



ARTÍCULO ORIGINAL
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y DE LA PRODUCCIÓN

La cadena de suministro del café gourmet en Chimborazo *The supply chain of gourmet coffee in Chimborazo*

Sonia Verónica Ocaña-Parra^I

 <https://orcid.org/0000-0002-2218-9137>

Montserrat Ruiz-Cedeño^I

 <https://orcid.org/0000-0001-5415-6244>

Teresita López-Joy^I

 <https://orcid.org/0000-0003-4579-9197>

^I Universidad Técnica de Manabí. Manabí, Ecuador

Correo electrónico: scana7074@utm.edu.ec, moncitaruiz@gmail.com

^{II} Universidad Tecnológica de La Habana. La Habana, Cuba

Correo electrónico: teresitalj@gmail.com

Recibido: 22 de septiembre del 2022

Aprobado: 3 de octubre del 2022

Resumen

La provincia de Chimborazo, en Ecuador, cuenta con características óptimas para la siembra y cosecha de cafetales, tales como: altitud, temperatura, humedad relativa, viento, topografía, características físico-químicas; conocidos como café de altura. El objetivo de la investigación es análisis de cadena de suministro circular en el sector cafetero en la hacienda Lugmpata. El artículo se realiza bajo un enfoque cuantitativo para el uso de las técnicas y métodos documentales, que incluye la revisión bibliográfica del estado del arte y el análisis en la cadena de suministro de las variables de economía circular. Se obtuvo un plan para mejorar la posición de la hacienda y la marca en el mercado.

Palabras clave: Economía circular, cadena de suministro, café, Chimborazo.

Abstract

The province of Chimborazo, in Ecuador, has optimal characteristics for planting and harvesting coffee plantations, such as: altitude, temperature, relative humidity, wind, topography, physical-chemical characteristics; known as high altitude coffee. The objective of the research is analysis of the circular supply chain in the coffee sector in the **Lugmapata** farm. The article is carried out under a quantitative approach for the use of documentary techniques and methods, which includes a bibliographic review of the state of the art and the analysis in the supply chain of circular economy variables. A plan was obtained to improve the position of the farm and the brand in the market.

Key words: Circular economy, supply chain, coffee, Chimborazo.

I. INTRODUCCIÓN

CADENA DE SUMINISTRO CIRCULAR DEL CAFÉ TIPO GOURMET EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

La provincia de Chimborazo, ubicada al centro sur del Ecuador, ocupa un territorio de 5.999 km², Limita al norte con Tungurahua, al sur con Cañar, por el occidente con Bolívar al suroeste con Guayas y al este con Morona Santiago. Cuenta con 10 Cantones (Riobamba su capital, Chambo, Chunchi, Pallatanga, Penipe, Guano, Alausí, Colta, Cumandá y Guamote) de los cuales Chunchi, Pallatanga y Cumandá al estar ubicados al suroeste de la provincia cuenta con un clima privilegiado y con características propias del sector como: altitud, temperatura, precipitadores, humedad relativa, viento, topografía, características físico- químicas ¹ las cuales son óptimas para producción de cafetales [1].

El café de la sierra al estar ubicados hasta los 2000 msnm conocido por su calidad del grado, tamaño, consistencia, aroma y sabor [2]. El café de altura se lo conoce como café gourmet cumpliendo los parámetros de calidad requeridos en el extranjero [3]

Actualmente, la producción del café en el Ecuador para el año 2022 tiene un incremento de compra del 20% a un 50%, en el año 2020 se exporto 30.157 sacos de café mientras que en el año 2021 se incrementa a 61.008 sacos generando la industrial del café alrededor de 12.5 millones de dólares en divisas [4, 5]. Por otro lado, en el mercado internacional principalmente en Europa a países como: Alemania, Rusia, Polonia y Turquía, este Incremento asciende a \$42.62 millones entre enero a mayo del 2022⁷.

Con el fin de abastecer la demanda, el gobierno Provincial de Chimborazo por medio de la prefectura de Chimborazo y el Ministerio de Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca (MAGAP) realiza proyectos para capacitar a nuevos productores en la zona, y ayudar al crecimiento de los cafetales ya existentes [4].

Una de las principales empresas de café en Pallatanga es café Merino (Café gourmet) en la Hacienda Lugmapata, esta hacienda tiene 100 años de existencia, dedicada principalmente a la ganadería y agricultura, a partir del año 2014, comenzaron a incursionar en esta industria cafetera obteniendo buenos resultados, en el año 2018 ganaron el primer lugar a la Taza Dorada con una calificación de 90.5, participación activa en la feria de Seattle [6]. Esto hace que tenga gran demanda en el mercado internacional, del 80% es para suplir clientes internacionales y el 20% para el mercado nacional.

II. MÉTODOS

La investigación propuesta se desarrolla en la provincia de Chimborazo cantón Pallatanga con una duración de 6 meses, tiempo que dura la cosecha de café tipo Gourmet. Se trabaja bajo un enfoque mixto ya que se recolecta datos cuantitativos, además se clasifica en un método documental y de campo. La modalidad de revisión bibliográfica del estado del arte de temas relacionadas a la cadena de suministro circular y la industria cafetera en la provincia de Chimborazo, con el fin de realizar una mejora a la cadena actual.

Se describe la metodología por etapas; descripción de cadena de suministro del café (Etapa 1), Análisis de las variables de economía Circular (Etapa 2), Identificación del problema (Etapa 3), Análisis comparativo de las cadenas de café en el Ecuador, Brasil y Colombia (Etapa 4), y la propuesta de acciones a la mejora de la cadena del café tipo Gourmet (Etapa 5).

Etapa 1: Descripción de la cadena de suministro del café se levanta el estudio de valor mediante la herramienta **cadena de valor de producto** así como la descripción del proceso productivo del café a través de la herramienta **diagrama de procesos** [7, 8].

Etapa 2: Análisis de la cadena de suministro de las variables de economía circular mediante la entrevista a los autores de la cadena herramienta tomada de la cual se basa en una guía de entrevista estructurada del mapeo de la cadena de valor con el fin de cuantificar los resultados de la cadena actual del café en la provincia de Chimborazo [9].

Etapa 3: Identificación del problema se levanta en el diagrama de Ishikawa o diagrama causa-efecto [10]

Etapa 4: Análisis comparativo de cadenas de café en el Ecuador y Colombia se pretende usar la herramienta benchmarking [11]

Etapa 5: Desarrolla una propuesta de acciones a mejora de la cadena del café tipo Gourmet en la provincia de Chimborazo presentada a través de un mapeo de la cadena [12].

III. RESULTADOS

Descripción de la cadena de suministro

Con fin de realizar la descripción de la cadena de suministro se presenta en primer lugar el estudio de valor del producto a estudiar (café tipo gourmet). Se presenta el diagrama de proceso con la descripción de las fases del proceso productivo y finalmente se presenta la cadena de suministro con todos los eslabones que participan en ella. En la figura 1 se observa la Cadena de valor del café tipo Gourmet en la provincia de Chimborazo.

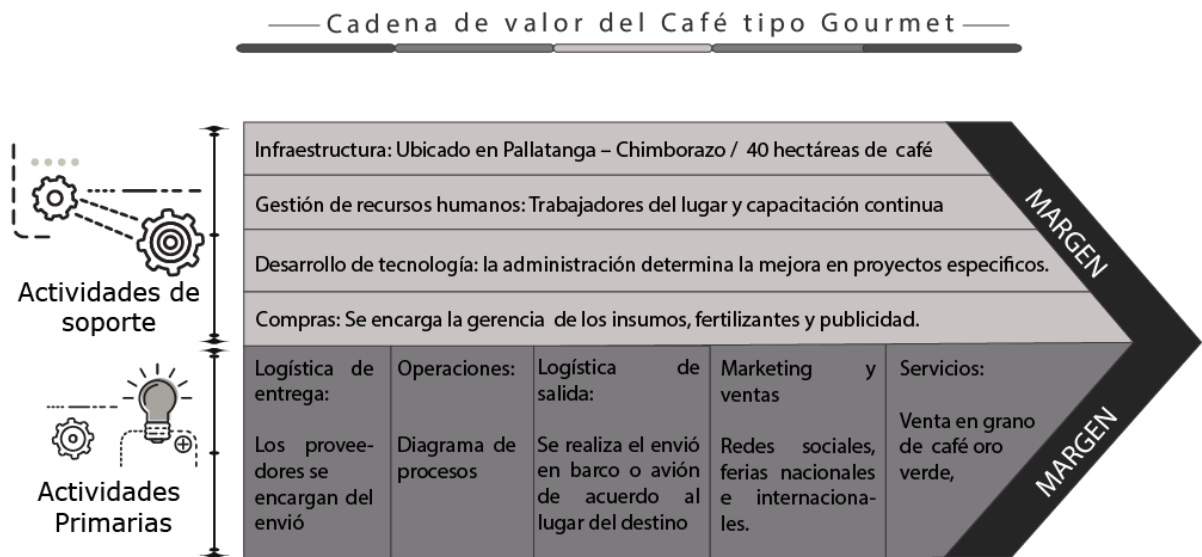


Fig. 1. Cadena de valor del café tipo Gourmet en la provincia de Chimborazo.

Para el análisis de la cadena de valor se comienza por las actividades de soporte con el fin de levantar el estado de la empresa, el cual se muestra a continuación el detalle de cada ítem.

- Infraestructura de la empresa: Hacienda Lugmatapa consta de una área de siembra de café de 40 hectáreas de 100 hectáreas que tiene el tamaño total la hacienda, en el año 2011 comienza la producción de café de la mejor calidad por la altura y altitud del lugar ¹ considerado como café de altura el cual compite a nivel internacional por lo que la producción total es netamente para la exportación.
- Gestión de recursos humanos: Planea la mejora de la economía local puesto que la mano de obra es oriunda del cantón, así como la capacitación continua a los trabajadores, en tiempo de cosecha se contrata una mayor cantidad de personas de los cuales el 60 a 70% son mujeres por lo que recogen el grano sin dañar a la planta.
- Desarrollo de tecnología: la administración determina la mejora continua en la hacienda como mejora de procesos, cadena logística, Insertar indicadores de calidad, incluir la economía circular por lo que existe la apertura para proyectos con la municipalidad, Ministerio de Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca **MAGAP** prefectura de Chimborazo y la academia (Universidad Nacional de Chimborazo y la Universidad Técnica de Manabí) para lograr incrementar los proyectos.
- Compras: Los insumos, fertilizantes se encarga la gerencia directamente.

CADENA DE SUMINISTRO CIRCULAR DEL CAFÉ TIPO GOURMET EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Las actividades de soporte sirven para trabajar en las **actividades primarias** de la empresa y los movimientos que se realizan desde la llegada de insumos hasta la llegada al cliente final, se describen continuación:

- Logística de entrega: Los proveedores se encargan de envió hasta la hacienda de los insumos, fertilizantes y materiales que se necesita a lo largo del proceso.
- Operaciones: La producción se detalla a mayor escala en el siguiente punto, en el diagrama de procesos.
- Logística de salida: El último proceso de producción se realiza en Guayaquil, y desde el mismo lugar se empaqueta, etiqueta y se realiza en envió en barco o avión de acuerdo al lugar del destino, se lleva inventario e informes por cada lote de producción.
- Marketing y ventas: Para el marketing y publicidad de redes sociales, también la asistencia a ferias nacionales e internacionales de café, así como la participación de concursos del mejor café. Café Merino cuenta con premios ganados los cuales avalan la calidad del café tipo gourmet.
- Servicios: Venta en grano de café oro verde, Para el pedido y soporte de entrega se maneja de manera tradicional.

Para finalizar es necesario la evaluación y análisis de todos los puntos para poder alcanzar con los objetivos de crecimiento de la empresa.

Análisis de procesos

La descripción del proceso de cosecha y procedimiento del café tiene un aporte significativo ya que permite estandarizar el proceso y plantear mejora si fuera el caso se muestra en la figura 2 [12].

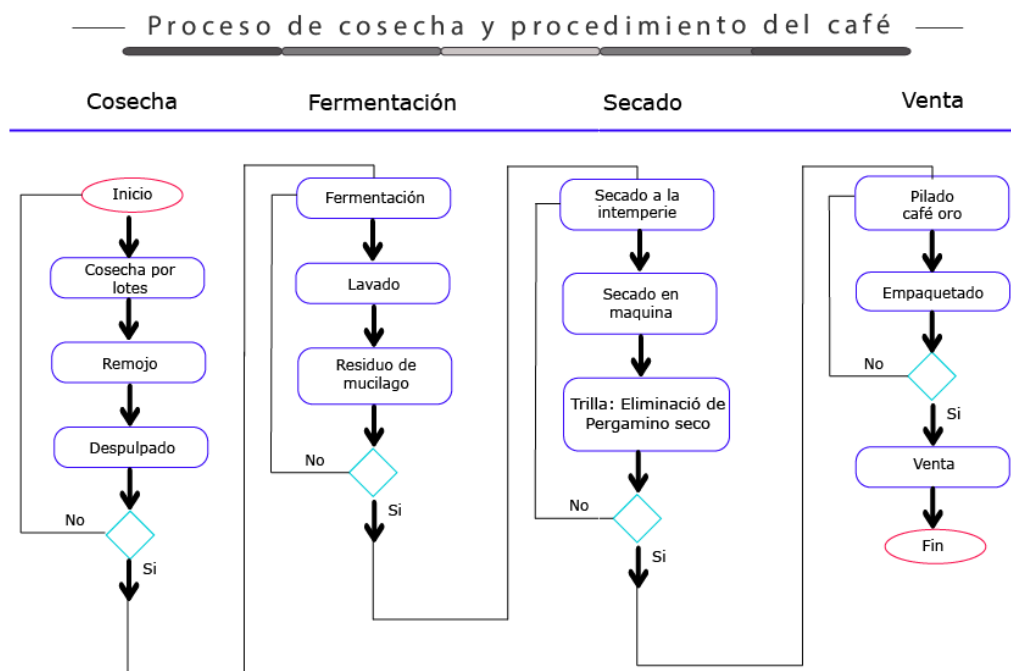


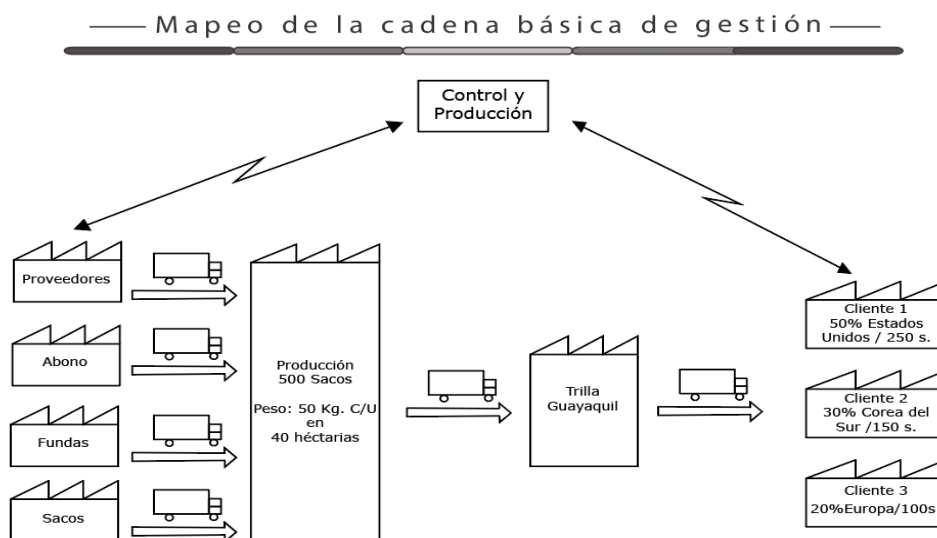
Fig 2. Proceso de cosecha y procesamiento del café.

A fin de ampliar los procesos de cosecha y procedimiento del café se muestra la siguiente tabla en donde se plantea ubicar el detalle de cada uno de los procesos implicados en donde se muestra en la tabla 1 [16].

Tabla 1. Descripción del proceso del café tipo Gourmet.

Etapa del proceso	Actividad del proceso
Cosecha	La cosecha del café tipo gourmet se realiza a partir del mes de julio a septiembre de cada año, meses en los cuales se realiza el proceso de recolección del grano, este se desarrolla por lotes según su maduración, seguido de esto se inserta los granos en agua con el fin de eliminar granos dañados y pequeños para pasar al despulpado haciendo uso de la máquina de despulpado en donde se separa la cáscara de la pepa del café, del 100% del grano queda la pulpa en un 46%
Fermentación	Para la fermentación el grano permanece de 2 a 5 días tanques de agua, con el fin de fermentación el mucílago o capa viscosa que se descompone, esto ayuda a mejorar el sabor del café ¹
Secado	En el proceso de secado del café se realiza de dos maneras; primero de maneja manual en donde se coloca en tamices y mueve paulatinamente una persona con el calor del sol, y después se coloca en la maquina secadora con el fin de eliminar la humedad, la temperatura de la máquina oscila entre 30° C a 35° C
Trilla	Trata de la eliminación del pergamino seco para obtener el grano de café oro verde, el pergamino seco corresponde a un 22% del total. Este proceso no se realiza en la hacienda por lo que se transporta a Guayaquil.
Venta	Una vez que se obtiene el café oro verde se empaca, se etiqueta y se envió a los clientes.

El café tipo gourmet en la provincia de Chimborazo al estar en ubicado a 2000 msnm es conocido como café de altura¹⁴, por las propiedades que este presenta es cotizado y buscado en el mercado extranjero, por lo cual es fundamental que cumpla con las normas de calidad para exportación¹⁵, La norma INEN 3509 – 2012 habla sobre el café y sus derivados, consideraciones que se deben tener la producción de café. Es necesario analizar el valor del café desde la sostenibilidad, inclusión y fortaleza de la cadena de suministro como como recomienda la organización internacional del café¹⁶ para lo cual al levantar la cadena de suministro se clásica en 3 eslabones principales presentados en la figura 3.



CADENA DE SUMINISTRO CIRCULAR DEL CAFÉ TIPO GOURMET EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Fig. 3. Mapeo de la cadena básica de gestión.

Se analizan a detalle y se muestra la desagregación de los actores por cada eslabón presentado:

Eslabón 1: Cultivo y proveedores: Es el inicio de la cadena de suministro del café tipo Gourmet en la provincia de Chimborazo, está integrado por distintos proveedores y puntos de venta, dentro de las principales compras se tiene; fertilizantes y abonos para la producción con el fin de fertilizar el suelo, dotar de nutrientes para una excelente cosecha y la eliminación de plagas propias de cafetales, así como fundas y sacos usados en el proceso de cosecha, producción y venta. Los proveedores se encargan de surtir lo necesario hasta la hacienda.

Eslabón 2: Campo de acción_ Procesamiento: En el procesamiento del café inicia desde la cosecha que se realiza desde el mes de Julio a septiembre de cada año, se necesita contratar a trabajadores por lo regular se contrata más mujeres en un 60% a 70% por el cuidado que tienen para no maltratar los árboles, la extensión de café sembrado es de 40 hectáreas de las cuales se obtiene 500 sacos de café de 50 kg cada uno (ver Etapa 1_ Descripción del proceso). El proceso se desarrolla casi en su totalidad dentro de la misma hacienda, dentro de la cual tienen los recursos y maquinaria necesaria para el desarrollo del proceso, en el último proceso de trilla, empaquetado y etiquetado se realiza en Guayaquil en las instalaciones de un proveedor porque la empresa no cuenta con la máquina de trilla. Según análisis de la gerencia es mejor costear gastos de transporte que comprar la máquina por el volumen de cosecha. Actualmente en la provincia de Chimborazo la prefectura, el Magap y la hacienda Lugmapata están impulsando la siembra de cafetales en la zona, en donde 16 productores en el año 2020 empezaron con la siembra inicial de 1 hectárea cada uno, los mismo que tendrá una cosecha para el año 2022, y a la exportación, los clientes se mantienen fijos, pero aun así no logran cubrir toda la demanda existente en el mercado. Del 100% de producción correspondientes a 500 sacos de café, el 50% ósea 250 sacos de 50 kg tiene como destino Estados Unidos, el 30% ósea 150 sacos de café a Corea del Sur y el 20% ósea 100 sacos tiene como destino Europa. El café se comercializa en grano conocido como café oro verde, una vez que llega a su destino sea por barco o avión las tiendas de café de especialidad o gourmet se encargan del proceso restante como el tueste y empaquetado en menor escala, la ventaja es que en las etiquetas de las tiendas y marcas de café se sigue manteniendo el origen y producción del café, convirtiendo de esta manera la provincia de Chimborazo como una de las provincias con café de altura y reconocida mundialmente.

La economía circular pretende insertar los aspectos ambientales, económicos y sociales con el fin de llevar a una empresa con conciencia ecológica protegiendo la vida y el medio ambiente¹⁷.

Las variables de la economía circular a analizar en el presente artículo son: El origen o suministro de materiales (Materia prima), diseño, fabricación, círculo económico, distribución y ventas, consumo y uso, colección, remanufacturado, sostenibilidad y sostenibilidad citadas por 18 Cañadas y Sablón en el análisis de la cadena de suministro.

Herramienta usada: Lista de chequeo de la evaluación de la economía circular del Grupo PROSERV, consta de una entrevista, lista de chequeo, análisis de resultados, y gráficas.⁹ En que se basa: Contiene la estructura de la entrevista y una lista de chequeo con factores de economía circular en donde permite realizar un análisis de la inserción de la economía circular en la cadena de suministro de café. Según la cosecha e incremento de la siembra de café se analizará más adelante realizar la compra de la máquina de trilla, por ende, hacer todo el proceso en la hacienda.

Eslabón 3: Comercialización y puntos de venta: El café de altura tiene gran demanda en el extranjero por lo que toda la producción se va en su totalidad a exportación, los clientes se mantienen fijos, pero aun así no logran cubrir toda la demanda existente en el mercado. Del 100% de producción correspondientes a 500 sacos de café, el 50% ósea 250 sacos de 50 kg tiene como destino Estados Unidos, el 30% ósea 150 sacos de café a Corea del Sur y el 20% ósea 100 sacos tiene como destino Europa. El café se comercializa en grano conocido como café oro

verde, una vez que llega a su destino sea por barco o avión las tiendas de café de especialidad o gourmet se encargan del proceso restante como el tueste y empaquetado en menor escala, la ventaja es que en las etiquetas de las tiendas y marcas de café se sigue manteniendo el origen y producción del café, convirtiendo de esta manera la provincia de Chimborazo como una de las provincias con café de altura y reconocida mundialmente.

La economía circular pretende insertar los aspectos ambientales, económicos y sociales con el fin de llevar a una empresa con conciencia ecológica protegiendo la vida y el medio ambiente¹⁷.

Las variables de la economía circular a analizar en el presente artículo son: El origen o suministro de materiales(Materia prima), diseño, fabricación, círculo económico, distribución y ventas, consumo y uso, colección, remanufacturado, sostenibilidad y sostenibilidad citadas por ¹⁸ Cañadas y Sablón en el análisis de la cadena de suministro.

Herramienta usada: Lista de chequeo de la evaluación de la economía circular del Grupo PROSERV, consta de una entrevista, lista de chequeo, análisis de resultados, y gráficas.⁹ En que se basa: Contiene la estructura de la entrevista y una lista de chequeo con factores de economía circular en donde permite realizar un análisis de la inserción de la economía circular en la cadena de suministro de café. En la tabla 2 se muestra entrevista de conocimiento y enfoque EC y en la tabla 3 se reflejan los resultado de las variables de la economía circular.

Tabla 2. Entrevista de conocimiento y enfoque EC.

Entrevista sobre el conocimiento y enfoque de la Economía circular
1) ¿Está al tanto sobre la economía circular?
2) ¿Según su criterio algo sobre la aplicación de la estrategia economía circular?
3) ¿Está al tanto de alguna empresa que utilice la estrategia de la economía circular?
4) ¿Cuál creé usted que es más fiable la economía lineal o circular?
5) ¿Usted cree que el reciclaje y la innovación pueden reducir costos significativos?
6) ¿Considera aceptable de las empresas que aplican la estrategia economía circular produzcan menos residuos que las empresas que no utilizan este medio?
7) Está al tanto de cuando cantidad de residuos se produce al año por fábricas o empresas sin el sistema de economía circular?
8) ¿Está al tanto de la ecología en país?
9) ¿Considera que reciclar más genera más ganancias y menos desperdicios?
10) ¿Considera que un producto reciclado es menos beneficioso?

Fuente: Análisis de la cadena de suministro ¹⁸

Tabla 3. Resultado de las variables de la economía Circular.

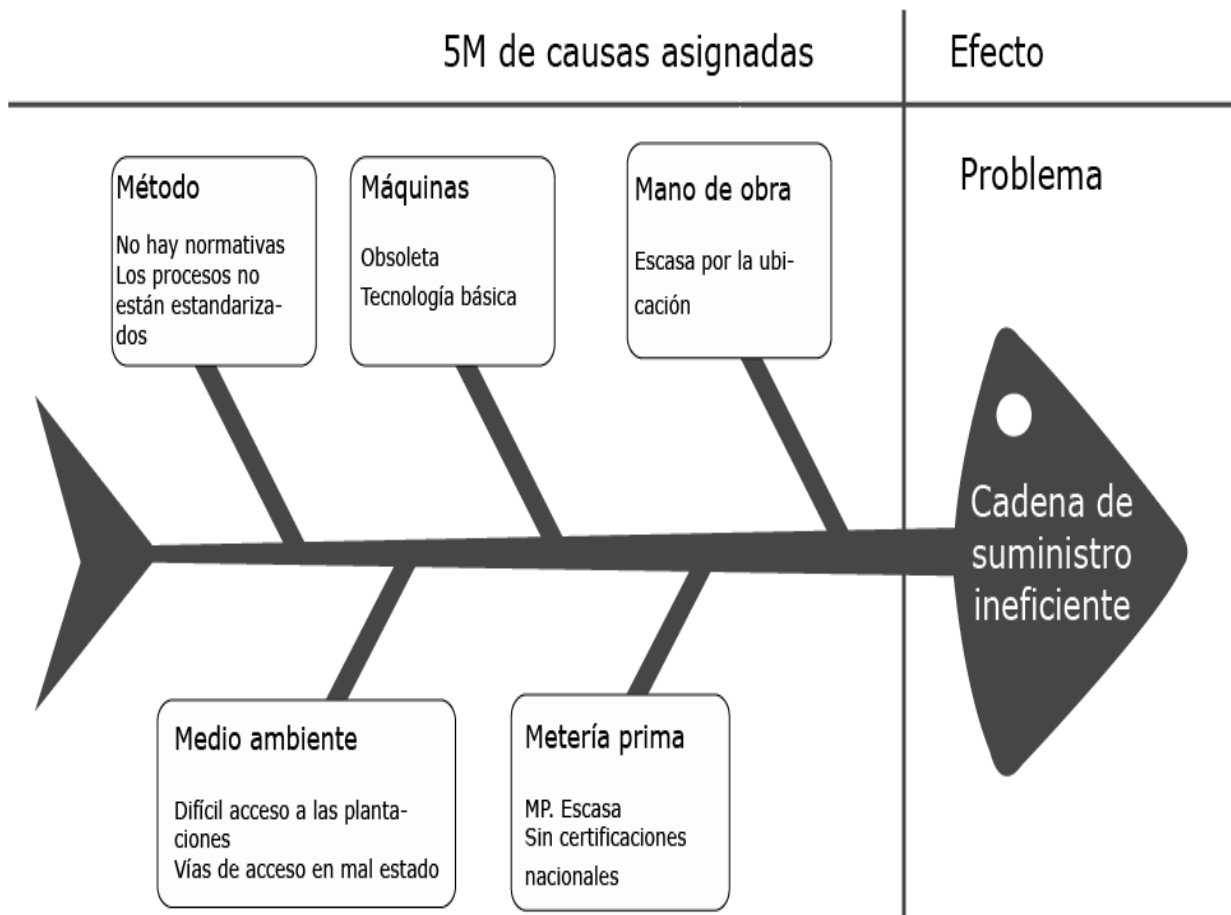
Resultado de las variables de la economía circular		
Elemento del Modelo de Economía Circular	Valoración del estado actual	Clasificación
1. Origen o suministro de materiales (materias primas)	1,00	Muy mal
2.Diseño	1,00	Muy mal
3.Fabricación	1,00	Muy mal
4. Círculo económico	4,00	Alto nivel
5.Distribución y ventas	2,50	Bajo nivel
6.Consumo y uso	3,00	Nivel medio
7.colección	1,00	Muy mal
8.Remanufactura	1,00	Muy mal
9.Sostenibilidad	4,00	Alto nivel
Evaluación media	2,06	Bajo nivel

CADENA DE SUMINISTRO CIRCULAR DEL CAFÉ TIPO GOURMET EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Dentro de los resultados del análisis de variables de la economía circular se marca factores de mejora dentro de la producción de café, los factores de mejora se marcan dentro del número 1 los cuales se citan a continuación: origen o suministro de materiales, Diseño, Fabricación, Colección, Re manufactura, los factores con mejor estructuración se marcan desde el 2 hasta el 3 dentro de ellos se marca los siguientes factores; Distribución y ventas, así como Consumo y uso. Finalmente se refleja los factores con mayor estructura dentro de la cadena de suministro que son; Sostenibilidad y Circulo Económico. Obteniendo un resultado final de 2.06 sobre 5 generando una evaluación media de las variables de economía circular.

Utilizar una técnica de identificación de problemas (causa -efecto) en donde se muestra cada aspecto donde surge el problema de la investigación, al desagregar para generar un análisis más detallado permite concentrarse en el problema propio de la investigación como es la falta de estandarización de procesos como de la cadena de suministro para incrementar algún tipo de certificación de calidad que aporte una mejora notable en toda la cadena, mostrado en la figura 4.

Fig. 4. Diagrama Causa y efecto del I Café tipo Gourmet.



En la tabla 4 se observa el Análisis del diagrama causa y efecto.

Tabla 4. Análisis del diagrama causa y efecto.

Causas	Por que	Que causa
Método: no tienen levantado procesos, no tiene normativas de calidad	Al ser una empresa familiar no se ha procurado realizar el levantamiento de los procesos de producción ni la implementación de normativas de calidad.	No permite la gestión de calidad, ni mejor los procesos.
Maquina: Maquinas básicas	En la mayoría de los procesos se desarrollan manualmente por lo que el uso de maquinaria especializada no se requiere, haciendo cuenta con maquinaria para satisfacer la demanda de producción anual de café.	Causa que los procesos se ejecuten con mayor eficiencia y eficacia con el apoyo de maquinaria.
Mano de obra: Escasa por la Ubicación	Los habitantes de zona en su mayoría migran a la ciudad y los demás se dedican a la agricultura en sus propios terrenos por lo que en tiempo de cosecha es difícil encontrar mano de obra, se requiere contratar mujeres por el cuidado que tiene al recolectar el café.	Al tener escasa mano de costo el pago sube.
Medio Ambiente: Dificil acceso a las plantaciones, vías en mal estado	Se debe a la ubicación de la hacienda, del cantón Pallatanga está a 30 minutos, la desventaja es las vías en mal estado.	Se tiene que tener una buena planificación para pedir a los proveedores y para sacar el producto para exportación.
Materia prima: Escasa, sin certificaciones nacionales	En la hacienda tiene sembrado 40 de 100 hectáreas de café y en la zona no existen más productores. Es una empresa familiar por lo que no se ha dado la necesidad de obtener certificaciones para el producto, aunque si tienen concursos ganados.	No cumple con la demanda de café existente en el mercado internacional, por lo que se pre vende la producción. El café es buscado por la calidad, al estar situado en una altura mayor mejora en el sabor por ende tiene más demanda en el mercado.

Con el fin de desarrollar el análisis comparativo por medio del análisis Benchmarking de las cadenas de suministro de café, se toma en consideración dos cadenas de suministro con similares características, ambas tienen como denominador común el café de altura y participación en el mercado internacional.

La primera cadena es del Ecuador, siendo el caso de estudio, y la segunda opción es una cadena de suministro de Colombia conocido como café de Belén de Úmbria, Risaralda¹⁹, cuentan con una planta de producción llamada Alma café, en este centro de acopio procesan 8.179 toneladas anuales de café de 123 fincas de cafeteras. Al tener una gran extensión de terreno se comercializa 3 tipos de café en 3 categorías:

1. Café de origen
2. Café de preparación_ estándares internacionales para la comercialización y exportación
3. Café sostenible_ protección medio ambiente

Entre las diferencias más marcadas en el análisis es el volumen de producción y la adición de procesos como el tostado al café y la comercialización se detalla a continuación:

Cosecha:

- Los productores se encargan de la producción
- Cada finca se encarga de la recolección del café
- Se transportado al centro de acopio

CADENA DE SUMINISTRO CIRCULAR DEL CAFÉ TIPO GOURMET EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

- Centro de acopio Alma café
- Se clasifica el café por tamaño y tipo de café
- Proceso_ remojo
- Proceso_ despulpado
- Proceso_ fermentación
- Proceso_ secado
- Proceso _ Trilla
- Procesos extras que se hacen en el centro de acopio
- Venta y comercialización en las 3 los tipos de café antes mencionados

De acuerdo al análisis de benchmarking y diagrama de causa y efecto de las cadenas de suministro tanto de Ecuador como de Colombia se presenta acciones de mejora para la cadena de suministro del café tipo Gourmet en la provincia de Chimborazo en 5 frentes detallados que se observan en la tabla 5.










Tabla 5. Propuesta de mejora.

Propuesta de mejora del método		
Propuesta	Estado actual	Mejora
Estandarizar proceso productivo ²⁰	No cuenta con el levantamiento de procesos	Permite la estandarización
Implementar herramientas de mejora; 5S	No cuenta con herramientas de mejora	Con el uso de herramientas de mejora permite organizar de manera eficiente los recursos
Implementar indicadores	No cuenta con la toma de datos para implementar indicadores	Se podrá medir la eficiencia, eficacia, producción del proceso de café y transformación de materia prima
Propuesta de mejora de las Máquinas		
Propuesta	Estado Actual	Mejora
Levantar bitácoras de seguimiento	No cuenta con registro de uso	La capacidad de la máquina y tiempos de uso
Implementar indicadores de rendimiento	No cuenta con la implementación de indicadores	Se podrá medir el rendimiento y capacidad de las máquinas
Propuesta de mejora de la mano de obra		
Propuesta	Estado Actual	Mejora
Capacitación al personal	No tienen una capacitación permanente de las personas encargadas de la producción.	Generar capacitación para los trabajadores, se obtiene compromiso y fidelidad a trabajo
Propuesta del medio Ambiente		
Propuesta	Estado Actual	Mejora
Gestión de residuos	No se considera los desperdicios del proceso	Con la gestión de residuos en los diferentes procesos se puede re utilizar los recursos para insertarlos nuevamente, se puede sacar nuevos productos.
Propuesta de mejora de materia prima		
Propuesta	Estado actual	Mejora
Integrar un laboratorio de materia prima	No cuentan con un laboratorio	Se lograría analizar y potenciar los sembríos de café

En la tabla 6 se presenta el análisis del benchmarking de la cadena de suministro en Ecuador y Colombia.

CADENA DE SUMINISTRO CIRCULAR DEL CAFÉ TIPO GOURMET EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Tabla 7. Análisis del benchmarking de la cadena de suministro en Ecuador y Colombia.

Fincas Cafeteras Ecuador			Café Merino Hacienda Lugmapata	Colombia Café: Alma café Café de Belén de Úmbria, Risaralda ¹⁹
	Tipo de café		Café de especialidad Cumple con estándares internacionales para la exportación 1 hacienda	Café de especialidad Existe un centro de acopio, el cual realiza el proceso de producción.
	Ubicación		Pallatanga Provincias de Chimborazo	Umbría Se integran algunas comunidades
	Materia prima		40 hectáreas 500 sacos Se cuida los cultivos constantemente	8.179 toneladas anuales Tienen especialistas para cuidar de los cultivos
	Proveedores		Abono (Guayaquil) Fundas (Ambato) Sacos (Ambato)	Compras para todos los productores
	Método		Cosecha Fermentación Secado Trilla	Cosecha Fermentación, secado Trilla
	Mano de obra		Cosecha / hacienda Secado / Hacienda Trilla / Guayaquil	Cosecha / Fincas productoras Fermentación, secado / Planta de producción Alma café Trilla / Planta de producción Alma café
	Maquina		Despulpadora Secadora	Despulpadora Secadora Trilladora
	Medio ambiente		Están incorporando producción sustentable	Tienen producciones que cuidan el medio ambiente
	Puntos de comercialización	interno	X	X
		Externo	100	X

Se adiciona un mejoramiento sobre la cadena de suministro basada en el análisis de las cadenas de valor del Ecuador de Saldarriaga ²¹ en diferentes frentes descritos continuación:

- Fortalecer procesos productivos_ establecer y estandarizar procesos permite que se entienda mejor el mapa de suministro
- Buscar colaboración entre proveedores y comerciantes_ permite buscar confianza y compartir objetivos, planes pronósticos, métricas, recursos formación, es un ganar.
- Levantar un mapa tecnológico_ es una herramienta que brinda grandes beneficios a la cadena, analizando formalmente a los procesos y generando valor a la misma
- Crear talentos_ contar con capital humano es contar con capital intangible, esto otorga valor a las empresas¹⁹.

IV. DISCUSIÓN

El café de altura tiene buena aceptación en el mercado internacional al ser un café de especialidad,

dentro de los países con mayor capacidad de producción se nombran: Brasil, Vietnam, Colombia, Indonesia, Etiopía, Honduras y la India²². Aunque Ecuador no está dentro de los mayores productores de Cafetales para el año 2022 tienen un incremento del 20% al 50% de exportación correspondientes a 30.157 sacos de café⁵.

En primer lugar, se detalla los principales hallazgos de la investigación (Café Merino).

En la cadena de valor del producto hace falta la gestión los recursos humanos, la logística de entrada y salida, así como las operaciones, se podría trabajar en potenciar la marca.

En los procesos de producción hace falta la estandarización de los mismos, los cuales servirán como punto de partida para la implementación de mejora y la inserción de calidad, esto permitirá una producción con mayor eficiencia y eficacia.

En la cadena de suministros no cuenta con muchos esclavos puesto que solo es una hacienda la que produce, por iniciativa de la prefectura de Chimborazo se ha creado un proyecto en donde busca vincular a 16 productores más, con el fin de poder aumentar la producción del café en la zona, esa producción va a impulsar una reanálisis de la cadena y de los procesos productivos.

El levantamiento de la presente información y análisis de los mismos cuenta como un punto de partida para seguir implementando y proponiendo mejoras en la producción del café en todos los eslabones que esta tiene. Es importante mencionar que el valor agregado que se le dé a la siembra de café como a la producción no solo de en el caso de estudio sino a los 16 agricultores con el fin de tener un impacto social, económico y sustentable²³.

En segundo lugar, se menciona que se realizó una comparativa por medio de un análisis de Benchmarking de la cadena de suministro de Colombia, nombre comercial; Alma café ubicado en Belén de Umbria Risaralda¹⁹ en donde cabe mencionar que no inserta al 100% una cadena de suministro circular, los datos que arroja la investigación es que poseen una línea comercial de café orgánico en donde desde el cultivo esta direccionado al cuidado del medio ambiente.

V. CONCLUSIONES

1. La cadena de valor del producto del café tipo gourmet en la provincia de Chimborazo se puede usar en dos frentes, el primero levantar por escrito todo el proceso, actividades claves y recurso y en segundo lugar permite un control con el fin de desarrollar un plan de mejora e ir implementando cada accionar.
2. EL estado actual de la cadena de suministro muestra ventajas o fortalezas: proveedores confiables, materia prima de calidad, clientes estables y experiencia de quien administra el negocio.
3. El conocer los problemas existentes permite crear acciones de solución puntuales minimizando tiempos, recursos y optimizando maquinaria y materia prima en la cada uno de los eslabones del proceso de producción y logístico.
4. La implementación del plan de mejoras propuesto permite llevar al siguiente nivel a la hacienda y la marca las cuales permiten apalancarse en el mercado. 🏡

VI REFERENCIAS

1. Venegas S, Orellana D, Pérez P. La realidad Ecuatoriana en la producción de café. *Recimundo*. 2018;2(2):72-91. doi:10.26820/recimundo/2.(2).2018.72-91
2. Marquez C. El café de Chimborazo llega al extranjero | El Comercio. El comercio. Published 2019. Accessed April 21, 2021. <https://www.elcomercio.com/actualidad/cafe-chimborazo-extranjero-produccion-comercio.html>
3. International Coffee Organization - Estadísticas del comercio. Accessed April 21, 2021. https://www.ico.org/ES/trade_statistics.asp?section=Estad%EDstica

S. OCAÑA, M. RUIZ, T. LÓPEZ

4. Alvarado M. Las exportaciones de café aumentaron en época de encierro | Vistazo. Vistazo. Published 2020. Accessed April 21, 2021. <https://www.vistazo.com/seccion/actualidad-nacional/las-exportaciones-de-cafe-aumentaron-en-epoca-de-encierro>
5. Juan B. 2021 un buen año para el café ecuatoriano, se espera más apoyo en el 2022 para áreas de siembra. *Revista la Nación*. <https://lanacion.com.ec/2021-un-buen-ano-para-el-cafe-ecuatoriano-se-espera-mas-apoyo-en-el-2022-para-areas-de-siembra/>. Published 2022.
6. Marquez C. El café de Chimborazo llega al extranjero | El Comercio. El Comercio. Published 2019. Accessed April 21, 2021. <https://www.elcomercio.com/actualidad/cafe-chimborazo-extranjero-produccion-comercio.html>
7. McKinsey, Porter. Cadena de valor. *Junta de andalucia*. Published online 2019. <https://www.andaluciaemprende.es/wp-content/uploads/2019/02/CADENA-DE-VALOR.pdf>
8. Burgos C. Estudio de la productividad. Administración de Operaciones 1. *Univ Nac Chimborazo*. Published online 2019:1-6.
9. Romero V, Rosado G, Sablón N, Burbano L. Análisis de la cadena agroalimentaria del coco (cocos nucifera) en la provincia de Manabí, Ecuador. Published online 2020:43-72. doi:e-ISSN:2477-8982
10. Burgasí D, Cobo D, Pérez K, Pilacuan R, Rocha M. El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad: una revisión de los últimos 7 años. The Ishikawa diagram as a quality tool in education, A review of the last 7 years: Literature review. *Rev electrónica TAMBARA*. 2021;84(ISSN 2588-0977):1212-1230. http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf
11. Espinoza M, Gallegos D. Benchmarking , ¿ cómo y de dónde?: una revisión sistemática de la literatura Benchmarking , how and from where?: a systematic review of literature. 2019;40 N° 37(1):16. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/a19v40n37p16.pdf>
12. Sablón N, Bermúdez A, Manuel J, Alonso P, Lázaro M, Quintana P. de ingeniería Practical and Methodological Guide to Help Engineering Students Carry out their Research. *Univ Tec manabi*. Published online 2020.
13. Ruíz JL, Trujillo NM. Gestión por procesos y la referenciación competitiva para la mejora de la calidad de la atención Process Management and Benchmarking for Improving Quality of. 2021;37(3):1-19.
14. Guevara M, Bernales C, Saavedra J, Owaki J. Efecto de la altitud en la calidad del café (Coffea arabica L .): comparación entre secado mecánico y tradicional Effect of altitude on coffee (Coffea arabica L .) quality : comparison between mechanical and traditional drying. 2019;10(4):505-510. doi:10.17268/sci.agropecu.2019.04.07
15. 3509 I. Norma técnica Ecuatoria_ NTE INEN-ISO 3509:2012. 2012;2005:6. https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_3509_extracto.pdf
16. Sette J, Pataconi G, Saenger C, Arslan C, Steinmetz C. El valor del café. Sostenibilidad, inclusión y fortaleza de la cadena de valor mundial del café. *Organ Int del café*. 2021;(15 de Febrero):22. <https://www.ico.org/documents/cy2020-21/ed-2358c-overview-cdr-2020.pdf>
17. Almeida M, Díaz C. Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. 2020;8(8):35-57. doi:<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2407/2199>
18. Cañadas I, Sablón N. Análisis de la cadena de suministro de cacao en el contexto de la Amazonia Ecuatoriana. 2019;10:17-28.
19. López G, Correa M, Estrada M. Caracterización de la cadena de suministro de los cafés especiales de Belén de Umbría, Risaralda, Colombia. *Univ Tecnológica Pereira*. Published online 2021:10. doi:<https://doi.org/10.22517/23447214.23911>
20. Lozano L, Zuñiga C. *PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL PROCESO DEL CAFÉ EN LA EMPRESA LA ESPERANZA PARA CUMPLIR CON LA CERTIFICACIÓN C.A.F.E. PRACTICES.*; 2020. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87553/1/TG03019.pdf
21. Salgarriega G, Acosta I, Ullóa W, Buriticá A. Análisis de la cadena de valor dl café en Ecuador. *DG-INTPA Value Chain Anal Dev Proj (VCA4D CTR 2016/375-804)*. Published online 2021:159. file:///C:/Users/V Ocaña/Downloads/36._vca4d_ecuador_coffee_november_2021_1-2.pdf
22. ICO. International Coffee Organization - Estadísticas del comercio. Organización Internacional del café. Published 2020. Accessed April 20, 2021. https://www.ico.org/ES/trade_statistics.asp?section=Estad%EDstica
23. Lay De León R, Acevedo A, Acevedo J. Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua Guide for the application of a continuous improvement strategy. 2022;XLIII(2):1-

16. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1182/1079>

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

Contribución de cada autor:

Sonia Verónica Ocaña-Parra: Redacción general del artículo. Aportes a la idea y el diseño del estudio, la recogida de datos y el análisis e interpretación de información y resultados.

Montserrat Ruiz-Cedeño: Revisión crítica del contenido intelectual sustancial. Aprobación de la publicación.

Teresita López-Joy: Revisión crítica del contenido intelectual sustancial. Aprobación de la publicación.