

**Diseño de una Propuesta de Producción y Comercialización de Aguacate y sus Derivados
en Caparrapí Cundinamarca**

Autor:

Edith Andrea Montero González

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Especialización en Procesos de Calidad e Innovación

Docente: Luz Marina Sanchez Ayala

Bogotá D.C, Colombia

03 de junio de 2023

Resumen

A continuación, se desarrollará el diseño de un plan para la producción y comercialización de aguacate en la vereda el Cábulo municipio de Caparrapí, identificando nuevas formas de producción aprovechando sus beneficios naturales como gastronómicos para la salud y productos de belleza.

De esta manera fortalecer y empoderar más a los agricultores de la zona, motivándolos a realizar de manera diferente la comercialización del producto y sus ganancias se incrementen ampliando la visión del negocio generando así un beneficio en cascada para la comunidad, capacitándolos en la producción de los derivados y en procesos innovadores para emprender un negocio que pueda aportarles económica y individualmente

Palabras clave: innovación, producción, comercialización, aguacate, extracción

Summary

It will be a plan designed for the productions and commercialization of avocado, developed in the village of Cámbulo, municipality of Caparrapí, identifying new forms of production taking advantage of its natural benefits such as gastronomic health and beauty products.

In this way, strengthen and empower farmers in the area, motivating them to commercialize the product in a different way and increase their profits, expanding the vision of the business, thus generating a cascading benefit for the community, training them in the production of derivatives products and in innovative processes to start a business that can contribute them financially and individually.

Keywords: innovation, production, marketing, avocado, extraction, derivatives.

Tabla de Contenido

Planteamiento del Problema	6
Descripción del problema.....	6
Pregunta de investigación.....	6
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
Justificación	7
Marco teórico.....	8
Beneficios del aguacate	9
Aguacate en Colombia	9
Derivados del aguacate:.....	10
Aguacate en Caparrapí	12
Diseño metodológico y recolección de datos:	12
identificación de variables	13
Validación del instrumento de medición.....	14
Implementación del instrumento	15
Análisis de mercado.....	16
Análisis Técnico.....	20
Análisis Financiero.....	24
Bibliografía	28

Tabla de Figuras

Figura 1. Cifras Nacionales cultivos de aguacates	10
Figura 2. Mapa municipio de Caparrapí.....	12
Figura 3. Formula de población y muestra.....	13
Figura 4. Precio promedio por mes en las diferentes variedades.....	14
Figura 5. Precios anuales por ciudad papelillo.....	16
Figura 6. Aporte nutricional del aguacate.....	17
Figura 7. Consumidores.....	18
Figura 8. Instrumental operarios.....	19
Figura 9. Bodega de maduración.....	22
Figura 10. Lavado y desinfección.....	23
Figura 11. Despulpadora y mezclador	24
Figura 12. Extractor de aceite.....	24
Figura 13. Mezclador aguacate.....	26
Figura 14. Gramaje utilizado en el proceso de fabricación.....	25

Contenido de Tablas

Tabla 1.	
Tabla 2. Participantes del instrumento.....	15
Tabla 3. Inversión inicial.....	16
Tabla 4. Gastos fijos.....	25
Tabla 5. Gastos fijos.....	26
Tabla 6. Producción y venta estimada.....	27

Planteamiento del Problema

Los productores del municipio de Caparrapí Cundinamarca vereda los Cámbulos no tiene establecido un diseño de producción y comercialización para el aguacate por falta de conocimientos y poca investigación de los productos que pueden derivarse de este, no permite tener posicionamiento en la región y lo que buscan es reemplazar sus cosechas por otros productos.

Descripción del problema

La producción del aguacate se encuentra estancada ya que no existen apoyos del gobierno para la comercialización del producto y no se conocen otras formas de producción para los cultivos del municipio de Caparrapí Cundinamarca vereda los Cámbulo (MiniAgricultura, 2021), se debe construir un diseño para poder realizar mejoras y nuevas formas de procesamiento para las cosechas junto con una correcta distribución dentro y fuera de la región para evitar la pérdida del fruto.

Pregunta de investigación

¿Cómo desarrollar un plan para la producción y comercialización del aguacate y sus derivados en la vereda los Cámbulos Caparrapí Cundinamarca?

En Colombia la producción de aguacate ha crecido durante los últimos 10 años, cada vez se fortalece en los mercados internacionales. La producción en el departamento de Cundinamarca se apertura después de que los caficultores investigaran y buscaran otra opción para cultivar y tener mayores ingresos y diversificación en sus fincas. (Finagro, 2018).

Durante los últimos años en la región se ha presentado pérdida de aguacate por alta productividad y competitividad por esto se debe construir un diseño para identificar alternativas

para el aprovechamiento y extracción de derivados y asegurar que se utilice el 100% de la fruta (Mejia, 2020)

Objetivo general

Diseño para una propuesta de producción y comercialización de aguacate y sus derivados en Caparrapí Cundinamarca

Objetivos específicos

Establecer un marco teórico donde podamos conocer más el producto y proceder con la construcción de diseño

Construir el diseño de producción del aguacate, para poder realizar mejoras en sus procesos de comercialización.

Identificar un diseño para los productos derivados del aguacate para genera un cambio que marque la diferencia

Proponer un plan de comercialización del producto utilizando nuevas tecnologías y sin necesidad de depender de terceros y garantizando los precios son los actuales del mercado.

Justificación

Esta propuesta permitirá investigar y construir un diseño para generar procesos diferenciales en la producción del cultivo de aguacate, identificando nuevos y novedosos productos derivados y que podrán fortalecer positivamente a los productores del municipio de Caparrapí vereda el Cábulo, actualmente se debe ser innovador para lograr diseñar procesos de éxito, se debe identificar cuáles son los que han llevado a este fruto a estar clasificado como de los mejores a nivel mundial y del por qué Colombia ha logrado convertirse en un país de exportación, estos serán el resultado del contraste investigativo el cual se desarrollará en el transcurso de este diseño. (Vega, 2012) Esta investigación y sus resultados serán de gran utilidad para todos los productores de la zona ya que encontrarán elementos motivantes para dejar a un lado la zona de confort y buscare nuevos mercados de distribución, incluyendo plataformas

digitales a los cuales no están acostumbrados por falta de educación y sensibilización al pensamiento disruptivo. Adicional se busca encontrar ese diseño que sea sostenible con el tiempo ya que sabemos que este mercado está en constante movimiento y se debe buscar tendencias que marquen gran contraste.

Marco teórico

El aguacate se reconoce por ser parte de la familia de las lauráceas, estas a nivel económico tiene gran importancia, y en la última década se ha fortalecido su producción y construcción de nuevos productos a base de esta, el árbol de aguacate normalmente no supera los 11 mts de altura y alcanzan los 25 mts de ancho. El fruto se modifica en forma y color según su clase; puede ser ovalado grande o pequeño su cascara puede ser negra o verde y su fruto puede ser de color amarillo, negro, púrpura o verde; su peso puede estar entre los 130 y 2800 gramos según su forma de producción o su especie. (Orjuela, 2020).

Este fruto tiene similares características de cultivo a los del café por lo que se pueden cultivar conjuntamente, esto genera mayor aprovechamiento de las tierras y variedad en la producción de los agricultores, el clima juega papel fundamental y tiene una variación según su especie un ejemplo el aguacate papelillo se produce en clima cálido mientras el Hass se produce con mejor éxito en clima un poco más frío (Vega, 2012).

La cadena productiva en Colombia se divide en productores (agricultores), comercializadoras (Terceros), exportadores y los que en los últimos años se han consolidado como los que procesan el fruto y realizan productos diferenciales, algunos entes gubernamentales que apoyan son el SENA y el ICA

Las variedades de mayor cultivo en Colombia se basan en las siguientes especies

- Lorena
- Trinidad
- Fuerte
- Papelillo
- Hass

- Choquette

En la vereda los cámbulos Caparrapí Cundinamarca la que más se produce es el Papelillos y el Lorena y algunos productores de Hass. Se debe enfocar los esfuerzos para que este diseño sea sostenible identificando nuevas oportunidades para este producto, una de ellas son sus derivados, la primera que se identifica es el aceite de aguacate alto en vitamina E, no tener grasas saturadas y tener baja acidez compitiendo con el aceite de oliva, , la segunda es el guacamole acompañamiento muy apetecible en el mundo y los cosméticos ya que según investigaciones tiene altos beneficios tanto para la piel como para el cabello (Cubillos, 2018).

Beneficios del aguacate

El aguacate no contiene sodio ni colesterol, sus niveles de grasa saturada son bajos, lo que permite usarlo para alimentación bajas en grasa, resaltando que la mayoría de las grasas que contiene este son mono saturadas que traen beneficios como la eliminación de los triglicéridos y el colesterol previniendo enfermedades cardiovasculares fortaleciendo el corazón y a disminuir los niveles del azúcar en el cuerpo humano. (Intriago, 2018).

Contiene gran cantidad de propiedades nutricionales tales como; Calcio, Fosforo, Hierro, Fibra, Lípidos, aguas, proteínas lo cual potencializa más este fruto para la alimentación diaria en diferentes regiones del mundo (Segura, 2022)

Se señala que este fruto es asimilable físicamente y su grasa es similar al aceite de oliva y por lo tanto no se deposita en el tejido graso del cuerpo humano, generando beneficios para el organismo y la piel del ser humano. (Acosta, 2011)

Aguacate en Colombia

En Colombia este fruto se cultiva desde el nivel del mar hasta los 2.490 msnm, y lo más recomendable es entre los 790 y 2.490 metros sobre el nivel del mar; en el país por su diversidad tiene potencial ya que en sus regiones cuentan con la capacidad y condiciones para la producción por este motivo en gran parte de las regiones el área de cultivo crece constantemente, el área señalada de aguacate en Colombia se distribuye con aproximadamente 15 departamentos con una base de más de 76.897 hectáreas para el año 2020 en los que se destacan como Tolima, Caldas, Bolívar, Antioquia, Cundinamarca y con estas condiciones actuales se inicia una fuerte

consolidación en el país, para fomentar la comercialización del aguacate y sus derivados (Rojas, 2022).

Cuando los cultivos del café empezaron a desaparecer por plagas que poco a poco complicaba su producción, el aguacate se convierte en una nueva fuente importante y diferente de ingreso para los campesinos de las zonas, empezando a tomar fuerzas en los mercados locales y nacionales. De este modo en los años 70 se empiezan a formalizar las primeras ventas, hacia, Barranquilla, Cartagena y Medellín a pesar de la baja tecnificación (Vega, 2012).

En estos últimos cinco años en el país la producción del aguacate aumento un 34% como resultado en el aumento de las cosechas 29%, con el 5% de rendimiento. (MiniAgricultura, 2021)

Figura 1. Cifras Nacionales cultivos de aguacates

Año	Área Sembrada (ha)	Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
2015	57.826	38.359	312.615	8
2016	64.102	40.981	335.877	8
2017	69.841	52.017	490.266	9
2018	77.999	56.267	533.921	9
2019	82.883	60.042	591.623	10
2020*	87.791	63.574	626.430	10
2021*	92.699	67.107	661.237	10

Fuente: Evaluaciones agropecuarias municipales ASOHOFrucol

Derivados del aguacate:

Aceite: durante los últimos años, se han investigado varias propiedades nutricionales con las grasas dietéticas de este apetecido producto y ha establecido un interés incremental no sólo en el cuidado de la salud, sino que también en la fabricación de aceites vegetales. Uno de ellos tiene implicaciones importantes para la industria y es la elaboración de aceite de aguacate en un mayor volumen en el aceite para cocinar y posteriormente aceites cosméticos y nutracéuticos. (Perez R., 2005).

Los compuestos del aceite de pulpa del aguacate se modifican con el tiempo y variedad dependiendo de la maduración del fruto, uno arrancado prematuramente contiene menor aceite del que permanece y se cosecha adecuadamente con los tiempos precisos. Investigaciones del aceite de aguacate señalan que este contiene grandes compuestos beneficiosos para la salud en el ser humano como la absorción del colesterol en los intestinos disminuyéndolo y logran prevenir cáncer de colon y próstata y mama (Acosta, 2011).

Guacamole: este producto reconocido más como un aderezo para acompañamiento, original del país de México se crea a base de aguacate, zumo de limón, cilantro, sal y/o picante. (Perez D. , 2020)

La creación de nuevos productos y métodos agroalimentarios, utilizando el aguacate como principal materia prima, ha venido focalizándose durante estos últimos años, en la obtención de su pulpa, famosamente nombrado guacamole, que se usa principalmente como acompañamiento en comidas y pasabocas. (Riveros, 2015).

Se debería incluir en la dieta de todos los días por sus propiedades para la salud y su conservación varía por su empaque el cual se debe realizar de forma rápida por el cambio del color de esta fruta (Intriago, 2018).

Productos Cosméticos: Dentro del mercado cosmético a base del aguacate se especializa principalmente en cremas, jabones y bálsamos para la piel y el cabello por su alto contenido en vitaminas E y C generando propiedades nutritivas y retrasando los efectos que se causan por los radicales libres (Orjuela, 2020)

En este sector se ha generado un incremento en producción y es potencialmente fuerte comparándolo con otros países como México y Brasil ya que en su preparación se utilizan muy pocos químicos y su distribución se basa desde productores de artesanales y los grandes empresarios que buscan innovar en el mercado cosmético que toma gran importancia en el mundo actual. (Leguizamón, 2020)

Aguacate en Caparrapí

Caparrapí es un municipio de Cundinamarca y se encuentra ubicado en el Bajo Magdalena, a 171 km de Bogotá, su cabecera municipal está ubicada donde nace el río Pata, sus municipios vecinos Guaduas, Utica y Pacho, tiene una extensión total de 616,396 Km². y unos 11.200 habitantes. (Gaitan, 2020).

Caparrapí, se encuentra en la cordillera oriental, sus cuencas hidrográficas crecen en diversidad fauna, flora y climas, tiene áreas de gran interés ecológicos como la quebrada Minasal y Honda dotadas de pequeños bosques. Su mayor producción agrícola es de café, plátano, yuca, caña panelera cacao y aguacate papelillo (Rojas, 2022)

Figura 2. Mapa municipio de Caparrapí



Fuente: Plan desarrollo municipal 2020 – 2023 Caparrapí

Diseño metodológico y recolección de datos:

Dentro de la construcción de esta propuesta se debe enfocar en un marco metodológico en un grupo de acciones dirigidas a analizar y recolectar información sobre el problema con métodos que contienen de datos recolectados por medio de instrumentos previamente construidos avalados por especialista en el tema para observar varios conceptos y encontrar

posibles elementos para corregir, verificar o incluir conceptos que nos los teníamos dentro del proyecto y que serán clave en el momento de la construcción de este diseño. (Azüero, 2018)

Las preguntas que se realizan deben ser claras enfocadas en la investigación tener una estructura clara y concreta para evitar desenfocarse de lo que realmente se busca. Siempre se debe tener presente el objetivo principal y claridad en los conceptos del marco teórico para definir la población con que se recolectar datos. (Gómez, 2006)

identificación de variables

Se construyen una serie de preguntas para poder implementarlas con los agricultores de la vereda el Cábulo corregimiento de Caparrapí donde se encuentra aproximadamente 8 productores de aguacate, se toma como muestra estos 8 productores a los cuales se les comparte un enlace con las preguntas para tener una perspectiva del conocimiento del aguacate y sus derivados. Se identifican 2 variables para proceder con la creación del instrumento.

Dimensión Conocimiento: Determina a los agricultores de la zona que clase de conocimientos tiene sobre el producto de aguacate sus derivados, beneficios que tiene sus consumo y formas de comercializar dentro y fuera de la zona vereda el Cábulo corregimiento de Caparrapí

Dimensión Disposición Estratégica: Consiste en evaluar la disposición al cambio para diseñar un plan estratégico para la producción de este fruto y que tan comprometidos están con la comunidad para trabajar en equipo por un mismo fin para que todos sean beneficiados, productores, comunidad y consumidor final.

Figura 3. Formula de población y muestra

Calculadora de Muestras

Margen de error:
10% ▾
Nivel de confianza:
99% ▾
Tamaño de Poblacion:
8
Calcular

Margen: 10%
Nivel de confianza: 99%
Poblacion: 8

Tamaño de muestra: 8

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + (z^2(p \cdot q)) / N}$$

n= Tamaño de la muestra
Z= Nivel de confianza deseado
p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la población

Fuente: https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

Tabla 1. Formula de población y muestra

Característica	Descripción
Periodo de recolección	31 de marzo al 10 de abril
Lugar de aplicación	Caparrapí Cundinamarca
Cargo de las personas entrevistadas	Agricultores de aguacate
Población	8
Muestra	8
Nivel de confianza	99%
Grado de precisión	90%
Medio de recolección	Enlace encuesta formulario Google

Fuente: Elaboración propia

Validación del instrumento de medición

Se realiza validación del instrumento con tres expertos para evaluar claridad, objetividad, organización, suficiencia y coherencia de las preguntas que se construyeron para poder identificar posibles errores o algunas irregularidades en redacción de dichas preguntas.

Las personas seleccionadas son:

Experto 1 Fabian Bustos: Asesor Banco Agrario Caparrapí Cundinamarca

Experto 2 Luis Gallo: Comerciante de productos agrícolas en la plaza de Caparrapí Cundinamarca

Experto 3 Angela María Montero: Ingeniera en Sistemas y Gerente de Proyecto

El resultado de esta medición arroja un porcentaje de viabilidad de 0,77 (ver anexo 1 matriz V de Aiken), se identifican 2 preguntas que tiene un coeficiente deficiente por lo tanto se excluyen de la encuesta.

Implementación del instrumento

Después de validar el instrumento construido se implementa según ficha técnica a los 8 agricultores de la zona con la siguiente herramienta <https://forms.gle/Y7A7pdvW2ux2t9bd7>

Tabla 2. Participantes del instrumento

Nombre Entrevistados	Nombre de la finca
Jesús González	El Recuerdo
Alvaro Montero	Buenos Aires
Albeiro Pérez	Monte-Redondo
Anónimo	La Milagrosa
Gonzalo Mahecha	La Ceiba
Leonardo González	La enramada
Silfo Soto	La Olla
Gustavo Beltrán	Milagro el Alto

Fuente: Elaboración propia

Con la primera pregunta se buscaba identificar qué clase de aguacate se produce en la vereda el Cábulo vereda municipio de Caparrapí Cundinamarca identificando que efectivamente es el papelillo con 8 personas de 8.

Confirmamos con esta preguntado que los productores de aguacate de Caparrapí vereda Cábulo desean participar en la propuesta de producción del fruto con sus derivados

¿Le gustaría ser parte de un grupo de aguacateros de la zona para mejorar su producción y distribución?

Se identifica la media y desviación estandar de la pregunta para identificar resultados

¿Le gustaría ser parte de un grupo de aguacateros de la zona para mejorar su producción y distribución?
5. Totalmente de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

$$5+5+4+5+5+4+5+5 = 38$$

$$38/8 = 4,75$$

$$\bar{x} = 4,75$$

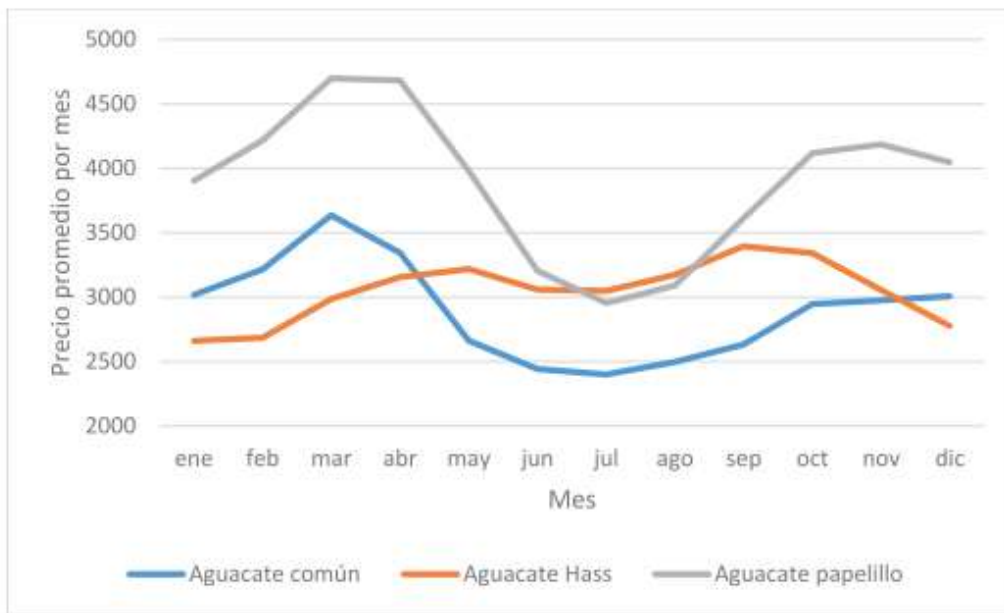
$$DE = \sqrt{\frac{\sum |x - \mu|^2}{N}} = 0,32$$

Análisis de Mercado

Actualmente en Colombia se consolidan 79830 hectáreas de cultivos de aguacate incluyendo todas sus variedades, desde el año 2007 se ha presentado un aumento constante de este producto. Enfocados en la variedad de aguacate papelillo el precio promedio por mes. Se

encuentra esta variedad posee un valor mayor a las demás variedades que actualmente se cultivan en Colombia, pero se observa que se encuentra sujeta a estacionalidad, es decir, está condicionado al clima es cuando su cosecha es más abundante, como en los meses de junio, julio agosto, lo que incide en los precios en el mercado. (Torres, 2022)

Figura 4. Precio promedio por mes en las diferentes variedades



Fuente: Elaboración DANE 2022

Basados en cifras del DANE la variedad el aguacate papelillo durante los últimos 10 años en el departamento de Boyacá y la ciudad de Bogotá su precio es más alto que en las demás ciudades superando los 4000 pesos el kilo, en las demás ciudades su precio es más bajo como se puede observar en la siguiente tabla (Torres, 2022).

Figura 5. Precios anuales por ciudad papelillo

Etiquetas de fila	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	prom
Bogotá D.C. Corabastos	3771	3927	3825	4103	4197	4396	4716	4671	5306	6431	4534
Bucaramanga Centroabastos	5680	4849	3793	4137	3755	3929	3704	3773	3441	3309	4037
Boyacá - Chiquinquirá		3896	3273	2646	3181	3338	3908	3762	4178	5187	3708
Cúcuta - Cenabastos		3583	2992	3868	3770	3380	4128	3781	5760	5479	4082
Boyacá - Duitama	3446	3381	3390	4038	4055	4327	4416	4160	5197	6768	4318
Caquetá - Florencia				3493	3871	3424	3840	3881	4262	5114	3983
Medellín - Central Mayorista de Antioquia	3241	3066	2935	3350	3204	3696	3685	3839	4362	5121	3650
Rionegro (Antioquia)	2672	3014	2874	3226	3374	3288	3577	3622	4649	4000	3366
Popayán - Plaza de Mercado del barrio Bolívar	3194	3192	3257	3557	3600	3620	3895	3992	4581	5494	3838
Sogamoso (Boyacá)		5670	4197	4801	4081	4120	3755	3399	3927	3477	4158
Tunja - Complejo de Servicios del Sur	3164	3529	3373	3749	3833	3873	4301	4229	4919	5714	4068
Promedio	3596	3811	3391	3724	3720	3763	3993	3919	4598	5209	3972

Fuente: Elaboración DANE 2022

En temas de exportación Colombia desde el 2020 ha crecido un 50% donde participa Europa, Países Bajos, España, Reino Unido, Francia y Estados Unidos, posicionándose como uno de los principales exportadores mundiales de esta fruta por su excelente calidad, sabor y cumplen certificados sociales y ambientales que exigen algunos países europeos (Procolombia, 2022)

Guacamole y Aceite a base de aguacate

En la economía colombiana, el aguacate y sus derivados cada día forma parte fundamental ya que actualmente los consumidores buscan una alimentación más sana, la extracción de aceite de aguacate y salsas a base de aguacate representan constantemente en el mercado un incremento por sus propiedades naturales y beneficiosas para la salud adicional de incorporarse en dietas terapéuticas y tener un sabor llamativo y diferente (Ortega, 2003) , a continuación se observa el aporte nutricional que contiene.

Figura 6. Aporte nutricional del aguacate

VALOR VITAMINICO Y APORTE NUTRICIONAL DEL AGUACATE			
VITAMINAS	CONTENIDO EN 100 gr. DE AGUACATE	RDA(*)	% DE LA RDA. CUBIERTAS POR 100 gr. DE AGUACATE
VITAMINA A	85.00 mg	900.0 mg	9.4
VITAMINA D	10.00 mg	5.0 mg	200.0
VITAMINA E	3.00 mg	9.0 mg	33.0
VITAMINA K	8.00 mg	110.0 mg	7.3
VITAMINA B1	0.11 mg	1.4 mg	7.8
VITAMINA B2	0.20 mg	1.6 mg	12.5
VITAMINA B6	0.45 mg	2.1 mg	21.4
NIACINA	1.60 mg	16.0 mg	10.0
AC. PANTOTENICO	1.00 mg	5.5 mg	18.2
BIOTINA	10.00 mg	100.0 mg	10.0
ACIDO FOLICO	32.00 mg	200.0 mg	16.0
VITAMINA C	14.00 mg	60.0 mg	23.3

Fuente: Elaboración DANE 2022

Figura 7. Principales compradores



Fuente: Elaboración propia

Análisis Técnico

Los que operen la producción deben tener la instrumentación adecuada para un adecuado hábito de higiene, tener el cabello recogido con cofia, tapabocas, unas cortas y utilizar guantes y botas.

Figura 8. Instrumental operarios



Elaboración: Se procede con la cosecha en las 6 fincas que se asocian a la presente propuesta con una cantidad aproximada de 2500 árboles de aguacate papelillo, se realiza la recolecta del producto en canastillas de 80 cm de largo X 50cm de ancho y se trasladan al lugar de producción donde se realiza un procedimiento de selección donde se evalúan las siguientes características. (Silva, 2009)

- Peso
- Tamaño
- Textura
- Aspecto

Una vez seleccionado se procede a almacenar para su proceso de maduración en lugar cerrado para poder tener un proceso más rápido.

Figura 9. Bodega de maduración



Una vez se encuentren en el punto de madurez perfecto se inicia con el proceso de lavado donde quedaran libres de cualquier bacteria o suciedad que tenga en el momento para una producción sin ningún residuo y lista para la alimentación del ser humano.

Figura 10. Lavado y desinfección



Posteriormente se introducen en una maquina donde se separa la cascara la pepa y la pulpa de la fruta, esta posee un molino que realiza el proceso junto con varias desembocaduras para poder aprovechar cada parte del aguacate. La pulpa llegara a una nueva máquina que procederá a amasarla y tenga un punto preciso para iniciar el proceso de extracción.

Figura 11. Despulpadora y mezclador



Para la produccion del aceite de aguacate la pulpa llegara a la máquina extractora de aceite para posteriormente direccionarlo a una tuberia que desemboca para proceder al embotellamiento, etiquetado y sellado para almacenamiento.

Figura 12. Extractor de aceite



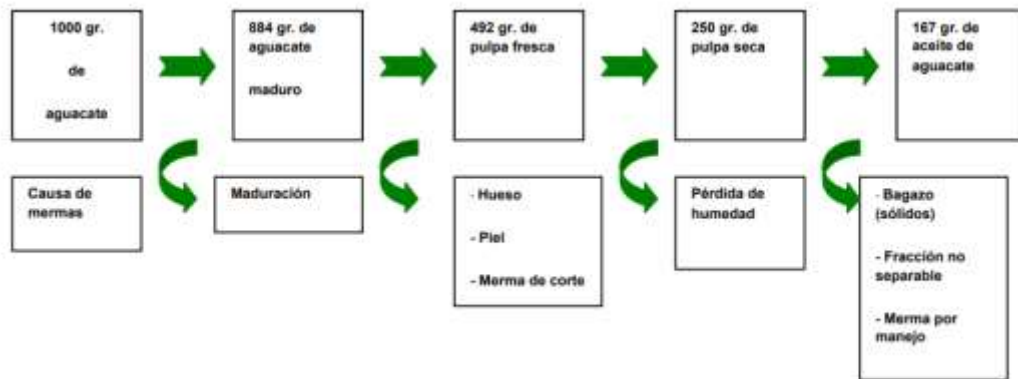
Para la produccion del guacamole de aguacate la pulpa permanecera en la mezcladora posteriormente llegara a un recipiente donde se mezclará con condimentos seleccionados para

complementar el sabor posteriormente llegara a una tubería que desemboca para proceder al embotellamiento, etiquetado y sellado para almacenamiento.

Figura 13. Mezclador aguacate



Figura 14. Gramaje utilizado en el proceso de fabricación



Análisis Financiero

A continuación, se evaluará la factibilidad financiera del diseño de la propuesta para la producción y comercialización del aguacate y sus derivados en el municipio de Caparrapí Cundinamarca, basados en la producción, mercadeo y costos administrativos para obtener la tasa de retorno y determinar si esta propuesta es económicamente rentable.

Tabla 3. Inversión inicial

Descripción	Valor
Lavador de fruta	3.500.000
Despulpadora de fruta	5.400.000
Prensa extracción de fruta	7.270.000
Activos Fijos	2.800.000
Creación App	2.600.000
Arriendo Bodega (Caparrapí)	500.000
Total	22.070.000

Porcentaje Inversión

14.000.000	9.070.000
Préstamo	Capital Propio

Costos fijos: A continuación, se describen gastos que se tendrán que asumir mensualmente como servicios públicos, materiales y gastos de la bodega y se proyecta pagar la contratación de una persona para el apoyo del proceso de elaboración del producto.

Tabla 4. Gastos fijos mensuales

Gastos fijos

Agua	50.000
Luz	65.000
Mercadeo y comunicaciones	250.000
Gastos administrativos	1.700.000
Arriendo	500.000
Transporte	1.200.000
Sueldo 1 personas	1.350.000
Total	5.515.000

Proyección costos: Se proyectas gastos de elaboración de cada producto según cotización de materiales, insumos y gastos externos.

Tabla 5. Gastos estimados de producción

Gastos producción Aceite de Aguacate 250 ml

Aguacate (3)	6000
Preservantes	2500
Etiqueta	1500
Botella	2000
Mano de obra	2500
Transporte	700
Gastos fijos	1500
Total	16.700
Precio a la venta	27.000

Gastos producción Guacamole 250 gr

Aguacate	2000
Preservantes	550
Etiqueta	700
Bolsa	1100
Mano de obra	2500
Transporte	700
Gastos fijos	1200
Total	8750
Precio a la venta	12.000

Capacidad de producción: La planta se proyecta al primer año de producción el funcionamiento a un 60% para mantener un punto conservador y equilibrar y tener un crecimiento constante durante el primer año, de esta manera no exceder la producción.

Tabla 6. Ganancias estimadas por producto

<i>Aceite</i>	
<i>Precio a la venta</i>	\$ 27000
<i>Gastos de producción</i>	\$ 16700
<i>Ganancias</i>	\$ 10300
<i>Producción anual en unidades</i>	7200

<i>Guacamole</i>	
<i>Precio a la venta</i>	\$ 12.000
<i>Gastos de producción</i>	\$ 8.750
<i>Ganancias</i>	\$ 3.250
<i>Producción anual en unidades</i>	12000

Tabla 6. Producción y venta anual estimada

Producción Estimada						
	Diaria	Semanal	Mensual	Anual	Ganancia x unid	Total
Aceite	30	150	600	7200	\$10.300	\$ 74.160.000
Guacamole	50	250	1000	12000	\$3.250	\$ 39.000.000
						\$ 113.160.000

A continuación, realizaremos la métrica financiera ROI para identificar si el diseño propuesto es rentable y podrá generar ganancias durante su primer año

$$ROI = ((\text{Ingresos} - \text{Inversión total}) / \text{Inversión total}) * 100$$

$$\text{ROI} = ((113.160.00 - 83.456.000) / 83.456.000) * 100$$

$$\text{ROI} = 34\%$$

Después de realizar el estudio de cifras y obtener información que ayuda a determinar las siguientes conclusiones de la viabilidad financiera podemos garantizar la rentabilidad durante la producción del primer año con un funcionamiento del 60% de la planta, en el segundo y tercer año se podrá incrementar la rentabilidad de la propuesta que inicialmente se plantea.

Comercialización

Para la presente propuesta es determinante los canales de comercialización para poder cumplir con las ventas esperadas anteriormente presentadas se dispondrán 3 canales

Canal virtual: Uno de los más importante para expandir las ventas a pueblos cercanos como lo son Guaduas, la Dorada y principalmente la ciudad de Bogotá, se diseñará un APP para que los consumidores puedan adquirir los productos ofrecidos de una manera más simple sin necesidad de salir de su casa, está ya se encuentra dentro de los gastos de inversión inicial.

Supermercados y tiendas Caparrapí: Se realizará promoción en todos los establecimientos del municipio incluyendo la asociación de Aguacateros para poder generar valor agregado al producto y reforzar la producción de este fruto.

Tiendas Naturistas: El aceite de aguacate se ofrecerá en las tiendas naturistas de Bogotá ya que es un producto con grandes beneficios para la salud.

Restaurantes: El guacamole se ofrecerá a los restaurantes para que lo puedan tener como una salsa adicional a sus platos de una manera más sencilla y con un valor agregado.

Bibliografía

Acosta, M. (2011). *Evaluación y escalamiento del proceso de extracción de aguacate*.

Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Azuero, A. (12 de noviembre de 2018). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. Ecuador, Universidad Católica de Cuenca.

- Castillo, F. (2009). *La composición Química, Capacidad Antiioxidante y Valor* . mexico: Trabajo de grado.
- Cubillos, M. (2018). *DESARROLLO DE UN PRODUCTO DERIVADO DEL AGUACATE BASADOS EN LA METODOLOGÍA PRODINTEC CON LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES* . Bogotá: CienciaUnisalle Ingenieria Industrial.
- Finagro. (1 de 07 de 2018). <https://www.finagro.com.co/>. Obtenido de FINAGRO: xtension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.finagro.com.co/sites/de fa
- Gaitan, G. (2020). *Plan de desarrollo 2020 - 2023*. Caparrapí Cundinamarca: De la mano con el campo.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación cinentifica*. Cordoba: Btujas.
- Intriago, J. (2018). *ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES DEL AGUACATE Y SUS DERIVADOS DE LA ZONA 5 Y 8 HACIA LOS MERCADOS SUSTENTABLES*. Guayaquil: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.
- Leguizamón, S. (2020). *PRODUCTOS COSMÉTICOS DERIVADOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS RECHAZOS DE AGUACATE EN EL CICLO DE PRODUCCIÓN PREVIO AL MOMENTO DEL DESECHO*. Bogotá: UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO .
- Mejia, J. (2020). *DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE ACEITE DE CUATRO VARIETADES DE AGUACATE*. CEVALLOS – ECUADOR: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- MiniAgricultura. (2021). *Cadena productiva Aguacate*. Colombia: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Orjuela, W. (2020). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de aguacate en el departamento de Tolima*. Tolima: Universidad el Tolima.
- Ortega, M. (s.f.). 2003.
- Ortega, M. (2003). *VALOR NUTRIMENTAL DE LA PULPA FRESCA DE* . Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Estado de Michoacán .

- Ortega, M. (2003). *VALOR NUTRIMENTAL DE LA PULPA FRESCA DE AGUACATE HASS*. Michoacán : Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Estado de Michoacán .
- Ortega, M. (2003). *VALOR NUTRIMENTAL DE LA PULPA FRESCA DE AGUACATE*. Michoacán : Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Estado de Michoacán .
- Perez, D. (2020). *Idea de negocio puesta en marcha de fabrica para producir Salsa guacamole con aguacates producidos por campesinos del Carmen de Bolívar*. Sincelejo: Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN.
- Perez, R. (2005). *EL ACEITE DE AGUACATE Y SUS PROPIEDADES NUTRICIONALES*. Mexico: Universidad de Guadalajara.
- Procolombia. (2022). *Colombia se posiciona como el primer proveedor de aguacate de Europa*. Procolombia.
- Riveros, M. (06 de julio de 2015). *Corpoica*. Obtenido de Corpoica: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/2007/81311_66025.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rojas, J. S. (13 de 12 de 2022). *Ministerio de Agricultura*. Obtenido de El campo es para todos: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Noticias/Lists/Posts/Post.aspx?List=25f5d0b7%2D4d64%2D4272%2Db509%2D3e18b5bbdf8a&ID=403&RootFolder=%2FNoticias%2FLists%2FPosts&Source=https%3A%2F%2Fsioc%2Eminagricultura%2Egov%2Eco%2FAguacate%2FPages%2Fdefault%2Easpx&Web>
- Rural, M. d. (2019). *Cadena de Aguacate*. Bogotá: El campo es para todos.
- Segura, J. (2022). *DISEÑO PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE ESENCIAL CON BASE AL APROVECHAMIENTO DE LA SEMILLA DEL AGUACATE UTILIZANDO DIFERENTES ESPECIES*. Bogotá: FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA.
- Silva, V. (2009). *ESTUDIO FACTIBILIDAD, PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DEL AGUACATE Y SUS DERIVADOS*. ECUADOR.
- Torres, M. (2022). *El mercado del aguacate en Colombia*. Bogotá: Artículo de investigación.

Vega, J. Y. (2012). *El aguacate en Colombia: Estudio de caso de los Montes de María, en el Caribe colombiano*. Cartagena: Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional.