



**Estado del arte sobre la implementación de nuevas prácticas de producción
como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia en los últimos
10 años.**

Modalidad: monografía

Alex Giancarlo Figueroa Torres

CC 1095917077

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Tecnología en producción industrial

Bucaramanga

2022



**Estado del arte sobre la implementación de nuevas prácticas de producción
como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia en los últimos
10 años.**

Modalidad: monografía

Alex Giancarlo Figueroa Torres

CC 1095917077

Trabajo de Grado para optar al título de Tecnólogo en producción industrial

DIRECTOR

Ricardo Fernando Burbano Delgado

**Grupo de investigación: Soluciones Operativas, logísticas y desarrollo
organizacional**

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Tecnología en producción industrial

Bucaramanga

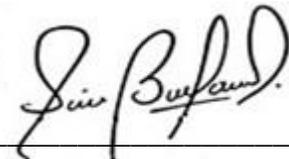
2022

Nota de Aceptación

Aprobado _____



Firma del Evaluador



Firma del Director

DEDICATORIA

*A mi madre que es la mujer que me dió la vida.
A mi hermosa hija, que lo es todo en mi vida, a ella le dedico todo mi esfuerzo, porque es la personita que me inspira en todo momento, es mi motor, mi fuerza, mi alegría, mi motivación, mi orgullo, mis huellitas, es ese refugio de paz. Aprendo mucho de ella cada día y debo ser un gran ejemplo para que se sienta muy orgullosa de mí. Ella será el mejor ser humano que el mundo entero podrá conocer. Te amo muchísimo, gracias por llegar a mi vida. Hija siempre puedes contar conmigo en todo.*

Con amor

Alex Giancarlo Figueroa.

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo a Dios por darme la oportunidad de empezar esta fabulosa carrera y poder permitir que siga llevando a cabo el cumplimiento de mi graduación.

A la empresa donde actualmente soy colaborador Financiera Comultrasan, por colocar su confianza en mí y darme ese tan anhelado beneficio de la beca, para así poder cumplir con unos de mis retos en mi proyecto de vida.

Con amor

Alex Giancarlo Figueroa.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	9
INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO MONOGRÁFICO	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2 JUSTIFICACIÓN	13
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
2. MARCO REFERENCIAL	15
2.1 MARCO TEÓRICO	15
2.1.1 Teoría de la producción	15
2.1.2 Teoría económica del libre mercado	17
2.1.3 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	18
2.2 MARCO CONCEPTUAL	20
2.3 MARCO LEGAL	21
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	23
4. DESARROLLO Y RESULTADOS DEL TRABAJO DE GRADO	25
4.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA CAFICULTURA COLOMBIANA DURANTE EL PERIODO 2011 – 2021	25
4.2 PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA CAFETERA EN COLOMBIA Y SU PROGRESO INNOVADOR	34
4.3 TENDENCIAS DE NUEVAS PRÁCTICAS QUE CONTRIBUYEN AL AUMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA CAFETERA DE COLOMBIA	42
5. CONCLUSIONES	48
6. RECOMENDACIONES	50

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Factores de producción	16
Figura 2. Factores que promueven las BPA	19
Figura 3. Fases de la monografía	24
Figura 4. Balance cafetero mundial	28
Figura 5. Información estadística cafetera de la última década	29
Figura 6. Porcentaje de insumos agrícolas que subieron de precio en 2021	30
Figura 7. Covid-19 y el sector cafetero	33
Figura 8. Requerimientos para las Buenas Prácticas de Producción del grano	37
Figura 9. Prácticas de control de cuidado del suelo	40
Figura 10. Principales prácticas de innovación para el cultivo del café en Colombia en los últimos 10 años	41
Figura 11. Factores de competitividad cafetera	42
Figura 12. Estrategias competitivas en el cultivo de café	43

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Normograma	22

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tuvo como objetivo principal Analizar la implementación de prácticas de producción como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia en los últimos 10 años. Teóricamente este trabajo se abordó desde la teoría de la producción, la teoría económica del libre mercado y los principales conceptos de Buenas Prácticas Agrícolas. Para la realización del mismo metodológicamente se empleó como técnica la revisión documental bajo un método de análisis, el cual permitió inicialmente realizar un diagnóstico situacional de la caficultura colombiana para así tener una idea principal de el comportamiento de este sector del agro en la última década. Allí se puede evidenciar que el café es un producto que ha tenido algunas crisis y que ha sido fluctuante en el mercado, pues a alcanzado niveles muy bajos de productividad y comercialización, pero también ha logrado récords históricos en los últimos dos años, llegando al mayor precio de venta en la historia del país.

Posteriormente se analizaron las practicas innovadoras de producción entre las cuales se encontró el uso de las nuevas Tecnologías, renovación de semillas, cambio de fertilizantes, estrategias modernas para enfrentar las plagas, etc. Así mismo se evidenciaron las tendencias actuales que influyen en la competitividad del grano en el mercado mundial, encontrando que cenicafé permanece en constante evolución para implementar nuevas prácticas en el proceso de cultivo, recogida y venta del café, destacándose el proyecto CoffeeXcan, el cual busca modernizar toda la cadena de valor y lograr un cultivo sustentable y sostenible.

PALABRAS CLAVE: Practicas de producción, innovación, tecnología, caficultores, sostenible.

INTRODUCCIÓN

El café, es uno de los productos con mayor impacto a nivel global, pues, después del petróleo es el segundo producto que más se comercializa y se afirma que es un cultivo que sostiene la economía de muchos países (Figuroa & Pérez, 2018, p. 23). Lo cual demuestra su importancia en el desempeño monetario y político de las diferentes naciones, principalmente aquellas que se encuentran en vía de desarrollo o las llamadas “del tercer mundo”, es decir que para una gran cantidad de países que se encuentran menos desarrollados, se habla de una representación de sus ingresos en divisas como producto de exportaciones de hasta del 85% (Figuroa & Pérez, 2018, p. 30), siendo esta una cifra impactante, que ha hecho que cada día las industrias cafeteras tengan que esforzarse en mayor proporción para ser más competitivas e innovadoras en todo el proceso que implica la cadena de valor del café.

De esta manera, la industria cafetera en Colombia ha sido históricamente fundamental en la economía del país, tiene en promedio 3 siglos de historia desde que fue traído por los ignacianos hoy conocidos como jesuitas, quienes en 1835 exportaban desde la zona del oriente colombiano los primeros bultos desde la ciudad de Cúcuta (Café de Colombia, 2019). Es así que el café colombiano se ha destacado en diferentes países y se ha vuelto incluso un ícono cultural y social, siendo este uno de los mayores productores y exportadores llevando a ser un país reconocido y famoso por la calidad y el buen sabor del café en cualquier parte del mundo.

Con base en lo anterior, en el presente trabajo, se pretende desarrollar una monografía con el objetivo de analizar la implementación de prácticas de producción como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia en los últimos 10 años, teniendo en cuenta que para lograr el crecimiento, el país ha tenido que

implementar habilidades que contribuyan con diversos factores de producción y que permitan generar competitividad, rentabilidad y sostenibilidad del cultivo desde que se siembra hasta que se vende, de manera que los caficultores han tenido que superar retos y emplear medidas innovadoras basadas en la tecnología y en el cambio de los procesos.

Así mismo, metodológicamente se emplea un enfoque cualitativo de investigación de tipo descriptivo basado en la técnica de revisión documental, la cual permitirá obtener una amplia información que dé cumplimiento con el objetivo general propuesto del presente trabajo. El texto está compuesto de 6 capítulos, el primero abarca la descripción de la investigación, el segundo incluye el diseño del trabajo monográfico, en el tercero se expone el marco referencial que a su vez se compone de marco teórico, conceptual y legal.

En el cuarto capítulo se presenta el desarrollo y resultados de la monografía del trabajo en el cual se expone un breve diagnóstico situacional sobre el contexto de la caficultura colombiana durante el periodo 2011 – 2021, así mismo se identifican las prácticas de producción de la industria cafetera en Colombia haciendo énfasis en su progreso innovador durante este mismo periodo y se determinan las tendencias de nuevas prácticas que contribuyan al aumento de la competitividad en la industria cafetera del país. Finalmente, se encuentra el capítulo quinto y sexto en el cual se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado con el desarrollo del trabajo monográfico.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO MONOGRÁFICO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector cafetero ha sido uno de los más importantes en la economía y la industria en Colombia, pues representa uno de los productos que más se exportan en el país. Es importante destacar que, de acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros (2020), la producción de café en el país aumentó un 9% en 2019, cifras que se han mantenido durante 2020 y 2021, pues se han producido volúmenes que hace más de un cuarto de siglo no se presentaban, pues se cerró 2019 en “14,8 millones de sacos de 60 kilos”.

De acuerdo con lo anterior, se demuestra el progreso positivo que ha tenido este sector en los últimos años, sin embargo, para que ello se dé han sido fichas claves diversos aspectos, pues, aunque Colombia cuenta con condiciones climáticas y geográficas óptimas, también ha influido la innovación en prácticas agrícolas y su implementación.

En este sentido, las prácticas empleadas en el proceso de producción del café tienen un impacto sobre la dinámica de la misma, pues los factores de competitividad que tiene la industria pueden verse afectados si se superan los límites del uso de los recursos naturales los cuales son quienes generan los servicios ambientales requeridos para la producción tal como lo es la calidad de la tierra, el control de plagas, la abundancia de agua, y demás factores mencionados por una investigación realizada en la Universidad del Rosario (2021).

De acuerdo con esto, se puede afirmar que, en caso de existir una degradación de los recursos naturales, como consecuencia de ello se genera una pérdida de la

producción del café y por ende de su comercialización, lo que implicaría un golpe para la economía colombiana. De esta manera, se plantea en el presente trabajo el siguiente interrogante de investigación: ¿Cuáles han sido las nuevas prácticas de producción como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia durante los últimos 10 años?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del presente trabajo es de gran importancia dado que la caficultura es un sector de la agricultura colombiana con gran representación en la economía nacional, pues de acuerdo con lo planteado por Clavijo (2021), la producción cafetera en el país presentó un aumento entre los años 2019 y 2020, alcanzando los 14.8 millones de costales, lo cual ha sido consecuencia de las buenas prácticas de producción y las características del clima colombiano.

En este sentido, la realización de un estado del arte sobre la implementación de nuevas prácticas de producción como factor de competitividad de la industria cafetera en el país durante los últimos 10 años permitirá comprender su proceso y sus dinámicas productivas llevando a la realización de un análisis profundo partiendo desde un diagnóstico sobre la situación de dicho sector en el periodo comprendido del 2011 al 2021.

Este trabajo aporta a las políticas públicas agrarias del país dado que funciona como un estudio de línea base que permite evidenciar la situación actual y la evolución que ha tenido el sector cafetero en el país, por lo cual es un estudio a tener en cuenta en la planificación, creación y ejecución de las mismas, teniendo en cuenta que las políticas se deben crear a partir de la realidad de la situación a la cual se busca proteger con el mecanismo de Política Pública, en este caso la agraria. Este estudio aportará datos e

información importante para fortalecer dichas políticas en pro del desarrollo y el bienestar del campesinado colombiano.

Por otra parte, este estudio permite emplear los conocimientos adquiridos durante la formación tecnológica, lo que permite tener una visión más amplia y clara sobre el quehacer profesional. Así mismo, el presente trabajo es relevante para las Unidades Tecnológicas de Santander dado que alimenta la línea de investigación del grupo Soluciones Operativas, logísticas y desarrollo organizacional, en el cual se enmarca el tema planteado en la monografía. Así mismo, será un ejercicio académico que fortalecerá las capacidades en comprensión de lectura, síntesis, búsqueda de información y escritura de texto, además de ser un insumo o herramienta que puede utilizarse como referente para investigaciones futuras.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 *Objetivo General*

Elaborar un estado del arte sobre la implementación de prácticas de producción como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia en los últimos 10 años.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Realizar un diagnóstico situacional sobre el contexto de la caficultura colombiana durante el periodo 2011 – 2021
- Identificar las prácticas de producción de la industria cafetera en Colombia haciendo énfasis en su progreso innovador durante el periodo 2011 – 2021.

- Determinar tendencias de nuevas prácticas que contribuyan al aumento de la competitividad en la industria cafetera de Colombia

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Teoría de la producción

Para desarrollar el presente trabajo monográfico, es de gran relevancia abordar referentes teóricos que sustenten lo propuesto, en este sentido, inicialmente es de gran relevancia mencionar la teoría de la producción, la cual se encarga de analizar las diferentes maneras en que el productor combina herramientas e insumos para producir de manera eficiente y en mayores cantidades (Méndez, 2002). De manera más específica, esta teoría plantea que se debe fraccionar el cuerpo de productos que llegan a su finalización entre los recursos que se emplean para lograr su fabricación en términos de coste (García, 2020); es decir, en primer lugar, se establece el valor de los insumos y los costos en general que son necesarios para la elaboración o producción de un servicio o producto, en este caso el café y posterior a ello se lleva una contabilidad de lo generado para realizar la división.

En este sentido, esta teoría se fundamenta en la hipótesis de que la organización busca usar la cantidad de insumos necesarios que contribuyan con disminuir costos para así obtener el producto deseado en la proporción justa. De esta manera, se construye la relación producto-costo que beneficia a la empresa (Valle, 2016). Esto significa que se deben tener en cuenta todos los factores que puedan generar costos en la cadena de producción del café, de esta manera se establece la rentabilidad y sostenibilidad del

mismo. En la siguiente figura, se ilustra lo concerniente a lo planteado en la teoría de la producción y que tiene relación estrecha con todos los procesos del cultivo y venta de café en Colombia.

Figura 1. Factores de producción
FACTORES DE PRODUCCIÓN



Nota: adaptado de González, 2020.

De acuerdo con la figura anterior, en esta teoría es fundamental mencionar los factores de producción, los cuales para el presente trabajo corresponden a tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial, tal y como se ha afirmado en las diferentes teorías de la economía. Cabe resaltar que todos los factores de producción contribuyen al crecimiento económico, pues no es posible llevar hasta el final ningún producto sin la utilización de materias principales, en este caso sería la tierra, la cual es transformada y utilizada por los campesinos, es decir, el trabajo, pero para ello es necesario contar con

el capital mediante el cual se obtienen las herramientas y factores necesarios para llevar a cabo un cultivo con éxito. (Valencia, 2021).

Así mismo, es de gran relevancia el conocimiento y la tecnología que componen a la capacidad empresarial, los cuales se hacen necesarios para perfeccionar las labores de producción, lo que demuestra que estos elementos son dependientes uno del otro, por lo cual, si alguno falla, la economía se ve afectada.

2.1.2 Teoría económica del libre mercado

Con el paso del tiempo, los países han venido presentando diversas formas de desarrollo de acuerdo a las estructuras sociales y políticas de cada uno, por lo cual se han venido creando diversos modelos económicos basados en el neoliberalismo, pues este se encuentra presente en la mayoría de las naciones entre ellas Colombia.

De esta manera, es a través del surgimiento de estos modelos que ha sido creada la teoría económica del libre mercado, definida como aquella dinámica del mercado en la cual el valor o los precios se instauran con base en el intercambio entre los compradores o la demanda y quienes ofertan sin que ningún factor externo entorpezca el proceso (Martínez, 2008, p. 32). Es decir que son las personas que tengan un producto para vender y quienes deseen adquirirlo los únicos que establecen las reglas y estándares de venta y compra por lo cual no existen límites y depende de la capacidad negociadora de cada parte involucrada.

Cabe resaltar que este tipo de mercado solo es posible si no existe influencia directa de componentes externos, incluso si se tratara del Estado, pues son los campesinos o productores quienes tienen la libertad de elegir los factores de producción y de la misma

manera son los consumidores quienes plantean la demanda con base en la cantidad que requieran (González, 2020).

Además, en el sistema económico basado en el libre juego de las fuerzas de mercado, a través de los datos informativos que se le facilita al sistema que regula los precios, de esta manera, los actores económicos ajustan la demanda y paralelamente la oferta para así tomar decisiones inteligentes de ejecución de recursos y producción para ser más sustentables (Martínez, 2008, p. 18), esto, se relaciona con la teoría de la producción en la cual los costos y recursos son los factores mayormente tenidos en cuenta para la producción de un bien o servicio y así mantener un negocio competitivo y sostenible a largo plazo.

Es importante resaltar que la economía de libre mercado tiene ventajas, pues “en este sistema existe libre competencia, libre precio, libertad de comercio y libertad de consumo y es a través de una libre competencia que se pueden desarrollar y vender constantemente nuevos productos y servicios” (Valencia, 2021). Además, se destaca que en este modelo el Estado tiene una intervención casi nula o inexistente, por lo cual se debe encargar sólo de “garantizar la protección y la propiedad de los ciudadanos, proporcionar un medio de pago adecuado y mantener el sistema legal” (Valencia, 2021).

2.1.3 Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Las buenas prácticas agrícolas (BPA) son definidas como “las actividades que se aplican en la producción de cultivos de cualquier tipo, con el fin de asegurar la calidad del producto entregado al cliente, en este caso el consumidor nacional e internacional” (Logihfrutic, 2019). Las BPA se encuentran estrechamente relacionadas al desarrollo sostenible y sustentable y como consecuencia a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

ODS, buscando que la producción agrícola sea amigable con el medio ambiente y tenga un desempeño que contribuya con la sustentabilidad de la ciudadanía.

Así mismo, se afirma que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son un grupo de elementos entre los cuales se incluyen reglas, principios y sugerencias técnicas que se puedan aplicar o ajustar a la producción y entrega de alimentos con el objetivo de que se aseguren las normas de higiene en pro de proteger la vida y salud de las personas y del medio ambiente, tomando como referentes diversas técnicas ecológicas seguras, aceptables desde el punto de vista higiénico y sustentables desde lo económico. (CASAFE, 2015).

En este sentido, de acuerdo con lo planteado por CASAFE (2015), la implementación de las BPA tiene como propósito producir alimentos saludables, sanos y de alta calidad, por lo cual el buen manejo de los procesos y el cuidado que se tenga con las condiciones de producción brindan beneficios a la salud de todas las personas que hacen parte del consumidor como los campesinos y sus familias y la sociedad en general, además, contribuye con la preservación de los recursos naturales. En la siguiente figura se evidencia las cosas que promueven las Buenas Prácticas Agrícolas y su importancia.

Figura 2. Factores que promueven las BPA



Nota: adaptado de Cardozo, 2012

De acuerdo con la figura anterior, implementar BPA tiene grandes ventajas, las cuales están relacionadas con el medio ambiente, la sanidad de los alimentos, el bienestar de los animales y la seguridad de las personas que se encargan de labrar y cultivar la tierra. Estas prácticas se emplean con el objetivo de posicionar a los sistemas de producción en el camino de la agricultura social y ambientalmente sostenible y a su vez ecológicamente segura, para así conseguir productos inofensivos químicamente y de mayor calidad contribuyendo de esta manera con la seguridad y soberanía alimentaria a través del aumento de la generación de ingresos como consecuencia del el acceso a nuevos mercados que conlleva a mejorar la calidad de vida y las condiciones laborales de los productores y sus familias (Cardozo, 2012). Es así que se busca mejorar el producto, lo cual incluye la reducción de plagas y enfermedades en el cultivo y la

organización de la producción buscando minimizar los costos y manteniendo precios diferenciales.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Para realizar el marco conceptual del presente trabajo, se abordarán los principales conceptos a desarrollar a lo largo del mismo, los cuales se exponen a continuación.

- **Industria cafetera:** es aquella que se encarga de la siembra, cultivo y comercialización de café. La Federación Nacional de Cafeteros en Colombia indica que más de quinientas mil familias dependen de esta agroindustria en un territorio de más de ochocientos cincuenta mil hectáreas. No obstante, la mayoría de los productores tienen menos de dos hectáreas y por ende son pequeños productores (Semana, 2022).
- **Exportación:** Es un sistema conocido desde la antigüedad que desde el lenguaje viene del latín. La exportación hace referencia a la acción de recibir de otros países y viceversa, es decir enviar cualquier tipo de mercancía y la cual tiene como resultado ganancias económicas y beneficios empresariales para quien recibe o para quien envía (Montes, 2019).
- **Agricultura:** la agricultura es la actividad que comprende todas aquellas “acciones económicas centradas en el cultivo de la tierra y el tratamiento del suelo. Esto, con el objetivo de extraer alimentos. Por tanto, desde la producción de todo tipo de frutas hasta los campos de arroz en Asia, son actividades que se integran dentro de la agricultura” (Morales, 2018).
- **Prácticas de producción:** estas hacen referencia a las obligaciones o exigencias de manera general que debe tener la cadena de valor de un producto, es decir

las formas como se prepara, el empaque, almacenamiento, el transporte y las técnicas de distribución a cada una de las personas dado que se habla de productos de consumo humano, garantizando las condiciones exigidas por la norma de salubridad e higiene disminuyendo riesgos de enfermedades y demás que puedan presentarse (INVIMA, 2020).

- **Competitividad:** se refiere a la capacidad de algunos factores económicos y así continuar vendiendo bienes o servicios en el mercado (Sepúlveda, 2020) A nivel nacional, el concepto de competitividad se refiere a empresas que exportan sus productos y compiten en los mercados internacionales (Morales & Pech, 2000, p. 44).

2.3 MARCO LEGAL

Las principales normas y leyes que abordan este trabajo se exponen en la siguiente tabla:

Tabla 1.
Normograma

NORMA/LEY	DESCRIPCION
Ley 76 de 1927	Sobre protección y defensa del café.
Ley 76 de 1931	Provee el fomento de la industria cafetera.
Ley 11 de 1972	Por la cual se deroga el impuesto de exportación de café y se dictan otras disposiciones.
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 9 de 1991	Normas generales sobre cambios internacionales y medidas complementarias -Contribución Cafetera-.
Ley 101 de 1993	Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.
Ley 189 de 1995	Aprueba el "Acuerdo de Creación de la Asociación de Países Productores de Café"
Ley 863 de 2003	Ley normas tributarias -transferencias cafeteras-.
Ley 301 de 1996	Por la cual se crea el Consejo Nacional Agropecuario y Agroindustrial.
Decreto 2078 de 1940	Se dictan medidas relacionadas con la industria del café
Decreto 444 de 1967	Se dictan medidas relacionadas con la industria del café

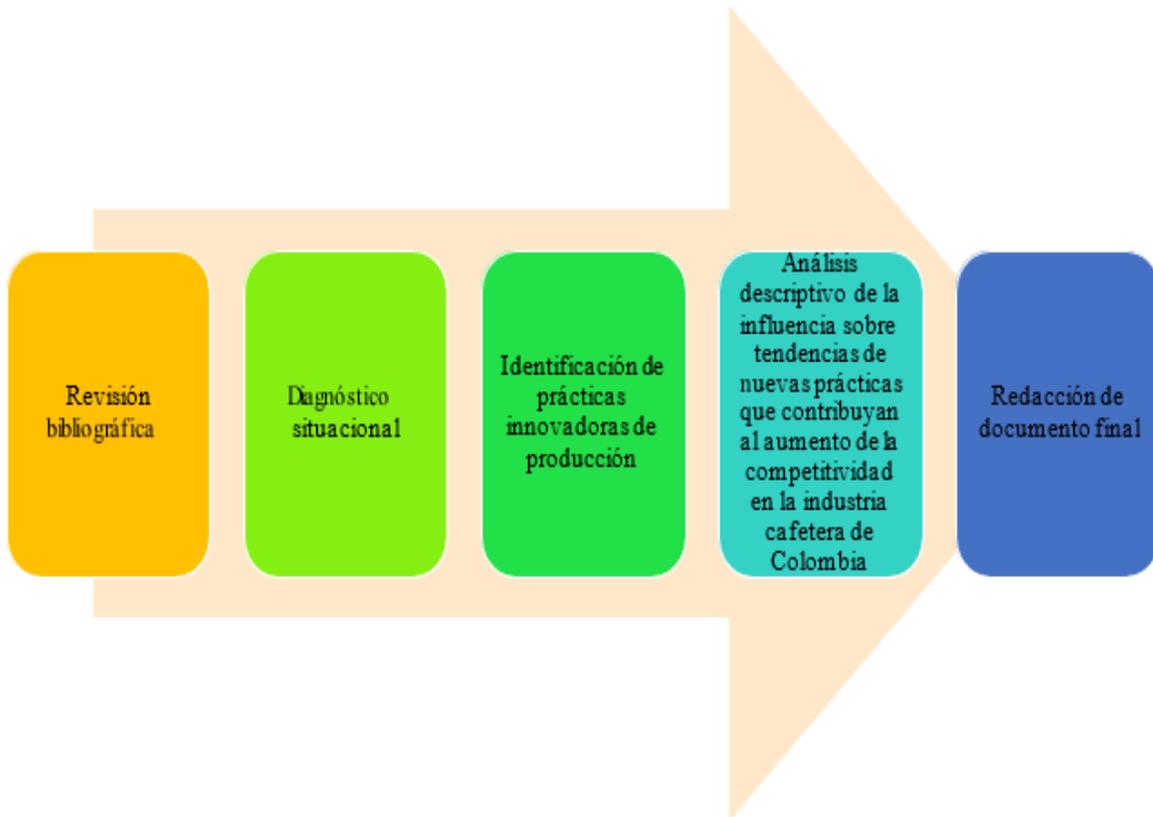
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente monografía se desarrolla bajo un enfoque de investigación cualitativa, la cual se usa como método para recoger y evaluar datos no estandarizados. Esta será de tipo descriptivo, la cual presenta como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objeto de estudio, según Hernández (2014), este tipo de estudio representa y narra fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, una forma detallada sobre lo que son y su forma de manifestarse o expresarse. Con este tipo de estudios lo que se pretende es especificar las cualidades o características del objeto de estudio o de análisis el cual puede ser una persona, situación, cosa u otros. A su vez, se enfoca en recolectar información sobre las variables o categorías establecidas para así desarrollar los objetivos propuestos.

Se desarrolla a través de un método de análisis, en el cual se utiliza como técnica la revisión documental, esta consiste en revisar y seleccionar información que se encuentra escrita sobre una temática específica, teniendo como objetivo principal determinar variables o categorías según corresponda que estén estrechamente relacionadas con el tema escogido para así lograr un conocimiento profundo de este fenómeno o problemática existente (Núñez & Villamil, 2017, p. 9).

Para recolectar la información se investigó textos de fuentes confiables como artículos científicos, revistas indexadas, bases de datos especializadas, etc., estos textos deben encontrarse entre el periodo 2011-2021 teniendo en cuenta que el objetivo trazado consiste en analizar la implementación de prácticas de producción como factor de competitividad de la industria cafetera en Colombia en los últimos 10 años. Para el desarrollo total de la monografía se tienen en cuenta las siguientes fases.

Figura 3. Fases de la monografía



4. DESARROLLO Y RESULTADOS DEL TRABAJO DE GRADO

4.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA CAFICULTURA COLOMBIANA DURANTE EL PERIODO 2011 – 2021

La caficultura, es parte fundamental de la agricultura en Colombia, a tal punto que es un producto el cual ha hecho que se reconozca el país a nivel mundial. Durante la última década, este sector ha tenido diversos impactos y dinámicas en toda su cadena de producción, resaltando que, en los últimos años, de acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (2018) este sector ha generado un promedio de 785mil empleos directos, lo que puede traducirse a un 26% del total del empleo agrícola en el país.

De acuerdo con lo anterior, la caficultura genera muchos más puestos de trabajo que los que habitualmente genera el sector minero-energético y a su vez el sector de la construcción se habla de más de un millón de empleos (Federación Nacional de Cafeteros, 2018, p. 5), lo cual permite evidenciar que la caficultura impulsa en gran medida los avances en la economía de las zonas rurales. Además, es tan importante el desarrollo agropecuario del sector cafetero, que en años anteriores el PIB del sector agropecuario ha aumentado en un 3% y más del 50% de ese aumento corresponde a la dinámica económica y comercial del café (Federación Nacional de Cafeteros, 2018, p. 6).

Estas cifras, dejan en evidencia los beneficios económicos y sociales de la industria cafetera en el país, además, pues es a través de dicho cultivo que se sostienen muchas familias campesinas que habitan las zonas productoras de Colombia, contribuyendo de esta manera al desarrollo rural, combatiendo la pobreza, fortaleciendo la producción y

facilitando herramientas para que el campo siga siendo un lugar de grandes oportunidades.

Ahora bien, la historia del café en Colombia ha tenido que sufrir el desarrollo de una dinámica de mercado exigente como consecuencia de un rudimentario capitalismo que además representa cambios sociales, culturales y políticos del país. Es así que en los años que el café lleva haciendo trayectoria ha resistido a las circunstancias que la naturaleza misma ha impuesto y esto ha sido gracias a las manos que trabajan la tierra y se esfuerzan para que el cultivo sea un éxito a pesar de las dificultades que pueda presentar, lo cual le ha permitido sobrevivir (Martínez W. D., 2019, p. 38).

En este sentido, es relevante mencionar lo que se denominó como el “Pacto de cuotas del sector cafetero”, el cual se desarrolló asegurando el suministro regulado y precios relativamente estables, certificando el suministro a los consumidores y los ingresos de los países exportadores (Cardona, 2013). Dicho pacto fue firmado y renovado en varias ocasiones por la Organización Internacional del Café, sin embargo, en el marco del acuerdo internacional del Café en 1988 fue abolido como consecuencia de los nuevos mercados y el aumento de la oferta en diferentes lugares del mundo.

De acuerdo con lo anterior, las naciones productoras de café han generado diversas reformas al sector, para así poder ajustarse a las nuevas tendencias y cambios sufridos del mercado mundial del grano y aunque han sido diversos los cambios con base en los contextos y necesidades de los países, el común denominador ha sido la liberalización de la comercialización interna y externa del café, pasando a ser manipulada por el sector privado, quienes se han encargado de eliminar los controles sobre los precios internos del grano (Steiner et al., 2015, p.3).

Ahora bien, como consecuencia de lo mencionado, en los últimos 10 años se evidencia una dinámica brusca y una mayor volatilidad como producto del crecimiento apresurado de los países emergentes y para el caso específico del sector cafetero, se evidencia una mayor libertad como consecuencia del desenlace del pacto cafetero y la aparición de productos nuevos y productos sustitutos (Echavarría et al., 2018, p. 13). De esta manera ha sido difícil para los campesinos productores del grano responder de manera efectiva a esta nueva realidad global, por lo cual Colombia ha venido perdiendo participación de manera sistemática y ha sido notorio la quietud con la que se ha mantenido el consumo interno del café, que conlleva a cuestionarse a este sector productivo sobre las estrategias competitivas que se han venido empleando, dado que a pesar de los esfuerzos y recursos invertidos en distintas campañas y programas para promoverlo no ha tenido los resultados esperados.

Así mismo, aunque haber abolido el pacto generó grandes consecuencias, hubo una razón más fuerte por la cual el país cafetero entró en crisis, la forma como las organizaciones e instituciones colombianas enfrentaron los retos de lo que estaba sucediendo y las alternativas de innovación y competitividad no fueron suficientes. Además, el precio cayó abruptamente en la última década del siglo pasado y la situación fue cambiando a mediados de 2005, lo cual hizo que en la última década los precios a nivel mundial se estabilizaran y logaran recuperarse, sin embargo, Colombia sigue en tendencia a la baja comparado con otros países productores de café del mercado mundial (Cardona, 2013).

Ahora bien, en cuanto al consumo, se estima que se tendrían cifras de “167.9 millones de sacos (+2.4% anual), con lo cual los inventarios mundiales crecerían en aproximadamente 1.2 millones de sacos” (Clavijo, 2020). De esta manera, el mercado cafetero estaría equilibrándose hacia 2019-2020, pero aun así el valor monetario del grano a nivel internacional no estaría dando los resultados esperados y esto ha sido por

los impactos que representa la devaluación frente al dólar como pasa en Colombia y en Brasil, lo cual ha hecho que se mantengan las cotizaciones del café inferior a US\$1/libra (Clavijo, 2020). Esto se evidencia en la siguiente figura.

Figura 4. Balance cafetero mundial

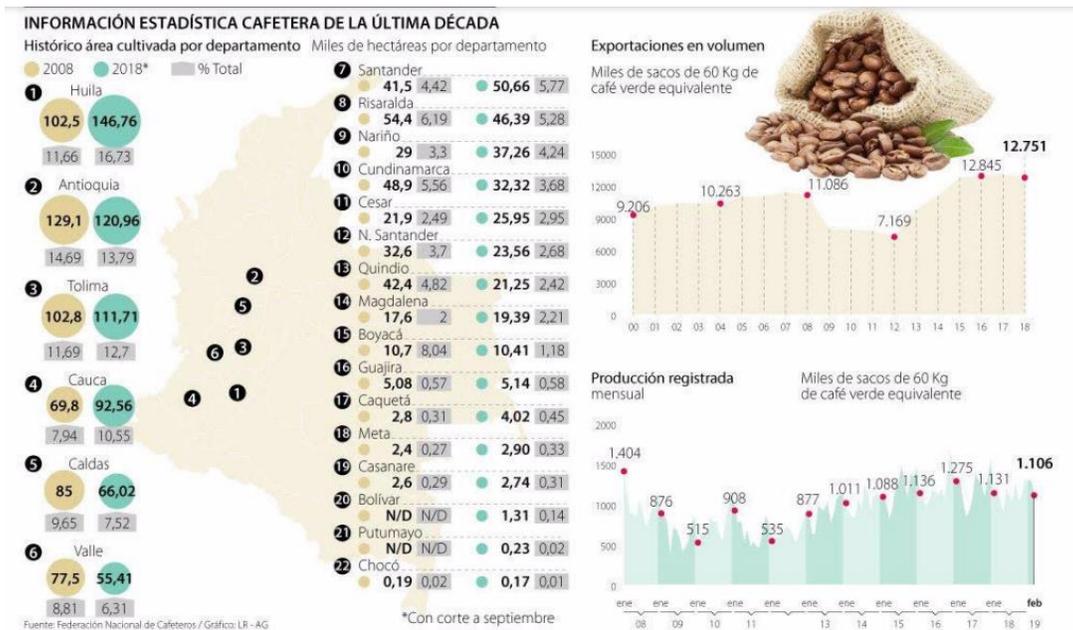


Fuente: Elaboración Anif con base en OIC y USDA *Proyectado Gráfico: LR, VT

Nota: adaptado de Clavijo, 2020.

De acuerdo con la figura anterior, la dinámica del café ha sido muy fluctuante en los últimos años, pues se evidencia que, entre 2014, 2015 y 2016 hubo una crisis fuerte que impactó al sector cafetero en gran medida, sin embargo, en 2017 intentó recuperarse, pues aumentó su producción y consumo, pero en el año siguiente nuevamente se observa una caída en la variación de inventarios finales y a su vez en la producción y las cantidades consumidas. Finalmente ha sido entre 2019 y 2020 que ha mostrado estadísticas de recuperación, llevando el sector a tener nuevamente esperanzas de tener resultados históricos, enfrentando la dinámica del mercado exigente. A continuación, se presenta la información estadística cafetera de la última década en Colombia.

Figura 5. Información estadística cafetera de la última década



Nota: adaptado de Federación Nacional de Cafeteros, 2019.

En este sentido, es relevante mencionar que en este panorama es evidente el aumento en el consumo y la fluctuante oferta, con efectos en la inestabilidad de los precios del café, lo cual es una cualidad de la dinámica de este mercado que se ha venido resaltando, no obstante, en los últimos 10 años, es notorio el incremento en la fragilidad de los campesinos caficultores, por consecuencia del calentamiento global y cambio climático generando impactos negativos en la productividad (Ocampo & Álvarez, 2017, p. 141). Además, se plantea que, de acuerdo a proyecciones, el cambio climático será más fuerte en el futuro, mostrando episodios de incremento en la temperatura o al contrario, generando aumento de plagas y enfermedades que afectan el cultivo u que podría llevar a la caficultura a ser inviable (Ocampo & Álvarez, 2017, p. 146), lo cual es un panorama preocupante que deberá tenerse en prospectiva para prevenir y enfrentar las crisis que puedan generarse a este sector de la agricultura colombiana.

Por otra parte, un factor que es clave tener en cuenta está relacionada con los costos de producción, pues Colombia es una de las naciones más golpeadas por las crisis internacionales de productos debido a sus costos de producción relativamente altos en comparación con otros países cafetaleros del mundo (Perdomo, Hueth, & Mendieta, 2015, p. 123). Estas dificultades se presentan dado que Colombia importa gran parte de los productos que son utilizados para el cultivo y producción agrícola, pues actualmente el país no cuenta con creación propia de insumos, lo cual hace que se inflen los precios.

En este sentido, el presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia Jorge Bedoya (2021), afirmó que a medida que los insumos sean utilizados o se presente demanda de los mismos en la producción de cultivos en Colombia, es probable que se evidencie el aumento de los costos de producción por encima del 20%. Infaliblemente la subida de precios de estos insumos crea una presión casi que insostenible en los productores. Esto ha hecho que muchos caficultores se vean obligados a dejar su cultivo, pues, aunque los precios en venta suban, los insumos también, por lo cual las ganancias no son tan representativas. A continuación, se presenta una figura que demuestra qué tipo de insumos han tenido variación en el último año:

Figura 6. Porcentaje de insumos agrícolas que subieron de precio en 2021



Nota: Adaptado de DANE, 2021.

Como se evidencia, los herbicidas han sido los productos que más han presentado variación en su precio, seguidamente se encuentran los fertilizantes, siendo estos dos los más utilizados en la producción y cultivo de café colombiano. Esta situación pone en Jake al campesinado cafetero, teniendo mayores impactos sobre aquellos con terrenos más pequeños y ubicados en cabeceras municipales donde deben pagar intermediarios, fletes y demás valores agregados a la cadena de venta del producto, por lo cual para ellos se convierte aún en más costos. De esta manera el panorama demuestra que aún existen problemas estructurales de dichos costos que afectan la caficultura en Colombia sin una solución definitiva, motivo por el cual ANIF afirma que se debe apresurar la creación y ejecución de políticas agrarias que contribuyan con el aumento de las ganancias y reducción del valor de producción (Clavijo, 2020).

Es así que lo mencionado se convierte en un reto para el ministerio de agricultura el cual debe asumir para garantizar condiciones dignas para el pleno ejercicio de su labor al sector cafetero colombiano, para así obtener mejores resultados de la producción y venta del grano tanto dentro como fuera del país. Además, los altos costos de los insumos han ocasionado que quienes se encargan de producir el café incumplan los contratos con las cooperativas, lo cual arriesga la comercialización del grano dado que son estas las encargadas de ofertar y vender el producto a la Federación Nacional de Cafeteros quienes son los que exportan (El Nuevo Siglo, 2021). Es así que las cooperativas son fundamentales en el negocio del café.

Dichas cooperativas, tienen como propósito mejorar la calidad de vida de los caficultores, dado que se han encontrado en situaciones precarias. Es por ello, que con las cooperativas los cultivadores del grano deben enfocarse en el aumento de la producción, pero a su vez en las herramientas necesarias para lograrlo. En este sentido, se tienen en cuenta la tecnología y sus avances, las condiciones de transporte, la variedad del cultivo, el acceso a la tierra, etc. Además, se propone como un aspecto

importante el trabajo comunitario, es decir, producir en conjunto en pro de una vida más justa y digna para los caficultores con base en sus derechos fundamentales como salud, educación, vivienda, trabajo, alimentación, entre otros (Arboleda & Zabala, 2020, p. 7).

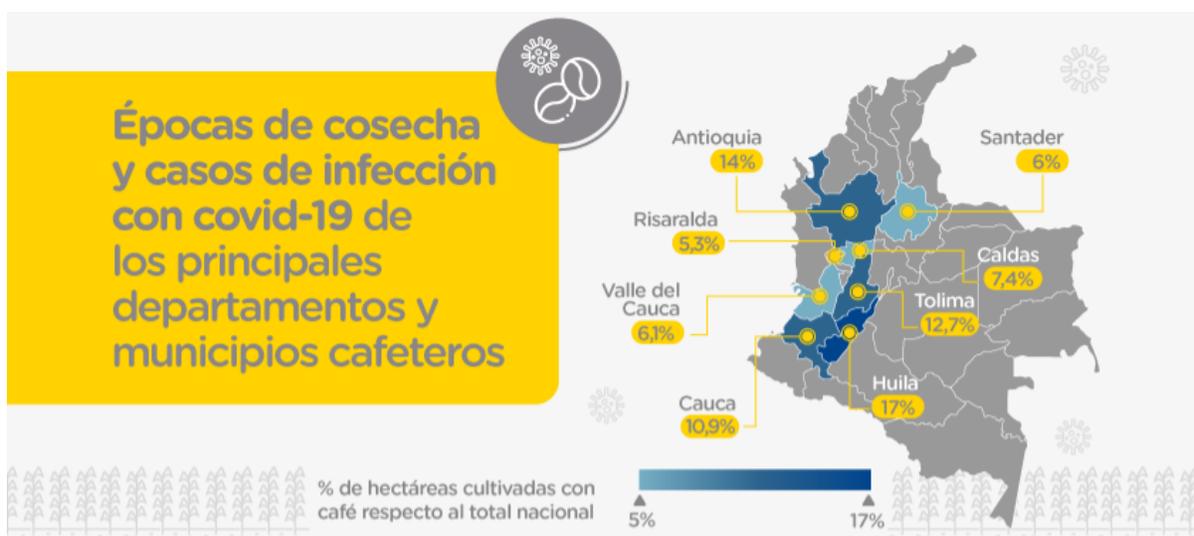
Ahora bien, a pesar de las dificultades que se han venido mencionando, es de gran importancia mencionar que, de acuerdo con el último informe del sector cafetero y del equipo de investigaciones económicas, sectoriales y de mercado de Bancolombia, en la última década el área cultivada en café se redujo a menos de 900 mil hectáreas, no obstante, durante estos mismos años la producción mostró un crecimiento en más del 60%, pues pasó de 8,9 a 14,7 millones de sacos de 60 kg de café verde entre 2010 y 2019 (Bancolombia, 2020). Como consecuencia de ello, en 2019 se registró una cosecha histórica en el país concerniente a la producción de café.

En cuanto al año 2021, Colombia, como el principal productor mundial de café arábica ligeramente lavado, registró una producción de más de doce millones de sacos de 60 kg de café, un 9% menos que la cosecha del año 2020, año en el que se habían superado los trece millones de sacos (Portafolio, 2022). De acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros, este resultado se debe a los impactos negativos que trajo consigo el Paro Nacional en la segunda mitad del año y a su vez por los cambios climáticos. No obstante, el precio para el 2021 rompió récords históricos en el país, pues se registró el 6 de diciembre de 2021 que la carga de 125kg llegó a valer \$2'218.000 (Vallejo, 2022).

Por otra parte, siguiendo con el hilo cronológico, es de gran importancia mencionar en este capítulo, las implicaciones del Covid-19 frente a la producción y venta del café colombiano, pues se presentaron diversos impactos para los cuales los caficultores no se encontraban preparados, dado que nadie esperaba vivir una pandemia. De acuerdo con lo planteado por Bancolombia (2020), uno de los principales aspectos ocurrió entre abril y mayo de 2020, fechas en las que se contó con el menor número de trabajadores para recolectar el grano dadas las restricciones y las condiciones decretadas por el

Gobierno Nacional Frente a la crisis sanitaria. En cuanto al segundo semestre del año, la situación cambió dado que las medidas de bioseguridad fueron avanzando de manera positiva hacia la reactivación económica, sin embargo, el aumento en el número de contagios afectaba directamente al sector cafetero. La siguiente figura ilustra lo sucedido en esta época por Departamentos.

Figura 7. Covid-19 y el sector cafetero



Nota: Adaptado de Bancolombia, 2020.

Es notorio que la pandemia afectó al sector cafetero, y todo lo mencionado antes a la llegada del virus a la vida de todas las personas, sin embargo, Colombia a pesar de las dificultades que presenta en relación a la producción, comercialización del grano y los problemas sociopolíticos por los que históricamente atraviesa el país, logra mantener su posición en cuanto a la cosecha del grano en cuestión, sin embargo, de acuerdo con Salazar (2021), son cuatro los factores que podrían mejorarse para obtener mejores resultados de producción y a su vez mayores ganancias para las familias campesinas que dedican su vida a cultivar el grano. Estos 4 factores son:



Nota: adaptado de Salazar, 2021.

4.2 PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA CAFETERA EN COLOMBIA Y SU PROGRESO INNOVADOR

Para iniciar este capítulo, es necesario tener presente que las prácticas de producción de la industria cafetera incluyen desde sus métodos para cultivar, recoger y comercializar el grano, hasta los avances en ciencia y tecnología que se implementan en toda su cadena de valor. Estas prácticas son claves para llevar un proceso exitoso con el café, por lo cual es de gran relevancia su mejoramiento e innovación con el paso del tiempo, además, son el mecanismo para responder a las nuevas exigencias del mercado y a los productos competitivos.

En este sentido, el café tiende a ser un cultivo que presenta variedad de plagas que pueden ser enfermedades, malezas o insectos las cuales afectan la planta y por ende no permiten tener un grano de calidad y con las condiciones necesarias que requiere para comercializarse y consumirse, es por ello que para cuidar sus cultivos los campesinos cultivadores del grano deben ejecutar tácticas de manejo agronómico con un plan de Manejo Integrado de Plagas, MIP, lo cual debe incluir la utilización de elementos químicos como insecticidas, fungicidas y herbicidas (Croplife, 2021). Sin embargo, esta forma de controlar las plagas genera zozobra en las personas que consumen el café, pues se cuenta con creencias o prejuicios sobre el uso de estos elementos químicos en los alimentos.

Es por ello que se habla de lo denominado Límites Máximos de Residuos, LMRs, que son un modelo que elige los niveles desde el más bajo al más alto de residuos de plaguicidas que legalmente pueden contener los alimentos para consumo humano, detectando que sean óptimos y no dañinos (Croplife, 2021). En este sentido, si bien existen residuos de estos productos en el café, estos se encuentran en muy pocas cantidades de manera que no pueda afectar la salud de las personas.

Ahora bien, aunque el uso de estos plaguicidas ha funcionado a lo largo de los años, actualmente los caficultores prueban con nuevas estrategias, por ejemplo, se afirma que una de las plagas que afecta en gran medida el cultivo de café es la denominada “Broca”, pues se afirma que todas las clases diversas comerciales del cultivo son afectadas por este insecto lo cual tiene como consecuencia reducir la calidad del grano y el rendimiento de productividad de la planta (Cesave, 2020). Es por ello que los cultivadores se han capacitado en control etológico, el cual consiste en la creación de trampas artesanales hechas con materiales ecológicos y reciclados junto con agua y sustancias alcohólicas atractivas, con el objetivo de atrapar las hembras las cuales son las que depositan los huevos y reproducen la plaga (Arriaga, 2019).

Este, es un método innovador que ha generado resultados esperados, además, se usa en simultáneo con “la repela (colecta de frutos postcosecha) y la pepena (recoger los frutos caídos al cosechar)” (Arriaga, 2019). Con estas estrategias los caficultores buscan combatir las distintas plagas con mayor efectividad y sostenibilidad cada día, demostrando que pueden llevar a cabo procesos innovadores en pro de la mejora de sus cultivos y por ende en la calidad y comercialización del grano.

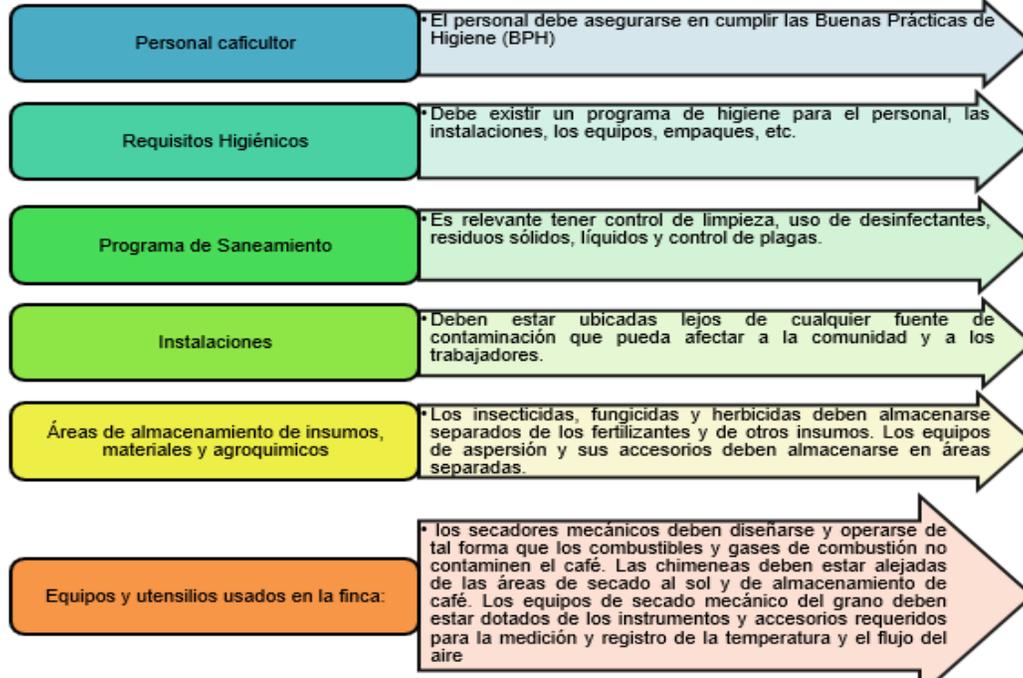
Así mismo, en cuanto a utilización de fertilizantes en el cultivo de café colombiano, se realiza con el fin de proteger los suelos, de esta manera, es relevante tener en óptimas condiciones la materia orgánica y los nutrientes de la tierra para así corregir las

dificultades que se presenten por el uso y manejo del suelo (Sadeghian & González, 2012, p. 2), esto depende de los aspectos que requiera el cultivo y la fuerza de producir de la tierra. Es así que se ha innovado en la implementación de fertilizantes que ayuden a aumentar el aguante de las plantas frente a situaciones de dificultades como el estrés por enfermedades, falta de agua, exceso de sol o plagas que ataquen el cultivo (Sadeghian & González, 2012, p. 3). La utilización de fertilizantes adecuados no sólo contribuye con el mejoramiento del grano, también realiza aportes a la reducción de afectaciones ambientales y a su vez, minimizan los riesgos de tipo económico.

Es relevante que estos fertilizantes contengan elementos como Nitrógeno, Potasio, Fósforo, Magnesio y Azufre, componentes que fortalecen la planta y ayudan a su vez a combatir las enfermedades a las que se encuentre expuesto el cultivo. Además, el uso de las nuevas tecnologías ha permitido que en el proceso de fertilización se realice provisión controlada de nitrógeno a las plantas para evitar procesos de lixiviados y evaporación, y además para garantizar un suministro completo de toda la formulación con potenciadores de intercambio iónico en la solución del suelo (Sotelo, 2013). De esta manera, la innovación en fertilizantes busca que exista mejoría en las ganancias a nivel económico y el rendimiento en la producción para que así los caficultores estén al día con las exigencias mundiales.

En este sentido, Las Buenas Prácticas de Producción en el cultivo del café, deben tener en cuenta diversos factores asociados que son fundamentales para obtener una cosecha exitosa, estos factores han ido evolucionando y cada día es más innovador cada paso en la producción del grano, a continuación, se mencionan algunos:

Figura 8. Requerimientos para las Buenas Prácticas de Producción del grano



Nota: adaptado de Federación Nacional de Cafeteros, Guía ambiental, (2018).

Como se evidencia en la anterior figura, los aspectos a tener en cuenta para obtener Buenas Prácticas de Producción, son de gran importancia, a tal punto de que es necesario una guía de pasos que permitan tener claridad de las actividades que deben desarrollarse frente a cada uno. Inicialmente, el personal encargado de cultivar y recolectar debe tener los cuidados suficientes de higiene que permitan tener un buen manejo de las instalaciones y elementos sin contaminar o poner en riesgo la salubridad tanto del cultivo como de las personas que allí habitan. Además, el adecuado manejo de residuos y plagas contribuirá con la disminución de factores de riesgos biológicos y químicos, teniendo en cuenta que además las instalaciones deben estar ubicadas en espacios seguros de protección del grano y la comunidad que rodea el cultivo. Así mismo, es relevante el buen uso y funcionamiento de todos los equipos tecnológicos y la emisión

de gases o combustibles que puedan generarse para así no afectar el medio ambiente y el proceso exitoso para producción y comercialización del café.

Por otra parte, cabe resaltar que el vínculo y la relación entre los caficultores y la Federación Nacional de Cafeteros se hizo formal mediante lo denominado como la extensión cafetera, un año después de que fuera creada (Sanabria & Caro, 2016, p. 27). Esta extensión tuvo como objetivo promover y realizar las gestiones necesarias para el desarrollo campesino y rural de los caficultores, por lo cual establecieron los factores a los cuales había que apostarle para lograr el objetivo trazado, estos son:



Nota: adaptado de Sanabria & Caro, 2016, p. 29

De esta manera, se da paso a Cenicafé, pues a nivel científico, Colombia cuenta con el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), quien se encarga de todos los procesos tecnológicos e innovadores en el cultivo. Actualmente ha desarrollado diferentes proyectos entre los cuales se destacan el modelado matemático y el uso de

sensores remotos en red permitirán un cultivo de café más preciso, avances en genómica, robótica e inteligencia artificial con el desarrollo de más máquinas dedicadas a la dinámica del cultivo y más tecnologías de comunicación y transferencia, entre otras propuestas de innovación (...) Con el trabajo que desarrolla Cenicafé, se ha logrado gracias a la siembra de las variedades resistentes que impulsa el centro, ahorros cercanos a \$525.000 millones al año al evitar costos de control de la roya. De este modo, se ha consolidado que el área en café sembrada en Colombia sea 80% cultivada en variedades resistentes. (Cardona, 2018).

De acuerdo con lo anterior, se ha buscado tecnificar cada vez más el cultivo, lo cual ha hecho que se aumente la productividad de los cafetales y así convertir esta actividad agrícola en una opción sostenible y sustentable para que así se mejore la calidad de vida de las familias caficultoras colombianas. Además, se pretende desde Fedecafé que la variación del clima afecte cada vez en menor medida al cultivo y que a su vez el país se vuelva más resistente al mismo (Castilla, 2012). Esto, dado que el cambio climático es uno de los detractores del café que se cultiva en Colombia, pues afecta en gran medida la producción de la tierra y aporta al apareamiento de nuevas plagas y enfermedades.

En este sentido, se han realizado proyecciones que afirman que “para el año 2080 una de las manifestaciones del cambio climático, el calentamiento global, causará la pérdida de hasta el 20% de la capacidad de producción de granos en los 40 países más pobres de África y América Latina debido a la sequía” (Aguirre, 2015, p. 77). Esto indica que los Estados y Gobiernos deben centrar sus esfuerzos en el desarrollo rural implementando nuevas formas de enfrentar estos fenómenos naturales que amenazan la sostenibilidad agraria, teniendo presente los principales municipios productores de café y el desarrollo social y ambiental que allí se presente.

Cabe mencionar que como consecuencia de los cambios drásticos climáticos, la Federación Nacional de Cafeteros creó lo denominado “Caficultura climáticamente Inteligente”, la cual permite realizar diferentes mediciones de componentes del clima como “el viento, la precipitación, el sol, la humedad, etc., en Estaciones Agroclimáticas Automáticas instaladas en el territorio nacional y monitoreadas a través de una plataforma virtual” (Aguirre, 2015, p. 78). De esta manera, se pueden planear las fertilizaciones en tiempos adecuados y el manejo de enfermedades y plagas que puedan prevenirse a través de sondeos y así crear estrategias para enfrentarlas sin que estas logren irrumpir en el proceso productivo de los cafetales.

En relación a lo anterior, se debe tener presente que al mejorar o mantener la productividad del cultivo, se ve afectado el suelo con el tiempo por lo cual se deben crear estrategias para controlar la erosión del suelo, promoviendo la explotación integral con prácticas agronómicas y de manejo óptimas. Cenicafé ha venido realizando estudios de metodologías sencillas que se ajusten a prevenir la erosión y afectación del suelo para así conservar su fertilidad y proteger las zonas productivas (Cenicafé, 2019). Se ha encontrado que las siguientes prácticas son prioritarias:

Figura 9. Prácticas de control de cuidado del suelo



Nota: adaptado de Cenicafé, 2019

Ahora bien, en los diferentes territorios de Colombia donde se cultiva Café, el cultivo se desarrolla de diferentes formas, pues depende de diversos factores agroecológicos, económicos, ambientales, sociales y tecnológicos por lo cual se afirma que la caficultura colombiana es heterogénea (Dussan, Duque, & González, 2016, p. 167). De esta manera, el manejo que se da en cada sitio a la caficultura varía, siendo en algunos casos metódico aplicando la tecnología que se encuentre disponible para así conseguir un desempeño deseado del cultivo, sin embargo, en otras ocasiones no se utiliza la tecnología propuesta por la FNC, lo que ha llevado a que se generen sistemas de producción novedosos y alternativos (Dussan, Duque, & González, 2016, p. 167). Para finalizar este capítulo, es importante mencionar las principales prácticas de sostenibilidad e innovación optadas en la última década para el cultivo de café en Colombia:

Figura 10. Principales prácticas de innovación para el cultivo del café en Colombia en los últimos 10 años



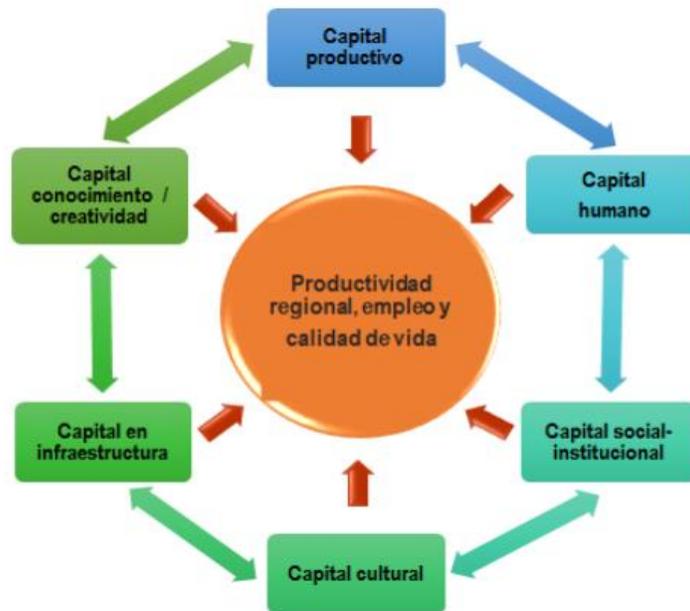
Nota: adaptado de Sastoque, 2019.

4.3 TENDENCIAS DE NUEVAS PRÁCTICAS QUE CONTRIBUYEN AL AUMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA CAFETERA DE COLOMBIA

Las nuevas prácticas de producción del café, han contribuido a que existan avances en términos de competitividad en la agroindustria cafetera, Colombia, gracias a la renovación de sus cafetales ha logrado superar en cifras la producción en millones de sacos, lo cual permite ver la aparición de un mercado mayormente competidor ante las exigencias del neoliberalismo lo cual exige nuevas maneras de organización para lograr aumentar la productividad y a su vez la eficiencia que conlleva a lograr ingresar, crecer y mantenerse en el mercado internacional (Salazar, 2021, p. 15). De esta manera, los caficultores están obligados a generar iniciativas innovadoras en pro de la competitividad

para así volver más sólidos los vínculos con las cadenas globales de producción, distribución y consumo (Salazar, 2021, p. 15). En este sentido, la competitividad se mide desde diversos factores, se muestran en la siguiente figura.

Figura 11. Factores de competitividad cafetera



Nota: adaptado de Mora, 2021

De acuerdo con la figura anterior, la competitividad debe promover y ejecutar aspectos particulares como el uso de nuevas tecnologías, la gestión del conocimiento, la innovación como principio fundamental, la creación de cooperativas y asociaciones con demás productores y por ende la acción de manera colectiva, la capacidad de formar empresa, mejorar la infraestructura e implementar estrategias de promoción de productos a través de aspectos territoriales.

En este sentido, para dar respuesta a las demandas y exigencias de los nuevos mercados y las políticas de productividad, innovación y competitividad de los productos agrícolas con el fin de contribuir con el desarrollo del país, la Federación Nacional de

Cafeteros en el año 2013 efectuó un archivo que se denominó “Propuestas para la competitividad cafetera”, el cual tiene como fin ayudar a consolidar la competitividad del cultivo del grano para que así sea sustentable y sostenible a nivel social, político, económico y ambiental (Mora, 2021, p. 18). Este documento plantea las siguientes estrategias:



Nota: adaptado de Federación Nacional de Cafeteros, 2013.

Ahora bien, con base en la figura anterior, lo que plantea la Federación Nacional de Cafeteros (2013) es inicialmente un sistema para el reconocimiento de los precios que son remunerados, con el fin de proteger al caficultor de las afectaciones que genera la variación del precio del grano en el mercado, es por ello que se propone la creación de un fondo de estabilización de precios, respaldado jurídicamente por la Ley 101 de 1993. Seguidamente es de gran importancia establecer una política de costos de producción, para así mejorar la rentabilidad de la caficultura. Así mismo, buscando contribuir con el bienestar de la mano obrera que se encarga de trabajar en el cultivo del grano es relevante garantizar el acceso al sistema de pensiones y al de seguridad social.

En cuanto a los bienes públicos cafeteros, lo que se pretende es fortalecer la institucionalidad para optar por alianzas entre el sector público y el privado y así mejorar la calidad de vida de la población cafetera. Adicionalmente, se plantea establecer sistemas de información geográfica para fundamentar el diseño, ejecución y evaluación de una política pública para el agro. Estos sistemas de información deben incluir información socioeconómica del productor, así como la cantidad de unidades productivas, las características y métodos para tecnificar el cultivo, el área destinada para la producción, la utilización del suelo, etc. (Federación Nacional de Cafeteros, 2013, p. 9).

Por otra parte, el acceso a la tierra es fundamental para los campesinos caficultores, es relevante formalizar la propiedad para el óptimo desarrollo de su actividad productiva, por lo cual es necesario un respaldo jurídico y la intervención del Estado. En cuanto a la adaptación y mitigación del cambio climático, se pretende controlar a través de lo que se denominó como agricultura climáticamente inteligente haciendo más sostenible y sustentable la producción del grano.

Finalmente, es de gran relevancia suscitar tipos de producción diferentes, para lo cual se debe tener presente el contexto particular del territorio, es decir sus costumbres, la cultura, los determinantes sociales y económicos de los habitantes de dicho territorio, etc, para así planear y ejecutar diversos proyectos productivos específicos que permitan una buena relación entre los distintos modelos de producción contemplados y de esta manera contribuir con fortalecer la soberanía y seguridad alimentaria de la población mayormente pobre y por ende vulnerable del territorio, en el marco de que el café es un cultivo que complementa la economía de los hogares pero no es en la mayoría de los casos su actividad principal para conseguir un sustento. Así mismo, es importante ejecutar una producción cafetera con enfoque estratégico y empresarial, a través de la

utilización adecuada de tecnologías e innovación en los cafetales, ampliando a su vez, las áreas sembradas y por ende la producción, enfocada en conseguir un cultivo sostenible y rentable en el tiempo. (Federación Nacional de Cafeteros, 2013, p. 11).

Ahora bien, frente a los avances en tecnificación resultado de la investigación e implementación de ciencia y tecnología lo cual contribuye en gran medida con la competitividad del café se resalta la ejecución e implementación de una variedad denominada “castillo” regional, busca que las áreas cafeteras tenga la posibilidad de tener un café arábico que presente rendimientos exitosos, en términos de cosecha y producción, y que además, se adapten a las condiciones propias del contexto como el clima y los demás factores medioambientales propios de la zona (Castilla, 2012). Esta nueva variedad de café se vuelve un beneficio para los caficultores, pues cuentan con una planta mucho más resistente y por ende con un menor factor de riesgo a plagas y enfermedades, lo cual lo convierte en un café de calidad capaz de irrumpir en mercados internacionales y enfrentar sus principales competidores y a los productos sustitutos.

En este orden de ideas, es relevante la implementación de programas de reconversión, por lo cual en los últimos 10 años los cafetales que han logrado la efectividad en cuanto a la resistencia a la roya y la broca han logrado significativamente el objetivo de hacer que la caficultura colombiana sea más resistente al clima y hacer que los pequeños caficultores sean más competitivos (Castilla, 2012). De esta manera, también se contribuye con el buen manejo y ahorro del uso del recurso hídrico y la acción contra la contaminación, lo cual genera que la productividad se desarrolle de forma completa siendo amigable ambiental, social y económicamente.

Por otra parte, entre las tendencias de nuevas prácticas para garantizar la productividad competitiva, se encuentra la educación en temas agropecuarios y la promoción de carreras profesionales y/o tecnológicas para los jóvenes que le apuesten

al desarrollo del sector cafetero. Esto dado que el reemplazo intergeneracional juega un papel muy importante en la competitividad y juega un papel decisivo en la construcción de un sistema regional de innovación (Mora, 2021, p. 144). De esta manera, la población más joven tendrá oportunidades para continuar con el legado y la herencia de u padres y abuelos, pues cada es más difícil que la juventud se quiera quedar en el campo, por lo cual se debe formar a las nuevas generaciones motivándolas a trabajar la tierra con ideas innovadoras y estrategias de tecnificación, dejando evidenciar al campo y al sector cafetero como un espacio propicio para la ejecución y el desarrollo de los conocimientos adquiridos en la escuela y las universidades.

Actualmente, se está implementando una nueva técnica que es tendencia en la agricultura latinoamericana incluyendo a Colombia, pues Multiscan Technologies, en Cocentaina, ha avanzado en nuevos sistemas y máquinas de visión artificial en el sector agroalimentario, y de esta forma, está trabajando en un proyecto con Supracafé para permitir la selección avanzada de tipos de café cereza, combinando tecnología de visión y X -rayos (Murcia, 2021). Este proyecto es denominado “CoffeeXcan”, el cual busca aumentar la competitividad del café colombiano con el mercado mundial por lo cual emplea técnicas en el proceso posterior a la recolección con tecnologías de visión y demás características adaptadas al fomento de la sostenibilidad alimentaria.

En este sentido, en fracciones seleccionados, la café cereza se transforma en café pergamino y, una vez obtenido, se muele en polvo, se fermenta, se lava y se seca. En este caso, se han combinado varias técnicas: radiografía para observar la densidad y defectos internos como agujeros, huecos y embriones defectuosos; color para distinguir entre granos verdes y demasiado maduros, etc. Además, Multiscan Technologies ha desarrollado todos los acondicionadores, como tolvas secas dedicadas, lavadoras para optimizar el consumo de agua, preladados de varios tamaños y sistemas de salida de múltiples correas que alimentan el pulper. Supracafé España y Supracafé Colombia

participaron en el desarrollo conceptual, implementación y posterior validación de la línea de producción del proyecto CoffeeXcan. (Murcia, 2021)

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, la innovación y el empleo de nuevas estrategias a nivel social, político, educativo, científico y tecnológico, son los factores de mayor relevancia que actualmente conllevan a que el café sea más competitivo cada día y Colombia siga brillando internacionalmente por la calidad del grano que cultiva, produce, exporta y, además, consume.

5. CONCLUSIONES

Para concluir el presente trabajo es relevante mencionar que la economía colombiana depende en gran medida de la agricultura, especialmente de la caficultura, pues el café es un producto reconocido internacionalmente que deja millones de ganancias al país como resultado de su comercialización y la calidad del grano que se cultiva, sin embargo, el sector ha presentado dificultades dadas las condiciones y exigencias de los nuevos mercados, por lo cual ha tenido que pasar por crisis en los últimos 10 años evidenciando su fluctuante cambio en cuanto a producción y precio del mismo. No obstante, en los últimos dos años y a pesar de los efectos de la Pandemia por Covid-19, el café ha logrado romper récords históricos por el precio de la carga de 125kg, lo cual genera beneficios para quienes dependen de esta actividad productiva.

Una de las razones que ha afectado en gran medida el sector cafetero ha sido la inflación de los precios de los insumos, lo cual hace que, aunque el precio del grano esté elevado, las ganancias no son las que se esperarían, teniendo en cuenta que los fertilizantes e insecticidas, dos de los químicos más utilizados, han superado los precios hasta en un 50%, haciendo más difícil a los caficultores comprarlos. Sin embargo, han logrado enfrentar estas dificultades y mantener la productividad.

Así mismo, los caficultores han tenido que innovar para enfrentar las dinámicas del mercado, por lo cual han venido utilizando fertilizantes que contribuyan con la resistencia de las plantas a diferentes plagas y enfermedades. Además, se ha optado por trampas para la broca, para así disminuir el uso de insecticidas siendo amigables con el medio ambiente y con los consumidores. Entre las prácticas más relevantes de innovación se encuentran el modelado matemático y el uso de sensores conectados a redes que trabajan de manera remota y que permiten implementar una caficultura más precisa, los

avances en genómica, la aplicación de la automatización y la inteligencia artificial con el desarrollo de máquinas más especializadas para el cultivo, entre otras.

También se ha implementado la Caficultura Climáticamente Inteligente, la cual busca mediante la tecnología, prevenir dificultades, adaptar y tener preparado el cultivo para enfrentar los cambios climáticos, una de las principales fuentes de pérdidas de matas por plaga o enfermedades. Además, Cenicafé y la Federación Nacional de Cafeteros se han encargado de tecnificar cada día más el cultivo, volviéndolo más competitivo y resistente, por lo cual se han sembrado nuevos tipos de semilla que combaten la broca y la roya, de esta manera han optado por la variedad castillo, un nuevo café que busca revolucionar la agroindustria del grano.

Finalmente, cabe resaltar que el desarrollo tecnológico es el más relevante a lo largo de la búsqueda del presente trabajo, pues la inversión en nuevas tendencias que busquen optimizar tiempo y recursos sin disminuir la calidad y manteniendo la productividad del café esa lo que le apuesta Cenicafé y otras entidades científicas como Multiscan Technologies, quienes de la mano buscan darle un giro al proceso de la cadena de valor del café, buscando así ser mayormente competitivos con otros mercados de talla mundial y automatizando actividades que antes se realizaban de manera manual, lo cual demuestra el desarrollo y la influencia de lo que se ha denominado como la cuarta revolución industrial, la cual le facilita el trabajo a miles de caficultores. Aunque no todos hagan uso de las nuevas tendencias y de los cambios en los procesos, si existe un gran número que busca mejorar día a día, por lo cual es un reto para el Estado y el ministerio de Agricultura fortalecer en educación y formación a los caficultores para que así todos puedan implementar Buenas Prácticas de Producción y trabajen en pro de la mejora continua del grano.

6. RECOMENDACIONES

- Al Gobierno Nacional, que invierta en el campo colombiano principalmente en el sector cafetero brindando nuevas herramientas a los campesinos y campesinas que viven de esta actividad productiva. Se recomienda la creación de políticas públicas para el agro que tengan una efectividad real, las cuales deben ser formuladas en conjunto con representación del campesinado, pues son quienes conocen sus verdaderas necesidades y serán las personas óptimas para participar en la creación de este tipo de políticas.
- A los caficultores, que cada día busquen mejores estrategias para ser mayormente competitivos en el mercado, que, además, tengan presente la utilización de la tierra y el recurso hídrico buscando siempre protegerlos y hacer buen uso de los mismos en aras de obtener un cultivo sostenible que sea amigable con los ecosistemas sin que afecte la producción ni la calidad del grano.
- A las Unidades Tecnológicas de Santander para que sigan apoyando e implementando iniciativas de investigación relacionadas con el agro buscando así que sus estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación y contribuyendo con el desarrollo y buen nombre de la institución a nivel académico y científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, A. (2015). El papel de la tecnología en la adaptación al cambio climático entre los caficultores de Neira Caldas. Caldas. Medellín: Universidad de Antioquia. Obtenido de https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/14457/1/AguirreAnderson_2015_CafeTecnificadoPapel.pdf
- Arboleda, O., & Zabala, H. (2020). El cooperativismo caficultor en Colombia: el caso de la Cooperativa de Caficultores de Andes en el Departamento de Antioquia, 1927-2015. *América Latina en la Historia Económica*, 27(1), 1-26. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/alhe/v27n1/2007-3496-alhe-27-01-1025.pdf>
- Arriaga, C. (2019). TECNOLOGÍA DEL PASADO Y DEL PRESENTE PARA COMBATIR LA BROCA DEL CAFÉ. Obtenido de Solidaridad: <https://www.solidaridadsouthamerica.org/cafe/tecnolog%C3%ADa-del-pasado-y-del-presente-para-combatir-la-broca-del-caf%C3%A9/>
- Bancolombia. (2020). Informe de la economía cafetera en Colombia. Bogotá. Obtenido de <https://www.bancolombia.com/negocios/actualizate/perspectivas-economicas/informe-economia-cafetera-colombia>
- Bedoya, J. (2021). COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUBIRÍAN HASTA 40%. Obtenido de Agronegocios: <https://www.agronegocios.co/agricultura/costos-de-produccion-agricola-subirian-hasta-40-por-alza-en-los-precios-de-insumos-3233181>
- Café de Colombia . (2019). *Historia del café de Colombia*. Obtenido de Café de Colombia: <https://www.cafedecolombia.com/particulares/historia-del-cafe-de-colombia/>
- CAFICULTURA EN COLOMBIA*. Bogotá: Misión Cafetera. Obtenido de <https://www.urosario.edu.co/Mision-Cafetera/Archivos/Resumen-Ejecutivo-version-definitiva/>

- Cardona, A. O. (2018). Caficultores celebraron 80 años de innovaciones tecnológicas de Cenicafé en el país. Obtenido de Agronegocios: <https://www.agronegocios.co/tecnologia/cenicafe-celebra-80-anos-desarrollando-innovaciones-para-el-sector-caficultor-de-colombia-2792890>
- Cardona, G. (2013). Crisis en la Federación de Cafeteros: momento para decisiones cruciales. El Colombiano. Obtenido de El Colombiano: <https://www.elcolombiano.com/blogs/lacajaregistradora/tag/pacto-cafetero#:~:text=El%20Pacto%20Cafetero%2C%20firmado%20y,e%20ingresos%20para%20pa%C3%ADses%20exportadores.>
- Cardozo, E. (2012). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el productor hortofrutícola*. Chile: FAO. Obtenido de <https://www.fao.org/3/as171s/as171s.pdf>
- CASAFE. (2015). *Buenas prácticas agrícolas*. Obtenido de Cámara de sanidad, agropecuaria y fertilizantes: <https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/>
- Castilla, H. (2012). Con la tecnología se incrementa la productividad del cultivo de café. La República. Obtenido de <https://www.larepublica.co/archivo/con-la-tecnologia-se-incrementa-la-productividad-del-cultivo-de-cafe-2023915>
- Cenicafé. (2019). Cafocultura Climáticamente Inteligente. Separata Técnica. Obtenido de <https://federaciondefcafeteros.org/static/pergamino-fnc/uploads/SeparataTolimaCafeteroConservaciondeSuelos.pdf>
- Cenicafé. (2021). *¿Quiénes somos?* Obtenido de Cenicafé: https://www.cenicafe.org/es/index.php/quienes_somos/historia
- Cesave. (2020). Broca del Café (Hypothenemus Hampei). Obtenido de CESAVE: <http://www.cesvver.org.mx/broca-del-cafe-hypothenemus-hampe/>
- Clavijo, S. (2020). Panorama cafetero 2019-2020. La República. Obtenido de <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/panorama-cafetero-2019-2020-292063>

- Croplife. (2021). *Café colombiano, una historia de buenas prácticas agrícolas*. Obtenido de Croplife: <https://www.croplifela.org/es/actualidad/articulos/cafe-colombiano-una-historia-de-buenas-practicas-agricolas>
- Dussan, C., Duque, H., & González, J. (2016). *Caracterización tecnológica de caficultores de economía campesina de los principales municipios cafeteros de Colombia*. Cenicafé, 167-187. Obtenido de <https://www.cenicafe.org/es/publications/arc057%2803%29167-186.pdf>
- Echavarría, J. J., Esguerra, P., Allister, D., & Robayo, C. F. (2018). *INFORME DE LA MISIÓN DE ESTUDIOS PARA LA COMPETITIVIDAD DE LA*
- El Nuevo Siglo. (2021). *Cafeteros: lo que ganan con buenos precios lo pierden con costo de insumos. La Ironía de los Mercados*. Obtenido de <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/09-21-2021-cafeteros-lo-que-ganan-con-buenos-precios-lo-pierden-con-costo-de-insumo>
- Federación Nacional de Cafeteros. (2013). *Propuestas para la competitividad de la actividad cafetera*. Manizales: Cenicafé. Obtenido de https://federaciondecafeteros.org/static/files/2013-11-25_Propuestas_para_la_competitividad.pdf
- Federación Nacional de Cafeteros. (2018). *Ensayos sobre economía cafetera*. Bogotá: Caficultura sostenible, moderna y competitiva. Obtenido de https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2019/12/Econom%C3%ADa-Cafetera-No.-30_Web.pdf
- Federación Nacional de Cafeteros. (2018). *Guía ambiental para el sector cafetero*. Manizales: Cenicafé. Obtenido de <https://federaciondecafeteros.org/static/files/15Anexos.pdf>
- Figuroa, E., & Pérez, F. (2018). *La producción y el consumo del café*. España: Ecorfan. Obtenido de https://www.ecorfan.org/spain/libros/LIBRO_CAFE.pdf
- García, P. (2020). *¿Qué es la teoría de la producción?* Obtenido de Euroinnova:

- González, P. (2020). *¿Qué es el libre mercado?* Obtenido de Billin : <https://www.billin.net/glosario/definicion-libre-mercado/>
https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/5218/1/TP_NunezMerandaWendyJohanna_2017.pdf
- Instituto Europeo de Posgrado. (2018). *Negocios internacionales: Exportación e importación*. Obtenido de Instituto Europeo de Posgrado: <https://www.iep.edu.es/negocios-internacionales-exportacion-e-importacion/#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20exportaciones%20e%20importaciones&text=Exportaciones%3A%20tr%C3%A1fico%20de%20bienes%20o,su%20uso%20en%20territorio%20nacional.>
- INVIMA. (2020). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) sinónimo de responsabilidad e inocuidad en los alimentos*. Obtenido de INVIMA: <https://www.invima.gov.co/buenas-practicas-de-manufactura-bpm-sinonimo-de-responsabilidad-e-inocuidad-en-los-alimentos#:~:text=Las%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Manufactura,las%20operaciones%20mencionadas%20cumplan%20con>
- Martínez, R. (2008). *El libre mercado o un mercado libre*. México: Universidad de Guadalajara. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/5016250_EL_LIBRE_MERCADO_O_UN_MERCADO_LIBRE
- Martínez, W. D. (2019). *El café, una auténtica apuesta por sobrevivir. Análisis de las transformaciones económicas, sociales y laborales del sector cafetero en el Viejo Caldas, una región como patente expresión de la crisis*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Obtenido de <https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/3026/DBA-spa-2019>
- Montes, J. (2019). *Exportación*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.htm>

- Mora, C. A. (2021). La innovación tecnológica y social en la producción de café: estudio de caso en el municipio de Pitalito Huila(Colombia). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <file:///C:/Users/57318/Downloads/La%20innovaci%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica%20y%20social%20en%20la%20producci%C3%B3n%20de%20caf%C3%A9-estudio%20de%20caso%20en%20el%20municipio%20de%20Pitalito-Huila-Colombia.%20Mora-Villalobos.C.A.20210804.pdf>
- Morales, F. (2018). *Agricultura*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/agricultura.html>
- Morales, M., & Pech, J. L. (2000). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos. *Contaduría y administración*, 40-49. Obtenido de
- Murcia, S. (2021). Multiscan crea con una firma de Colombia un proyecto para la sostenibilidad en la industria del café. Obtenido de Alicanteplaza: <https://alicanteplaza.es/multiscan-crea-con-una-firma-de-colombia-un-proyecto-para-la-sostenibilidad-en-la-industria-del-cafe>
- Núñez, W., & Villamil, L. (2017). *Revisión documental: el estado actual de las investigaciones desarrolladas sobre empatía en niñas y niños en las edades comprendidas entre los 6 a 12 años de edad surgidas en países latinoamericanos de habla hispana*. Bogotá: Universidad Minuto de Dios. Obtenido de
- Ocampo, O. L., & Álvarez, L. M. (2017). Tendencia de la producción y el consumo del café en Colombia. *Apuntes del CENES*, 36(64), 139-165. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4795/479553174006/html/>
- Perdomo, J. A., Hueth, D., & Mendieta, J. C. (2015). Factores que afectan la eficiencia técnica en el Sector Cafetero Colombiano: una aplicación con análisis envolvente de datos. *Symons Hal*, 121-142. Obtenido de <https://federaciondecafeteros.org/static/files/4.Factoresafectaneficienciat%C3%A9cnicaSectorcafeterocolombiano.pdf>

- Portafolio. (2022). Producción de café en el país en 2021 fue de 12,6 millones de sacos. Portafolio. Obtenido de <https://www.portafolio.co/indicadores-economicos/produccion-de-cafe-en-colombia-durante-el-2021-560457>
- Sadeghian, S., & González, H. (2012). Alternativas generales de fertilización para cafetales en la etapa de producción. Fondo Nacional del Café. Manizales: Cenicafé. Obtenido de <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt04242.pdf>
- Salazar, F. A. (2021). Café de Colombia, análisis de los Principales Productores de café del mundo. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8185/Caf%C3%A9%20de%20Colombia%20an%C3%A1lisis%20de%20los%20principales%20productores%20de%20caf%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanabria, S. A., & Caro, J. C. (2016). Progreso tecnológico en la caficultura colombiana, 1930-2015: el rol de la Federación Nacional de Cafeteros. Revista EAN, 23-45. Obtenido de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/2624/2208#toc>
- Sastoque, B. (2019). La innovación y el Café en el paisaje cultural cafetero. Pereira: Universidad Católica de Pereira. Obtenido de <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/5487/1/DDMARQ188.pdf>
- Semana. (2022). *El café, una bebida universal*. Obtenido de Revista semana : <https://www.semana.com/especiales-multimedia/articulo/cafe-una-bebida-universal/202100/>
- Sepúlveda, E. (2020). Temas económicos y sociales de actualidad en México. *Museo interactivo de Economía*. Obtenido de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-economia/competitividad/217-competitividad#:~:text=En%20esencia%2C%20competitividad%20se%20ref>

iere,o%20servicios%20en%20un%20mercado.&text=A%20nivel%20nacion
al%2C%20el%20concepto,compiten%20

Sotelo, Y. (2013). Innovación a las puertas de las mejores producciones de café. La República. Obtenido de <https://www.larepublica.co/archivo/innovacion-a-las-puertas-de-las-mejores-producciones-de-cafe-2073031>

Steiner, R., Salazar, N., & Becerra, A. (2015). *La política de precios del café en Colombia*. Bogotá: Fedesarrollo. Obtenido de <https://www.urosario.edu.co/Mision-Cafetera/Archivos/Politica-de-Precios-Roberto-Steiner-Salazar-Becerr.pdf>

Valencia, G. (2021). *Factores de producción ¿Qué son y qué tipos existen?* Obtenido de Economipedia: <https://economia3.com/factores-de-produccion-tipos/>

Valle, A. (2016). *Teoría de la producción*. Obtenido de Angelfire: <https://www.angelfire.com/bc3/valle/capitulo7a.htm>

Vallejo, R. V. (2022). Precio interno del café colombiano repunta y se acerca a máximo histórico. Obtenido de Valora Analitik: <https://www.valoraanalitik.com/2022/01/19/precio-cafe-colombiano-repunta-se-acerca-a-maximo-historico/#:~:text=Y%20se%20acerca%20cada%20vez,aument%C3%B3%20a%20US%242%2C44.>