

DETERMINAR LA FACTIBILIDAD PARA ELABORACIÓN DE UN
PRODUCTO DE INFUSIÓN A PARTIR DE LA CASCARA DE CAFE APLICANDO EL
NUMERAL 8.3 DE LA NORMA ISO 9001:2015

Autores

María Alejandra Medina Sánchez

Elizabeth Vidal Ordoñez

María Mónica Sandoval Conde

Cristian Camilo Gutiérrez Ante

Alexander Elesias Espinosa Díaz

Universidad Católica de Manizales
Facultad de Administración
Especialización Gerencia de la Calidad
Manizales – Caldas
2019

DETERMINAR LA FACTIBILIDAD PARA ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO
DE INFUSIÓN A PARTIR DE LA CASCARA DE CAFE APLICANDO EL NUMERAL
8.3 DE LA NORMA ISO 9001:2015

Autores

María Alejandra Medina Sánchez

Elizabeth Vidal Ordoñez

María Mónica Sandoval Conde

Cristian Camilo Gutiérrez Ante

Alexander Elesias Espinosa Díaz

DIRECTOR

Mg. Juan David Leyton Castaño

Universidad Católica de Manizales
Facultad de Administración
Especialización Gerencia de la Calidad
Manizales – Caldas
2019

Tabla de Contenido

Resumen	5
Abstract	6
Introducción	7
Planteamiento del problema	9
Antecedentes	11
Justificación.....	13
Objetivos	14
Impacto Social.....	15
Referentes teóricos	16
Concepto de la pulpa:	16
Nutrientes de la pulpa de café:	16
Contenido de aminoácidos	17
Aspectos relativos a la salud	17
Fibra soluble dietética:	17
Propiedades de intercambio de cationes:	18
Antioxidantes:	18
La cafeína está perdiendo la mala imagen que tenía:	18
Sustituto de la grasa:	18

Diseño metodológico	19
• PLANEAR EL DISEÑO Y DESARROLLO (P):.....	20
• DEFINIR LAS ENTRADAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO (H):.....	20
Norma Técnica Colombiana 2566:	21
Norma Técnica Ntc Colombiana 3506:.....	22
Buenas prácticas de Manufactura (BPM):	23
Resolución 2674 del 2013:.....	23
Norma técnica Colombia NTC 5400:	23
Diagrama de proceso elaboración infusión cascara de café.....	24
Descripción del proceso elaboración de infusión con cascara de cafe.....	24
Recolección de la materia prima:	24
Selección de la materia prima:	25
Lavado:.....	25
Secado:	25
Molido:.....	25
Empaque:.....	25
Almacenamiento de producto terminado:	25
• DEFINIR LAS SALIDAS DEL DISEÑO (H):.....	25
• CONTROLES DEL DISEÑO (V):	26
Conclusiones	27



Bibliografía28

Índice de Figuras

Ilustración 1. Diseño Metodológico19

Ilustración 2. Procedimiento para el logro de los objetivos20

Ilustración 3. Proceso de la infusión24

Resumen

En la agroindustria del café solamente se utiliza el 9,5 por ciento del peso total del fruto en la preparación de bebidas y el 90.5% son subproductos resultantes del beneficio los cuales son vertidos a los cuerpos de aguas contaminadas y disminuyendo la posibilidad de vida de los ecosistemas, o se realiza un almacenamiento en la época de recolección y luego son retirados de estas instalaciones entrando a contaminar el suelo, se calcula que aproximadamente son vertidos a campo abierto dos millones y medio de toneladas de pulpa y 420.000 toneladas de mucílagos que bien podrían incrementar la cadena de valor en los sistemas productivos y no seguir contaminando el medio ambiente. Se ha tratado de adoptar métodos de utilización como materia prima en la producción de concentrados para las industrias porcícolas y ganaderas, en preparación de bebidas, vinagre, biogás, cafeína, pectinas, enzimas pépticas, proteínas y abonos. (APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL BENEFICIO DEL CAFÉ, 2012)

Con el presente proyecto se pretende implementar un sistema integral que contribuya al manejo adecuado de estos residuos orgánicos mediante la elaboración de una infusión de cáscara de café, lo cual genera ingresos al pequeño, mediano y gran productor en la zona cafetera del país y en especial en el Departamento del Huila, generando así un valor agregado al producto final, disminuyendo los impactos ambientales negativos e incrementando las áreas cultivadas de café orgánico.

Abstract

In coffee agribusiness only 9.5 percent of the total weight of the product is used in the preparation of beverages and 90.5% are by-products resulting from the benefit which are discharges to water bodies contaminating them and reducing the possibility of life of the ecosystems, or a storage is carried out at the time of collection and then they are removed from these facilities entering to contaminate the soil, it is estimated that approximately two and a half million tons of pulp and 420,000 tons of pulp are dumped in the open mucilagos that could well increase the value chain in production systems and not continue to pollute the environment. It has tried to adopt methods of use as raw material in the production of concentrates for the pig and livestock industries, in preparation of beverages, vinegar, biogas, caffeine, pectins, peptic enzymes, proteins and fertilizers. (USE OF SOLID WASTE FROM CAFE BENEFIT, 2012)

This project aims to implement a comprehensive system that contributes to the proper management of these organic wastes by preparing an infusion of coffee husk, which generates income for the small, medium and large producers in the coffee area of the country and especially in the Department of Huila, thus generating added value to the final product, reducing negative environmental impacts and increasing the cultivated areas of organic coffee.

Introducción

En el afán del ser humano por cumplir sus necesidades cada vez más exigentes, ha conllevado a la explotación desmesurada de sus recursos ocasionando una grave problemática ambiental; la adaptación de nuevas estrategias para el manejo de los residuos obtenidos del beneficiado del café se convierte en una nueva esperanza de solución para atacar todas las consecuencias devastadoras que está dejando el mal manejo de los residuos sólidos y se empieza a generar ideas de negocio al transformar estos mal llamados “Desechos” derivados de estos procesos en oportunidades de negocio. Gracias a su geografía y variedad en sus pisos térmicos, Colombia es uno de los mayores productores de café en el mundo, regiones como lo son el eje cafetero y el sur del Huila, este último reconocido desde hace algún tiempo por ser líder en la producción de café de calidad. En la actualidad la generación de los residuos sólidos derivados de esta actividad económica se está convirtiendo en una problemática para las poblaciones aledañas donde aún no se cuenta con estrategias claras para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos resultantes del beneficio del café.

Teniendo en cuenta que Colombia goza de unas condiciones climáticas favorables y una tierra muy rica, la calidad de los productos que se exportan es inmejorable. El café, mundialmente reconocidos, son el pilar fundamental de la economía del país, y es que nuestro país es uno de los exportadores preferidos gracias a las cualidades de sus productos. Sin embargo, su producción y procesamiento así como los derivados no representan un aporte económico suficiente. A pesar de contar con una materia prima y unas condiciones climáticas excepcionales, no se implementan medidas que ayuden a incentivar una

producción de calidad de este producto.

Con este proyecto se busca la factibilidad en la elaboración de un producto de infusión a partir de la cascara de café aplicando el numeral 8.3 de la norma ISO 9001:2015 siendo este un producto innovador que contribuye a mitigar el impacto ambiental generado en el beneficiado del café.

Planteamiento del problema

En países productores de café como el nuestro, y tomando como referencia el Departamento del Huila que encabeza la lista de departamentos con mayor producción del grano en Colombia, los residuos y subproductos del beneficiado del café están generando un grave impacto en el medio ambiente.

La cáscara de café se está poniendo de moda como ingrediente para la elaboración de bebidas derivadas del café, como es el caso de (Starbucks, 2019). Un futuro nuevo para lo que antes era un desecho alimenticio y que ha contribuido al aumento exponencial de su precio. En la actualidad la cáscara de café cuesta un 480% más que el propio grano: el precio es de poco más de 14 dólares por kilo, mientras que el del grano de café vale 2,5 dólares el kilo (Gantes, 2018).

El consumo y contaminación de agua es uno de los principales problemas en el beneficiado húmedo, el cual utiliza grandes cantidades de agua en diversas partes del proceso. Este sistema consume cerca de 40 litros de agua por cada kilogramo de café el cual consiste en separar la pulpa, mucílago y pergamino, dejando los granos de café en verde listos para ser secados. Estos procesos van acompañados de abundantes subproductos que hasta hace poco se habían considerado como desechos (pulpa, mucílago, aguas de lavado) las grandes cantidades de estos materiales que se generan durante el procesado de café generan mucha contaminación. De allí surge la necesidad de aplicar el numeral 8.3; diseño y desarrollo de la norma ISO 9001:2015 en el proceso de la elaboración de una infusión a base de cascara de cafe tomando como referencia el ciclo PHVA desarrollado en la metodología descrita en este estudio.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo Diseñar y Aplicar el numeral 8.3 de la Norma ISO 9001:2015 en la elaboración de infusiones a partir de la cáscara del café?

Antecedentes

En los países productores de café, los residuos y subproductos del café constituyen una fuente grave de contaminación y problemas ambientales. Por ese motivo, desde mediados del siglo pasado se ha tratado de innovar métodos de utilizarlos como materia prima para la producción de piensos, bebidas, vinagre, biogás, cafeína, pectina, enzimas pécticos, proteína, y abono. El uso de la pulpa de café fresca o procesada ha sido tema de muchos estudios en los que, en general, se llega a la conclusión de que los residuos y subproductos del café pueden aprovecharse de varias maneras.

En este sentido, estos subproducto pueden utilizarse como parte de bebidas alcohólicas y refrescantes; a pesar de que es muy poco lo que se descubrió sobre el uso de la pulpa de la cereza del café en este caso la cafeína no supondría un problema, ya que se añade con frecuencia a las bebidas refrescantes y hay licores fuertes conocidos a base de café (Kahlua en México, Caffè Borghetti en Italia). (Organización internacional del Café, 2005)

En la República Yemen, ciudad de Asia, es muy común una infusión de pulpa de café llamada Qishr (infusionistas, 2011), dicha infusión es algo muy común tomarla es mezclada con una cantidad generosa de azúcar y jengibre hasta es más cultivada los cafetos que las cerezas por lo que es más barato que el café.

“Validación en peli bueyes del ensilaje elaborado con pulpa de café” (Montenegro, 2010), en dicha investigación los estudiantes experimentaron un nuevo producto de alimentación para ovinos debido a que la pulpa del café se representa como un 40% del peso del fruto entero, en el cual obtuvieron que al serle proporcionado el ensilaje al rumiante este no tiene ninguna mejora digestiva con la dieta, pero sí observaron que es alto el grado de consumo

de materia seca, y que el ensilaje es fermentado en el rumiante y que dicha pulpa puede ser degradada en el mismo.

Otra fuente potencial de producción de biogás es el agua drenada del extracto de la cereza del café. El extracto de la cereza que ha sido recogida y mantenida varias horas en un saco o que se ha dejado suelta y puesta a secar será un hervidero de microorganismos de todo género que funcionan en los pegajosos jugos de fruta que se liberan. La adecuada fermentación y otros procedimientos reducen el pH, y el proceso ulterior de neutralización da lugar a que surja espuma CO₂ [principalmente sales de acetato y un aumento del pH de 3,8 a 6,1], formada de tal manera que hará que salgan a la superficie más sólidos, principalmente taninos y polifénicos de color oscuro. La evolución del CO₂ llegado a este punto hace posible la producción posterior de un biogás de metano altamente enriquecido que tiene únicamente la mitad del nivel habitual de CO₂ inerte. La clara solución de acetato puede pasarse entonces por un digestor UASB para hacer biogás, o se puede verter gota a gota sobre un lienzo tirante, como en el proceso aeróbico de ‘Fungal Gulp’ (trago fungal?), para hacer proteína monocelular para pienso animal. La mejor manera de usar el biogás que se produce es haciendo funcionar con él un motor para generar electricidad, y todo el calor residual de grado más bajo proveniente de la refrigeración y el escape puede todavía usarse para secar café.

Justificación

El presente proyecto se desarrolló con el propósito de disminuir la contaminación del medio ambiente, puesto que lamentablemente los residuos y subproductos del proceso del café, están generando un grave impacto de contaminación y problemas ambientales.

Los residuos sólidos derivados de esta actividad económica se han convertido en una problemática para las poblaciones aledañas ocasionando un grave problema ambiental especialmente en fuentes hídricas, es por ello que se han adaptado nuevas estrategias, como lo es la infusión a base de la cáscara de café convirtiéndose esta en una nueva esperanza, que permite atacar las consecuencias devastadoras que está dejando el mal manejo de los mencionados residuos. De allí surge la necesidad de adquirir nuevas alternativas enfocadas a la disminución estos desechos que al ser tratados adecuadamente generen un valor agregado para las organizaciones.

Beneficios para la salud, Otra de las razones es por los beneficios saludables que se obtienen de las infusiones de la cáscara de café; como por ejemplo la capacidad de antioxidantes y el bajo contenido de cafeína.

Calidad que se obtiene en el producto a través del diseño y la aplicación del numeral 8.3

Finalmente este proyecto se realizó teniendo como base el numeral 8.3 de la iso 9001:2015 ya que estos hacen referencia con los requisitos relacionados con la calidad y si hablamos de la satisfacción del cliente mediante la implementación de estos podemos lograr un producto de calidad

Objetivos

Objetivo General

Diseñar y Aplicar el numeral 8.3 de la Norma ISO 9001:2015 en la elaboración de un producto de infusión a partir de la cáscara de café.

Objetivos Específicos

- Realizar la documentación para la planificación del diseño y desarrollo del producto.
- Esquematizar el diseño para la elaboración del producto.
- Definir los controles necesarios para las correctas tareas del proceso de elaboración del producto.

Impacto Social

Cada vez son más los productores que no desechan la cáscara de sus cosechas. Antes, se usaba como abono, pero mucha acababa en los cauces de los ríos, contaminando el entorno. De esta forma, los agricultores han encontrado la manera de que sus cultivos sean más eficientes y respetuosos con el medioambiente.

La infusión a base de la cáscara de café, es una bebida energizante de uso cotidiano, que puede servir para deportistas, hidratación, generar energía, prevenir enfermedades, sin azúcar añadida, con alto contenido de antioxidantes.

Según estudios provenientes de Rajkumar Rathinavelu y Giorgio Graziosi, un 12% del contenido de la cáscara/pergamino de café es proteína, es un antioxidante natural que tiene muchas propiedades medicinales. Es una fibra soluble dietética; la aterosclerosis surge cuando se cargan las arterias con depósitos de colesterol (esto es, lipoproteínas de baja densidad). De suma importancia a ese respecto son las arterias coronarias y el peligro de un ataque cardíaco. Las pectinas del café también elevan el nivel de las lipoproteínas de alta densidad, que son las beneficiosas. Es bien sabido que las pectinas encierran los ácidos de la bilis (de donde proceden esos colesterol) y los llevan a través del intestino delgado hasta el intestino grueso o el colon, donde algunos de ellos se convierten en alimento para las bacterias, que a su vez protegen contra el cáncer de colon.

Sin duda alguna, este proyecto busca incorporar a todo el proceso de la industria cafetera el aprovechamiento de la cáscara de café, como una parte natural más del sistema, así mismo contribuir en la salud de las personas, por su gran contenido de antioxidantes, impacto ambiental, la cáscara se aprovechará en su totalidad y con un bienestar social para

los productores, generando mayores ingresos. (Rajkumar Rathinavelu, 2005)

Referentes teóricos

En el siguiente capítulo, se desarrollara lo teórico soportado con temas relacionados al sector cafetero en Colombia, propiedades, características del café y la cáscara de café, de igual manera se sustenta la elaboración de un producto de infusión de café, teniendo en cuenta el numeral 8.3 de la norma ISO 9001:2015, basados en referencias anteriores, que soportan las estrategias implementadas para la realización de nuevos productos a partir de la cáscara de café.

Concepto de la pulpa: La pulpa del café es un material de desecho que procede de la industria del café, específicamente del beneficiado húmedo (Magfor, 2013).

Nutrientes de la pulpa de café: La pulpa del café está compuesta por el epicarpio y parte del mesocarpio del fruto, rico en agua y azúcares. Posee un 85% de humedad cuando ingresa al beneficio y contiene aproximadamente el 0.8% de su peso seco en cafeína. Según estudios la extracción de cafeína no es rentable pues se degrada muy rápidamente si se permite una fermentación aerobia es por esta razón que aproximadamente un 50% de la pulpa se utiliza como abono orgánico luego de su descomposición aerobia.

Todos los nutrientes los obtiene en todo su desarrollo como árbol absorbiendo del suelo cantidades de macro-nutrientes (nitrógeno, fósforo, y potasio) y otra cierta cantidad de micronutrientes se acumulan en la pulpa de café y otras partes de la planta (UNAN, 2007).

Contenido de aminoácidos: La proteína de la pulpa de café contiene niveles similares o más altos de aminoácidos que otros productos, como la harina de algodón y la harina de soya. Por otro lado, la pulpa de café muestra concentraciones generalmente más alta de aminoácidos que el maíz pero es deficiente en los aminoácidos azufrados. Es de interés hacer notar el contenido relativamente alto de lisina en la pulpa, el cual es tan alto como el de la harina de soya cuando se expresa como mg/g de nitrógeno. De 100 libras de pulpa de café seca equivalen con base en su composición química, a 10 libras de fertilizante inorgánico de N-P-K en las proporciones 14 -3- 37; aquí queda reflejada la alta cantidad de potasio que contiene. La pulpa requiere de maquinaria grande como son los tractores y camiones para su transporte, demanda igualmente de terrenos suficientemente grandes para el vertido de esa pulpa, para darle movimiento periódico y finalmente y comercializarla. La eventual conversación de las 350,000 toneladas de pulpa supondría una producción aproximada de 87 000 toneladas de compost, pudiéndose de esa forma devolver al cafetal 780 kilogramos de abono orgánico a cada una de las 115 000 hectáreas de café (Restrepo, 2008).

Aspectos relativos a la salud

Los subproductos del café tienen muchas propiedades medicinales (Organización internacional del Café, 2005) Se enumeran a continuación algunas de ellas:

Fibra soluble dietética: La aterosclerosis surge cuando se cargan las arterias con depósitos de colesterol (esto es, lipoproteínas de baja densidad). De suma importancia a

ese respecto son las arterias coronarias y el peligro de un ataque cardíaco. Las pectinas del café también elevan el nivel de las lipoproteínas de alta densidad, que son las beneficiosas. Es bien sabido que las pectinas encierran los ácidos de la bilis (de donde Uso de los residuos y subproductos del café (Resumen) Página 4 proceden esos colesterolos) y los llevan a través del intestino delgado hasta el intestino grueso o el colon, donde algunos de ellos se convierte en alimento para las bacterias, que a su vez protegen contra el cáncer de colon.

Propiedades de intercambio de cationes: Las pectinas, en forma de oligosacáridos galacturónicos, son un poco como resinas de intercambio de iones. Son capaces de formar complejos con calcio puro, hierro y otros iones de carácter divalente en la dieta y llevarlos fuera del cuerpo, reduciendo considerablemente el nivel de esos importantes elementos nutritivos.

Antioxidantes: El mucílago del café, pero más en especial la pulpa, no es en su totalidad pectinas o protopectinas. Contiene también una serie de azúcares slabonados y las sustancias químicas polifenólicas, antocianinas, proantocianinas, y cianuros, bioflavonoides y taninos, además, por supuesto, de cafeína y ácidos clorogénicos. Cabe señalar, por supuesto, que la mayoría de esos beneficios se obtienen también comiendo mucha fruta fresca. “Una manzana al día”, en especial si es de las que tienen piel roja, proporcionará muchas de esas sustancias químicas.

La cafeína está perdiendo la mala imagen que tenía: La cafeína y muy en especial esos ácidos cloro génicos son muy buenos antioxidantes. Noticia corta: “Una taza de café es equivalente a tres naranjas”.

Sustituto de la grasa: Una técnica bien establecida consiste en el uso de emulsiones de

pectina para reemplazar las emulsiones de grasa para cocinar y en la fabricación de aliños de ensalada y mayonesa. Se adjunta un documento corto sobre una formulación patentada como indicación de los usos de este material.

Diseño metodológico

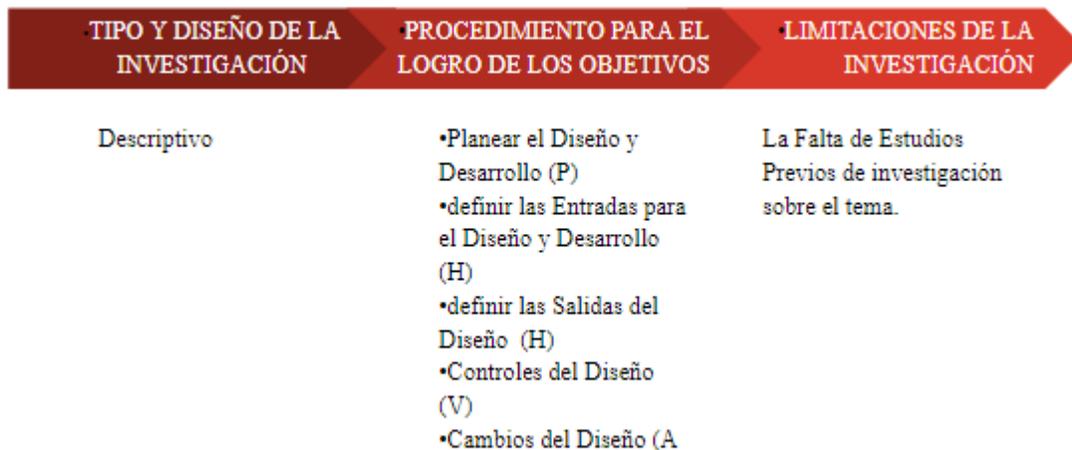


Ilustración 1. *Diseño Metodológico*

El tipo de estudio que se realizará es descriptivo ya que para nuestro tema es necesario identificar los elementos y características que conforman un Análisis de Factibilidad.

El método que se utilizara para la investigación es el Inductivo ya que en el presente proyecto se propone el análisis de elementos aplicados a la creación de productos, esto permitirá presentar una alternativa de negocio o empresa.

los procedimientos a realizar o seguir serán de análisis o síntesis pues se encontrará los diferentes factores que están involucrados en la concepción de un nuevo negocio y se estudiará para con esa información poder establecer posibles soluciones y por ende poder

establecer planes o proyectos a corto o mediano plazo.

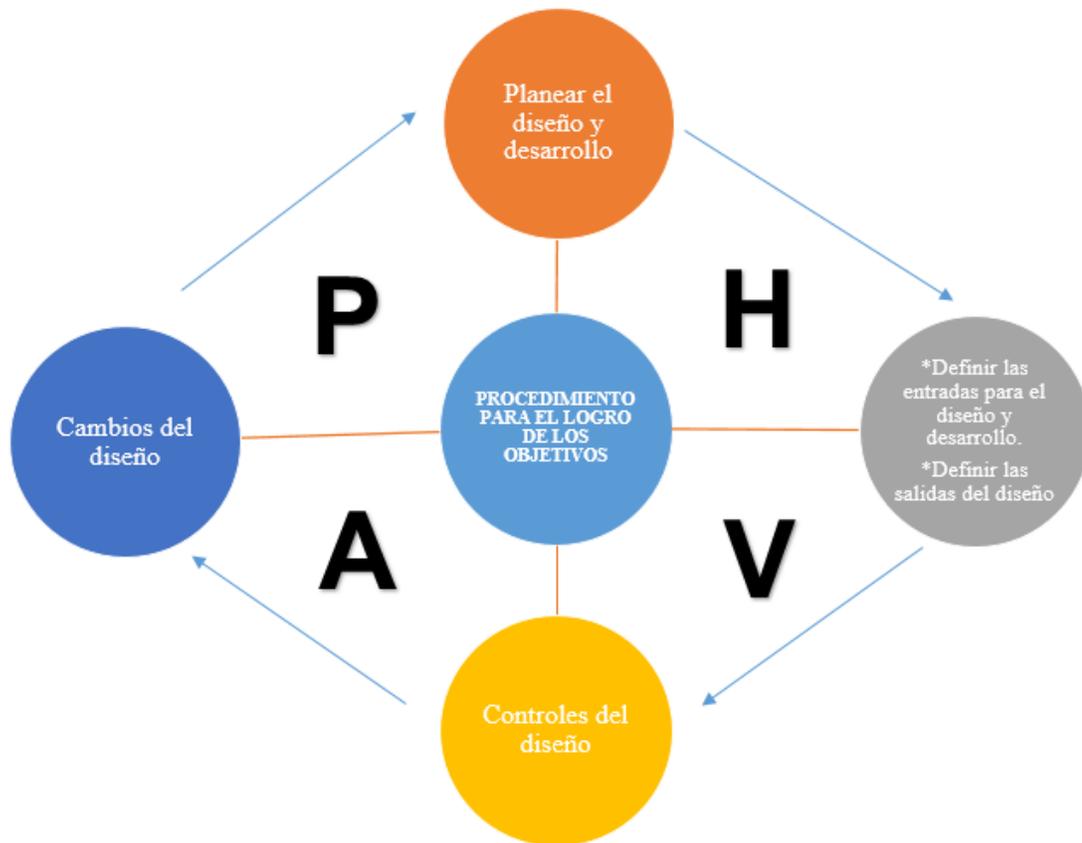


Ilustración 2. *Procedimiento para el logro de los objetivos*

- **PLANEAR EL DISEÑO Y DESARROLLO (P):**

Se ha definido realizar un plan de trabajo, el cual contiene las etapas y actividades a desarrollar para el cumplimiento a los objetivos del proyecto.

- **DEFINIR LAS ENTRADAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO (H):**

Los elementos de entrada son aquellos con los cuales comenzamos a trabajar el diseño y en los cuales se dimensiona lo que debemos cumplir considerando los elementos de entrada

que provee el CLON: Cliente, legales, organización, norma.

El cliente, legal, organización, normalmente establece las necesidades que el producto debe tener. Cuando la organización diseña un producto sin tener necesidades explícitas del cliente, se realiza investigaciones para detectar que necesita el mercado.

La siguiente normatividad, es la que se tendrá en cuenta para el desarrollo del proyecto.

Norma Técnica Colombiana 2566: El objetivo de la norma es establecer un método de muestreo para especias y condimentos, la toma de muestras de plantas aromáticas en bolsas filtrantes para control oficial debe ser practicada por la autoridad sanitaria correspondiente. El número de unidades de la muestra es de 30 y deben tomarse para análisis fisicoquímicos y microbiológico para control oficial es de siete (7) y deben corresponder a un mismo lote, las cuales se distribuirán así, tres (3) para análisis microbiológico individual, dos (2) para el análisis fisicoquímico y dos (2) para contramuestra. Para los efectos del control oficial se entiende por unidad de muestra una unidad recolectada, cuyo contenido no debe ser inferior a 300g: superior a 500g.

Criterio de aceptación o rechazo: si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma se rechaza el lote. En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo de rechazar del lote. En la toma, preparación, almacenamiento y manejo de las muestras se debe tener cuidado para que las propiedades del producto no se vean afectadas

Panorama actual de los productos deshidratados. En la actualidad los productos deshidratados son ampliamente utilizados, aspectos como la disponibilidad de alimentos y

la demanda de la población, crean la necesidad de conservar productos perecederos de importancia, como frutas y hortalizas. La deshidratación es una técnica relativamente simple, que facilita al consumidor la utilización de los productos preparados. (NTC, Norma técnica colombiana 2566).

Norma Técnica Ntc Colombiana 3506: (Industrias Agrícola Té) Esta norma se aplica al té específicamente a las partes de la planta definidas como adecuadas para la elaboración del té destinado al consumo como bebida y establece los requisitos del té para identificar si éste proviene de una fuente donde ha sido elaborado con buenas prácticas de manufactura. La norma también especifica el empaque y el rotulado requerido para el té en contenedores. Esta norma se aplica también al té saborizado.

Té negro: hoja de un arbusto de la familia de las teáceas preparada por un proceso adecuado de fermentación y secado. Pertenece a las variedades de la especie *Camellia sinensis* (Linnaeus) O. Kuntze, conocida como la apropiada para la elaboración de té negro, destinado al consumo como bebida.

Té Oolong es un producto procesado en forma similar al té negro, pero en el que los tiempos de fermentación y secado se reducen. La fermentación se interrumpe antes de su terminación lo que da por resultado un té aromático que evoca las calidades tanto del té negro como del té verde.

Té verde: hoja de un arbusto de la familia de las teáceas preparada por un proceso adecuado y secado, no fermentadas y con una notable inactivación de las enzimas. Pertenece a las variedades de la especie *Camellia sinensis* (Linnaeus) O. Kuntze, conocida como la apropiada para la elaboración de té, destinado al consumo como bebida. (NTC Norma técnica colombiana, 1998)

Buenas prácticas de Manufactura (BPM). Son un conjunto de instrucciones operativas o procedimientos operacionales que tienen que ver con la prevención y control de la ocurrencia de peligros de contaminación. Tiene que ver con el desarrollo y cumplimiento de nuevos hábitos de higiene y de manipulación. Es una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo.

Buenas prácticas de Manufactura (BPM): Son un conjunto de instrucciones operativas o procedimientos operacionales que tienen que ver con la prevención y control de la ocurrencia de peligros de contaminación. Tiene que ver con el desarrollo y cumplimiento de nuevos hábitos de higiene y de manipulación. Es una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Se reglamenta a través del decreto 3075 del 1997, y la resolución 2674 de 2013.

Resolución 2674 del 2013: Establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social.

Norma técnica Colombia NTC 5400: Esta norma define los requisitos generales y las recomendaciones de Buenas Prácticas Agrícolas para orientar a los productores de frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas, frescas, tanto para el mercado nacional y el de exportación, como para la agroindustria, con el fin de mejorar las condiciones de la producción agrícola, con un enfoque preventivo, en busca de la inocuidad, la competitividad y la seguridad de los trabajadores y el desarrollo sostenible.

Diagrama de proceso elaboración infusión cascara de café

A continuación, esquematiza el diagrama de procesos para la obtención de la infusión de cáscara de café.

PROCESO	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA		Inspección, pesado y registro de materia prima.
SELECCIÓN Y LAVADO		Extracción de partículas extrañas
SECADO		Secado con aire caliente, con tres temperaturas (40, 50 y 60 °C) por 4 horas
MOLIDO		Obtención de la infusión
EMPACADO		Bolsitas de filtro desechable de a 1 gramo
ALMACENAMIENTO		En cajas con 20 bolsitas de filtro desechable.

Ilustración 3. *Proceso de la infusión*

Descripción del proceso elaboración de infusión con cascara de cafe

A continuación, se describe y detalla el diagrama de procesos para la obtención de la infusión de cascara de café.

Recolección de la materia prima: En el proceso que se le realiza al café, se encuentra el despulpado, el cual consiste en la separación de la cascara con la almendra del café, es aquí donde es posible la recolección de la materia prima; La cascara de café en estado de madurez es un fruto de color rojo o amarillo.

Selección de la materia prima: Se procede a verificar que la cascara de café seleccionada, no contenga cuerpos extraños y si los posee se procede a retirarlos, para así garantizar que la infusión estará elaborada 100% de cascara de café.

Lavado: La cascara de café es lavada en un tanque, sumergidas de 1 a 10 minutos; la desinfección se realiza en otro tanque con agregación bactericida natural, no tóxico /lt de agua, por cinco minutos, con fin de eliminar las partículas extrañas (tierra) que se encontraban adheridas.

Secado: La cascara de café es colocada en secadores (Acción de quemadores a gas) para extraer toda la humedad; En este proceso se facilita la destrucción de microorganismos.

Molido: Se procede a colocar la cascara de café en molinos para triturarla y obtenerla en forma de té.

Empaque: Se realiza el empaque de la cascara de café triturada en bolsitas de filtro desechable con peso de 1 gramo aproximadamente.

Almacenamiento de producto terminado: Una vez terminado el proceso de empaque se procede a colocar las bolsitas de infusión, en cajas de 20 unidades a una temperatura ambiente.

- **DEFINIR LAS SALIDAS DEL DISEÑO (H):**

Se asegura en este punto que las salidas del diseño y el desarrollo cumplan con todos los requisitos, que sean adecuados para los procesos posteriores a la provisión del producto, también se incluirán todos los requisitos de seguimiento y medición cuando sea apropiado.

- **CONTROLES DEL DISEÑO (V):**

Aquí se definen todos los resultados, se realizarán diferentes revisiones a la hora de evaluar la capacidad de todos los resultados y que éstos cumplan con los requisitos establecidos por la norma, adicionalmente se llevarán a cabo actividades para verificar que el diseño y el desarrollo cumplan con todos los requisitos, finalmente se llevarán a cabo actividades de validación para comprobar que los productos que se realizan, satisfacen todos los requisitos de la norma (legales y del cliente) y se tomarán las acciones necesarias para afrontar los problemas que puedan surgir de las revisiones.

Conclusiones

- Mediante el diseño y desarrollo, del numeral 8.3 de la norma ISO 9001:2015, se garantiza el cumplimiento y la satisfacción de los requerimientos de calidad para el producto de infusión de cascara de café.
- Con la aplicación del numeral 8.3 de la norma ISO:2015, se logró realizar la documentación para la planificación del diseño y desarrollo del producto.
- Se logró esquematizar el diseño para la elaboración del producto.

Bibliografía

A. Ortiz, M. V. (2003). *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 37.

ÁLVARO JAVIER MEJÍA DÍAZ, D. E. (2014). *APLICACIÓN DE LA ECONOMÍA AZUL EN EL PROCESO DEL CAFÉ*. Obtenido de

https://www.academia.edu/16759060/APLICACION_DE_LA_ECONOMIA_AZUL_EN_EL_PROCESO_DEL_CAFE

Aprovechamiento de la pulpa de café como alternativa de valorización de subproductos. (2018). *revista ION*, 1-6.

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL BENEFICIO DEL CAFE. (2012). *CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA*, 1-56.

Azabache Liza, Y. F. (2017). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN*. Obtenido de <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3500>

Braham, J. E. (1978). Pulpa de café: composición, tecnología y utilización. *CIID, Ottawa, ON, CA*.

Economista, E. (2018). Obtenido de

<https://www.economista.es/evasion/noticias/9224288/06/18/Tabifruit-asi-nace-la-cascara-de-cafe-version-espanola-.html>

Flores, A. (2008). *Propuesta para el aprovechamiento de los subproductos del beneficiado del café como una alternativa para la diversificación de la actividad cafetalera y aporte de valor a la cadena productiva*. Salvador.

Gantes, Y. (21 de Junio de 2018). *El Economista*. Obtenido de

<https://www.economista.es/evasion/noticias/9224288/06/18/Tabifruit-asi-nace-la-cascara-de-cafe-version-espanola-.html>

(2002). *Informe No. 24600-CO del Banco Mundial*. Washigton.

Infusiones y harinas de cerezas de cafe. (2015). *La Botiga del Cafe*.

Laura S. Torres-Valenzuela, K. G.-J. (2018). *Scielo.conicyt*. Obtenido de

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000200189

Martinez, K. (2018). *Secado de Pulpa de Café: Condiciones de Proceso, Modelación Matemática y Efecto sobre Propiedades Fisicoquímicas*. Armenia. Obtenido de

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n2/0718-0764-infotec-30-02-00189.pdf>

N., R. V., ZAMBRANO F., D., & RAMÍREZ G., C. (2013). *CENICAFÉ*. Obtenido de

https://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/manejo_de_subproductos

Nelson Rodriguez, D. Z. (2010). *Los subproductos del café: fuente de energía renovable*. Chinchina, Caldas.

NORMA TECNICA COLOMBIANA - NTC -ISO 9001. (2015). *SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD*, 1-47.

Rajkumar Rathinavelu, G. G. (17 de Agosto de 2005). *Posibles usos alternativos de los residuos y subproductos del café* . Obtenido de

<http://www.ico.org/documents/ed1967c.pdf>

RT. (2018). Obtenido de <https://actualidad.rt.com/actualidad/272717-cascara-cafe-costar-seis-veces-granos>

RUBIO, J. &. (1973). Composición química y digestibilidad in vitro de la pulpa de café.

<http://biblioteca.cenicafe.org/>.

Salazar, A. N. (2009). *Composición química de la pulpa de café a diferentes tiempos de ensilaje para su uso potencial en la alimentación animal*. Maturin, Venezuela.

Serna-Jiménez, J. A.-V.-C.-S. (2018). Aprovechamiento de la pulpa de café como alternativa de valorización de subproductos. *Revista Ion*, 31(1), 37-42.

Starbucks. (2019). Obtenido de <http://www.starbucks.com.co/blog/sabores-y-bebidas>