: Mezclado unificación de cada uno de los prototipos en seco para cada muestra a sacar de Rapimortero maestro en recipiente por cada prototipo.

Paso 8: Mezclado de muestra Prototipo 1 agregando agua proporcionalmente hasta tener una masa maleable para aplicación sobre muro de mampostería, de los 10 kilogramos mezclados se saca muestra para rectangular de 10cm X 5cm espesor de 18 milímetros para ser fallada.

Paso 9: Mezclado de muestra Prototipo 2 agregando agua proporcionalmente hasta tener una masa maleable para aplicación sobre muro sobre pintura interior, de los 10 kilogramos mezclados se saca muestra para rectangular de 10cm X 5cm espesor de 18 milímetros para ser fallada.

Paso 10: Mezclado de muestra Prototipo 3 agregando agua proporcionalmente hasta tener una masa maleable para aplicación sobre muro sobre pintura interior, de los 10 kilogramos mezclados se saca muestra para rectangular de 10cm X 5cm espesor de 18 milímetros para ser fallada.

Paso 11: Limpieza de elementos y registro fotográfico de muros, y muestras rectangulares obtenidas de cada uno de los prototipos realizados.

Prueba 1 maestras, llenado RM



Figura 30 Prueba 1

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Prueba sobre superficie pintada



Figura 31 Prueba 2

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Propiedades Físicas Químicas y/o Químicas con la capacidad de endurecer fases anhidras + agua en poco tiempo, se forma una estructura de dureza superficial y resistencia mecánica adecuada para uso en revestimientos interiores en la edificación.

La estequiometría es importante porque permite al producto tener un mejor amasado es decir plástico que se pueda moldear

6.4.4 Sistema de empaque y embalaje.

Se determinó que el empaque del producto se realizará en lonas de polipropileno con capacidad de 25 kg y 40 kg, contará con un segundo empaque interno que consiste en una bolsa de protección del material, el producto contará con una imagen corporativa y logotipo del producto y cada empaque tendrá impreso su ficha técnica, recomendaciones de uso y lote del producto.



Figura 32 Saco Rapimortero

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021



Figura 33 Bolsa interna de protección

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

El proceso de embalaje se realizará mediante estibas de madera para un óptimo almacenamiento y aprovechamiento de espacios, cada estiba tendrá 60 paquetes de 25 kilos para una carga total de 1500 kg, 36 paquetes de 40 kg cada uno para una carga total de 1440 kg. de igual manera será asegurada mediante vinipel y si es necesario mediante zunchos.



Figura 34 Embalaje

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

los componentes del producto llegan en lonas Big bags de 1000 kg, para ser unificado en la mezcladora de mortero. El embalaje de estas lonas será mediante estibas de madera y se pondrá una encima de otra como se muestra en la imagen.



Figura 35 Embalaje big bags

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

6.5 Costos.

6.5.1 Precios unitarios

Tabla 2 Precios unitarios

COMPONENTES	PRECIO
MARMOLINA	\$ 1.670
YESO SECO	\$ 2.200
YESO REVOQUE	\$ 12.600
EMPAQUE POLIPROPILENO	\$ 350
PRODUCTO RECUPERADO	\$ 685
TOTAL	\$ 17.505

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

6.5.2 Costos globales de producción

El precio final para la producción de un bulto de 25 kg de Rapimortero Maestro es de \$18.730

6.5.3 Valor comercial del producto

Como resultado de los estudios realizados en el análisis de mercado en cuanto a la competencia, \$27.227 que es el valor unitario del competidor Impadoc con su producto Mortero listo.

El precio final para comercialización del producto Rapimortero Maestro por bulto de 25 kg es de \$26.250.

6.6 Puesta en marcha

El lugar para la puesta en marcha que se escogió por la empresa fue la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, en el edificio colombia, consiste de un área de 1076 m² en el cual se realizará el proceso de implementación del producto RAPimortero Maestro. Se subdivide en 21 aulas de clase con espacios administrativos, en la cual el acabado es en ladrillo a la vista, lo que se realizará es aplicar el producto para así demostrar su excelente adherencia a superficies difíciles y su capacidad como material reciclado.



Figura 36 Ubicación puesta en marcha

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021



Figura 37 Edificio colombia lado oriente

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

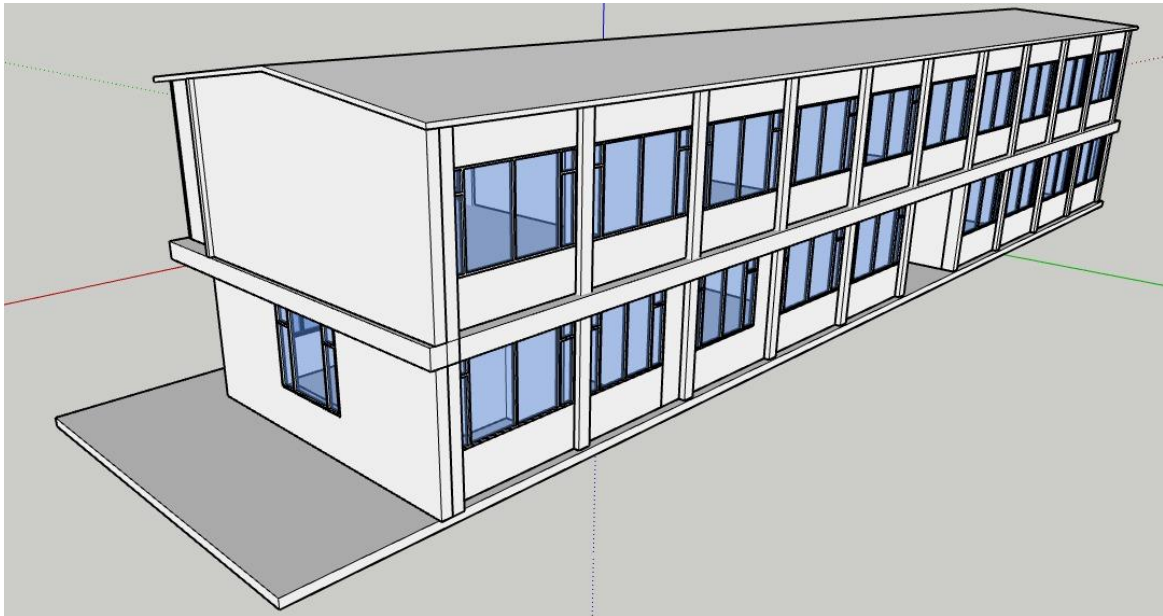


Figura 38 Edificio colombia

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021



Figura 39 Puesta en marcha antes

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021



Figura 40 Puesta en marcha despues
Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Capítulo 7

Gestión Organizacional y Administrativa

7.1 Objetivos y Políticas Empresariales.

La compañía Reusing Supplyses SAS. trabaja en el desarrollo de material para la industria de construcción base de los desperdicios de construcción y naturales que aportan a la edificación comodidad, económica, estética, confort y cuidar el medio ambiente.

Los objetivos empresariales de Reusing Supplyses SAS empresa comprometida son:

- Prevención de enfermedades laborales, accidentes laborales dentro de nuestra planta de producción.
- Cumpliremos con la normativa de los requisitos actuales de legalidad para el funcionamiento, ambiental y sistemas de seguridad y salud en el trabajo aplicables.
- Fomentar la responsabilidad social con los trabajadores de la compañía.
- Generar espacios de trabajo en equipo para el buen ambiente laboral para tener compromiso de la mejora continua y colaboración entre todos los que la conforman.
- Tener planes de reutilización de insumos como espejo de los insumos utilizados para productos de la empresa con el fin de proteger el medio ambiente.

Los objetivos anteriores están estipulados para ser cumplidos en Reusing Supplyses SAS con el control permanente para y la responsabilidad corporativa.

7.2 Estructura organizacional.

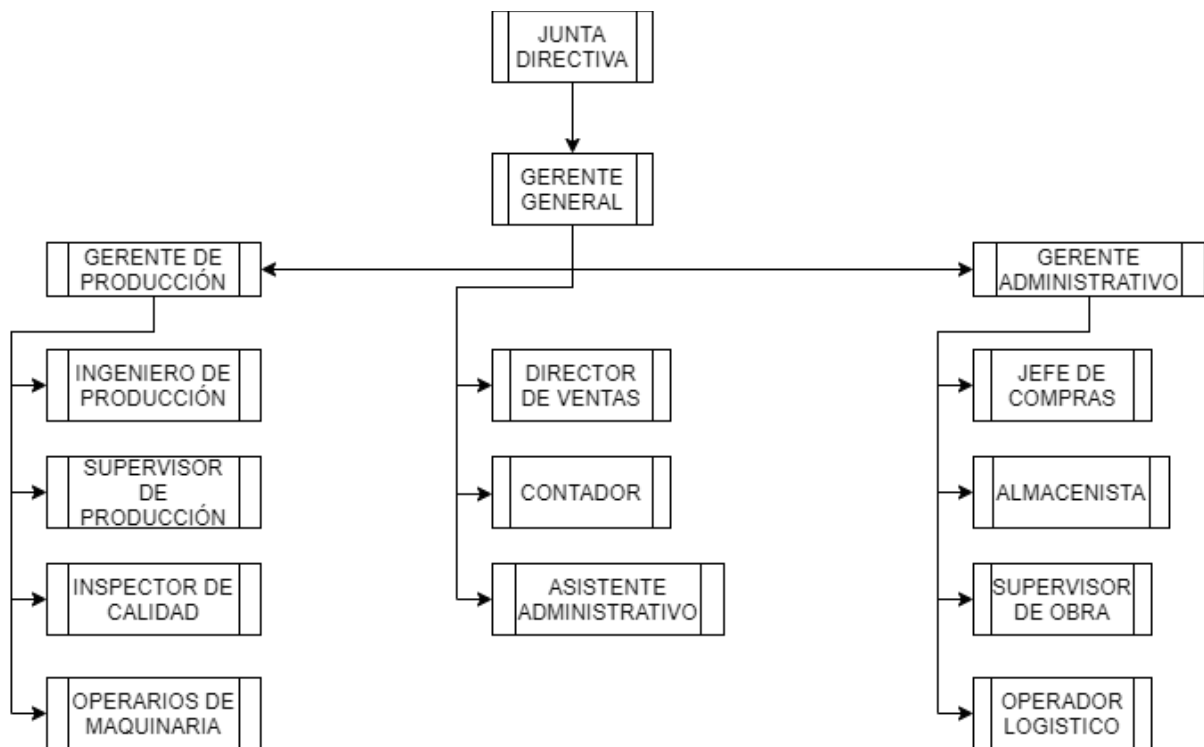


Figura 41 Estructura organizacional

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

Capítulo 8

Plan de Marketing

8.1 Estrategia de producto o servicio

8.1.1 Nombre (Marca y Comercial) del producto / servicio



Figura 42 Logotipo Rapimortero

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

8.1.2 Empaque / embalaje (modulación, dimensiones, presentación).

Para la obtención de información acerca del producto se indagaron diferentes fuentes. El presente estudio trata del proceso de empaque por solicitud directa de la empresa, un área crucial y problemática en la producción de la línea de polvos y a su vez un proceso vital para la empresa, teniendo en cuenta la alta producción en esta línea. Por otra fuente de recursos de búsquedas encontró que, es un sistema de elementos entrelazados que le generan valor agregado al producto, atendiendo a las necesidades y características del mismo, a los requerimientos del mercado al cual va dirigido, reforzando la identidad de la unidad productiva (marca). Sin embargo se generó una fuente primaria de información del mismo Con la encuesta realizada para determinar cuál será el material del empaque para nuestro producto se obtuvo una respuesta del 30% con empaque de Polipropileno Laminado (lona plástica) y para el peso adecuado para depositar el producto final de 25 Kilogramos con una asertividad del 39% Para en empaque y peso del Rapimortero Maestro.

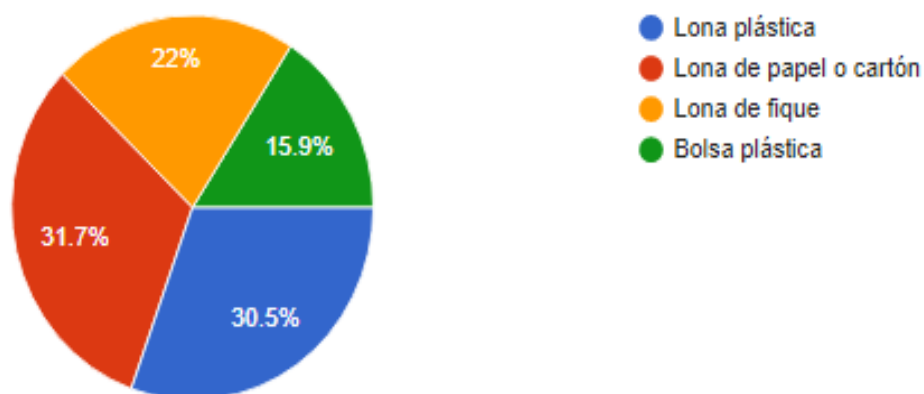


Figura 43 Encuesta empaque

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

8.1.3 Garantía y servicio posventa.

Al ser la primera imagen que se da a los clientes ayuda en los efectos de la garantía la calidad en el servicio al cliente es uno de los puntos primordiales que se deben cumplir dentro de cada una de las empresas; sin importar el tamaño, estructura y naturaleza de sus operaciones, deben de demostrar la capacidad que tienen para desempeñarse en este, en la preferencia de los mismos, y si se llega a alterar pueden convertirse en una amenaza. Desde otro punto de vista. Es por esto que los derechos del consumidor cada día se desarrollan más y obtienen más fuerza a nivel

internacional; hasta el punto de considerarse una verdadera rama del Derecho, pues se ha entendido que la satisfacción de los consumidores es la finalidad última de la actividad económica. Sin embargo, para conocer un concepto claro con el cliente Sobre el producto en cuanto a la garantía se diseñó una pregunta acerca del tiempo óptimo para la garantía de Rapimortero Maestro que nos registra un 39% para 5 años por el producto mortero así mismo se conoció del cliente en cuanto a la competencia si se tenían malas anécdotas por reclamaciones de garantías donde el 78% de la población encuestado indicó que no se presentaban reclamaciones de este tipo.

8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.

Para una atención eficiente estaremos con una disposición 24/7 para que los clientes tengan una respuesta a tiempo delegando por temporalidad de esta función a trabajadores del área administrativa.

Proponer reuniones de diálogos con asesoramiento en la virtualidad o presencial si es posible, con los clientes para estar pendiente de los proyectos venideros y así mismo retroalimentar la búsqueda de clientes referidos para ampliar la base de datos de clientes de la empresa.

Demostrar a los clientes lo importante que son para nosotros como compañía estando pendiente de que las entregas, actualizando los datos 1 vez cada semestre, hacer encuestas rápidas y sencillas.

Aceptar errores es de humanos y el cliente ve eso como un buen acto cuando nos equivocamos, pero lo reconocemos y no siempre tener excusas para cuando ocurran inconvenientes para dar la razón al cliente y mantenerlo a satisfacción.

8.2 Estrategia de precio

8.2.1 Definición y Lista de precios de venta

Cuando comenzamos con nuestro negocio, siempre resulta difícil saber cuál es el real valor que debemos asignarle a nuestros productos o servicios, es por eso que consideré importante entregarte una serie de consejos para esto. El precio es el valor monetario que se le asigna a un producto o servicio al momento de ofrecerlo a los consumidores y, por tanto, el valor monetario que los consumidores deben pagar a cambio de obtenerlo. Este análisis suele ir seguido de una encuesta en la que se pregunta a potenciales compradores sobre el producto: ¿están interesados en él? Y,

si es el caso, ¿por qué? Se les propone también un posible precio y se les pregunta si lo encuentran razonable. En este punto son especialmente interesantes los motivos que den los encuestados. Con la información recabada se establece entonces un margen de precios dentro del que fijar el precio final. Con la fuente primaria del precio, es determinar un precio conociendo el precio por el que el cliente pagará por el producto Rapimortero Maestro dado que el precio encuestado resultó ser \$26.250 con un 39%, además de esto se realizó otro análisis promedio con los morteros de menor precio en el mercado con composición base arena cemento que nos determina un precio final de \$17.505 para distribución del mortero discriminado en la matriz APU.

8.2.2 Condiciones de pago Condiciones de crédito.

El pago en efectivo es el más sencillo, se realiza la venta y las pagan con dinero en efectivo. Hay que tener en cuenta una cosa. Que los billetes no sean falsos, existen métodos para “validar” que los billetes son totalmente legales, Muchas veces lograr que el cliente llegue a la última fase del ciclo de venta no es tan complicado y si llegado el momento de la compra final, no tienes en tu negocio habilitadas las formas de pago online adecuadas podrías tener consecuencias indeseadas. El objetivo principal de una forma de pago online es mejorar la experiencia de compra, Desde otra fuente se obtiene que los últimos años han sido muy movidos por los métodos de pago. De un panorama en el que predominó el dinero en efectivo durante muchos años, hemos pasado a un punto donde está conformado por varias opciones de pago que han mostrado los beneficios que puede tener implementarlas en los distintos ciclos de venta. Y para definir los medios de pagos más usados, Las modalidades de pago están disponibles para uso de dinero plástico, medio virtual y efectivo siendo el más usado desde hace muchas generaciones, para el ejercicio se define medio del pago en efectivo según la encuesta realizada a la población con un 45% de acuerdo al tamaño de la muestra.

- Tarjeta de Crédito o débito
- Boleto Bancario (Baloto, Efecty)
- Transferencia Bancaria
- PSE (Colombia)

8.2.3 Seguros necesarios, impuesto a las ventas.

En lo posible cuando el producto requiera ser asegurado por movimientos largos asegurar la mercancía, embalando la mercancía para que llegue sin afectaciones al lugar de destino, este será un costo que incurrirá como adicional para el cliente siendo asumido por él, los impuestos causados tendrán el mismo manejo ya que la compañía deberá generar los respectivos pagos de impuestos sobre las ventas mes a mes por manejo organizacional.

- Seguro para vehículos de la empresa.
- Seguro para maquinaria.
- Seguros de accidentes.
- Seguros de créditos.
- Seguro para la carga.

8.2.4 Costos de transporte.

Este costo tendrá una tarifa de cobro dependiendo el monto facturado por compras mayores a un rango que será de \$1'500.000 en adelante que sean dentro del casco urbano, para las compras de un menor valor se causará un costo determinando las distancias donde se encuentre el destino del cliente, para fletes fuera del casco urbano se calcularán en cuanto al tiempo, recorrido y peajes que se causen para la entrega.

8.3 Estrategia de promoción y comunicación

8.3.1 Costos de publicidad

El presupuesto que se determinó para la publicidad, la idea es que llegue a muchas personas para lograr incrementar las ventas, en la cual tenemos una gran variedad de métodos publicitarios. En cuanto a la radio se realizarán cuñas bimensual y el costo será de \$705.000 para un total de \$4'230.000 anuales. página web donde se hará publicidad al producto con el fin de incrementar la visualización de los anuncios, con un costo de \$1'100.000, este precio puede variar dependiendo del servicio contratado. Publicidad en internet mediante banners, pop-ups y pop unders con un costo de \$1'345.000 bimensual para un monto total de \$8'070.000 anuales y publicidad directa mediante tarjetas, volantes y portafolios con un costo de \$1'560.000 anuales.

Para un costo total del presupuesto de publicidad de \$14`960.000 anuales.

Tabla 3 Publicidad

TIPO DE CAMPAÑA	COSTO POR CAMPAÑA	PERIODICIDAD	PRESUPUESTO ANUAL
RADIO	705.000	BIMENSUAL	4.230.000
INTERNET (PÁGINA WEB)	1.100.000	ANUAL	1.100.000
INTERNET (BANNERS, POP-UPS Y POP UNDERS)	1.345.000	BIMENSUAL	8.070.000
PUBLICIDAD DIRECTA (TARJETAS, VOLANTES PORTAFOLIOS)	1.560.000	ANUAL	1.560.000
GASTO TOTAL PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD ANUAL.			14.960.000

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

8.4 Estrategia de distribución

8.4.1 Capacidad de atención de pedidos. Cobertura

En términos de la distribución para el producto la distribución física es el conjunto de acciones que realizan las empresas para hacer llegar los productos en perfecto estado al cliente, en el momento y lugar establecidos y a un costo razonable. No olvidemos que muchas veces el lugar de producción no es el lugar de consumo y por lo tanto los canales facilitan la llegada de los productos al consumidor final. Sin embargo, desde otra fuente de investigación, aquí entran en juego dos variables críticas de marketing: la comunicación y la distribución. La comunicación le permite contarle a la gente que usted existe, mientras la distribución le permite que le compren. La distribución hace la “entrega” del producto o servicio al cliente. Es el restaurante donde la gente come, el corredor de seguros que le expida la póliza, la máquina dispensadora que le vende artículos electrónicos, la floristería aliada que vende sus servicios de fotografía de bodas o los corresponsales no bancarios presentes en tiendas minoristas. Habiendo identificado la distribución para el producto está completamente en relación con el cliente final que será el usuario del producto, el que amerita la mejor atención, una comunicación precisa y explícita de cómo recibirá la mercancía, en que horario empieza su despacho hasta el punto final que es la entrega directa. Para efectos de distribución referenciamos este análisis con las preguntas 8 y 9 de la encuesta realizada para la comodidad y la entrega de nuestro producto Rapimortero Maestro, enfocado al mejor empaque que en la respuesta 8 que estuvo muy pareja entre empaque de lona plástica y lona de papel, dando el mayor porcentaje a lona de papel o cartón con él 32% y por temas de peso la pregunta 9 nos indica que el peso óptimo para la movilidad del mortero fue 25 kilogramos con un 39%, también se determinará un área de despachos que coordinara entrega final con los

compradores del producto que llegaran a comprar el mortero a centros principales ferreteros de la localidad de Bosa lugar donde nuestra empresa colocara las unidades del producto con transporte propio NKR.

8.4.2 Canales de distribución

Romeu, O. (2019). “nos hablaba de la necesidad de establecer relaciones duraderas con los partners. Una necesidad, sobre todo, para los fabricantes y mayoristas que buscan fidelidad y compromiso”.

“El canal de distribución se convierte en un medio importante de ventas de los servicios que ofrece una empresa. Se entiende como canal de distribución al camino que un producto sigue desde su producción hasta el consumidor final”. Lopes, C. (2019).

“A través de estos canales conseguimos ampliar nuestro mercado. Al contar con más agentes distribuidores de nuestro producto o servicio estaremos ampliando nuestra capacidad de alcance a otros mercados o, en otras palabras, estaremos aumentando el número de clientes potenciales de los productos o servicios que ofrece nuestra empresa”. Lopes, C. (2019).

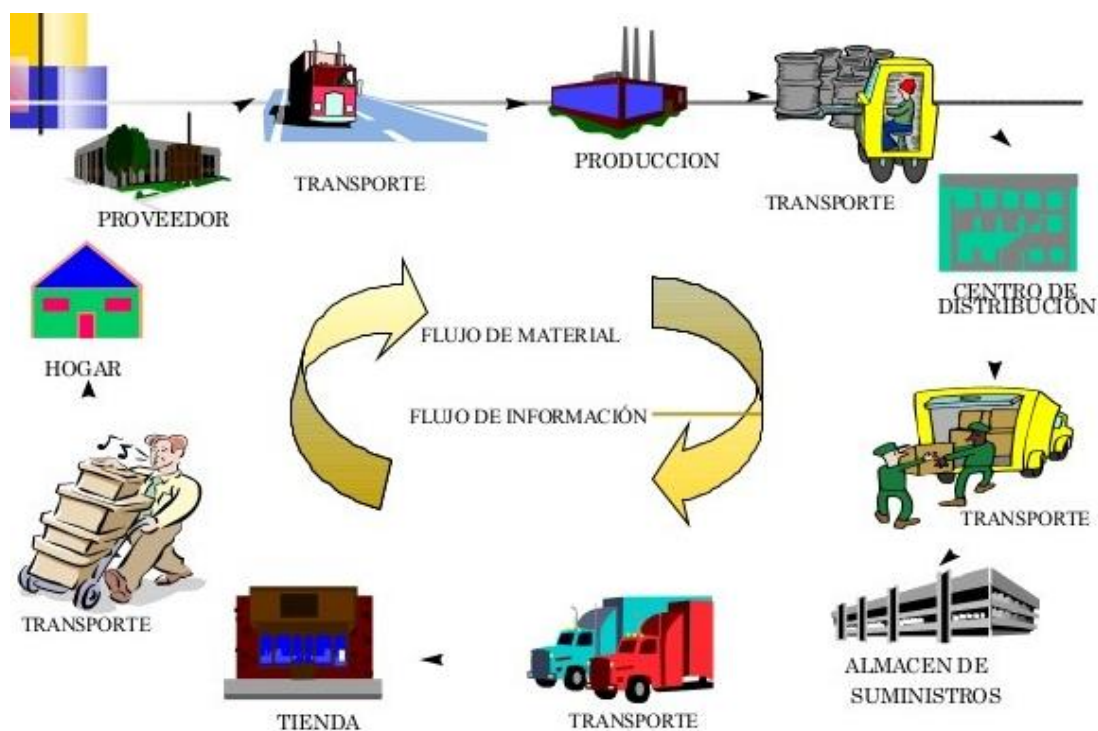


Figura 44 Canales de distribución

8.4.3 Alternativas de comercialización. Cobertura logística

“Si la logística se entiende como la ciencia de administrar los sistemas de flujo económico, y la distribución es una combinación del suministro comercial, de canales físicos de productos y servicios terminados, entonces la logística de distribución es el proceso de administrar la distribución comercial, de canales físicos de productos y servicios terminados para satisfacer la demanda”. (CEUPE, SIN AÑO).

“La logística de distribución es un área que requiere de una planificación estratégica muy detallada y minuciosa. No se trata solo de hacer llegar una mercancía del punto A al punto B, sino de diseñar un proceso de entrega basado en el máximo ahorro de recursos, rapidez en los tiempos de transporte, control de los vehículos, planificación de las rutas de distribución, entre otros”. (Beetrack, sin año). se puede determinar que la logística de distribución de la empresa es uno de los procesos más importantes que el cliente final va a tener como crítica, entonces como empresa nos importa nuestros clientes y tenemos que satisfacer la demanda de cada uno de ellos.

“La logística de distribución se encarga de gestionar toda la fase que va desde que el producto se encuentra terminado hasta que llega a su destinatario”. López, F, (20 de febrero, 2019).

“Básicamente, la logística de distribución realiza el proceso necesario que hace posible que el producto final llegue a su destino. El destino puede ser otra empresa, una tienda o el consumidor final”. López, F, (20 de febrero, 2019).

8.5 Plan de Compras.

8.5.1 Identificación de proveedores

La producción para el producto inicial de la empresa pretende fidelizar proveedores para suministro de los materiales tanto del producto reciclado como también los insumos nuevos que para nuestra actividad de producción del mortero llamaremos el yeso reciclado el insumo de segunda mano o ciclo de vida que aunque no tenga un proveedor fijo se estudiarán las zonas de los posible proveedores que estén por hacer una demolición cercana y que tengan el insumo principal que se

requiere para Rapimortero Maestro, está dirigido a empresas proveedores como empresas que se dedican a hacer demoliciones como actividad principal.

También como segunda medida se hará una base de datos que se alimente constantemente donde haya una comunicación abierta entre constructores para anunciar si hay residuos de yeso para la recogida en alguna zona en que se esté realizando la demolición que sea un portavoz para coordinación de logísticas de recogidas del insumo.

Las otras dos fuentes de recepción son las obras nuevas en donde se realicen acabados con construcción liviana llevando una proyección de la obra en cuanto a la programación de los acabados.

En cuanto a los proveedores de importación del insumo principal ciclo de vida inicial será programado de acuerdo al retiro de insumos desperdicios cuando así lo indique cada una de las compañías, y también se podrá tener una identificación zonal por medio de estas empresas de acuerdo a la distribución en masa de los materiales.

Para los insumos que serán pagados como nuevos para la fabricación del producto se tendrán en cuenta la calidad de los yesos tanto de revoque como escayola y que los precios del proveedor sean cómodos con créditos accesibles igualmente para la marmolina y empaques de polipropileno para el producto.

A Continuación, encontraremos posibles proveedores que sean posibles clientes para insumos de material tanto de yesos reciclados como de yesos nuevos.

Empresas constructoras

- Ingeniart SAS.
- Disalco SAS.
- Profesionales de la Construcción SAS.
- Construcciones y acabados MAOE SAS.
- Construcciones Planificadas SAS.
- Solalco SAS.
- Treiko SAS.
- Consucasa SAS.
- Acierto SAS.

- Maquivolquetas SAS.
- Aring SAS.
- Constructora Gallery Tobon SAS.

Importadores del material Drywall, Yesos y Marmolinas

- Distrilivianos SAS.
- Adiela Lombana SAS.
- Dinalyet SAS.
- Marped SAS.
- Multiobras SAS.
- Diseño Tec SAS.
- Taller Rojo SAS.
- Abacol SAS.
- Suministros Livianos SAS.
- Materiales Mesa SAS.
- Distribuidora la Cima SAS.
- Jerez Materiales SAS.
- Fabri cabos Camargo SAS

8.5.2 Planeación de compras

La compañía contará con el área encargada de las compras con un proceso debido de autorización para los suministros requeridos de producción, se programaran las actividades de compra de insumos nuevos cada semana con la previa a los requerimientos de bultos de solicitados para las ventas.

Se fijarán metas de ventas las que programaran previamente a las su producción de Rapimortero con la idea de suplir las necesidades de los clientes, la planta de producción maneja un stock actualizado para calcular que el insumo no escasee y se mantenga provisión para la producción registrando las entradas al sistema por salida de bultos vendidos.

Capítulo 9

Plan financiero

9.1 Estado De Ganancias O Pérdidas.

El estado de resultados en el primer año, muestra una utilidad por 99.27 millones de pesos y una rentabilidad bruta del 20.72% anual, una rentabilidad operacional de 11.38% anual y una rentabilidad sobre ventas de 5.84% anual, referente a estos resultados la rentabilidad del plan financiero es positivo y presenta un crecimiento para los próximos 2 años.

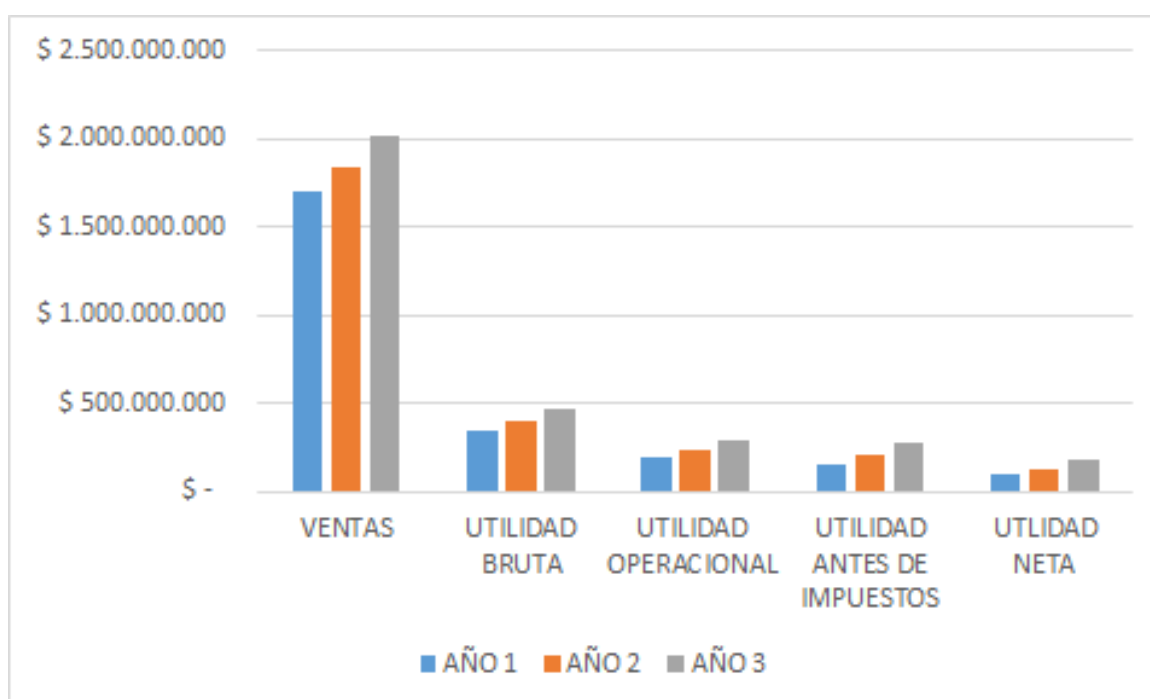


Figura 45 Estado pérdidas y ganancias

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
VENTAS	1.698.840.000	1.838.216.250	2.020.209.750
+ COMPRAS	1.016.400.000	1.099.787.500	1.208.672.500
= COSTO INVENTARIO UTILIZADO	1.016.400.000	1.099.787.500	1.208.672.500
+ MANO DE OBRA FIJA	88.749.936	88.749.936	90.143.136
+ MANO DE OBRA VARIABLE	64.468.800	69.757.950	76.664.370
+ COSTOS FIJOS DE PRODUCCION	140.040.000	140.040.000	140.040.000
+ DEPRECIACION Y DIFERIDOS	37.128.000	37.128.000	37.128.000
TOTAL COSTO DE VENTAS	1.346.786.736	1.435.463.386	1.552.648.006
UTILIDAD BRUTA (Ventas - costo de ventas)	352.053.264	402.752.864	467.561.744
GASTOS ADMINISTRATIVOS	92.480.000	92.480.000	92.480.000
GASTOS DE VENTAS	66.254.760	71.690.434	78.788.180
UTILIDAD OPERACIONAL (utilidad bruta- G.F.)	193.318.504	238.582.430	296.293.564
- OTROS EGRESOS			
- GASTOS FINANCIEROS	23.076.000	18.414.215	6.992.262
- GASTOS PREOPERATIVOS	17.516.667	17.516.667	17.516.667
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (U.O. - Otr G.)	152.725.837	202.651.548	271.784.636
IMPUESTOS	53.454.043	70.928.042	95.124.622
UTILIDAD NETA	\$ 99.271.794	\$ 131.723.506	\$ 176.660.013

Figura 46 Estado de resultados

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

9.2 Cronograma de inversiones

Se establece una inversión inicial de cada gerente los cuales cada uno participa con \$50.000.000 (cincuenta millones de pesos) para una cuantificación total de 150.000.000 (ciento cincuenta millones de pesos).

Inversión de los socios en conjunto para la compra de un camión de carga por \$68.200.000.

9.3 Presupuestos.

9.3.1 Flujo de caja proyectado

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
INGRESOS OPERATIVOS			
VENTAS DE CONTADO	1.274.130.000	1.378.662.188	1.515.157.313
VENTAS A 30 DIAS	390.926.250	456.782.376	501.433.249
VENTAS A 60 DIAS	0	0	0
VENTAS A 90 DIAS	0	0	0
VENTAS A 120 DIAS	0	0	0
VENTAS A 150 DIAS	0	0	0
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	1.665.056.250	1.835.444.563	2.016.590.561
EGRESOS OPERATIVOS			
MATERIA PRIMA	1.016.400.000	1.099.787.500	1.208.672.500
GASTOS DE VENTA	66.254.760	71.690.434	78.788.180
MANO DE OBRA VARIABLE	64.468.800	69.757.950	76.664.370
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	88.749.936	88.749.936	90.143.136
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	140.040.000	140.040.000	140.040.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	92.480.000	92.480.000	92.480.000
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	1.468.393.496	1.562.505.820	1.686.788.186
FLUJO NETO OPERATIVO	196.662.754	272.938.743	329.802.375
INGRESOS NO OPERATIVOS			
APORTES			
ACTIVOS FIJOS	275.880.000	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	381.800.000	0	0
FINANCIACION			
ACTIVOS FIJOS	128.200.000	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0
TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	785.880.000	0	0
EGRESOS NO OPERATIVOS			
GASTOS PREOPERATIVOS	52.550.000		
AMORTIZACIONES	0	58.389.023	69.810.977
GASTOS FINANCIEROS	23.076.000	18.414.215	6.992.262
IMPUESTOS	0	53.454.043	70.928.042
ACTIVOS DIFERIDOS	0		
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	404.080.000	0	0
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS	\$ 479.706.000	\$ 130.257.282	\$ 147.731.280
FLUJO NETO NO OPERATIVO	\$ 306.174.000	\$ -130.257.282	\$ -147.731.280
FLUJO NETO	\$ 502.836.754	\$ 142.681.462	\$ 182.071.095
+ SALDO INICIAL	\$ 329.250.000	\$ 502.836.754	\$ 645.518.216
SALDO FINAL ACUMULADO	\$ 502.836.754	\$ 645.518.216	\$ 827.589.310

Figura 47 Flujo de caja proyectado

Fuente: Reusing Supplies SAS 2021

9.3.2 Balance general proyectado

El balance general proyectado se analiza básicamente con dos indicadores, el primero de ellos es la razón de liquidez.

Al terminar el primer año, para el proyecto se concluye que por cada peso de pasivo corriente que debe, la empresa tiene \$2.95 pesos de activos líquidos corriente para cubrirlo. se considera que la razón corriente ideal es superior a 2.5 a 1, es decir que por cada peso que se adeuda en el corto plazo se tienen dos y medio pesos como respaldo.

EL segundo indicador ayuda a determinar la capacidad que tiene la empresa para cubrir sus obligaciones con terceros a corto plazo y largo plazo. se le denomina nivel de endeudamiento. es importante conocer la discriminación del pasivo total. una empresa puede tener un endeudamiento alto, pero si la mayor parte de este es a largo plazo ella no tendrá las dificultades que ha de suponer un indicador alto.

En el momento de arranque de la empresa se observa un nivel de endeudamiento bajo lo cual se considera muy favorable para su operación y viabilidad.

Al terminar el primer año, el 19.35% de los activos están respaldados con recursos de los acreedores, se considera que un nivel de endeudamiento del 60% es manejable, un endeudamiento menor muestra una empresa en capacidad de contraer más obligaciones, mientras que un endeudamiento mayor muestra una empresa a la que se le puede dificultar la consecución de más financiamiento.

ACTIVO	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CAJA	329.250.000	502.836.754	645.518.216	827.589.310
CUENTAS POR COBRAR	0	33.783.750	36.555.437	40.174.626
INVENTARIOS	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	329.250.000	536.620.504	682.073.653	867.763.936
ACTIVOS SIN DEPRECIACION	404.080.000	404.080.000	404.080.000	404.080.000
DEPRECIACION		37.128.000	74.256.000	111.384.000
TOTAL ACTIVO FIJO NETO	404.080.000	366.952.000	329.824.000	292.696.000
OTROS ACTIVOS	52.550.000	35.033.333	17.516.667	0
TOTAL ACTIVOS	785.880.000	938.605.837	1.029.414.319	1.160.459.936
PASIVO				
CUENTAS POR PAGAR		0	0	0
PRESTAMOS	128.200.000	128.200.000	69.810.977	0
IMPUESTOS POR PAGAR		53.454.043	70.928.042	95.124.622
PRESTACIONES SOCIALES				
TOTAL PASIVO	128.200.000	181.654.043	140.739.019	95.124.622
PATRIMONIO				
CAPITAL	657.680.000	657.680.000	657.680.000	657.680.000
UTILIDADES RETENIDAS		0	99.271.794	230.995.301
UTILIDADES DEL EJERCICIO		99.271.794	131.723.506	176.660.013
TOTAL PATRIMONIO	657.680.000	756.951.794	888.675.301	1.065.335.314
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	785.880.000	938.605.837	1.029.414.319	1.160.459.936

Figura 48 Balance general

Fuente: Reusing Supplyses SAS 2021

9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
VENTAS	147.712.500	131.625.000	141.862.500	144.846.000	153.328.500	171.726.750
- COSTO DE VENTAS	116.140.328	105.904.828	112.418.328	114.316.548	119.713.448	131.419.138
UTILIDAD BRUTA	31.572.172	25.720.172	29.444.172	30.529.452	33.615.052	40.307.612
- GASTOS ADMON.	7.706.667	7.706.667	7.706.667	7.706.667	7.706.667	7.706.667
- GASTOS DE VENTAS	5.760.788	5.133.375	5.532.638	5.648.994	5.979.812	6.697.343
UTILIDAD OPERACIONAL	18.104.718	12.880.130	16.204.868	17.173.791	19.928.574	25.903.602
- OTROS EGRESOS	1.923.000	1.923.000	1.923.000	1.923.000	1.923.000	1.923.000
- PREOPERATIVOS	1.459.722	1.459.722	1.459.722	1.459.722	1.459.722	1.459.722
UTILIDAD A. DE IMP.	\$ 14.721.996	\$ 9.497.408	\$ 12.822.146	\$ 13.791.069	\$ 16.545.852	\$ 22.520.880
	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
VENTAS	124.751.250	133.438.500	143.208.000	147.478.500	123.727.500	135.135.000
- COSTO DE VENTAS	101.531.478	107.058.648	113.274.388	115.991.448	100.880.128	108.138.028
UTILIDAD BRUTA	23.219.772	26.379.852	29.933.612	31.487.052	22.847.372	26.996.972
- GASTOS ADMON.	7.706.667	7.706.667	7.706.667	7.706.667	7.706.667	7.706.667
- GASTOS DE VENTAS	4.865.299	5.204.102	5.585.112	5.751.662	4.825.373	5.270.265
UTILIDAD OPERACIONAL	10.647.807	13.469.084	16.641.833	18.028.724	10.315.333	14.020.040
- OTROS EGRESOS	1.923.000	1.923.000	1.923.000	1.923.000	1.923.000	1.923.000
- PREOPERATIVOS	1.459.722	1.459.722	1.459.722	1.459.722	1.459.722	1.459.722
UTILIDAD A. DE IMP.	\$ 7.265.084	\$ 10.086.362	\$ 13.259.111	\$ 14.646.002	\$ 6.932.611	\$ 10.637.318

Figura 49 Ganancias y pérdidas

Fuente: Reusing Supplies SAS 2021

9.3.4 Tasa Interna de Retorno TIR

De acuerdo al resultado del análisis financiero se obtiene que nuestra tasa interna de retorno es de 3,28%. Para el primer año arroja un flujo de efectivo de 502.84 millones, para el segundo año el valor es de 142.68 millones y para el tercer año es de 182.07 millones.

9.3.5 Valor presente neto VPN

El ejercicio del plan financiero sobre el valor presente neto, se utilizó una una de interés de oportunidad del 11,24%, en cuanto a esto el proyecto arroja que - \$86 millones menos al invertir los recursos en este proyecto, por lo tanto se sugiere abandonar el proyecto.

9.3.6 Periodo de recuperación de la inversión

El tercer indicador de viabilidad financiera es el periodo de recuperación de la inversión, se calcula con el estado de resultados sumando las utilidades y restando la inversión hasta obtener 0. la inversión es de \$785.880.000. como la suma de las utilidades de los tres años es inferior a esta cifra se asevera que el proyecto requiere más de tres año para recuperar la inversión.

9.3.7 Punto de equilibrio

Teniendo en cuenta la estructura de costos y gastos fijos y el margen de contribución de la empresa, se llega a la conclusión que la organización requiere vender \$1.174.630.905 al año para no perder ni ganar dinero. Se requieren ventas mensuales promedio de 97,9 millones de pesos. al analizar la proyecciones de ventas se determina que la empresa, en el primer año alcanza el punto de equilibrio.

PRODUCTOS	VENTAS ANUALES	UNIDADES ANUALES	VENTAS MENSUALES	UNIDADES MENSUALES
RAPIMORTERO MAESTRO	1.174.630.905	40.158	97.885.909	3.346,53
TOTAL VENTAS ANUALES	\$ 1.174.630.905	VENTAS MENSUALES	\$ 97.885.909	

Figura 50 Punto de equilibrio

Fuente: Reusing Supplies SAS 2021

Conclusiones

Rapimortero Maestro es un producto que pretende tocar el mercado con una presentación adecuada y de fácil manejo para los usuarios constructores con capacidades muy similares a las de los productos base yeso del mercado en tiempos de secado pero con la bondad de tener inmerso un producto reciclado en un 30% en su composición para ser llevado a la construcción como un material mortero muros eliminando en un efecto porcentual la contaminación ambiental de este material de disposición especial.

Siendo un producto que incorpora un material conocido como un residuo es posible tenerlo de nuevo en un evento en la construcción para cumplir un requerimiento en los acabados, además de bajar la contaminación ocasionada por el mal manejo del material cuando se realiza su mala disposición.

Logrando obtener un producto como Rapimortero maestro que incorpora el yeso reciclado para el desarrollo de mortero para pañetes interiores en obras de acabados es posible su realización que redundará en los beneficios ambientales muy importantes para nuestro planeta en la preservación de los recursos naturales no renovables Yesos de roca o call y además la reducción de consumos energéticos por la industria.

Glosario de términos (español-inglés)

Acabados: Se conoce como acabados, revestimientos o recubrimientos a todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra negra. Es decir son los materiales finales que se colocan sobre pisos, muros, plafones, azoteas, obras exteriores o en huecos y vanos de una construcción.

Finishes: It is known as finishes, coatings or coatings to all those materials that are placed on a black work surface. In other words, they are the final materials that are placed on floors, walls, ceilings, roofs, exterior works or in gaps and openings of a construction.

Aglomerante: Material que al hidratarse tiene la propiedad de unir materiales entre sí, sin aporte de calor y mediante un proceso de fraguado. En construcción se emplea para formar pastas llamadas morteros u hormigones, entre las más habituales se encuentran el yeso, la cal y el cemento. El cemento portland es el aglomerante utilizado para la fabricación de hormigones, y se produce por la calcinación de mezclas preparadas y dosificadas de arcilla, caliza, yeso, escorias y puzolanas. Según el número de componentes y las proporciones de la mezcla se obtienen los diferentes tipos, clases y categorías de cementos. (Fundación laboral de la Construcción, 2021).

Binder: Material that when hydrated has the property of joining materials together, without heat input and through a setting process. In construction it is used to form pastes called mortars or concretes, among the most common are plaster, lime and cement. Portland cement is the binder used for the manufacture of concrete, and is produced by the calcination of prepared and dosed mixtures of clay, limestone, gypsum, slag and pozzolans. Depending on the number of components and the proportions of the mixture, the different types, classes and categories of cements are obtained. (Construction Labor Foundation, 2021)

Aprovechamiento de los residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía.

Use of waste: Set of actions whose objective is to recover the economic value of waste through its reuse, remanufacturing, redesign, recycling and recovery of secondary materials or energy.

Basura: Se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, etc. (2) dos o más desperdicios que revueltos entre sí provocan

contaminación, enfermedad, pérdida de recursos naturales. (3) Residuo sólido o semisólido, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprenden en la misma definición los desperdicios, desechos, cenizas, elementos del barrido de calles, residuos industriales, de establecimientos hospitalarios y de plazas de mercado, entre otros.(4) Los residuos de origen natural o sintético que al mezclarse producen mal olor y pierden posibilidades de ser reutilizados o reciclados.

Garbage: Solid waste is considered in a generic way, be it urban, industrial, etc. (2) two or more wastes that mixed together cause pollution, disease, loss of natural resources. (3) Solid or semi-solid waste, putrescible or non-putrescible, with the exception of excreta of human or animal origin. The same definition includes waste, waste, ashes, elements of street sweeping, industrial waste, hospital establishments and market places, among others. (4) Waste of natural or synthetic origin that, when mixed, produces a bad odor. and they lose possibilities of being reused or recycled.

Centro de acopio: Lugar destinado a la recuperación y el almacenaje de materiales reciclables. (2) Instalación de servicio que tiene por objeto resguardar temporalmente y bajo ciertas condiciones a los residuos para su envío a instalaciones autorizadas para su tratamiento o disposición final.

Collection center: A place for the recovery and storage of recyclable materials. (2) Service facility whose purpose is to temporarily safeguard and under certain conditions the waste for its shipment to authorized facilities for its treatment or final disposal.

Comercialización: Operación de venta o transferencia de subproductos y materias o sustancias recuperadas para reincorporarlas al proceso productivo.

Marketing: Operation of sale or transfer of by-products and recovered materials or substances to reincorporate them to the production process.

Construcción: Se designa con el término de Construcción a aquel proceso que supone el armado de cualquier cosa, desde cosas consideradas más básicas como ser una casa, edificios, hasta algo más grandilocuente como es el caso de un rascacielos, un camino y hasta un puente.

Construction: The term Construction is designated as that process that involves the assembly of anything, from things considered more basic such as a house, buildings, to something more grandiose such as a skyscraper, a road and even a bridge .

Demolición: La demolición es exactamente lo opuesto a la construcción, el proceso mediante el cual se edifica. La demolición también se distingue de otras acciones como el derrumbe ya que es un proceso programado y planificado de acuerdo a las necesidades y cuidados específicos de cada caso. Normalmente, el proceso de demolición implica tener en cuenta elementos de seguridad, salubridad y otros. Además, la demolición puede realizarse con diferentes objetivos: construir nuevas edificaciones, liberar el espacio para hacer espacios verdes, eliminar construcciones antiguas y peligrosas, etc. Todas ellas son parte de lo que se conoce como urbanismo o planificación urbana.

Demolition: Demolition is the exact opposite of construction, the process by which you build. The demolition is also distinguished from other actions such as the collapse since it is a programmed and planned process according to the specific needs and care of each case. Typically, the demolition process involves taking into account safety, health, and other elements. In addition, demolition can be carried out with different objectives: build new buildings, free up space to make green spaces, eliminate old and dangerous buildings, etc. All of them are part of what is known as urbanism or urban planning.

Drywall: El Sistema Drywall es un sistema constructivo no convencional, que no emplea agua en su desarrollo, de allí su nombre en Inglés Drywall, que significa muro seco. Este sistema de construcción en seco ha revolucionado nuestros sistemas constructivos convencionales.

Drywall: The Drywall System is an unconventional construction system, which does not use water in its development, hence its name in English Drywall, which means drywall. This dry construction system has revolutionized our conventional construction systems.

Envase: Es todo artículo fabricado con materiales de cualquier naturaleza, que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar las mercancías desde

materias primas hasta productos terminados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo.

Container: It is any article made with materials of any nature, which is used to contain, protect, manipulate, distribute and present goods from raw materials to finished products, at any stage of the manufacturing, distribution and consumption chain.

Escombros: Restos de derribos y de construcción de edificaciones, constituidos principalmente por tabiquería, cerámica, hormigón, hierros, madera, plásticos y otros, y tierras de excavación en las que se incluyen tierra vegetal y rocas del subsuelo.

Rubble: Debris from demolition and construction of buildings, consisting mainly of partitions, ceramics, concrete, iron, wood, plastics and others, and excavation lands that include topsoil and subsoil rocks.

Fraguado: Proceso exotérmico en el cual la pasta arenosa de un conglomerante adquiere trabazón, consistencia y endurecimiento, merced a las modificaciones físico-químicas que tienen lugar entre el conglomerado y el agua. Se distinguen dos fases conocidas como principio de fraguado y fin de fraguado, que son importantes para conocer el tiempo durante el cual la pasta permanece plástica y, por tanto, es trabajable. Estas dos fases se determinan por medio del aparato de la aguja de vicat, sobre una pasta hecha con el cemento a ensayar y con una cantidad de agua que constituye la de la pasta de consistencia normal. (Fundación laboral de la Construcción, 2021).

Setting: Exothermic process in which the sandy paste of a binder acquires interlock, consistency and hardening, thanks to the physical-chemical modifications that take place between the conglomerate and the water. Two phases are distinguished, known as the beginning of setting and the end of setting, which are important to know the time during which the paste remains plastic and, therefore, is workable. These two phases are determined by means of the vicat needle apparatus, on a paste made with the cement to be tested and with an amount of water that constitutes that of the paste of normal consistency. (Construction Labor Foundation, 2021).

Frisar: Capa de yeso, estuco u otra mezcla, que se da a las paredes de una casa con objeto de obtener una superficie tersa. (RAE, Diccionario de la lengua Española, 2020)

Frisar: A layer of plaster, stucco or other mixture, which is applied to the walls of a house in order to obtain a smooth surface. (RAE, Dictionary of the Spanish language, 2020)

Maestras: Fajas de mortero verticales dispuestas en el soporte, cada dos metros aproximadamente, y que deben estar perfectamente aplomadas, ya que nos van a marcar la verticalidad del muro. Se disponen a modo de reglas para guiarnos en la ejecución de los revocos y marcarnos el espesor del mismo. (Fundación laboral de la Construcción, 2021).

Masters: Vertical strips of mortar arranged on the support, approximately every two meters, and which must be perfectly plumb, since they will mark the verticality of the wall. They are arranged as rules to guide us in the execution of the plasters and to mark the thickness of the same. (Construction Labor Foundation, 2021).

Material: Sustancia, compuesto o mezcla de ellos, que se usa como insumo y es un componente de productos de consumo, de envases, empaques, embalajes y de los residuos que éstos generan.

Material: Substance, compound or mixture of them, which is used as an input and is a component of consumer products, containers, packaging, packaging and the waste they generate.

Material recuperable: Todo aquel material que puede utilizarse como materia prima y devolverse al flujo de materiales y cuyo procesamiento puede ser económicamente viable.

Recoverable material: Any material that can be used as raw material and returned to the material flow and whose processing can be economically viable.

Mortero: Mezcla de conglomerantes inorgánicos, áridos y agua, y, en su caso, adiciones y aditivos. Fuente: CTE (Fundación laboral de la Construcción, 2021).

Mortar: A mixture of inorganic binders, aggregates and water, and, where appropriate, additions and additives. Source: CTE (Construction Labor Foundation, 2021).

Planta de selección y tratamiento: La instalación donde se lleva a cabo cualquier proceso de selección y tratamiento de los residuos sólidos para su valorización o, en su caso, disposición final.

Selection and treatment plant: The facility where any solid waste selection and treatment process is carried out for its recovery or, where appropriate, final disposal.

Polietileno: Material polimérico termoplástico, producto de la polimerización del etileno (C₂H₄). Producido en las variedades de alta (HDPE) y de baja densidad (LDPE), es un material muy utilizado en la fabricación de envases ligeros, en especial botellas (de HDPE) y film (de LDPE).

Polyethylene: Thermoplastic polymeric material, product of the polymerization of ethylene (C₂H₄). Produced in high (HDPE) and low density (LDPE) varieties, it is a widely used material in the manufacture of lightweight packaging, especially bottles (HDPE) and film (LDPE).

Recuperación: Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria".

Recovery: Subtraction of a waste to its final abandonment. In this process, a recovered waste loses its character as "material destined for its abandonment", so it ceases to be a waste itself, and through its new valuation it acquires the character of "secondary raw material".

Revoque: Hay quien denomina así al revoco tendido con mortero de cemento con acabado lavado con brocha. Asimismo, se llama pétreo al acabado que se realiza sobre revocos tendidos con resinas sintéticas y sobre revestimientos monocapa. En los primeros, es el acabado que deja la aplicación del mortero con la llana, pasándola las veces necesarias hasta dejarlo liso. En los revestimientos monocapa, es el acabado que queda después de raspar la superficie del monocapa endurecido con una rasqueta o con una llana de púas, eliminando finalmente el polvo con un cepillo. (Fundación laboral de la Construcción, 2021).

Render: There are those who call this the render laid with cement mortar with a brush-washed finish. Likewise, stone is the name given to the finish that is carried out on plasters laid with synthetic resins and on monolayer coatings. In the first, it is the finish left by the application of the mortar with the trowel, passing it as many times as necessary until it is smooth. In monolayer coatings, it is the finish left after the surface

of the hardened monolayer is scraped with a scraper or a trowel, finally removing the dust with a brush. (Construction Labor Foundation, 2021).

Remodelación: Remodelación es el proceso y el resultado de remodelar. Este verbo, por su parte, se refiere a modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específicos.

Remodeling: Remodeling is the process and result of remodeling. This verb, for its part, refers to modifying, altering or transforming something, either through changes in its general structure or in certain specific components.

Residuos de construcción: Se consideran residuos de construcción y demolición aquellos que se generan en el entorno urbano y no se encuentran dentro de los comúnmente conocidos como Residuos Sólidos Urbanos (residuos domiciliarios y comerciales), ya que su composición es cuantitativa y cualitativamente distinta.

Construction waste: Construction and demolition waste are those that are generated in the urban environment and are not among those commonly known as Urban Solid Waste (residential and commercial waste), since its composition is quantitative and qualitatively different.

Silo: Depósito destinado al almacenamiento y protección del mortero seco industrial procedente de la planta productora. Diseñado para disponer en espacios reducidos y situado cerca del punto de consumo final, se suministra a obra relleno de mortero, o bien se puede trasvasar mortero desde un silo "nodriza" transportado en camión grúa o desde camión cisterna, para su reposición. Se dispone de silos de distintos tamaños en función de las características de la obra. La caída del mortero seco se produce por gravedad. Puede dotarse al silo de un mezclador en su parte inferior, el cual amasa en continuo de manera automática y controlada, con el agua que aporta el propio equipo. Apropiado para obras donde el mortero fresco obtenido a la salida de la mezcladora se quiere transportar en carretillas, cubilotes, etc. (Fundación laboral de la Construcción, 2021).

Silo: Deposit for the storage and protection of the industrial dry mortar from the production plant. Designed to be available in confined spaces and located near the final consumption point, it is supplied to the job site filled with mortar, or mortar can be transferred from a "mother" silo transported by a crane truck or from a tanker, for

replacement. of silos of different sizes depending on the characteristics of the work. The fall of the dry mortar occurs by gravity. The silo can be equipped with a mixer in its lower part, which mixes continuously in an automatic and controlled way, with the water provided by the equipment itself. Appropriate for works where the fresh mortar obtained at the exit of the mixer is to be transported in wheelbarrows, buckets, etc. (Construction Labor Foundation, 2021).

Sistema liviano: Los sistemas de construcción liviana, también conocidos como sistemas de construcción en seco o sistemas drywall; son sistemas constructivos industrializados que se basan en el uso de materiales livianos que no requieren adición de agua para ser empleados.

Lightweight system: Lightweight building systems, also known as dry building systems or drywall systems; They are industrialized construction systems that are based on the use of lightweight materials that do not require the addition of water to be used.

Triturado: El triturado es también el nombre del proceso para reducir el tamaño de las partículas de una sustancia por la molienda, como por ejemplo moler los polvos en un mortero con un mazo. La trituración, además, se refiere a la producción de un material homogéneo a través de la mezcla.

Grinding: Grinding is also the name of the process for reducing the particle size of a substance by grinding, such as grinding powders in a mortar with a mallet. Grinding, furthermore, refers to the production of a homogeneous material through mixing.

Yeso: El yeso, como producto industrial y material de construcción, es sulfato de calcio semihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$), también conocido como yeso cocido o yeso de París. Se comercializa molido, en forma de polvo, que una vez amasado con agua, puede ser utilizado directamente.

Gypsum: Gypsum, as an industrial product and construction material, is calcium sulfate semihydrate ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$), also known as baked plaster or plaster of Paris. It is sold ground, in powder form, which once mixed with water, can be used directly.

Lista de Referencias

- <https://construyendomejor.com/es/blog/2018/12/13/drywall-una-alternativa-para-disminuir-residuos-en-la-obra/>
- <https://image.slidesharecdn.com/aglomerantes-160518052756/95/aglomerantes-5-638.jpg?cb=1463549624>
- https://www.ccc.org.co/categoria_articulo/green-drywall-paneles-yeso-desarrollados-partir-desechos-papel/
- <https://www.vanguardia.com/economia/informe-de-construccion/el-drywall-se-queda-para-facilitar-la-construccion-tradicional-DM1295454>
- <https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-de-distribucion-transporte-y-entregas>
- <https://economipedia.com/definiciones/logistica-de-distribucion.html>
- <http://reciclajescantos.es/>
- https://www.google.com/search?q=Recuperado+de%3A+shorturl.at%2FpAHMQ&rlz=1C1CHZN_esC0940C0940&oq=Recuperado+de%3A+shorturl.at%2FpAHMQ&aqs=chrome..69i57.3427j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- <http://www.ingenieroambiental.com/4012/Glosario%20de%20Terminos%20de%20Reciclaje.pdf>
- <https://diq.ua.es/yeso/fraguado.htm>
- https://www.google.com/search?q=desperdicios+de+construccion&rlz=1C1CHZN_esC0940C0940&oq=desperdicios+de+cons&aqs=chrome.0.0j69i57j0i22i30i3j0i10i22i30j0i22i30j0i22i30i457j0i22i30.29289j1j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- <https://grupojjsac.com/sistema-drywall/>
- <https://www.definicionabc.com/tecnologia/demolicion.php>
- https://www.google.com/search?q=que+es+triturado+en+construccion&rlz=1C1CHZN_esC0940C0940&ei=9mfBYK-MOraOwbkPjJSKMA&oq=que+es+triturado&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYADICCAAyBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB46BAgAEAO6BwgAELEDEA1QsVpY-XBglYwBaABwAngAgAGkAYgBrgiSAQMwLjiYAQCgAQGqAQdnd3Mtd2l6wAEB&scclient=gws-wiz
- https://www.google.com/search?q=que+es+sistema+liviano&rlz=1C1CHZN_esC0940C0940&oq=que+es+sistema+liviano&aqs=chrome..69i57j0i22i30i5.7216j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis220.pdf>
- <https://repositorio.artesaniadescolombia.com.co/bitstream/001/3619/1/INST-D%202014.%20347.pdf>
- <https://forms.gle/BkEQJVs4eU6UfKAA7>
- <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no82/pacioli-82.pdf>
- <https://www.redalyc.org/pdf/1514/151416945008.pdf>
- <https://negociosperfectos.net/como-definir-el-cliente-objetivo/>
- <https://blog.atlantiasearch.com/sensibilidad-al-precio-lo-que-tus-consumidores-estan-dispuestos-a-pagar>
- https://docs.google.com/document/d/1nslqr0wUXbznx-XchA_7D6aaDrXg-0UJDUVCTLFaVJ8/edit
- <https://www.crecemujer.cl/capitacion/comienzo-un-negocio/como-asignarle-el-precio-un-producto-o-servicio-de-nuestro>

-
- <https://www.ionos.es/startupguide/gestion/calculo-de-precios/>
- <https://forms.gle/BkEQJVs4eU6UfKAA7>
- <https://www.mieconomista.eu/formas-de-pago>
- <https://www.mychoice2pay.com/es/blog/formas-pago-online>
- https://www.escuelanacionaldeventas.com/url2017/index.php?option=com_content&view=article&id=163:=87&Itemid=437&lang=en
- https://www.escuelanacionaldeventas.com/url2017/index.php?option=com_content&view=article&id=163:=87&Itemid=437&lang=en
- <https://docs.google.com/document/d/1IWC2k8NzePnEpmF8RhitBLnv-pi2XckIUS9lg8dgPHs/edit>
- <https://core.ac.uk/download/pdf/51195583.pdf>
- http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERN%C3%81NDEZ_DAN_PRO.pdf
- <https://docs.google.com/document/d/1JAw9UKo101emxbjCib0YCE1VhFOflg6BwLCmOEhgu4M/edit?pli=1>
-