

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo



Estudio de Prefactibilidad Para Una Empresa de Aprovechamiento de los Residuos de la Caña de
Azúcar Para la Producción de Plásticos Orgánicos

Julio Cesar Alarcón Acosta

Maira Alejandra Arias Toro

Erika Sofia Durango Calderón

Andrés Jovan Lizarazo Hoyos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Sede Principal

Sede Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

abril de 2021

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Estudio de Prefactibilidad Para Una Empresa de Aprovechamiento de los Residuos de la Caña de
Azúcar Para la Producción de Plásticos Orgánicos

Julio Cesar Alarcón Acosta

Maira Alejandra Arias Toro

Erika Sofia Durango Calderón

Andrés Jovan Lizarazo Hoyos

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor(a)

Néstor Alfonso López Piñeros

Magister en Gestión Urbana, Medio Ambiente, Economía y sociedad

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Sede Principal

Sede Bogotá D.C. - Sede Principal

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

abril de 2021

Dedicatoria

A nuestras familias con mucho amor y cariño les dedicamos todo nuestro esfuerzo y trabajo
puesto para la realización de este proyecto de grado

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad a nuestros tutores y todos quienes intervinieron en la creación de
este proyecto de grado

Contenido

Lista de Tablas	VIII
Lista de Figuras.....	VIV
Lista de Gráficos.....	X
Lista de Anexos.....	XI
Resumen.....	XII
Abstract.....	XIII
Introducción	14
Capítulo I	16
Anteproyecto.....	16
1.1. Planteamiento del Problema	16
1.1.1. Problemática	16
1.1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2. Pregunta	19
1.3. Justificación	19
1.4. Estado del Arte.....	20
1.4.1. Aspectos Ambientales	21
1.4.2. Aspectos Económicos.....	21
1.4.3. Aspectos Sociales	21
1.5. Objetivo General.....	22
1.5.1. Objetivos Específicos	22
1.6. Marcos Referenciales.....	22
1.6.1. Marco Teórico	22
1.6.1.1. Componente Ambiental.....	22
1.6.2. Marco Conceptual.....	23
1.6.3. Marco Geográfico.....	24
1.7.6.1. Empresas en Colombia que Usan el Bagazo de la Caña como Insumo para la Producción de Envases Amigables con el Medio Ambiente.....	25
1.7. Metodología.....	26
1.7.1. Estudio de mercado	26

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

1.7.2. Estudio técnico	27
1.7.3. Estudio de la organización.....	27
1.7.4. Estudio financiero.....	27
Capítulo II.....	28
Estudio de mercado.....	28
2.1. Segmentación del mercado.....	29
2.2. Segmentación geográfica	29
2.3. Segmentación demográfica	31
2.4. Segmentación en función del comportamiento	31
2.4.1. Demanda potencial	31
2.4.2. Universo/Población	31
2.4.3. Muestra	31
2.5. Análisis de competencia.....	32
2.5.1. Competidores Directos	32
2.5.2. Competidores Indirectos.....	34
2.6. Marketing	34
2.6.1. Planeamiento de objetivos de marketing.....	34
Capítulo III.....	37
Estudio Técnico	37
Capítulo IV.....	42
Estudio de la Organización	42
4.1. Modelo de la Organización y Estructura Administrativa.....	42
4.2. Características de la Organización	44
4.2.1. Marco Legal.....	44
4.2.2. Marca.....	44
4.2.3. Marco Estratégico.....	45
Capítulo V	47

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Estudio Financiero.....	47
Proyección de ingresos.....	47
5.2 Inversión inicial.....	49
5.2.1 Inversiones fijas.....	49
5.2.2 Inversiones Diferidas.....	49
5.2.3 Capital de trabajo.....	50
Conclusiones.....	52
Anexos.....	55
Bibliografía.....	68

Lista de Tablas

TABLA 1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PAJA EN SU ESTADO NATURAL Y BAGAZO INTEGRAL (%).....	17
TABLA 2. PROCESO DE RECOLECCIÓN DEL BAGAZO DE LA CAÑA.....	55
TABLA 3. SELECCIÓN DEL BAGAZO DE LA CAÑA.....	56

Lista de Figuras

FIGURA 1. ORGANIGRAMA ESCENARIO DE DESARROLLO INCIPIENTE.....	42
FIGURA 2. LOGO DE LA MARCA.....	44
FIGURA 3. ORGANIGRAMA ESCENARIO DE CONSOLIDACIÓN	60

Lista de Gráficos

GRÁFICO 1. ESTADÍSTICA DE EUROMONITOR 2015 EN VENTA DE EMPAQUES PLÁSTICOS	29
GRÁFICO 2. TASA DE CANTIDAD DE CENTROS COMERCIALES POR CADA 100.000 HABITANTES EN EL AÑO 2012.	30

Lista de Anexos

ANEXO A – PROCESO DE RECOLECCIÓN DE BAGAZO DE LA CAÑA	55
ANEXO B – PERFILAMIENTO DE CARGOS	56
ANEXO C – ORGANIGRAMA ESCENARIOS DE CONSOLIDACIÓN	60

Resumen

El presente proyecto tiene como propósito identificar la viabilidad de constituir una empresa que tenga como objeto la elaboración de artículos elaborados a base de residuos de caña (bagazo de caña) que sirvan como sustitutos o alternativos a los envases plásticos y de poliestireno (icopor) empleados por la industria de los restaurantes.

Actuar con responsabilidad y conciencia ambiental es algo que compete no sólo a los gobiernos, sino a todos los ciudadanos a nivel individual; por este motivo el presente trabajo, además de identificar la viabilidad económica de un emprendimiento, es también una forma de contribuir a la protección y preservación del medio ambiente.

La nueva normalidad propiciada por la pandemia del coronavirus ha generado un aumento importante en el uso y posterior descarte de los denominados plásticos de un solo uso: platos, cubiertos, vasos, pitillos, entre otros; esto, por ende, ha agudizado la problemática ambiental en términos de incremento en el volumen de desechos, el proyecto pretende mediante el estudio de pre factibilidad para el aprovechamiento de los desechos naturales de la caña de azúcar, identificar la oportunidad de impulsar una empresa que se dedique a la fabricación de productos desechables amigables con el medio ambiente a partir de este insumo y de esta manera reemplazar aquellos productos plásticos que son de un solo uso.

Palabras clave: Caña de azúcar, Bagazo de caña, Medio ambiente, Desechos, Plásticos, Plásticos Orgánicos, Contaminación.

Abstract

The current Project aims to identify the viability of starting up a business focused on producing goods made up of sugar cane leftovers, also known as bagasse as substitutes to plastic and polystyrene packaging commonly used by the restaurants industry.

Acting responsibly and with environmental conscience is something that involves not only the government, but also the citizens at an individual level, this is why this paper, besides identifying the economical viability of an entrepreneurship, this document intends to contribute to the protect and preserve the natural environment.

The new normal caused by the coronavirus pandemic has generated a significant increase in the use and subsequent disposal of the so-called single-use plastics: plates, cutlery, glasses, straws, among others; This, therefore, has worsen the environmental consequences in terms of an increase in the volume of waste. This project aims, through the pre-feasibility study for the use of natural waste from sugar cane, to identify the opportunity to promote a company that is dedicated to the manufacture of environmentally friendly disposable products and thus replace those single use plastic products.

Key Words: Sugar Cane, Cane Bagasse, Environment. Waste, Plastics, Organic Plastics, Pollution.

Introducción

Teniendo en cuenta que Colombia tiene un alto potencial productivo de caña de azúcar, en esta investigación se pretende realizar un estudio de prefactibilidad para una empresa de aprovechamiento de los residuos generados por esta industria, con el fin de elaborar empaques y envases para comida.

El principal interés del grupo en el desarrollo de este proyecto radica en analizar, definir, diseñar e implementar una solución amigable con el medio ambiente que sirva como alternativa a productos ampliamente utilizados actualmente por restaurantes, cafeterías y locales de comida en general.

Adicionalmente el proyecto tendrá como foco geográfico la provincia del Gualivá como fuente de la materia prima, teniendo en cuenta que esta región es cercana a la ciudad de Bogotá y además es un gran productor de caña de azúcar, eventualmente se evaluarán proveedores localizados en otros departamentos como el Valle del Cauca por su potencial industrial y alto volumen de desechos de la industria del azúcar.

En este sentido el estudio de prefactibilidad se desarrollará mediante las siguientes etapas:

1. Estudio de mercado: se realizará un análisis del sector económico, mercado de proveedor y distribuidor, mercado objetivo, productos sustitutos, niveles de oferta, niveles de demanda, comportamiento de los precios, perfil del consumidor del producto, entre otros aspectos que permitan identificar la viabilidad financiera del proyecto.
2. Aspectos técnicos del proyecto: en esta etapa se analizarán los aspectos relacionados con los recursos que requerirá el proyecto en su etapa de ejecución, recursos de capital, maquinaria, equipos, muebles, enseres, personal, entre otros.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

3. Aspectos administrativos y legales: se analizarán y definirán los aspectos relacionados con el nombre del emprendimiento, la marca, el marco estratégico (misión, visión, objetivos estratégicos, principios y valores), los objetivos, políticas y estructura organizacionales, así como las políticas ambientales, comerciales, de tecnología y de gestión del conocimiento, entre otras.
4. Estudio económico y financiero: con base en el resultado de los análisis de los componentes financieros y presupuestales realizados en las etapas previas se identificará la proyección del presupuesto, de los balances, pérdidas y ganancias del flujo de caja del proyecto y los principales indicadores financieros.
5. Conclusiones y recomendaciones: en el capítulo final de este estudio se establecerán las conclusiones frente a la estrategia de mercados, los aspectos técnicos, administrativos, operacionales, legales, gerenciales y financieros del proyecto.

Capítulo I

Anteproyecto

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1. Problemática

Uno de los problemas con el que se enfrenta hoy en día la humanidad es el relacionado con la contaminación generada por los residuos de materiales inorgánicos, dentro de los que se encuentran los comúnmente llamados plásticos de un solo uso los cuales amenazan no solo la salud del planeta tierra sino la de sus habitantes; Colombia no es ajena a esta situación pues nuestros hábitos de consumo nos mantienen inmersos en un ciclo continuo de comprar, usar y desechar.

De acuerdo con el informe presentado por Greenpeace Colombia y la Universidad de los Andes, en 2017 en el país se generaron 10.3 millones de toneladas de residuos sólidos y según cifras más recientes, esta cantidad ha crecido hasta los 12 millones de toneladas (Sostenible, 2020). De esta cifra el 56% corresponde a plásticos donde se incluyen los de un solo uso y sólo el 17% de todos los residuos es reciclado. (Greenpeace, Universidad de los Andes, Medio Ambiente y Salud Pública, 2019)

En el país, se consumen aproximadamente 24 kg per cápita, lo que implica un volumen anual de consumo en plásticos de 1.250.000 toneladas (Greenpeace, 2018)

1.1.2. Formulación del Problema

La caña de azúcar es una planta gramínea tropical conocida científicamente como *Saccharum officinarum*, que se caracteriza por la acumulación de sacarosa en su tallo en el

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

período de maduración teniendo gran importancia mundial en la producción de azúcar y sus derivados (Agrotendencia, 2020).

La caña de azúcar es una materia prima muy versátil y competitiva, de la que se obtiene un insumo natural para elaborar desde jugos, panelas, azúcar refinado, fibras alcohol para la elaboración de licores y permite muchos finales elaborar desde jugos, azúcar en polvo o panelas, fibras, alcohol para la elaboración de licores, alcohol para usos industriales o antisépticos, papel de la pulpa, pellets de residuos sólidos para estufas cocinas domésticas, fertilizantes orgánicos (compost) para la agricultura, vinaza, ceras, fibra absorbente y hasta biocombustibles como el etanol.

La caña de azúcar en su estado natural está formada por 8,44 % de cogollo y hojas verdes, 19,74 % de vainas y hojas secas, y 71,82 % de tallos limpios. La paja posee una estructura muy diferente al cogollo, está constituida por la vaina y la hoja seca, mientras que el cogollo está formado por fracciones de tallo y hojas verdes. En la tabla 1 se muestra la composición química de la paja integral y del bagazo (ICIDCA, 2014).

Tabla 1. Composición química de la paja en su estado natural y bagazo integral (%)

Análisis	Paja integral	Bagazo integral
Celulosa	45,13	46,6
lignina	14,11	20,7
Pentosanos	25,56	25,1
Cenizas	8,03	2,6
Pectinas	4,28	
Solubilidad H2O fría	9,78	2,26
H2O caliente	13,35	4,11
NaOH al 1%	40,2	34,9
ext. Alcohol/benceno	3,54	2,7

Nota: Recuperado de Triana-Hernández, Omar; León-Martínez, Tamara S.; Céspedes-Vázquez, María I; Cámara-Pérez, Amalia Caracterización de los residuos de la cosecha de la caña de azúcar almacenados a granel

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, vol. 48, núm. 1, enero-abril, 2014, pp. 65-70 Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar Ciudad de La Habana, Cuba. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/2231/223131337010.pdf>

Actualmente, al cultivo de la caña de azúcar en Colombia le corresponde un total de 223 mil hectáreas, distribuidas en esos cinco departamentos, Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Caldas y Quindío. El 75 por ciento pertenece a 2.700 cultivadores independientes, es decir, 160 mil hectáreas (Aproximadamente 62 hectáreas per cápita), mientras el 25 por ciento restante (unas 55 mil hectáreas) pertenecen a productores industriales; esta producción con un uso final directamente relacionado con la producción de azúcar refinada y etanol.

No obstante, en los departamentos de Santander, Antioquia, Cundinamarca, Boyacá, Tolima, Huila, Cauca, Caldas, Nariño y Norte de Santander se produce la variedad de caña panelera, cultivo que tiene una participación de cerca del 9% del total (FINAGRO), en este sentido este estudio estará enfocado en el departamento de Cundinamarca, específicamente en la provincia de Gualivá donde existe un gran potencial del cultivo de caña de azúcar gracias a la fabricación de Panela.

Según ASOCAÑA el desecho de la producción de la caña de azúcar, denominado comúnmente como “Bagazo” ha aumentado en importancia en los últimos años, de manera que se ha convertido en insumo apetecido por varias industrias, principalmente la papelera, toda vez que tiene un alto contenido de celulosa. Según cifras de ASOCAÑA en Colombia son producidas cerca de 6 millones de toneladas anualmente y además de la industria papelera, el 85% de dichos residuos son empleados como combustible para las calderas de los ingenios (ASOCAÑA, 2007), sin embargo, estos ingenios están buscando sustituir las fuentes de energía para hacerlas más amigables con el medio ambiente (la quema del bagazo de caña es altamente contaminante) al dejar de ser el bagazo de caña un insumo para la producción de energía es altamente probable

que los desechos de esta industria puedan diversificar su uso. En estos cambios de tendencia para la utilización del bagazo basamos la intención del equipo de proyecto en tomarle como materia prima básica para la elaboración de productos sustitutos a los envases plásticos.

1.2. Pregunta

Con base en lo identificado y expuesto previamente la pregunta central del proyecto es: ¿Es factible producir artículos o elementos a base de los residuos de la caña y que sirvan como alternativa a los envases plásticos convencionales empleados por la industria de los restaurantes?

1.3. Justificación

El origen del presente proyecto tiene asidero en la preocupación que comparten los integrantes del equipo por la problemática ambiental generada por el uso de plásticos de un solo uso, particularmente aquellos empleados en la industria de los restaurantes, de manera que los desechos generados por esta son una gran amenaza ambiental para los ecosistemas terrestres y marinos.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas ocho millones de toneladas de plástico inundan los océanos cada año (Organización de las Naciones Unidas, 2019), lo que generará inevitablemente que en un par de décadas tengamos más plásticos que peces en el mar.

La Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, desarrolló su cuarto encuentro en marzo de 2019, en la que esta problemática fue abordada por los casi 200 ministros asistentes llegando a acuerdos para disminuir de manera significativa la producción de plásticos de un solo uso para 2030; en este sentido la puesta en marcha de proyectos de innovación como el propuesto contribuirán de manera relevante al logro de los compromisos adquiridos por los países frente al medio ambiente.

De manera que la producción de sustitutos alternativos a los envases y empaques tradicionales elaborados a base de compuestos petroquímicos como el polietileno y el poliestireno, representan una gran oportunidad de modificar nuestros hábitos de consumo, realizar una gestión más eficiente de nuestros residuos y disminuir la carga contaminante per cápita de manera sustancial.

1.4. Estado del Arte

Dentro de los usos más utilizados en la industria azucarera se encuentra la producción de bioenergía para la agroindustria de la caña, En la actualidad en la mayoría de las plantas de bioetanol se utiliza gran cantidad del bagazo producido por los molinos de azúcar como combustible para calderas. (Moran, 2004)

Otro uso importante es la producción microbiológica de xilitol, que tiene propiedades interesantes para innumerables productos alimenticios, farmacéuticos y de cosmética; La mayor aplicación de este compuesto se encuentra en productos orales tales como pastas de dientes, gomas de mascar, enjuagues bucales, aerosol nasal, entre otros (Becerra, 2016)

Dado que, en Colombia, uno de los puntos sobre los cuales se ha realizado mayor investigación dentro de la industria azucarera para el aprovechamiento de la caña de azúcar, en el uso para biocombustibles y fabricación de papel (como el caso de Carvajal), es importante buscar otros mercados en los que pueda favorecerse las bondades de este insumo.

Dentro de los procesos que estarían inmersos en el aprovechamiento del bagazo de la caña de azúcar, encontramos que se generan aspectos ambientales, económicos y sociales, que de alguna forma van a influenciar en la toma de decisión de prefactibilidad de este proyecto.

1.4.1. Aspectos Ambientales

En muchos artículos encontramos que los principales efectos que se generan sobre el medio ambiente en el cultivo de la caña de azúcar son los que afectan el suelo, ríos y aguas por el uso de pesticidas, y la contaminación que se produce hacia la atmósfera por la quema de los desperdicios de caña antes de la siguiente cosecha. (Madriñan, 2002)

Es por esto por lo que los ingenios azucareros en Colombia a partir de 1996 se han comprometido con el Ministerio del Medio ambiente para prevenir y minimizar la contaminación ambiental en las actividades de producción de caña.

Adicionalmente empresas como Propal del grupo Carvajal, vienen comprometiéndose también con el medio ambiente, produciendo desde hace más de 50 años, papel y cartón utilizando como principal insumo el bagazo de la caña de azúcar. (Carvajal.SA, s.f.)

Empresas como Sunflex, han mostrado con sus productos, que el bagazo de la caña se destaca por su resistencia en productos calientes, y lo han convertido en un recurso renovable y benéfico para el planeta. (Sunflex, s.f.)

1.4.2. Aspectos Económicos

El uso del bagazo de la caña de azúcar en la producción de papel representa un ahorro significativo, ya que es un insumo más económico que el utilizado para el papel tradicional (pulpa madurable o celulosa) y el cual lo reemplaza en un 100% para su producción. Es por esto por lo que productos bajo la línea Earth Pact de Carvajal pasó de una producción mensual de 70 toneladas en 2011 a 6000 toneladas en el 2015. (García, Corredor, Calderón, & Gómez, 2013)

1.4.3. Aspectos Sociales

Según análisis de Fedesarrollo, el índice de calidad de vida de los municipios del área del subsector azucarero es en promedio más alto que los de otros sectores agrícolas, la mayoría de

los estudios están enfocados en los ingenios azucareros del Cauca, por lo que en este proyecto se considera importante generar estos mismos índices en otras poblaciones de Colombia, como lo es la zona de Villeta. (A. P. Becerra-Quiróz, 2016)

1.5. Objetivo General

Evaluar la prefactibilidad de crear una empresa orientada al aprovechamiento de los residuos de la caña en la provincia de Gualivá, para la producción de envases y empaques para comida.

1.5.1. Objetivos Específicos

- Desarrollar un estudio de mercado que permita la identificación de una eventual disposición del mercado a adquirir envases para comida amigables con el medio ambiente.
- Realizar un estudio técnico que permita determinar los requerimientos del proyecto, en términos de: tamaño de la empresa, recursos logísticos.
- Realizar un estudio legal, administrativo y organizacional del proyecto.
- Identificar la viabilidad económica y financiera del proyecto con base en la proyección del presupuesto, los balances, pérdidas y ganancias, el flujo de caja del proyecto y los principales indicadores financieros.

1.6. Marcos Referenciales

1.6.1. Marco Teórico

1.6.1.1. Componente Ambiental

Desde la primera patente de creación de un material plástico realizada por John Wesley Hyatt (Ortiz, s.f.) hasta el día de hoy, el crecimiento en el uso de materiales plásticos y en específico el poliestireno expandido, se ha dado por diferentes factores que pueden enmarcarse

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

entre el afán de las empresas que los producen y desean obtener mayor rentabilidad, promoviendo su uso asociándolo a temas de salubridad e higiene; como el del poco tiempo con que cuentan las personas debido al ritmo de vida que ha impuesto la misma economía global, que hace que por practicidad y “ahorro” de tiempo, terminen usando estos productos en mayor cantidad.

“De acuerdo con datos del Chemical Economics Handbook, Polystyrene, el mercado global de unicef ha reflejado un enorme crecimiento en los últimos 15 años, donde el consumo se incrementó alrededor del 91% de 2001 (3,251 kton) a 2014 (6,197 kton)” (Flores Ramirez, 2020).

Desde la década de los setenta se viene hablando de “desarrollo sostenible”, sobre el cual se ha mencionado como la capacidad de satisfacer las necesidades sin comprometer los recursos y posibilidades de las actuales y futuras generaciones. (Velazco González, 2013).

1.6.2. Marco Conceptual

El presente marco describirá los conceptos principales que describen los componentes técnicos, ambientales, económicos, geográficos entre otros aspectos de relevancia para el proyecto.

Bagazo: también denominado bagazo de caña, el residuo natural que se genera en el proceso de molienda de la caña de azúcar.

Caña: hace referencia a la caña de azúcar, cultivo del que se genera el bagazo, insumo fundamental para la elaboración de los envases, en el presente documento se tratarán de manera indistinta los términos Caña y Caña de Azúcar.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Contaminación: se refiere a la introducción de residuos nocivos al medio ambiente, en el aire, el agua o la tierra y por ende pone en riesgo la supervivencia de los ecosistemas nativos de estos medios.

Desechos: en este documento se refiere a los residuos, generalmente contaminantes que resultan de la utilización de objetos que pierden utilidad después de su uso.

Gualivá: también descrito en el presente documento como provincia de Gualivá, hace referencia al conjunto de doce municipios en el departamento de Cundinamarca que se dedican entre otras actividades a la producción de caña de azúcar y panela.

Medio Ambiente: hace referencia al entorno natural que contiene los múltiples ecosistemas que permiten la vida en la tierra.

Molienda: hace referencia al proceso mediante el cual se extraen los jugos de la caña de azúcar para la elaboración de azúcar, panela, alcoholes, entre otros.

Orgánico: hace referencia a todos los componentes naturales y por ende a todos los productos generados a partir de éstos.

Panela: se refiere a la preparación a base de los caldos o jugos generados por la molienda de la caña de azúcar y que luego de un proceso de transformación se presenta de forma sólida.

Plásticos: hace referencia al conjunto de elementos elaborados a partir de materiales sintéticos o semisintéticos, entre otros el petróleo y sus derivados.

1.6.3. Marco Geográfico

El área de estudio comprende un territorio ubicado en la Provincia de Gualivá la cual se encuentra localizada al noroccidente del departamento de Cundinamarca, limita por el norte con la Provincia de Rionegro, por el sur con las provincias de Sabana Occidente, Tequendama y

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Magdalena Centro, por el occidente con la provincia de Bajo Magdalena, y por el oriente con la Provincia de Sabana Occidente. (CUNDINAMARCA, 2013)

La provincia del Gualivá está ubicada sobre la ladera occidental de la cordillera oriental, entre alturas que van desde los 500 m.s.n.m. (en Utica), hasta los 3000 m.s.n.m. en el Cerro del Tablazo (municipio de Supatá).

Municipios: Albán, La Peña, La Vega, Nimaima, Nocaima, Quebradanegra, San Francisco, Sasaima, Supatá, Útica, Vergara y Villeta (CUNDINAMARCA, 2013)

1.7.6.1. Empresas en Colombia que Usan el Bagazo de la Caña como Insumo para la Producción de Envases Amigables con el Medio Ambiente

1.7.6.1.1. Propal

En 1957 la compañía norteamericana W.R Grace and Co fundó Pulpaco (Pulpa y papeles colombianos), empresa encargada de utilizar el bagazo de caña de azúcar dejado por los ingenios azucareros. Un año después pasó a ser Pagraco (Pulpa y Papeles Grace Colombianos). En 1961 W.R Grace and Co. se asocia con la organización International Paper Company, haciendo que Papeles y Pulpas de Colombia pasara a llamarse Productora de Papeles S.A, Propal.

En 1990 Propal adquiere Papelcol, quien inicia sus operaciones en 1991 en Caloto, Cauca, en donde actualmente está ubicada la planta 2. Hoy, es una de las plantas más modernas y grandes de papel fino a base de bagazo de caña en el mundo.

En el 2000 se aprobó un plan general de inversiones para la modernización de las máquinas productoras de papel, mejoramiento en el lavado de la fibra y blancura de la pulpa, y montaje de la más moderna planta en Latinoamérica para la producción de la línea de papeles esmaltados.

1.7.6.1.2. Sunflex

Es una empresa colombiana con más de 30 años de experiencia en la producción de empaques flexibles, formada con capital Danes. Crearon una línea enfocada en la utilización de diferentes residuos, entre ellos el bagazo de la caña la cual combinan con biopolímeros para la producción de empaques desechables orgánicos. (www.sunflexcol.com, s.f.)

1.7. Metodología

En el presente estudio de prefactibilidad se emplearán una mixtura de métodos mediante análisis cualitativos y cuantitativos de la información tendientes a identificar las características y retos el proyecto tales como: las necesidades financieras, la identificación de clientes potenciales, el análisis de la competencia, las estrategias de mercadeo, la estructura organizacional, las necesidades de personal, el tamaño y localización del proyecto y la ingeniería de producto.

En este sentido el análisis de prefactibilidad del presente proyecto se hará con base en un conjunto de estudios asociados a cada uno de los elementos de análisis del proyecto, estos son:

- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio de la organización
- Estudio financiero

1.7.1. Estudio de mercado

Este estudio se llevará a cabo por medio de un análisis de competencia, una segmentación de mercado con base en la identificación de los posibles clientes a través de la realización de encuestas, para medir la aceptación por parte de los clientes potenciales, teniendo en cuenta aspectos como precio, comodidad, logística, viabilidad del producto, entre otros.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Los métodos o técnicas por emplear serán: la segmentación del mercado, bajo variables geográficas, demográficas y de comportamiento de los consumidores; el análisis de la demanda, el universo de análisis y la definición de la muestra, así como el estudio de los competidores directos.

1.7.2. Estudio técnico

Este estudio se llevará a cabo por medio de una evaluación de la capacidad de producción con el propósito de identificar el tamaño óptimo del proyecto, así como la localización de este con base en un análisis de mínimos costos y de ubicación estratégica, de disponibilidad de materias primas, distancia de transporte, facilidades logísticas entre otros.

1.7.3. Estudio de la organización

Este estudio se llevará a cabo mediante la evaluación de la forma organizativa óptima para la puesta en marcha del proyecto y para la etapa de consolidación en términos de: planta de personal, estructura organizativa, diseño de perfiles, estandarización y especialización de tareas y aspectos legales

1.7.4. Estudio financiero

Este estudio se llevará a cabo mediante la identificación de las necesidades del proyecto en términos de recursos económicos, inversión inicial, inversión diferida e inversión total, presupuestos de producción, así como la estructura de financiación, flujos de capital, cálculos de precios, márgenes de rentabilidad y proyección de ingresos y gastos.

Capítulo II.

Estudio de mercado

Este estudio tiene como objeto determinar el número de consumidores que estarían dispuestos a usar los productos a base del bagazo de caña, en cuales principalmente estarían interesados. Identificar el posicionamiento de la competencia con respecto a los usuarios, y por último establecer el nicho de mercado en el cual debería iniciar la comercialización.

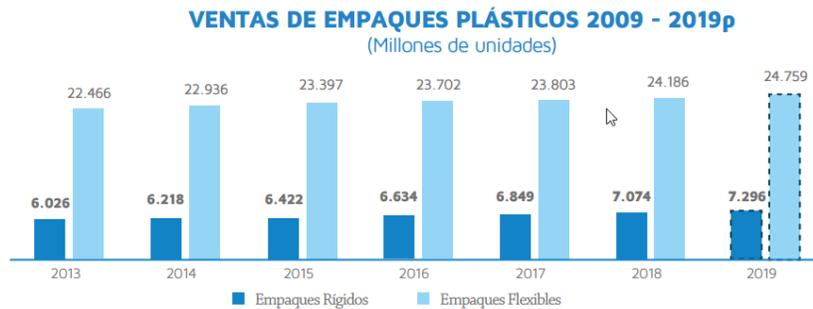
Como la actividad que ejercería la empresa correspondería a la transformación de materia prima obtenidas del sector agrícola (bagazo de la caña de azúcar), el sector económico que aplicaría sería el secundario (industrial). (Sánchez Galán, 2020).

El poliestireno expandido, es un producto que tarda cientos de años en biodegradarse, y teniendo en cuenta que generalmente se maneja como de un solo uso (como recipiente para comidas, bebidas, protección de equipos electrónicos, etc.) el impacto ambiental es muy significativo.

De acuerdo con el informe presentado por Procolombia en 2016, “Colombia es un lugar estratégico para el desarrollo de proyectos de producción en la industria de envases y empaques plásticos”, teniendo como foco la industria alimenticia (66%) y los envases para bebidas (22%). (Procolombia, 2016). Lo que demuestra el posicionamiento de esta industria en nuestro país.

El siguiente gráfico muestra las ventas de empaques plásticos en el periodo comprendido entre el 2009 y 2019.

Gráfico 1. Estadística de Euromonitor 2015 en venta de Empaques Plásticos



Nota: Recuperado de Procolombia 2016. Disponible en

https://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/SECTOR_ENVASES_Y_EMPAQUES_PLASTICOS_20

16.PDF

En Colombia vienen generándose diferentes productos biodegradables (utilizando como insumo la yuca, el almidón de maíz, entre otros.), dentro de los que se encuentran bolsas y empaques para comida y bebidas.

En base a lo anterior, se puede inferir que se tiene un mercado potencial que prefiera utilizar productos de un solo uso que sean más amigables con el medio ambiente, incluso que no generen daños al ser humano al ser elaborado con materiales orgánicos.

2.1. Segmentación del mercado

La segmentación del mercado se usa en marketing estratégico para poder conocer el nicho de mercado en el que una empresa quiere incursionar.

Un segmento de mercado está formado por un grupo de consumidores que van a compartir unas necesidades comunes, que la diferencia de otros segmentos. (Mañez, 2018)

2.2. Segmentación geográfica

Dado que esta segmentación busca dividir el mercado en dimensiones geográficas, se decidió tomar la localidad de Chapinero en Bogotá, ya que es una localidad con diversidad de

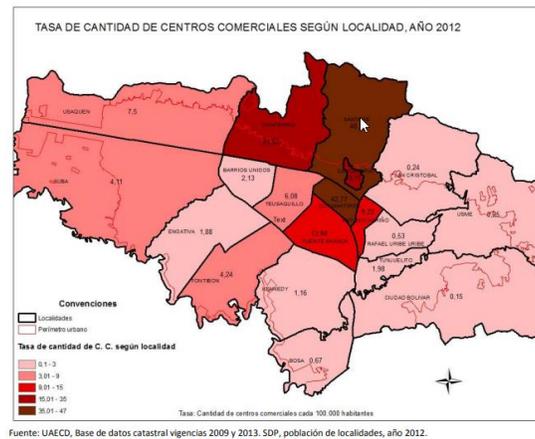
Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

establecimientos gastronómicos (restaurantes) y centros comerciales con plazoletas de comida, donde se tiene un alto consumo de productos desechables.

De acuerdo con cifras del Instituto Distrital de Turismo, se encuentran 519 restaurantes registrados. (Turismo, 2019).

Adicionalmente de acuerdo con el Boletín del Observatorio Técnico Catastral 2008-2013, se tiene que la localidad de Chapinero se posiciona en un nivel alto en cuanto a la cantidad de centros comerciales por localidad, como se observa en la siguiente figura:

Gráfico 2. Tasa de cantidad de centros comerciales por cada 100.000 habitantes en el año 2012.



Nota: Recuperado de Orjuela Hernández, Carmenza Dinámica de los Centro Comerciales de Bogotá Años 2008-2012. Bogotá, D.C. 2013. Disponible en

https://catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/ESTUDIO%20CATASTRAL%2002_0.pdf

Esta localidad tiene la más alta tasa de ocupación (62.9%); la tasa más baja de desempleo (6.3%); la que tiene menor porcentaje de analfabetismo (1,1%) y la que concentra el mayor número de empresas de la ciudad con un 12%. (Cámara de Comercio de, 2006) lo que la hace un mercado potencial para el propósito del proyecto.

2.3. Segmentación demográfica

La segmentación demográfica del proyecto estará dada por el consumidor final que serán restaurantes y cadenas de restaurantes, quienes son lo que hacen uso de los empaques para domicilios y algunos dentro de los mismos locales.

2.4. Segmentación en función del comportamiento

Dentro de la encuesta a realizar, se tendrá en cuenta variables como uso del producto, sensibilidad al precio y fidelidad a la marca que actualmente estén usando. Esto permitirá disponer de ofertas más personalizadas.

2.4.1. Demanda potencial

Para identificar cual sería la demanda potencial del producto que ofrecería la empresa, se utilizara la segmentación planteada previamente para establecer el universo y la muestra de establecimientos (restaurantes) a los cuales se les aplicaría la encuesta.

2.4.2. Universo/Población

El universo que se aplicara a este estudio de prefactibilidad teniendo como base la información de restaurantes y centros comerciales en la localidad de Chapinero en Bogotá es de 500 establecimientos.

2.4.3. Muestra

Como el universo planteado para el estudio de mercado, es un número menor a 10.000, la muestra que aplicaría sería finita; el objetivo es que con el número que se obtenga se pueda conseguir estadísticas confiables con respecto a la demanda existente del producto que se pretende comercializar.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Para determinar la muestra se aplicará la siguiente fórmula para población finita: 3

$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$					
n = Tamaño de la muestra que se quiere calcular			Para el caso de estudio, se utilizará los siguientes valores:		
N	=	Tamaño de la población	N	=	500
Z	=	Coefficiente de confianza	Z	=	90% = 1,645
p	=	Probabilidad de éxito	p	=	5% = 0,05
q	=	Probabilidad de fracaso	q	=	1 - p = 0,95
d	=	Error máximo admisible	d	=	5% = 0,05
$n = \frac{500 * 1,645^2 * 0,05 * 0,95}{0,05^2 * (500 - 1) + 1,645^2 * 0,05 * 0,95}$					
n = 47					
(Planner, 2020)					

2.5. Análisis de competencia

2.5.1. Competidores Directos

El producto presenta competencia directa en Bogotá con tres empresas dedicadas a la venta de productos biodegradables como:

- Sunflex
- Greenpack
- Seedpack
- Propal (Carvajal)

Estas empresas tienen a la venta empaques biodegradables para alimentos y según su portafolio en los últimos tres años las ventas han aumentado hasta en un 20% debido al crecimiento e interés de las diferentes compañías por contribuir con el medio ambiente

2.5.1.1. Greenpack

Es una empresa dedicada al diseño, fabricación y comercialización de empaques biodegradables, compostables, reciclables y sustentables.

Se destacan en el mercado por ser los primeros en traer al país papeles vírgenes de fibras largas (sustituto de los reciclados, en empaques primarios), papeles anti-grasa (sustito de los

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

parafinados) y Biopolímeros (sustituto de los plásticos a base de petróleo) para laminación y ventanillas. Todos con certificaciones no solo ambientales sino aptos para entrar en contacto directo con alimentos (Empaque primario). (greenpack, 2010)

2.5.1.2. Sunflex

Es empresa colombiana con más de 30 años de experiencia en el ramo de empaques flexibles y siempre pionero en el desarrollo de nuevos empaques, impresión, almacenaje y procesos innovadores en el mercado. Ofreciendo los clientes un servicio integral.

Sunflex se enfoca en la utilización de materias primas tales como el papel, cartón, residuos y cereales para los mercados del sector alimenticio, industrial y agroindustrial.

Por ello se ha creado una marca adicional, la que se enfoca en la utilización de diferentes residuos, papeles naturales, cartones especiales anti-grasa, fibras de caña de azúcar, cereales y gramíneas que se producen de manera industrial y sostenible, combinadas o en forma de biopolímeros. Producimos y comercializamos envases y recipientes que en menos de 3 meses se compostan y vuelven a su origen. (SUNFLEX, 2006)

2.5.1.3. Seedpack

Es una empresa colombiana dedicada al diseño, fabricación y comercialización de empaques ecológicos, buscamos anticiparnos a las fuertes tendencias del mercado ofreciendo soluciones y conceptos de sostenibilidad, amigables con el medio ambiente. (SEEDPACK, 2015)

2.5.1.3 Propal

PROPAL hace parte de la Organización Carvajal S.A.; multinacional colombiana presente en más de 17 países, que emplea a 26.000 colaboradores y logra más de 1.700 millones de dólares anuales.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

En Yumbo y en Guachené, tiene sus dos grandes plantas de producción. En estas regiones, se produce su principal materia prima: el bagazo de la caña de azúcar. Un residuo agroindustrial renovable con el que elabora papeles amigables con el medio ambiente. 50 años de experiencia en la producción de papeles de la más alta calidad le han permitido conformar un amplio portafolio de productos sostenibles para impresión, escritura y empaques con el propósito de responder a las necesidades del exigente mercado global. (Propal, 2018)

2.5.2. Competidores Indirectos

En este punto de la investigación se descubre la amplia competencia indirecta presente en Bogotá a pesar de que la mayoría de las empresas productoras de estos envases son microempresas, se considera importante considerarlas.

- Sistemas De Empaques Y Embalajes Ingeniería Ltda.
- A Su Medida Empaques Y Embalajes S A S.
- SAES Alternativas En Empaque Y Embalaje S A S.
- Internacional De Empaques Y Embalajes Ltda.

2.6. Marketing

2.6.1. Planeamiento de objetivos de marketing

Los objetivos del Plan de Marketing están planteados a partir de los objetivos estratégicos establecidos durante la etapa de la elaboración del análisis estratégico del sector y la idea de negocio. Dentro los objetivos estratégicos se deben mencionar los siguientes:

- Diversificación: Desarrollar 6 nuevos productos en dos mercados distintos al mercado de los restaurantes
- Participación de mercado: Alcanzar la participación en el mercado de envases descartables en 30%, dentro de los próximos 3 años.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Asimismo, se debe indicar que buscamos el posicionamiento de los productos con la finalidad de brindar una nueva opción de envases en el sector de menajes y utensilios descartables biodegradables y de plásticos. En ese sentido, biodescartables ofrece para el sector productos pensados en el cuidado del medioambiente y en la salud del consumidor final.

Gracias a la segmentación y análisis presentados durante el desarrollo de la investigación, se logró conocer el nicho de mercado a quien se pretende llegar y demanda potencial, ahora es necesario realizar un análisis de marketing que se verá enfrentados los envases o empaques durante su desarrollo en el mercado, para ello es importante que se efectuó según el método 4P`s. cómo se puede apreciar a continuación:

2.6.1. 1. Producto

Se realizó un análisis en donde se determinó las cifras de consumos de diversos alimentos a nivel en Bogotá específicamente en la localidad de Chapinero donde el volumen de restaurantes es alto y donde se utilizan los empaques y/o envases para la entrega final al cliente.

El recipiente ecológico de alimentos es de un tipo de envase o embalaje que protege lo que lleva en su interior, en nuestro caso, alimentos para el consumo humano con unas características beneficiosas tanto para el medio ambiente como para el sector de la alimentación.

Los envases ecológicos para alimentos son beneficiosos para la sociedad. Son recipientes con todas las garantías de seguridad para el uso cotidiano de los consumidores y con posibilidad de utilizar de nuevo o reciclar al final de su vida útil.

Este envase ecológico se utiliza en diferentes sectores, en el sector de la alimentación de forma generalizada gracias a la investigación que ha conseguido que los materiales de los que están hechos estos envases sean adecuados e incluso aporten beneficios al elemento que contiene. (ARAPACK, s.f.)

2.6.1.2. Plaza

Durante el análisis de competencia se encontró que los principales canales de distribución para este caso se implementarían principalmente en restaurantes y/o cafeterías de la localidad de Chapinero.

Aunque los colombianos prefieren las comidas hechas en casa, el porcentaje de comensales fuera del hogar -una o más veces por semana – está incrementando (38%), aunque es aún menor al promedio Latinoamericano (41%) y el global (48%). Así lo revela nuestro más reciente Estudio Global sobre Tendencias de Comida Fuera del Hogar, aplicado en 61 países del mundo, 7 de ellos en América Latina, con metodología online. (NIELSEN, 2016)

2.6.1.3. Promoción

La estrategia consiste en comunicar al cliente potencial la importancia de este producto como envases sustitutos de los realizados a base de icopor, ofertarlo en los diferentes restaurantes de la localidad y crear conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y lo bueno que fuese para el gremio que pudieran contribuir en estos proyectos de emprendimiento los cuáles buscan el beneficio de la sociedad.

2.6.1.4. Punto de venta

Por medio de pendones y afiches dar a conocer al cliente los beneficios y aporte para el medio ambiente, como se mencionó anteriormente junto a una imagen del producto, ofreciendo algunas muestras gratis y realizando una gestión de ventas a nivel institucional con empresas referentes del sector restauración.

Capítulo III

Estudio Técnico

El estudio técnico muestra las opciones a nivel técnico y tecnológico que se requieren para poder desarrollar el proyecto y determinar su viabilidad (por la parte técnica). Se tendrá en cuenta aspectos como: materias primas, maquinaria, localización y procesos. Adicionalmente se definirán los costos de inversión y de operación inicial.

3.1. Tamaño del proyecto

El proyecto debe contemplar llevarse a cabo a escala industrial, esto significa que debe tanto producir como comercializar a mediana-gran escala, de otra forma, tanto la adquisición de insumos como las sostenibilidad del proyecto se vería comprometida o en el mejor de los casos, resultar altamente onerosa y no habría equilibrio entre costos de producción y precio del producto final en el mercado y por ende no resultaría atractivo para los clientes potenciales, en este sentido, se proyecta un nivel de ventas que iniciaría en las 40.000 unidades al año 1 y finalizaría luego de 5 años cerca de las 70.000 unidades, como se detalla a continuación:

VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Platos Grandes Clientes Institucionales	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Pequeños Clientes Institucionales	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Hondos Clientes Institucionales	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Grandes Grandes Superficies	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Pequeños Grandes Superficies	\$ 10.000	\$ 11.000	\$ 12.100	\$ 13.310	\$ 14.641,0
Platos Hondos Grandes Superficies	\$ 7.000	\$ 7.700	\$ 8.470	\$ 9.317	\$ 10.248,7
Platos Grandes Clientes Finales	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.375	\$ 5.062,5
Platos Pequeños Clientes Finales	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.375	\$ 5.062,5
Platos Hondos Clientes Finales	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.375	\$ 5.062,5
TOTALES	\$ 40.000	\$ 45.200	\$ 51.520	\$ 59.372	\$ 69.359,2

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Se proyecta en este sentido un crecimiento sostenido del 10% en los segmentos de clientes institucionales y grandes superficies y de un 50% período a período para el caso de las ventas directas del punto comercial de la fábrica.

Tamaño de producción (capacidad)

Como se observa en la proyección de ventas del proyecto, la planta de producción deberá responder a estas cantidades, en este sentido se proyecta contar con una planta con una capacidad de producción de 120.000 unidades anuales, o lo que es igual a una producción de más de un millón de platos distribuidos en las tres presentaciones: platos grandes, platos pequeños y platos hondos.

Esto a su vez representaría una ociosidad de cerca de las dos terceras partes para el año uno y de poco más del 40% para el año 5, no obstante, la holgura expresada en términos de la capacidad de producción de la planta está pensada para responder a dos necesidades potenciales del proyecto: un incremento de la demanda del producto y posibles alianzas estratégicas para producirle a otras marcas.

Número de trabajadores

Como se pudo observar, tanto en la proyección del tamaño de ventas, como en la capacidad de producción de la planta, se tienen dos escenarios diferenciados por un crecimiento superior al 70%, lo que implica a su vez que se requiere de una capacidad instalada en términos de personal que responda a dicho crecimiento, en este sentido en el escenario incipiente, se tiene prevista la vinculación del siguiente personal:

- Coordinador de Producción
- Coordinador Operativo

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

- Operarios
- Vendedor

Posteriormente, se vinculará un equipo comercial y se ampliará la base de personal de operación en relación con el crecimiento que vaya requiriendo el proyecto en función de las necesidades de ampliación de la capacidad instalada del proyecto

Requerimientos técnicos

El proyecto para la producción de envases descartables a base de bagazo de caña de azúcar requerirá en términos de maquinaria, los siguiente:

1 máquina generadora de pulpa

Máquina de procesamiento de bagazo de caña para la generación de pulpa celulosa: ZDSD25, capacidad 15 metros cúbicos, potencia 160 Kw 380-400 voltios (Procedencia Qingdao, Shanghai, Tianjin-China) con un precio aproximado de 8.500 USD

1 máquina de termoformado para la elaboración de platos a base de caña

Máquina de procesamiento de pulpas para el termoformado de platos: ZMC-ZA1150 120 Kw de potencia, 380-440 voltios (Procedencia Hunan-China) precio aproximado 100.000 USD

3.2 Localización del proyecto

Se seleccionará una bodega tanto para el acopio, como para la producción de los envases en el municipio del Rosal de aproximadamente 2000 metros cuadrados. Esta ubicación brindará cercanía tanto a los proveedores de materias primas (fincas paneleras de la región del Gualivá), como a los potenciales compradores en la ciudad de Bogotá.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Adicionalmente, esta ubicación es particularmente estratégica, de manera que se encuentra en cercanías de dos vías de acceso por el occidente de la ciudad de Bogotá, por una parte, el corredor vial de la calle 13 y por otra la autopista Bogotá-Medellín que brinda acceso por el noroccidente de la capital.

Los costos de tránsito regular para el año 2021 están tasados para un vehículo con las características que requiere el proyecto (un camión grande de dos ejes, capacidad para 7.5 toneladas) en \$14.600 para el corredor de la calle 13 y \$16.900 para la autopista Bogotá-Medellín.

60.3 Km para el trayecto entre el municipio de El Rosal y el municipio de Villeta por la vía Bogotá-La Vega y 32.8 km para el trayecto entre el municipio de El Rosal y la ciudad de Bogotá lo que convierte la bodega seleccionada en una ubicación estratégica para el proyecto.

3.3 Ingeniería del Producto

El producto que se pretende producir y comercializar es una alternativa ecológica que reemplazaría los productos de plástico tradicionalmente usados en los restaurantes para los servicios a domicilio o de atención en plazoletas de comidas en centros comerciales, utilizando el bagazo de la caña para la extracción de celulosa.

El bagazo se obtendrá de la región de Gualiva. En Cundinamarca el manejo del cultivo se realiza en fincas propias en el 90% de los casos, con áreas en caña de 9 hectáreas en promedio, con bajo uso de factores de producción y hábitos culturales orientados generalmente al monocultivo. La mayoría de los cultivos tiene más de 20 años, y el sistema de corte de caña que predomina es el entresaque (63,1%). Las variedades más frecuentes corresponden a las tradicionales como las POJ 2878 y 2714 (48,4%) y la ZC (27,5%). En esta región existe baja renovación de socas, y las labores del cultivo se limitan a prácticas de limpieza y deshoje, que

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

generalmente van de la mano de la labor de corte durante la cosecha. La época óptima de siembra está íntimamente relacionada con la temporada de lluvias, primordialmente por el requerimiento para la germinación y brotación de las yemas. Para los municipios paneleros de Cundinamarca existen dos periodos lluviosos que comprenden los meses de marzo, abril y mayo en la primera época, y los meses de septiembre, octubre y noviembre en la segunda, durante los cuales es recomendable realizar la siembra. Se debe tener en cuenta que, en la región panelera de Cundinamarca, anualmente se tiene una precipitación pluvial que varía entre 1.000 y 2.000 mm (Rodríguez, y otros, 2020).

Ver Anexo A “Proceso de recolección y selección del bagazo de la caña”

Para el proceso de picado de la caña se requerirá una picadora (de preferencia con motor de 5HP de potencia), en el mercado se encuentran las siguientes:

- Picadora GP-1500AB comercializada por la empresa Energía y Potencia.
- Picadora JTRP40 marca Trapp comercializada por Homecenter.
- Picadora de forraje JF30P comercializada por eduardono.

Capítulo IV

Estudio de la Organización

En el presente estudio de la organización se expondrán aspectos relacionados con el modelo de la organización, su estructura administrativa, un esbozo de la estructura legal y el personal de trabajo requerido por el proyecto en la etapa de desarrollo incipiente y de consolidación a 1 y 3 años respectivamente.

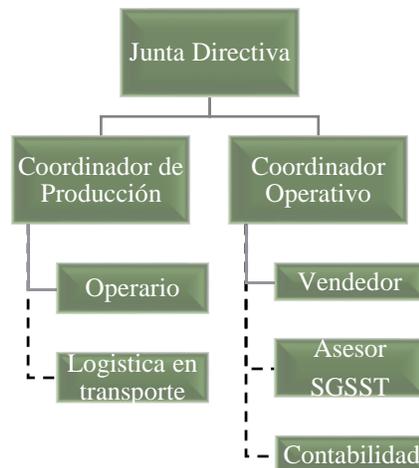
4.1. Modelo de la Organización y Estructura Administrativa

La organización definida para el proyecto presenta una estructura unitaria y jerarquizada con distribución de unidades administrativas bajo la lógica de departamentos líderes de los grandes procesos de la organización: Proceso de Producción como el eje de articulación, con un proceso administrativo de soporte y un proceso de comercialización, en este sentido se presentarán dos escenarios para la organización bajos los cuales se adoptará la estructura orgánica, un escenario de desarrollo incipiente y un escenario de consolidación, de la siguiente manera:

Escenario de Desarrollo Incipiente

Figura 1. Organigrama Escenario de Desarrollo Incipiente

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo



Nota: Fuente Propia

En este escenario inicial se contará con dos departamentos, entre los cuales se repartirán todas las labores de la empresa, las productivas en la Coordinación de Producción y las de apoyo en la Coordinación Operativa, no se contará con cargos de nivel directivo y las decisiones serán emanadas de la junta directiva, conformada por los cuatro socios del proyecto; en este sentido las actividades marcadas con línea discontinua las que se desarrollarían por medio de un modelo de tercerización de los servicios de Logística en transporte para el proceso de producción y para el proceso de apoyo, los servicios de gestión contable, SGSST, comunicaciones y marketing, servicios generales, mantenimiento entre otros.

De acuerdo con estas limitaciones organizativas, se contará con 5 cargos inicialmente:

- Coordinador de Producción
- Coordinador Operativo
- Operarios
- Vendedor

Estos cargos tendrían los siguientes perfiles, denominaciones y funciones: (Ver Anexo B)

En el caso de la estructura orgánica en el escenario de consolidación (Ver Anexo C)

4.2. Características de la Organización

4.2.1. Marco Legal

La empresa se denominará ECOCAÑA Envases y Empaques Biodegradables y asumirá la tipología jurídica de Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS) de manera que la razón social del negocio será ECOCAÑA Envases y Empaques Biodegradables SAS como una persona jurídica de derecho privado inscrita en el Régimen Común Tributario.

4.2.2. Marca

En este sentido la Marca será ECOCAÑA y tendrá el siguiente logotipo:

Figura 2. Logo de la marca



Nota: Fuente propia

Esta marca está asociada al nombre de la empresa y el logotipo describe varios elementos, una imagen que hace alusión a una vara de caña de azúcar reverdecida en referencia al insumo principal de elaboración de los envases y empaques, en segundo lugar en gran tamaño, el nombre del emprendimiento dividido en dos por los colores institucionales, la primera parte en un color café haciendo referencia a la base ecológica del negocio y la segunda en color verde naturaleza asociando la caña de nuevo como el insumo principal de los productos elaborados por la empresa y finalmente y en un tamaño menor tenemos la frase “Envases y Empaques Biodegradables” de manera que el nombre podría ser ambiguo para los clientes.

4.2.3. Marco Estratégico

4.2.3.1. Misión

En ECOCAÑA nos dedicamos a la elaboración de Envases y Empaques Biodegradables a partir de la utilización del bagazo de la caña de azúcar y otros componentes de origen natural, somos una empresa comprometida con el medio ambiente, su protección y su conservación, mediante la producción de sustitutos ecológicos a los envases y empaques a base de componentes plásticos como el polietileno y el poliestireno buscamos que el impacto ambiental de algunas de las actividades del sector restauración sea mucho menor.

4.2.3.2. Visión

En ECOCAÑA nos proyectamos a 2022 como una empresa sostenible financieramente y en búsqueda constante de expansión y conquista de nuevos mercados y hacia 2025 convertirnos en una empresa líder en producción y comercialización de envases y empaques para distintas industrias, siempre teniendo como referente la innovación y la calidad.

4.2.3.3. Objetivos Estratégicos

4.2.3.3.1. Objetivos Cuantitativos:

- Fidelizar al 50% de nuestra cartera de clientes durante el primer año.
- Satisfacer 100% a nuestros clientes mediante el uso de nuestros productos en el mercado de restaurantes en un plazo de 2 años.
- Incrementar las ventas en un 50% en el segundo año de operación. El cliente conocerá la funcionabilidad de los productos, y los clientes potenciales tendrán más información de estos gracias a la gestión de promoción del producto.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

- Impulsar la venta de nuestro producto por medios de redes sociales y convenios corporativos, % de ventas (bonos de descuento hasta un 50 % en la tercera compra, por ejemplo)
- Alcanzar la participación en el mercado de envases descartables en 30%, dentro de los próximos 3 años

4.2.3.3.2. Objetivos Cualitativos:

- Convertirnos en 5 años en una de las dos empresas colombianas productoras de referentes alternativos a los envases descartables de plástico y poliestireno para alimentos a nivel nacional debido a la comercialización de productos que respetan el medioambiente y la salud de los consumidores finales.
- Consolidarnos como una empresa líder en procesos de innovación del portafolio de productos y
- Generar una estrategia de generación de una base de clientes a nivel internacional

Capítulo V

Estudio Financiero

Proyección de ingresos

PRODUCTO	Ingresos año 1 Valor anual	Ingresos año 2 Valor anual	Ingresos año 3 Valor anual	Ingresos año 4 Valor anual	Ingresos año 5 Valor anual
Platos Grandes Clientes Institucionales	\$ 37.500.000,00	\$ 42.603.000,00	\$ 48.400.416,24	\$ 54.986.744,88	\$ 62.469.341,13
Platos Pequeños Clientes Institucionales	\$ 26.500.000,00	\$ 30.106.120,00	\$ 34.202.960,81	\$ 38.857.299,72	\$ 44.145.001,06
Platos Hondos Clientes Institucionales	\$ 36.000.000,00	\$ 40.898.880,00	\$ 46.464.399,59	\$ 52.787.275,09	\$ 59.970.567,48
Platos Grandes Grandes Superficies	\$ 39.200.000,00	\$ 44.534.336,00	\$ 50.594.568,44	\$ 57.479.477,32	\$ 65.301.284,59
Platos Pequeños Grandes Superficies	\$ 52.500.000,00	\$ 59.644.200,00	\$ 67.760.582,74	\$ 76.981.442,83	\$ 87.457.077,58
Platos Hondos Grandes Superficies	\$ 52.500.000,00	\$ 59.644.200,00	\$ 67.760.582,74	\$ 76.981.442,83	\$ 87.457.077,58
Platos Grandes Clientes Finales	\$ 8.800.000,00	\$ 13.632.960,00	\$ 21.120.181,63	\$ 32.719.385,38	\$ 50.688.871,84
Platos Pequeños Clientes Finales	\$ 6.600.000,00	\$ 10.224.720,00	\$ 15.840.136,22	\$ 24.539.539,04	\$ 38.016.653,88
Platos Hondos Clientes Finales	\$ 8.500.000,00	\$ 13.168.200,00	\$ 20.400.175,44	\$ 31.603.951,79	\$ 48.960.842,12
Total	\$ 268.100.000,00	\$ 314.456.616,00	\$ 372.544.003,85	\$ 446.936.558,89	\$ 544.466.717,24

Los ingresos del proyecto se analizaron durante un período de 5 años, partiendo de la definición de los productos de la empresa y la proyección de las ventas anuales, partiendo de dos premisas iniciales:

1. Como se mencionó en el capítulo de estudio técnico, la capacidad de producción de la planta como está concebida se plantea en 100.000 unidades mensuales, lo que representa cerca de 10.000 paquetes de producto (lo cual es nuestra unidad de comercialización), lo que representa a su vez una capacidad de producción de 120.000 unidades comercializables al año.
2. Los ingresos por ventas deben tener un crecimiento sostenido importante para dos cosas, por una parte, reducir la ociosidad de la planta y por otra garantizar la sostenibilidad financiera del proyecto, este crecimiento se estima en un 10% anual para los clientes institucionales y grandes superficies y en un 50% para punto de venta a clientes finales.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

En este sentido, partimos empleando un tercio de la capacidad de producción de la planta, logrando ventas en el año 1 de 40.000 unidades, y proyectadas al año 5 del proyecto de cerca de 70.000 unidades, como se observa:

VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Platos Grandes Clientes Institucionales	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Pequeños Clientes Institucionales	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Hondos Clientes Institucionales	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Grandes Grandes Superficies	\$ 5.000	\$ 5.500	\$ 6.050	\$ 6.655	\$ 7.320,5
Platos Pequeños Grandes Superficies	\$ 10.000	\$ 11.000	\$ 12.100	\$ 13.310	\$ 14.641,0
Platos Hondos Grandes Superficies	\$ 7.000	\$ 7.700	\$ 8.470	\$ 9.317	\$ 10.248,7
Platos Grandes Clientes Finales	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.375	\$ 5.062,5
Platos Pequeños Clientes Finales	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.375	\$ 5.062,5
Platos Hondos Clientes Finales	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 2.250	\$ 3.375	\$ 5.062,5
TOTALES	\$ 40.000	\$ 45.200	\$ 51.520	\$ 59.372	\$ 69.359,2

Con estos volúmenes de venta, el proyecto lograría unos ingresos de:

- \$268.100.000 en el año 1
- \$ 314.456.616 en el año 2
- \$ 372.544.004 en el año 3
- \$ 446.936.559 en el año 4
- \$ 544.466.717 en el año 5

Con base en estas proyecciones, se puede afirmar que, en el período analizado, se espera duplicar los ingresos generados en el año 1 para el final del quinto período.

5.2 Inversión inicial

5.2.1 Inversiones fijas

INVERSIONES FIJAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y Equipo	\$ 418.925.000,00	\$ -	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ -
Máquina de elaboración de platos a base de caña	\$ 385.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Máquina generadora de pulpa	\$ 32.725.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipo de cómputo	\$ 1.200.000,00	\$ -	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ -
Muebles y Enseres	\$ 3.559.000,00	\$ -	\$ -	\$ 3.600.000,00	\$ -
Mobiliario de Oficina	\$ 350.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estanterías	\$ 1.200.000,00	\$ -	\$ -	\$ 2.400.000,00	\$ -
Tanques para el transporte y almacenamiento de pulpa	\$ 1.409.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Canastillas	\$ 600.000,00	\$ -	\$ -	\$ 1.200.000,00	\$ -
Herramientas	\$ 780.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Carrito para el transporte de canastillas	\$ 620.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Palas	\$ 160.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SUBTOTAL	\$ 423.264.000	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 3.600.000	\$ -

Para dar inicio a este proyecto se tiene estimado en maquinaria y equipo un total de \$418.925.000, los cuales están representados en maquinaria para la elaboración de platos a base de caña, maquinaria generadora de pulpa y equipos de cómputo; en muebles y enseres la inversión inicial es de \$3.559.000 los cuales constan de mobiliario de oficina, estanterías tanques para el transporte y almacenamiento de pulpa y canastillas, en cuanto a herramientas se requiere una inversión de \$780.000 la cuál consta de carrito para el transporte de canastillas y palas. En este sentido, las inversiones fijas iniciales ascienden a un total de \$423.264.000

5.2.2 Inversiones Diferidas

INVERSIONES DIFERIDAS					
Gastos de Estudio	\$ 20.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estudio técnico	\$ 10.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Prototipado de producto	\$ 10.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Organización	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de formalización de la empresa	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Montaje	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Instalación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Prueba	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Puesta en Marcha	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Adecuación	\$ 20.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adecuación de Bodega	\$ 20.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SUBTOTAL	\$ 41.500.000				

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

En nuestro caso las inversiones diferidas están relacionadas con gastos asociados al estudio técnico y al prototipado del producto, los gastos de formalización de la empresa y, por último, los gastos de adecuación de la bodega, lo cual asciende en total a \$41.500.000 lo que representa cerca del 7% de la inversión total.

5.2.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo son los recursos financieros que se necesitan para poner en marcha el proyecto, el cual consta de 3 rubros principalmente: Materia prima, insumos y mano de obra.

Se realizó una proyección a 5 años de los ingresos (en el cuadro se presenta la información anualizada) que correspondería al flujo de efectivo que se tendría. Además, se tienen en cuenta los costos en los que incurriría el proyecto para lograr una producción mensual de acuerdo con la demanda estimada.

CAPITAL DE TRABAJO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Efectivo	\$ 268.100.000,00	\$ 314.456.616,00	\$ 372.544.004,00	\$ 446.936.559,00	\$ 544.466.717,00
Materia prima	\$ 6.468.000,00	\$ 8.085.000,00	\$ 10.106.250,00	\$ 12.632.813,00	\$ 15.791.016,00
Bagazo de caña	\$ 6.468.000,00	\$ 8.085.000,00	\$ 10.106.250,00	\$ 12.632.813,00	\$ 15.791.016,00
Mano de obra Directa	\$ 118.704.107,00	\$ 123.155.511,00	\$ 146.710.928,00	\$ 152.212.588,00	\$ 178.304.557,00
Coordinador de producción	\$ 64.317.532,00	\$ 66.729.439,00	\$ 69.231.793,00	\$ 71.827.985,00	\$ 74.521.535,00
Operarios	\$ 35.185.758,00	\$ 36.505.224,00	\$ 56.811.255,00	\$ 58.941.677,00	\$ 81.535.987,00
Vendedor	\$ 19.200.817,00	\$ 19.920.848,00	\$ 20.667.880,00	\$ 21.442.925,00	\$ 22.247.035,00
Servicios Públicos	\$ 18.000.000,00	\$ 18.675.000,00	\$ 19.375.313,00	\$ 20.101.887,00	\$ 20.855.707,00
Arrendamientos	\$ 15.600.000,00	\$ 16.185.000,00	\$ 16.791.938,00	\$ 17.421.635,00	\$ 18.074.946,00
Logística de transporte de materias primas y distribución de producto terminado	\$ 3.500.000,00	\$ 3.631.250,00	\$ 3.767.422,00	\$ 3.908.700,00	\$ 4.055.276,00
Mantenimiento	\$ 480.000,00	\$ 498.000,00	\$ 516.675,00	\$ 536.050,00	\$ 556.152,00
Publicidad	\$ -	\$ 18.000.000,00	\$ 18.675.000,00	\$ 19.375.313,00	\$ 20.101.887,00
Útiles de Oficina	\$ 1.440.000,00	\$ 1.494.000,00	\$ 1.550.025,00	\$ 1.608.151,00	\$ 1.668.457,00
Implementos de Aseo	\$ 480.000,00	\$ 481.800,00	\$ 499.868,00	\$ 518.613,00	\$ 538.061,00
SUBTOTAL DE GASTOS OPERACIONALES	\$ 161.172.107,00	\$ 186.574.311,00	\$ 214.225.996,00	\$ 224.407.049,00	\$ 255.890.782,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 106.927.893,00	\$ 127.882.305,00	\$ 158.318.008,00	\$ 222.529.510,00	\$ 288.575.935,00

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Como en este caso el flujo de efectivo es mayor a los gastos operacionales, la empresa podría pagar sus pasivos y tendría un restante para utilizar en otros propósitos (como podrían ser financiación de operaciones, pagos de deudas a largo plazo o distribuir el dinero entre los accionistas).

Conclusiones

- Con base en el análisis de las variables del estudio de mercado (segmentación geográfica, demográfica, estudios de hábitos de consumo), se logró identificar que los clientes finales ubicados en los estratos con mayor capacidad adquisitiva serían los que estarían dispuestos a pagar por los productos generados por el proyecto.
- Una vez analizado el mercado de plásticos en Colombia se identificó que el tamaño del mercado es de cerca de 32.000 millones de unidades al año y de este total cerca de dos tercios corresponden al segmento de empaques y envases para la industria alimenticia lo que supone un mercado potencial de mas de 21.000 millones de unidades, el proyecto por su parte espera alcanzar una cuota de mercado representativamente pequeña durante sus primeros años con un alto potencial de crecimiento y de ampliación de dicha cuota de mercado.
- El ejercicio de mercadeo debe ser muy pertinente y efectivo enfocándose en las bondades del producto y en el segmento demográfico identificado toda vez que se presenta como sustituto de otros productos en el mercado sustancialmente menos costosos.
- Una vez analizados factores como tamaño promedio de la industria, cuota de mercado de los productos, ventajas geográficas, puntos de producción de insumos y de comercialización de productos finales, se concluye que:
 - ✓ La producción debe ser a mediana o gran escala para que el proyecto sea factible.
 - ✓ La mejor ubicación para la planta de producción sería una bodega situada en el municipio del Rosal que brindaría cercanía tanto a los proveedores de materias

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

primas (fincas paneleras de la región del Gualivá), como a los potenciales compradores en la ciudad de Bogotá.

- La forma de la planta de personal del proyecto deberá variar en la misma proporción que el crecimiento de la capacidad de producción de la planta, es por esto que se optó por una propuesta reducida en términos de personal para el escenario de desarrollo incipiente y una planta de personal más robusta para el escenario de consolidación del proyecto.
- Con base en el análisis de las variables financieras tales como, la proyección de ingresos esperados a 5 años, los montos asociados a inversiones iniciales y diferidas, los indicadores como: DTF, Inflación, Inflación promediada, Rentabilidad y Utilidad esperada, se concluye que el proyecto presenta una rentabilidad moderada durante los primeros 5 años y a su vez dicho margen tiene el potencial de crecer sustancial y sostenidamente desde el año 6.
- Esto nos lleva también a concluir por medio de análisis y evaluación por escenarios, que para garantizar unos márgenes de utilidad y rentabilidad aceptables, desde los primeros años de vida del proyecto se podría evaluar una de dos opciones, amortizar la inversión inicial relacionada con maquinaria y equipo por medio de créditos bancarios o financiar la compra de estos ítems a través de contratos de leasing de tecnología, lo que a su vez podría redundar en mayores flujos de efectivo y a una mayor capacidad de maniobra a nivel financiero, no obstante hay que tener en cuenta que los costos asociados a la financiación castigarían un poco la rentabilidad del proyecto.

Recomendaciones

- A raíz de la pandemia generada por el Covid-19 la recolección de información a nivel técnico y de mercado se desvió únicamente a la herramienta virtual.
- Se recomienda validar más fuentes orgánicas como materias primas para la realización de envases como sustitutos a los PUSU.
- Se recomienda crear líneas de crédito acordes los tipos de proyecto que generen gran impacto ambiental.
- Se recomienda buscar otras fuentes de financiación tales como organizaciones no gubernamentales y/o empresas que apoyen el desarrollo sostenible.
- Se podría involucrar facultades de diseño industrial e ingeniería para el diseño de los productos.

Anexos

Anexo A – Proceso de recolección de bagazo de la caña

Tabla 2. Proceso de Recolección del bagazo de la caña

PROCESO: RECOGER EL BAGAZO DE CAÑA						
Este proceso se realizará cada semana en fechas seleccionadas en el calendario						
ACTIVIDAD	DESARROLLO	MAQUINARIA				
		SI	NO	COMPRA	ALQUILER	DETALLES
Traslado a fincas	La persona se trasladará en una camioneta a cada finca de la región.	X			X	Se alquilará una camioneta con platón, en el cual se pondrá la balanza y se pondrá la cáscara
Recoger bagazo	Se solicitará a los cacaoteros que tengan la cáscara empacada en lonas para que así sea más sencillo el pesar y el traslado.		X			
Pesar	Se llevará una balanza para pesar el bagazo	X		X		Se comprará una balanza para pesar la cáscara, se elegirá entre las opciones presentes en la especificación de cada maquina
Certificar Entrega	Se hará firmar a la persona que entregue el bagazo un vale donde estela cantidad entregada.		X			
Trasladar a Centro de Acopio	Después de realizar el recorrido se llevará el bagazo al acopio dispuesto para su selección.					

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Nota: Proceso de Recolección del bagazo de la caña

Tabla 3. Selección del bagazo de la caña

PROCESO: SELECCIÓN BAGAZO						
Proceso que se realizará permanentemente con el bagazo que llegará de las fincas						
ACTIVIDAD	DESARROLLO	MAQUINARIA				
		SI	NO	COMPRA	ALQUILER	DETALLES
Descargue de bagazo	La persona que transporta el bagazo descargara en el acopio las lonas recogidas en las fincas.		X			
Pesar	Realizado el descargue se procederá a pesar la cantidad que llega al acopio para verificar datos.	X				Se usará la misma balanza con la que se pesa el bagazo en las fincas para verificar cantidad
Selección de bagazo	Una vez descargado el bagazo se realizará la respectiva selección		X			
Retorno a fincas	El bagazo que en el proceso de selección se descarté será devuelto a las fincas para que se utilice en abono y las que estén en estado de descomposición serán desechadas.	X			X	Se alquilará nuevamente la camioneta para que retorne la cáscara a las fincas.

Nota: Selección del bagazo de la caña

Anexo B – Perfilamiento de Cargos

IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEO	
Nivel	Coordinación
Denominación del empleo	Coordinador de Producción
Código	0301
Grado	01
No. De cargos	Uno (1)
Dependencia	Coordinación de Producción
Cargo del jefe inmediato	Junta Directiva
ÁREA FUNCIONAL	
Coordinación de Producción	
PROPÓSITO PRINCIPAL	

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Planear, Organizar, Dirigir y Controlar los procesos productivos, garantizando el éxito de la operación, la optimización de los insumos, la calidad y las condiciones técnicas de los productos.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una planificación diaria de la producción y supervisar el trabajo de los empleados de la Coordinación 2. Supervisar el proceso de producción garantizando el logro de los niveles de calidad esperado en los productos finales 3. Supervisar las existencias en el stock de bodega tanto para los insumos como para los productos terminados 4. Elaborar y hacer seguimiento a las órdenes de compra de insumos y de producción de empaques 5. Realizar el codificado y estandarización de las fichas de características de los productos de la empresa 6. Resolver cualquier inconveniente que se lleve durante la producción 7. Definir, aplicar y hacer seguimiento a procesos y procedimientos para la transformación de los insumos en productos terminados 8. Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo. 	
COMPETENCIAS BÁSICAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Planeación - Toma de decisiones - Pensamiento sistémico 	
REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA
- Título de formación técnica y tecnológica en procesos industriales, Logísticos, Producción, Gestión de procesos.	Veinticuatro (24) meses de experiencia profesional en procesos de producción o similares.

IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEO	
Nivel	Directivo
Denominación del empleo	Coordinador operativo
Código	0301
Grado	01
No. De cargos	Uno (1)
Dependencia	Coordinación operativa
Cargo del jefe inmediato	Junta Directiva
ÁREA FUNCIONAL	
Coordinación operativa	
PROPÓSITO PRINCIPAL	
Coordinar y hacer seguimiento a la gestión administrativa y financiera de la empresa garantizando el cumplimiento de los objetivos corporativos.	

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<p>9. Dar seguimiento al proceso de reclutamiento, contratación e inducción del personal que requiera la empresa.</p> <p>10. Implementar el plan de formación y capacitación de los empleados de la empresa, y estrategias que motiven el desarrollo profesional de los empleados.</p> <p>11. Realizar el pago oportuno de la nómina mensual de la planta de personal, reportando novedades de la misma y otras obligaciones financieras tales como, contratos, servicios públicos, arrendamientos, seguros, caja menor entre otros.</p> <p>12. Velar por el cumplimiento de los recursos financieros, la elaboración de los balances, la realización de informes, las políticas contables, y las normas de información financiera.</p> <p>13. Cumplir con los requerimientos legales del SGSST (Seguridad y Salud en el trabajo) y demás aspectos que apliquen en la empresa para la ejecución de su labor.</p> <p>14. Reportar incidentes, accidentes laborales y otros eventos de riesgo que se presenten en la empresa.</p> <p>15. Optimizar los recursos (agua, energía, materias primas, papelería, etc.) y manejar los residuos, de acuerdo a los procedimientos definidos.</p> <p>16. Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.</p> <p>17. Avalar el buen funcionamiento administrativo y óptimo estado de las instalaciones físicas de la empresa.</p>	
COMPETENCIAS BÁSICAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Planeación - Toma de decisiones - Pensamiento sistémico 	
REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> - Título de formación técnica y tecnológica en Administración de negocios, Ingeniería Industrial, Administración de empresas. - Título de Posgrado en áreas relacionadas con las responsabilidades del cargo 	<p>veinticuatro (24) meses de experiencia profesional en procesos de producción o similares</p>

IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEO	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	Operario de producción
Código	0401
Grado	01
No. De cargos	Dos (2)
Dependencia	Coordinación de Producción
Cargo del jefe inmediato	Coordinador de Producción

ÁREA FUNCIONAL	
Coordinación de Producción	
PROPÓSITO PRINCIPAL	
Realizar las labores relacionadas con el proceso de producción desde el acopio de los insumos hasta la salida del producto terminado.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
18. Llevar a cabo el inventario de ingreso y Salida de elementos de la bodega de acuerdo con lo documentado en las órdenes de compra y de producción. 19. Controlar la rotación y el vencimiento de los insumos y productos de la bodega, así como de productos terminados. 20. Recibir los elementos y productos que ingresan y salen de la bodega y verificar su estado. 21. Mantener la bodega limpia y ordenada con el propósito de garantizar el control de plagas, mantener insumos y productos en buen estado y facilitar la ubicación de los mismos. 22. Recibir y verificar el estado, pesos y cantidades de los insumos que ingresan a la bodega de acuerdo con las órdenes de compra. 23. Recibir los insumos y verificar las condiciones de calidad para iniciar el proceso de producción. 24. Realizar el alistamiento del bagazo de caña y su disposición para el proceso de secado y hacer seguimiento de acuerdo a las características técnicas. 25. Realizar el proceso de triturado del bagazo de caña para la extracción de la celulosa. 26. Mezclar las materias primas de conformidad con lo establecido en la ficha de características técnicas de cada producto. 27. Garantizar el éxito de la operación siguiendo los protocolos, fichas de características técnicas, políticas de calidad y lineamientos emitidos por la Jefatura de Producción. 28. Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.	
COMPETENCIAS BÁSICAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo - Colaboración - Seguimiento de instrucciones 	
REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA
- Bachiller técnico	Doce (12) meses de experiencia en procesos de producción o similares

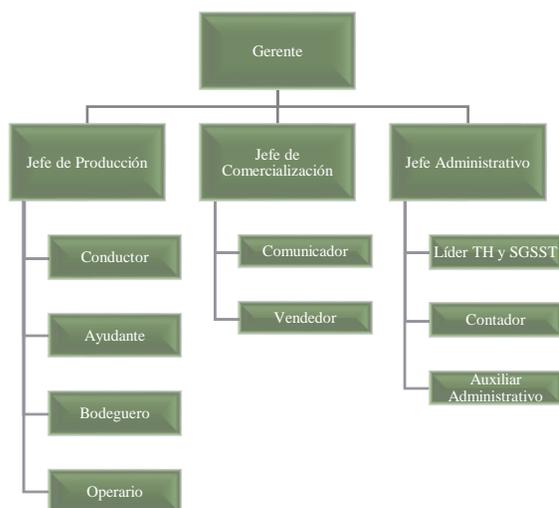
IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEO	
Nivel	Operativo
Denominación del empleo	Vendedor
Código	0402
Grado	02
No. De cargos	Uno (1)
Dependencia	Coordinación Operativa

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Cargo del jefe inmediato	Coordinador Operativo
ÁREA FUNCIONAL	
Coordinación Operativa	
PROPÓSITO PRINCIPAL	
Realizar las labores relacionadas con el proceso de comercialización de los productos elaborados por la empresa.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<p>29. Desarrollar los procesos de venta de los productos y eventuales servicios que le sean asignados en desarrollo de las estrategias de ventas y marketing.</p> <p>30. Estudiar y conocer los productos de la empresa, sus características técnicas, bondades y ventajas de los mismos.</p> <p>31. Desarrollar las acciones requeridas para el despliegue de las estrategias de ventas y marketing con el propósito de aumentar la base de clientes recurrentes</p> <p>32. Estudiar los clientes potenciales y realizar los acercamientos para iniciar una eventual relación comercial entre ellos y la empresa</p> <p>33. Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.</p>	
COMPETENCIAS BÁSICAS	
<ul style="list-style-type: none"> - Buenas relaciones interpersonales - Colaboración - Seguimiento de instrucciones 	
REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
FORMACION ACADEMICA	EXPERIENCIA
- Bachiller Técnico Comercial	Doce (12) meses de experiencia en ventas

Anexo C – Organigrama Escenarios de Consolidación

Figura 3. Organigrama Escenario de Consolidación



Nota: Fuente propia

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

Esta estructura administrativa tiene un número mayor de unidades administrativas formales y se incluyen cargos de nivel directivo que se encargarán de garantizar el éxito de la operación y la gestión de ventas

En este sentido, las responsabilidades asignadas a cada unidad administrativa son las siguientes:

Gerencia general: estará encargada de planear, organizar, dirigir y controlar los procesos productivos, financieros, comerciales y de apoyo de la empresa, garantizando el éxito de la operación, la sostenibilidad financiera y la rentabilidad para los socios.

Jefatura de Producción: estará encargada de planear, organizar, dirigir y controlar los procesos productivos de la empresa, garantizando el éxito de la operación, la optimización de los insumos, la calidad y las condiciones técnicas de los productos.

Jefatura de Comercialización: estará encargada de planear, organizar, dirigir y controlar los procesos de mercadeo y comercialización del catálogo de productos de la empresa.

Jefatura Administrativa: estará encargada de planear, organizar, dirigir y controlar los procesos administrativos y financieros de la empresa, garantizando el cumplimiento de las políticas contables, las normas de información financiera, la administración de personal y otros procesos de apoyo.

Para el desempeño de las funciones de esta estructura se cuenta con un número mayor de cargos formales (13) de la siguiente manera:

- Gerente
- Jefe de Producción
- Jefe de Comercialización
- Jefe Administrativo

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

- Comunicador
- Contador
- Líder de TH y SGSST
- Conductor
- Vendedor
- Ayudante de Logística de Transporte
- Bodeguero
- Operario de Producción

Las funciones están descritas de la siguiente manera:

Proceso	Personal	Funciones
Producción		
Recolección y Transporte	Conductor	Conducir los vehículos que disponga la empresa para la recolección y transporte de insumos y entrega de productos finalizados
		Realizar la recolección de los insumos para los procesos de producción de la empresa, de acuerdo con las instrucciones de la jefatura de producción
		Garantizar las condiciones óptimas de los insumos organizándolos en el vehículo de acuerdo con las especificaciones de estos
		Trasladar la materia prima y los demás insumos que se requieran en los procesos de producción
		Apoyar en las labores de limpieza y organización de los vehículos y las instalaciones de la empresa cuando así se requiera
		Mantener el área de trabajo limpia y ordenada, así como los documentos propios y del vehículo al día.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

		Realizar todas las tareas afines con la descripción del cargo y que le sean asignadas en desarrollo del mismo.
	Ayudante	Apoyar al conductor en la recolección de los insumos para los procesos de producción de la empresa, de acuerdo con las instrucciones de la jefatura de producción
		Garantizar las condiciones óptimas de los insumos organizándolos en el vehículo de acuerdo a las especificaciones de estos
		Brindar apoyo a conductor y personal de bodega en el descargue de insumos y cargue de productos terminados
		Apoyar en las labores de limpieza y organización de los vehículos y las instalaciones de la empresa cuando así se requiera
		Garantizar el control de pesos y cantidades de los insumos recolectados y transportados
		Realizar todas las tareas afines con la descripción del cargo y que le sean asignadas en desarrollo del mismo.
Acopio Empaque y Alistamiento		Bodeguero
	Controlar la rotación y el vencimiento de los insumos y productos de la bodega, así como de productos terminados	
	Recibir los elementos y productos que ingresan y salen de la bodega y verificar su estado.	

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

		Mantener la bodega limpia y ordenada con el propósito de garantizar el control de plagas, mantener insumos y productos en buen estado y facilitar la ubicación de los mismos
		Recibir y verificar el estado, pesos y cantidades de los insumos que ingresan a la bodega de acuerdo con las órdenes de compra
Secado y Triturado	Operario	Recibir los insumos y verificar las condiciones de calidad para iniciar el proceso de producción
Termoformado		Realizar el alistamiento del bagazo de caña y su disposición para el proceso de secado y hacer seguimiento de acuerdo a las características técnicas
		Realizar el proceso de triturado del bagazo de caña para la extracción de la celulosa
		Mezclar las materias primas de conformidad con lo establecido en la ficha de características técnicas de cada producto
		Elaborar los envases y empaques que se requieran de acuerdo con las órdenes de producción y de acuerdo con el proceso de termoformado definido
		Garantizar el éxito de la operación siguiendo los protocolos, fichas de características técnicas, políticas de calidad y lineamientos emitidos por la Jefatura de Producción
Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.		
Producción	Jefe de Producción	Realizar una planificación diaria de la producción y supervisar el trabajo de los empleados de la Jefatura
Control de Calidad		Supervisar el proceso de producción garantizando el logro de los niveles de calidad esperado en los productos finales

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

		Supervisar las existencias en el stock de bodega tanto para los insumos como para los productos terminados
		Elaborar y hacer seguimiento a las órdenes de compra de insumos y de producción de empaques
		Realizar el codificado y estandarización de las fichas de características de los productos de la empresa
		Resolver cualquier inconveniente que se lleve durante la producción
		Definir, aplicar y hacer seguimiento a procesos y procedimientos para la transformación de los insumos en productos terminados
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Comercialización		
Comunicaciones	Comunicador	Diseñar, implementar y hacer seguimiento a la estrategia de comunicación tanto para el cliente externo como el interno
		Definir contenidos, piezas comunicacionales, campañas publicitarias u otras estrategias de marketing que permitan aumentar la base de clientes recurrentes de la empresa
		Manejar la estrategia de difusión comercial por medio de redes sociales y canales digitales
		Realizar un monitoreo constante a la efectividad de la estrategia de marketing y sugerir a la jefatura de comercialización los ajustes que se requieran
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Gestión de Clientes	Vendedor	Desarrollar los procesos de venta de los productos y eventuales servicios que le sean asignados en desarrollo de las estrategias de ventas y marketing

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

		Estudiar y conocer los productos de la empresa, sus características técnicas, bondades y ventajas de los mismos.
		Desarrollar las acciones requeridas para el despliegue de las estrategias de ventas y marketing con el propósito de aumentar la base de clientes recurrentes
		Estudiar los clientes potenciales y realizar los acercamientos para iniciar una eventual relación comercial entre ellos y la empresa
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Cierre de Negocios	Jefe de Comercialización	Liderar el diseño, implementación y seguimiento de las estrategias de ventas y de marketing de la empresa
		Definir lineamientos para optimizar la estrategia de enganche de clientes y de venta de los productos de la empresa
		Coordinar el equipo de ventas y realizar el acercamiento con clientes institucionales
		Realizar un monitoreo constante a la efectividad de la estrategia de marketing y aprobar los ajustes que se requieran
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Administración		
Recursos Humanos	Líder de TH y SGSST	Desarrollar el proceso de reclutamiento, contratación e inducción del personal que requiera la empresa
		Elaborar e implementar el plan de formación y capacitación de los empleados de la empresa
		Desarrollar estrategias que motiven el desarrollo profesional de los empleados

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

		Realizar los procesos de evaluación del desempeño de todos los cargos de la empresa
		Elaborar la nómina mensual de la planta de personal de la compañía y enviar al área financiera para que se realicen los pagos respectivos
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Gestión Financiera	Contador	Documentar todos los informes financieros de la compañía
		Elaborar los balances financieros
		Administrar los recursos financieros de la compañía
		Mantener al día los soportes contables
		Presentar y mantener al día las obligaciones financieras de la compañía
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Apoyo Administrativo	Auxiliar administrativa	Atender y realizar llamadas y atender y brindar orientación a usuarios internos y externos de la empresa
		Recibir y custodiar los documentos de acuerdo con la política de gestión documental de la empresa
		Realizar el archivo de los documentos internos y recibidos tanto físicos como digitales
		Apoyar en la logística de reuniones, recepción de usuarios y otros asuntos que le sean encomendados
		Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.
Administración y finanzas	Jefe Administrativo	Velar por el cumplimiento de políticas y procedimientos para las actividades de las áreas que se encuentran bajo su responsabilidad, así como de los controles internos financiero-contables

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

	Supervisar, planificar y coordinar actividades de finanzas, tales como: Presupuestos, costos, compras, contabilidad y cartera.
	Cumplir con los requerimientos legales del SGSST (Seguridad y Salud en el trabajo) y demás aspectos que apliquen en la empresa para la ejecución de su labor.
	Reportar incidentes y accidentes laborales
	Optimizar los recursos (agua, energía, materias primas, papelería, etc.) y manejar los residuos, de acuerdo a los procedimientos definidos
	Las demás funciones que le sean asignadas y que guarden relación con el propósito principal del cargo.

Bibliografía

- (s.f.). Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <https://www.propal.com.co/historia/>
- A. P. Becerra-Quiróz, A. L.-C.-B. (10 de 2016). *Sostenibilidad del aprovechamiento del bagazo de caña de azúcar en el Valle del Cauca, Colombia*. Recuperado el 13 de 09 de 2020, de <https://pdfs.semanticscholar.org/e8d5/fa8cbcdc3c0a889baec4d557fd4a6fc0731b.pdf>
- Agrotendencia. (3 de Septiembre de 2020). *Agrotendencia.Tv*. Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-la-cana-de-azucar/>
- Aguado Moralejo, I., Echebarria Miguel, C., & Barrutia Legarreta, J. M. (2009). (R. d. Mundial, Ed.) Recuperado el 18 de 09 de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/866/86611886004.pdf>
- Aguilar, N., Rodriguez, A., & Castillo, A. (2010). <https://www.virtualpro.co/>. Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <https://www.virtualpro.co/biblioteca/azucar-coproduitos-y-subproductos-en-la-diversificacion-de-la-agroindustria-de-la-cana-de-azucar>
- ARAPACK. (s.f.). *ARAPACK*. Recuperado el 01 de 10 de 2020, de <https://www.arapack.com/caracteristicas-envases-ecologicos-alimentacion/>
- ASOCAÑA. (2007). *asocana.org*. Obtenido de <https://www.asocana.org/StaticContentFull.aspx?SCid=167#:~:text=Uno%20de%2>

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

0los%20subproductos%20de,%C3%BAltimos%20a%C3%B1os%20es%20el%20bagazo.&text=En%20Colombia%2C%20de%20las%20seis,industria%20productora%20de%20papeles%20local.

Bancada Verde, P. A. (s.f.). Recuperado el 18 de 09 de 2020, de

http://www.andi.com.co/Uploads/Bogota-Concejo-PA-2019-N399_20191114.pdf

Becerra, Q. A. (2016). Recuperado el 13 de 09 de 2020, de

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3267/1/Documento%20de%20Tesis%20de%20Maestr%c3%ada.pdf>

Cámara de Comercio de, B. (Diciembre de 2006). *Perfil económico y empresarial.*

Recuperado el 29 de Septiembre de 2020, de

https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2879/6222_perfil_economico_chapinero.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carvajal.SA. (s.f.). Recuperado el 13 de 09 de 2020, de

<http://www.carvajalpulpaypapel.com/martinalbapropal/historia/>

Chavarro, D., Vélez, M. I., Galo, T., Iván, M., & Aleidys, H. (12 de 2017). Recuperado el

18 de 09 de 2020, de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ctei_y_ods_-_documento_de_trabajo.pdf

Cundinamarca, b. (15 de 06 de 2020). *Beneficia Cundinamarca.* Obtenido de

<http://beneficiaciacundinamarca.gov.co/Home/prensa2018/asnoticiasprensa/la+ciudad+dulce+de+colombia+se+prepara+para+el+41+festival+y+reinado+nacional+de+la+panela>

CUNDINAMARCA, G. D. (2013). *ANALISIS DE SALUD EN 2013.* Recuperado el 20 de

09 de 2020, de http://iccu.gov.co/wcm/connect/b295dc6d-9567-4706-b8cf-e88ef114627d/ASIS+Cundinamarca+2013++V3-06072014.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kst6fBC&ASIS_DEPARTAMENTAL

DANE. (2016). *DANE.* Recuperado el 19 de 09 de 20, de

<https://www.dane.gov.co/index.php/actualidad-dane/historico-actualidad-dane-2016>

Department of Health, N. J. (s.f.). Recuperado el 18 de 09 de 2020, de

<https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1748sp.pdf>

FACATATIVA, C. D. (2018). *CCFACATATIVA.* Recuperado el 20 de 09 de 2020, de

<https://ccfacatativa.org.co/wp-content/uploads/2018/02/estudio-socioeconomico-2017.pdf>

Fedepanela. (s.f.). Recuperado el 20 de 09 de 2020, de

www.fedepanela.org.co/historia_panela

FINAGRO. (s.f.). *PRODUCCIÓN Y ZONAS DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE LA CAÑA.* FINAGRO.

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

- Flores Ramirez, J. G. (18 de 09 de 2020). Obtenido de [http://www.gepsie.com.mx/ArchivosProyecto/111016\(Inic_PVEM_Gerardo_Residuos_Unicel\).pdf](http://www.gepsie.com.mx/ArchivosProyecto/111016(Inic_PVEM_Gerardo_Residuos_Unicel).pdf)
- García, H., Corredor, A., Calderón, L., & Gómez, M. (10 de 2013). *Análisis costo beneficio de energías renovablesno convencionales en Colombia*. Recuperado el 13 de 09 de 2020, de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/331/Repor_Octubre_2013_Garcia_et_al.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- greenpack. (2010). *greenpack*. Recuperado el 01 de 10 de 2020, de <https://greenpack.com.co/quienes-somos/>
- Greenpeace, Universidad de los Andes, Medio Ambiente y Salud Pública. (2019). *SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PLÁSTICOS EN COLOMBIA Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE*. Bogotá: Universidad de los Andes. Obtenido de http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf
- <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-la-cana-de-azucar/>. (s.f.). Agrotendencia caña de azucar .
- ICIDCA. (ENERO de 2014). Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/2231/223131337010.pdf>
- IDECUT. (10 de 01 de 2018). *Idecut*. Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <http://beneficienciaindicador.gov.co/Home/prensa2018/asnoticias/prensa/la+ciudad+dulce+de+colombia+se+prepara+para+el+41+festival+y+reinado+nacional+de+la+panela>
- Madriñan, P. C. (2002). *COMPILACION Y ANALISIS SOBRE CONTAMINACION DEL AIRE PRODUCIDA POR LA QUEMA Y LA REQUEMADE LA CAÑA DE AZUCAR*. Recuperado el 13 de 09 de 2020, de <http://bdigital.unal.edu.co/5039/1/carloseduardomadrinanpalomino.2002.pdf>
- Mañez, R. (Mayo de 2018). *Ruben Mañez*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2020, de <https://rubenmanez.com/segmentacion-de-mercado/>
- Moran, M. J. (2004). *Fundamentos de Termodinámica Técnica*. Recuperado el 13 de 09 de 2020, de [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5dzeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Moran,+M.+J.,+%26+Shapiro,+H.+N.+\(2004\).+Fundamentos+de+termodin%C3%A1mica+t%C3%A9cnica.+Barcelona:+Revert%C3%A9.&ots=9rwH-ViiLx&sig=SnNLNZaDzCimVpBGiqSsT24NIO0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5dzeDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Moran,+M.+J.,+%26+Shapiro,+H.+N.+(2004).+Fundamentos+de+termodin%C3%A1mica+t%C3%A9cnica.+Barcelona:+Revert%C3%A9.&ots=9rwH-ViiLx&sig=SnNLNZaDzCimVpBGiqSsT24NIO0#v=onepage&q&f=false)
- NIELSEN. (26 de 10 de 2016). *NIELSEN*. Recuperado el 01 de 10 de 2020, de <https://www.nielsen.com/co/es/insights/article/2016/38-por-ciento-de-los-colombianos-come-fuera-de-su-hogar-una-o-mas-veces-a-la-semana/>

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

- Organización de las Naciones Unidas. (15 de Marzo de 2019). *www.news.un.org*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/03/1452961#:~:text=Compromiso%20mundial%20para%20reducir%20los%20pl%C3%A1sticos%20de%20un%20solo%20uso,-UNEP%2FShawn%20Heinrichs&text=La%20asamblea%20medioambiental%20de%20la,pl%C3%A1sticos%20de%20aqu%C3%AD%20a%202030>.
- Orjuela Hernandez, C. (Abril de 2014). *CENTROS COMERCIALES Y GRANDES ALMACENES EN BOGOTÁ*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2020, de https://catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/ESTUDIO%20CATASTRAL%2002_0.pdf
- Ortiz, H. A. (s.f.). Recuperado el 18 de 09 de 2020, de <http://www.polyfex-eps.com/historia-del-poliestireno/>
- Patiño, M. E. (02 de 08 de 2020). *Universidad Autónoma de Barcelona*. Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <https://ddd.uab.cat/record/216532>
- Planner. (Marzo de 2020). *Plan de Negocios de Peru*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2020, de <https://plandenegociosperu.com/2020/03/calcular-el-tamano-de-muestra/>
- Procolombia. (2016). *Procolombia.co*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2020, de https://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/SECTOR_ENVASES_Y_EMPAQUES_PLASTICOS_2016.PDF
- Radio, C. (25 de 01 de 2020). *Radio, Caracol*. Obtenido de https://caracol.com.co/programa/2020/01/25/a_vivir_que_son_dos_dias/1579985151_757055.html
- Restrepo, C. (03 de 2007). Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <http://www.panellamonitor.org/media/docrepro/document/files/historia-de-la-panela-colombiana-su-elaboracion-y-propiedades.pdf>
- Rodriguez, G., Bellanid, H., Polo, S., Carlos, G., Tauta, J., Rodriguez, J., . . . López, R. (2020). *Modelo productivo de la caña de azúcar (Saccharum officinarum) para la producción de panela en Cundinamarca*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), Cundinamarca. Mosquera: AGROSAVIA. Recuperado el 04 de 10 de 2020, de <http://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/view/48/35/516-2>
- ROSARIO, U. D. (2011). *PLAN DE COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO DE LA PROVINCIA*. Recuperado el 20 de 09 de 2020, de [file:///C:/Users/USUARIO/Documents/Plan%20de%20competitividad%20de%20Gualiv%C3%A1%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Documents/Plan%20de%20competitividad%20de%20Gualiv%C3%A1%20(3).pdf)
- Sánchez Galán, J. (2020). *economipedia*. Recuperado el 29 de 09 de 2020, de <https://economipedia.com/definiciones/sector.html>

Estudio De Prefactibilidad Para Un Proyecto A Base De Bagazo

- SEEDPACK. (2015). *SEEDPACK*. Recuperado el 01 de 10 de 2020, de <https://seedpack.com.co/>
- Sostenible, S. (01 de Marzo de 2020). *sostenibilidad.semana.com*. Obtenido de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231>
- Sunflex. (s.f.). Recuperado el 13 de 09 de 2020, de <https://www.sunflexcol.com/productos/linea-ecologica/28/bagazo-de-cana-de-azucar>
- SUNFLEX. (2006). *SUNFLEX*. Recuperado el 01 de 10 de 2020, de <https://www.sunflexcol.com/s3/nosotros/nuestra-empresa>
- tiempo, E. (s.f.). <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12261362>.
- Turismo, I. D. (2019). *ESTUDIO CENSO GASTRONÓMICO LOCALIDAD DE CHAPINERO 2019*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2020, de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/default/files/Estudio%20censo%20gastronomico%20localidad%20de%20chapinero%202019.pdf>
- Ubaque, G. L. (2013). *Universidad Javeriana*. Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12385/UbaqueGonzalezLuzLilia2013.pdf?sequence=1>
- UBAQUE, L. (s.f.). Recuperado el 06 de 09 de 2020, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12385/UbaqueGonzalezLuzLilia2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Velazco González, A. R. (16 de 04 de 2013). Recuperado el 18 de 09 de 2020, de <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/04/16/%C2%BFque-es-el-desarrollo-sostenible/>
- VILLETA, C. M. (2010-2011). Recuperado el 7 de 9 de 2020, de <http://www.villeta-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Unidos%20generando%20oportunidades%20de%20empleo.pdf>
- www.sunflexcol.com*. (s.f.). Recuperado el 20 de 09 de 2020, de <https://www.sunflexcol.com/s3/nosotros/nuestra-empresa>