

**Universidad de Manizales**  
**Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas**

**Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

Tesis de grado

**El Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso y su efecto en la  
sostenibilidad de un grupo de fincas del clúster Caldas**

Tesis de grado presentada por:

**Luis Enrique Cardona Fernández**

Asesor:

**Oscar Fernando Gómez Morales**

**Manizales, septiembre de 2019**

**Notas de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente de jurados**

---

**Firma del jurado 1**

---

**Firma del jurado 2**

## Dedicatoria



A mi familia y amigos, que siempre han sido el motor de cada paso que doy, especialmente a mi madre, que con cada gota de sudor ha logrado siempre dar lo mejor sí misma para sus hijos.

A mis sobrinos, por la alegría que me dan, y a mis hermanas por la paciencia que siempre tienen conmigo.

## **Agradecimientos**

A los caficultores y caficultoras que hicieron parte de esta investigación.

A los agrónomos del Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Caldas.

Al MSc Oscar Fernando Gómez por su tiempo y asesoría.

Al Ph.D Andrés Mauricio Villegas, por el apoyo, dedicación y tiempo otorgado.

A Nestlé Nespresso por la oportunidad dada al permitir el uso de la información.

## Contenido

Resumen.....	1
Abstract.....	3
INTRODUCCIÓN .....	5
CAPITULO I.....	8
1.1. Problema de investigación.....	8
1.2. Pregunta de investigación.....	10
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo general .....	10
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
JUSTIFICACIÓN .....	11
Antecedentes .....	12
CAPITULO II.....	18
2. REFERENTE TEÓRICO.....	18
2.1. Referente conceptual.....	18
2.2. Mercado mundial del café.....	18
2.3. Importancia económica del cultivo del café en Colombia.....	19
2.4. Importancia de la producción de café en Colombia .....	20
2.5. Rentabilidad y sostenibilidad cafetera .....	21

2.6.	La sostenibilidad en café.....	25
2.7.	Buenas prácticas agrícolas (BPA).....	28
2.8.	Estado de producción y consumo de café.....	35
2.9.	Calidad del café .....	36
2.9.1.	Factores que determinar la buena calidad del café.....	39
2.10.	Cafés especiales .....	46
2.11.	El Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso.....	52
2.12.	El clúster Caldas, una asociación con Cafexport .....	53
2.13.	Herramienta para la Evaluación de la Calidad Sostenible (Tool for the Assessment of Sustainable Quality™ - TASQ™) y las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).	55
CAPITULO III.....		59
3.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	59
3.1.	Perspectiva investigativa.....	59
3.2.	Territorio y población .....	59
3.3.	Marco metodológico .....	60
3.3.1.	Muestra de estudio .....	60
3.3.2.	Fuentes primarias de la información criterios de Sostenibilidad TASQ™ .....	61
3.3.3.	Fuentes Secundarias .....	65

3.4. Estructura de Costos .....	65
3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos para el análisis de costos.....	65
3.4.2 Procesamiento y análisis de recolección de información de costos	68
3.5. Ruta analítica de la información .....	68
3.5.1 Aproximación metodológica de la ruta analítica.....	68
CAPITULO IV .....	70
4. RESULTADOS .....	70
4.1. Análisis para criterios TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018.....	70
4.2. Costos de producción.....	83
4.3. Productividad .....	86
4.4. Margen de utilidad. ....	87
4.2.2 Relación entre los criterios de sostenibilidad de calidad sostenible AAA y la rentabilidad en un grupo de 31 fincas del clúster Caldas. ....	89
5. DISCUSIÓN.....	95
6. CONCLUSIONES.....	102
7. REFERENCIAS .....	106

## Lista de tablas

Tabla 1. Investigaciones sobre procesos de la calidad del café .....	37
Tabla 2. Criterios de Calidad del módulo Core de la TASQ™ 3.0.....	61
Tabla 3. Criterios sociales del módulo Core de la TASQ™ 3.0 .....	62
Tabla 4. Criterios de obligatorio cumplimiento .....	63
Tabla 5. Criterios ambientales del módulo Core de la TASQ™ 3.0.....	63
Tabla 6. Criterios de productividad del módulo Core de la TASQ™ 3.0.....	64
Tabla 7. Estructura de costos por actividades en fincas dentro del Programa AAA ..	66
Tabla 8. Criterios obligatorios TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018.....	70
Tabla 9. Evolución de criterios de productividad TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018.....	71
Tabla 10. Evolución de criterios de calidad TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018 .....	72
Tabla 11. Evolución de criterios de sostenibilidad social TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018 .....	73
Tabla 12. Evolución de criterios de ambiental TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018. ....	75
Tabla 13. Consolidado de criterios TASQ™ entre los años 2016, 2017 y 2018. ....	78
Tabla 14. Análisis de varianza para los criterios TASQ™ tomando como fuente de variación los años. ....	83

Tabla 15. Estructura de costos de producción por arroba de CPS para el año 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas. ....	84
Tabla 16. Estructura de costos de producción por hectárea entre los años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas. ....	85
Tabla 17. Estructura de costos de producción para los años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas. ....	86
Tabla 18. Productividad ponderada para los años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas. ....	86
Tabla 19. Margen de Utilidad promedio entre años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas. ....	87
Tabla 20. Análisis de varianza para los criterios TASQ™ tomando como fuente de variación los años 2016 a 2018. ....	88
Tabla 21. Análisis de varianza para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad tomando como fuente de variación los años 2016 a 2018. ....	88
Tabla 22. Coeficientes de correlación Pearson para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad en el año 2016. ....	90
Tabla 23. Coeficientes de correlación Pearson para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad en el año 2017. ....	91

Tabla 24. Coeficientes de correlación Pearson para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad en el año 2018..... 92

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Ejes o dimensiones fundamentales del desarrollo sustentable.....	23
Ilustración 2. Indicadores de la crisis cafetera. ....	26
Ilustración 3. Programa de Cuidado Responsable del Medio Ambiente. ....	29
Ilustración 4. Producción de café.....	33
Ilustración 5. Clasificaciones de Calidad. ....	40
Ilustración 6. Rueda de sabores y aromas del café.....	43
Ilustración 7. Categorías de cafés especiales colombianos. ....	47
Ilustración 8. Las certificaciones buscan mejorar las condiciones ambientales y de producción del grano. ....	51
Ilustración 9. Evolución de los criterios TASQ <sup>TM</sup> entre los años 2016 – 2018 en 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas. Metodología AMIBA.....	77
Ilustración 10. Biplot del grupo de criterios TASQ <sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2016. ....	80
Ilustración 11. Biplot del grupo de criterios TASQ <sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2017. ....	81
Ilustración 12. Biplot del grupo de criterios TASQ <sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2018. ....	82
Ilustración 13. Biplot del grupo de criterios TASQ <sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2018. ....	94

## Lista de abreviaturas

Análisis Envolverte de Datos	AED
Farm Advanced Relationship Management System	FARMS
Federación Nacional de Cafeteros de Colombia	FNC
Fronteras Estocásticas de Producción	FEP
International Coffee Organization	ICO
Modelos Agrícolas de Hogar	AHM
Sistema de Posicionamiento Global	GPS
Tool for the Assessment of Sustainable Quality™	TASQ™
Margen de utilidad	MU
Estándares de sostenibilidad voluntarios	VSS
Buenas Prácticas Agrícolas	BPA
Análisis de Componentes Principales	ACP

## Resumen

Cada región productora de café tiene su propia historia en relación a la economía y relaciones sociales, la dinámica competitiva, los retos y oportunidades, razón por la cual esta investigación.

Se evalúa el efecto causado por Nespresso, a través de su Programa de Calidad Sostenible™ AAA y en la rentabilidad del negocio de un grupo de fincas cafeteras del clúster Caldas entre 2016 a 2018, en 31 fincas en los municipios de Supía, Aguadas, Marmato, Riosucio, Pácora del departamento de Caldas, de esta muestra se analizó la relación existente entre el margen de utilidad (MU), el ingreso familiar representado como ingreso total, los costos de producción y la estructura, y las buenas prácticas agrícolas (BPA) en campo, por medio del modelo TASQ™ y se evaluó la relación con respecto al pilar económico en la sostenibilidad en el Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso.

En relación a los resultados de esta investigación, el modelo TASQ™ no arroja una relación directa con la rentabilidad, pues el ingreso recibido no está sujeto al porcentaje de cumplimiento de buenas prácticas agrícolas en campo de los productores, sino a la calidad de su café y la productividad, pero es importante resaltar los beneficios que trae consigo al productor ser parte de un programa de sostenibilidad como el Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso.

**Palabras clave:** estándar de sostenibilidad voluntario, TASQ™, costos de producción, margen de utilidad, rentabilidad, productores de café.

## **Abstract**

Each coffee producing region has its own economical and social history, competitive dynamics, challenges and opportunities, which is why this research.

Evaluating the levels of impact caused by Nespresso, through its AAA Sustainable Quality™ Program and the profitability of the business of a group of coffee farms from cluster Caldas between 2016 and 2018, in 31 farms in the municipalities of Supia, Aguadas, Marmato, Riosucio, Pacora of the Caldas department, from this sample it was analyzed the relationship between profitability, income represented as total income, production cost and its dynamics, and the good agricultural practices (GAP) associated with TASQ™ module, and it was evaluated the relationship with GAP and the economic pillar in sustainability into the AAA Sustainable Quality™ Program.

As per conclusion of this research the TASQ™ module does not show a direct relationship with profitability, since the income received is not related to the percentage of good agricultural practices compliance in producers' field, but to the quality and productivity of their coffee, but it is important to highlight the benefits that the producers obtained by being part of a sustainability program such as Nespresso AAA Sustainable Quality™ Program,

**Keywords:** Voluntary Sustainability Standard, TASQ™, costs of production, profit margin, profitability, coffee farmers.

## INTRODUCCIÓN

Con mayor frecuencia los consumidores de café se convierten en conocedores del producto y la práctica social en torno al café implican de cierto refinamiento en técnicas y notas propias de este producto, por ello siendo conscientes de la importancia del café de origen, los consumidores no sólo exigen marcas netamente colombianas, sino que además, requieren denominaciones de las diferentes regiones que garantizan ciertas características que hacen de cada taza una experiencia producto y de regiones específicas de Colombia donde se produce su café, para poder apreciar tanto la calidad de la bebida como los programas específicos de sostenibilidad.

La totalidad del café de la variedad arábica que se cultiva en Colombia requiere una climatología determinada para conseguir la producción, esta plantación exclusiva del trópico, demanda condiciones específicas de temperatura, suelo y altitud sobre el nivel del mar que oscila entre los 1.200 y 1.800 msnm y predominio del clima templado, además una pluviosidad cercana a los 2.000 mm anuales para el cultivo; proveer una mejor calidad de vida y bienestar a los productores y sus familias, es un ideal de los consumidores actualmente, tener todas las características de calidad, y ser parte un sector exclusivo de café sostenible, no solo queda en el pensamiento y las palabras, también están dispuestos a pagar un remunerativo al productor, valorando las mejores calidades de café.

La denominación adquirida en Colombia con los cafés especiales, permite que este producto sea valorado por los consumidores ya sea por sus atributos consistentes, verificables y sostenibles, ante lo cual los consumidores conocedores están dispuestos a pagar precios superiores, que redunden en un mejor ingreso y un mayor bienestar de los productores. Cuando aquellos consumidores valoran el café, como el de estas familias de Caldas, debido a sus características sensoriales que los diferencian del convencional, se estaría hablando que el café es especial.

La caficultura colombiana se desenvuelve en un contexto de fuertes fluctuaciones en el precio del café, afectando negativamente a los productores y las zonas cafeteras, la caficultura es el principal ingreso para 560 mil familias ubicadas en veinte de los treinta y dos departamentos del país (Ureña, 2013). La importancia social y económica que aún mantiene la caficultura en el país genera la necesidad de desarrollar estrategias para que las familias puedan ejercer su actividad económica de manera satisfactoria, generando medio de vida y bienestar.

El manejo empresarial aplicado a la caficultura se ha venido desarrollando más en los últimos años en medio de la actual crisis de precios, esta ha influido en la generación de cambios de manejo de las empresas, como también en la posibilidad de consolidar ideas creativas para afrontar la crisis. Los caficultores requieren implementar herramientas de sostenibilidad y calidad con los cuales se estimen sus costos de producción y tengan los registros de producción y/o documentos de venta del café, esta práctica se encuentra subestimada, por tal motivo se presentan altos

costos de producción y pérdida en la ganancia que implican reducir las ganancias o no ser competentes en el mercado cafetero, el desconocimiento de factores de riesgo y pérdida de los pequeños productores, específicamente sobre los aspectos microeconómicos de su actividad amerita la intervención de la industria que comercializa de primera mano el producto.

Los estándares de sostenibilidad se han convertido en una estrategia de diferenciación entre los productores de café; sin embargo, el retorno de estos a los productores no se hace en las proporciones que los productores esperan y el impacto de estos es imperceptible o poco valorado por ellos.

Enmarcado en lo anterior Nespresso ha incorporado planes para fincas cafeteras de Caldas, y a pequeños productores de café para mediar en las interacciones de estos con otras actividades de índole social, económica, cultural y política. La falta de información y análisis limita la elaboración de un diagnóstico más preciso de la caficultura y de los caficultores del país y, consecuentemente, resta posibilidades de éxito a cualquier estrategia dirigida a ellos.

## CAPITULO I

### 1.1. Problema de investigación

Los mercados de café se han direccionado a que los consumidores conozcan más del producto (incluido el origen), motivo por el cual las marcas y calidades empiezan a tener un rol de exclusividad y de mayor exigencia.

Algunas de las condiciones que ponen a prueba en una taza de café tienen que ver con: los estándares de calidad, la conservación y respeto por el ecosistema, la prevalencia de los caficultores y sus familias; por lo cual los consumidores acceden a pagar por ello, lo que favorece mejores oportunidades de desarrollo y bienestar a las familias cafeteras.

No obstante, los caficultores llevan poco en el control de sus costos de producción, que bien podrían estar monitoreados para afrontar adversidades producto de la variabilidad económica, lo anterior se convierte en una amenaza crítica con la cual el caficultor no puede garantizar un nivel de rentabilidad idóneo (al menos conocido) para mantenerse en el tiempo como productor de café con niveles de vida adecuados y un producto de calidad.

Según Steiner, Salazar, & Becerra, (2015), las políticas cafeteras colombianas se han promovido buscando la estabilización de los precios y la maximización del

ingreso al productor, este doble propósito se ha traducido en bajos o nulos niveles de ahorro en las épocas en las que los precios y costos son elevados, lo cual imposibilita obtener márgenes de rentabilidad adecuados.

Actualmente se presenta un reto para los productores colombianos, sobrellevar la volatilidad de los precios, los cuales afecta la rentabilidad de su negocio, incluso enmarcados dentro de sellos de sostenibilidad, lo cual no hace visible el impacto de estos estándares y el efecto en las dimensiones social, ambiental, técnico productiva y de calidad.

Por tanto, como problema se tiene que se desconoce el efecto del Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso y la rentabilidad del negocio cafetero en algunas fincas de influencia del Clúster Caldas.

## **1.2. Pregunta de investigación**

¿La implementación del Programa de Calidad Sostenible™ AAA ha influenciado la sostenibilidad en un grupo de fincas en el departamento de Caldas durante los años 2016 a 2018 y ha tenido un efecto en la rentabilidad del negocio?

## **1.3. Objetivos**

### ***1.3.1. Objetivo general***

Evaluar el efecto en la sostenibilidad causado por Nespresso, a través de su Programa de Calidad Sostenible™ AAA y en la rentabilidad del negocio de un grupo de fincas cafeteras del clúster Caldas entre 2016 y 2018.

### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Determinar una línea base de las prácticas agrícolas en fincas cafeteras que hacen parte del Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso en el clúster Caldas basado en criterios TASQ™.
- Establecer un análisis de costos de producción y margen de utilidad en fincas cafeteras de Caldas que integran el Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso entre los años 2016 a 2018.
- Analizar el efecto de las prácticas agrícolas a nivel social, ambiental y económico del Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso en el clúster del departamento de Caldas para el periodo 2016 a 2018.

## JUSTIFICACIÓN

Los productores de café, al igual que otros productores cuyos ingresos dependen de productos básicos, enfrentan una amplia variedad de obstáculos en sus esfuerzos por lograr un nivel de vida sostenible. Los esfuerzos se han centrado en establecer cadenas de suministro basados en estándares y orientados a mejorar la sostenibilidad de las fincas cafeteras bajo una especificación de criterios de producción verificables en cuanto a social, económico y ambiental.

El manejo del componente económico está relacionado en asegurar formas de vida sostenibles para los productores y asegurar la cadena de suministro, con el cumplimiento de una lista de prácticas las cuales son objeto de implementación a diferentes niveles.

El descenso de los precios en los mercados mundiales resulta de un crecimiento en la demanda, con impactos por efecto de la volatilidad de los mercados cafeteros, los cuales impactan directamente a los productores. La inestabilidad de los mercados se traduce en inestabilidad de ingresos para los productores y se suma a la incertidumbre en cuanto a medidas de control del sistema de producción dejando de realizar labores que impactan directamente la productividad y por ende la rentabilidad del negocio. Por tanto, es necesario establecer el impacto de programas de sostenibilidad como del programa Nespresso AAA y su efecto económico en los productores de una zona del clúster Caldas.

## **Antecedentes**

Gómez, A, & E, et. al. (2009), en su trabajo “Evaluación del programa Nespresso AAA y su impacto en la sostenibilidad de la caficultura en el municipio de la Unión, Nariño” evaluaron la sostenibilidad y la calidad de las fincas cafeteras bajo la metodología de Nespresso AAA. Los principales resultados demostraron que la caficultura de la región se encuentra en nivel básico, interpretándose como fincas que han iniciado un desempeño propio de la calidad sostenible. Basados en las calificaciones de las fincas, se dividió la población bajo un estudio en cuatro categorías del programa, nivel deficiente 48%, en nivel básico 43%, en nivel emergente 9%, y en nivel avanzado no hubo ninguna finca.

Gaitán (2017), estableció a un grupo control de 50 fincas no verificadas del Programa AAA de Nespresso en el municipio de Pácora, los indicadores y criterios evaluados se compararon e integraron descriptivamente entre las fincas AAA verificadas y las fincas No verificadas, utilizando la metodología AMIBA. Los principales resultados demostraron que el 6% de las fincas AAA se encuentran en un nivel desempeño avanzado, el 83% en un nivel de desempeño emergente, el 11% en un nivel de desempeño básico y ninguna finca 0% se encuentra en el nivel de desempeño bajo.

Los temas relacionados con productividad implican variables a nivel microeconómico, como lo describe Porter (2005) en su trabajo de investigación

titulado “¿Qué es la Competitividad?”, permitiendo que la información requerida para el análisis del estudio cumpla con criterios de análisis cuantitativo, se presentan a continuación los trabajos más recientes en el sector cafetero a nivel microeconómico.

A partir de Perdomo & Hueth (2011) y Perdomo & Mendieta (2007) es posible determinar la eficiencia técnica y asignativa del sector cafetero en el caso de pequeños, medianos, grandes caficultores, comprobando que los valores obtenidos mediante dos técnicas de fronteras estocásticas de producción (FEP) y el Análisis Envoltante de Datos (AED), la información utilizada, les permitió analizar el comportamiento en 999 fincas encuestadas en un estudio realizado por la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes, en los departamentos de Caldas Risaralda y Quindío.

Ambos estudios realizados por Perdomo, et al. (2007 & 2011) coinciden en que, para los pequeños cafeteros, el factor tierra es el insumo más importante para desarrollar la actividad, seguida por la intensidad en el uso de fertilizantes y maquinaria. Este grupo de caficultores manifiesta rendimientos crecientes a escala de su actividad productiva, pero son ineficientes técnicamente, lo cual indica que no están empleando adecuadamente los principales insumos en el área productiva del café, la mano de obra, o la cantidad de químicos y maquinaria; el mismo resultado fue encontrado para las explotaciones cafeteras medianas y en general el sector productivo.

Las unidades cafeteras empresariales, presentadas por Perdomo & Hueth (2011) alcanzan rendimientos decrecientes a escala de eficiencia técnica pero ineficiencia estocástica, con lo cual se resalta la prevalencia de factores externos no controlables que afectan negativamente el desempeño y adecuada producción; entre otros factores pueden resaltarse los climáticos, el control de plagas en fincas vecinas, la incertidumbre causada por la producción internacional del café y la volatilidad de los precios externos del grano, los resultados destacan además, la importancia de implementación de mano de obra para los caficultores empresariales, por lo cual el factor tierra no es altamente significativo.

La eficiencia asignativa determinada por Perdomo & Mendieta (2007) da cuenta de la asignación porcentual de los pequeños cafeteros (36,13%), medianos (42,98%), grandes (18,86%), sumado al sector comercial (36,50%) integran todo el sector cafetero, determinando el tamaño de caficultor, pero también, la ineficiente técnica y asignativa; esto significa que las unidades empresariales emplean muy bien la cantidad de insumos para maximizar su producción, pero no logran producir al mínimo costo, dada la ineficiencia asignativa se da un proceso minifundista, en el cual los campesinos y el sector general no explotan sus factores óptimamente y tampoco llegan al menor costo en producción debido a la ineficiencia técnica y asignativa.

Por su parte Lozano (2007) utiliza marco teórico los Modelos Agrícolas de Hogar (AHM), para estudiar el comportamiento inverso de las relaciones entre la productividad por hectárea y el tamaño del cafetal y de la finca, para caficultores con

cultivos que no exceden los cinco años. Dentro de las explicaciones planteadas para dicho efecto Lozano (2007) concluye que los fallos en el mercado laboral permiten explicar el fenómeno de falta de productividad en ello que los resultados indiquen que “los hogares cafeteros se ven obligados a utilizar intensivamente la mano de obra en sus predios debido a la dificultad para emplearse en el mercado laboral rural, lo que explica que logren una mayor producción y presenten una mayor productividad por hectárea”.

Del mismo modo Dussan L., Duque O., & Gonzalez L. (2007) establecen una caracterización tecnológica de caficultores en el que se incluyen pequeños productores en áreas menores de siete hectáreas, en sus resultados se especifican tres sistemas de producción: caficultura a pleno sol, a sombra y a semisombra, en los que se encuentra un alto grado de especialización en café, buen nivel de adopción de tecnología, 46,3% siembran variedad caturra, 43,7% variedad Colombia, con densidades promedio de 5015 árboles por hectárea, marcando una tendencia al envejecimiento de los palos de café, ya que el promedio de edad de los cafetales encontrado fue de seis y siete años.

Bustamante & Duque (2002) determinaron tres variables asociadas a la producción de café, las cuales fueron agrupadas por categorías en: variables para describir las condiciones de producción de las fincas, variables para la descripción socioeconómica de los productores y variables relacionadas con los aspectos económicos y financieros de las fincas estudiadas. Igualmente construyeron a partir de tres modelos econométricos partiendo de la función tipo *Cobb-Douglas*, los cuales

buscaban explicar las variaciones en la productividad del factor tierra, los costos unitarios de producción y el margen bruto por hectárea. Los resultados obtenidos mostraron que la productividad promedio del factor tierra para el departamento de Caldas fue de 96,7 arrobas CPS/ha/año. El modelo que explica la productividad del factor tierra incluye siete variables que resultaron significativas, disponibilidad de capital de trabajo, hectáreas cultivadas en café, edad promedio de los lotes, densidad de siembra promedio, mano de obra (jornales/Ha), kilogramos de fertilizante aplicados por hectárea, porcentaje de la finca sembrada en café; la mayor respuesta en términos de productividad por hectárea se debe a la densidad de siembra.

Por otra parte, Robledo & Heimann (2014), proponen algunas recomendaciones concretas, orientadas a reducir costos especialmente en pequeñas fincas en alturas medias, y que podrían llevar a incrementos de 50% en el ingreso del caficultor mediante aumentos en productividad, aumento en la eficiencia de la cosecha y, principalmente, apropiación de una cultura del uso de beneficiaderos comunitario o centrales de beneficio. En consecuencia y Siguiendo a Cano, Vallejo, Amador, & Tyque (2012), “no hay cultivo que jalone el producto, a través de la mano de obra, como lo hace el café. De ahí la importancia de esta actividad como motor potencial para reducir la pobreza y distribuir el ingreso en la población rural”.

Salazar (2008), en su trabajo “Diagnóstico de la Sostenibilidad Ambiental de la producción de café en Colombia”, identificó trece (13) prácticas sostenibles en la producción de café y estableció en qué medida los caficultores entrevistados las

estaban llevando a cabo. Las prácticas de conservación de suelos, como sembrar a través de la pendiente, no realizar quemas y el establecimiento de coberturas nobles, fueron realizadas por el 90% de los caficultores.

## **CAPITULO II**

### **2. REFERENTE TEÓRICO**

#### **2.1. Referente conceptual**

Los productores de café dependen de sus ingresos para asegurar medios de vida sostenibles. En las últimas décadas, se han realizado esfuerzos concertados para diseñar sistemas de cadena de suministro basados en estándares destinados a mejorar la sostenibilidad de los cafetales y cafeteros mediante la especificación de criterios de producción verificables que sean social y ambientalmente sostenibles (Haggar, Soto, Casanoves, & Virginio, 2017). A continuación, se describen algunos puntos importantes para el contexto de la caficultura colombiana y la sostenibilidad en café.

#### **2.2. Mercado mundial del café**

Según la Organización Internacional del Café, el año cafetero 2017-2018 cerró con una producción de Noviembre de 164.8 millones de sacos, equivalente a una expansión del 5.7% anual (ICO, 2019), asociado a un crecimiento en la producción de Brasil (principal productor mundial), la cual llegó a 57.7 millones de sacos (12% anual), pese a que 2017-2018 correspondió al año valle de su ciclo bienal (FNC, 2018).

Así mismo, en Brasil presentó una expansión de la producción arábica a 44.2 millones de sacos (3.5%), como de la robusta a 13.5 millones de sacos (16.1%). Vietnam (segundo productor y primer exportador mundial) alcanzó una producción de 28 millones de sacos (15.5%), favorecido por buenas condiciones climáticas. Entre tanto, Centroamérica continuó incrementando su producción (7.1%) hasta los 19.6 millones de sacos, exhibiendo elevadas ganancias en productividad (Clavijo, 2018).

Para el año cafetero 2018-2019, las estimaciones más recientes indican que la producción a nivel global bordearía unos 171.2 millones de sacos (3.9% anual), liderada principalmente por una mayor producción en Brasil (4.3%). Vietnam (6.8%) e Indonesia (4.7%) también incrementarían su producción a 29.9 millones de sacos y 11.1 millones de sacos (respectivamente), favorecidos por las buenas condiciones climáticas previstas para el Sureste Asiático (Clavijo, 2018).

### **2.3. Importancia económica del cultivo del café en Colombia**

La zona cafetera no ha contado con una presencia de estructuras armadas según la policía nacional, pero el temor siempre existió hasta llegar a la etapa de postconflicto, momento crucial para la reactivación de la industria. “En el caso del café es evidente la importancia de la capacidad institucional como factor determinante para soportar los embates de la violencia” (Rettberg, Nasi, Leiteritz & Prieto, 2018)

La federación de cafeteros siempre ha intentado blindar a los productores de los conflictos que suceden en el país, no obstante, situaciones como los homicidios o los secuestros son factores que influyen directamente en el comportamiento del mercado, por esta razón, durante la década de los años noventa se presentó la denominada crisis cafetera.

El café junto con el petróleo, han estado durante un largo tiempo dentro de los productos más valiosos exportados desde los trópicos, aspecto que se refleja en el comportamiento económico de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío en mayor medida que en otras zonas del país, pese a tener que haber soportado distintos momentos de crisis, garantizando el crecimiento económico asociado al auge del producto.

De la labor de siembra, cultivo y recolección del café dependen aproximadamente veinticinco millones de personas en el mundo. Existen zonas en África que no figuran en los primeros lugares de producción mundial, pero su economía depende hasta en un 80% de la exportación de este grano.

#### **2.4. Importancia de la producción de café en Colombia**

La producción cafetera de Colombia se desarrolla sobre las cordilleras y en la sierra nevada de Santa Marta, los principales departamentos productores de café son Antioquia, Huila, Tolima, Caldas, Risaralda, Valle de Cauca entre otros. El cultivo de

café en Colombia es de trascendencia en la economía agrícola del país ya que representa el 6% del PIB agrícola, es el primer producto de exportación (después de los mineros energéticos), desde el punto de vista de empleo genera 631.000 empleos directos (supera en 3,7 veces el total aportado por las flores, el banano, el azúcar y la palma juntos), lo cual representa el 29% del empleo agrícola, por lo tanto tiene un alto impacto social, y además 560 mil familias viven directamente de esta labor y se siembra en 921.000 hectáreas, en los 587 municipios cafeteros (FNC, 2018).

Clavijo (2018), establece que el sector cafetero colombiano: i) la producción sumó 13.8 millones de sacos al término del año cafetero 2017-2018; ii) el valor de la cosecha bordeó los \$6.5 billones (0.7% del PIB); y iii) el precio interno repuntó a niveles de \$800.000/carga en octubre de 2018 (vs. \$735.000/carga promedio en lo corrido del año a octubre de 2018).

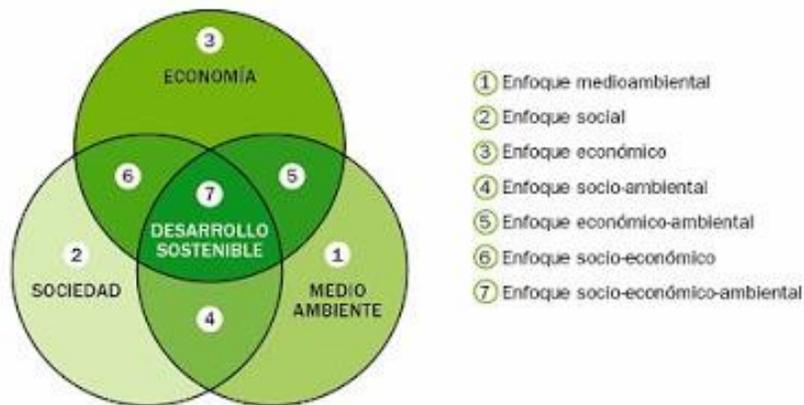
## **2.5. Rentabilidad y sostenibilidad cafetera**

El fenómeno de la globalización ha obligado a una reestructuración de las tierras y sobre todo a una intervención del sector productivo, que afecta tanto a las regiones desarrolladas como a las que están en vía de desarrollo; a las ciudades grandes y pequeñas; pero sobre todo afecta al sector rural”. Lógicamente, cada zona sufre una serie de alteraciones o tiene distintos grados de influencia, que varían en función de su disponibilidad o necesidad de recursos, así como de su forma de interactuar en la economía global, pues pese a que existen zonas con un amplio

potencial para la comercialización interna o externa de un producto, no existen los recursos, los mecanismos o las políticas que faciliten el proceso. También es importante medir la capacidad de respuesta que tiene cada región del país para frente a los retos del mercado mundial.

La sostenibilidad y el desarrollo económico tienen tres elementos claves según Altieri & Nicholls (2000): “ambiental, económico y social, estos elementos influyen directamente en el crecimiento económico”. Esto implica que el manejo agrícola se complemente con un plan de manejo ecológico que ayude a diversificar el cultivo. La estabilización de los recursos naturales depende en gran medida de la integración entre la producción animal y vegetal. En el caso de la agricultura cafetera, esta optimización debe lograrse mediante la implementación de productos que sean amigables con el entorno.

Según Astier, Masera, & Lopez (1999) “es necesario la Luego, para describir y evaluar el grado de sustentabilidad de un sistema agrícola”. La referencia al diagnóstico es el conocimiento que demanda de quien administra el cultivo frente a las limitaciones que afectan el proceso, en este caso la siembra y la recolección, dejando de lado el factor comercialización. Así mismo, se deben identificar las potencialidades, asociadas a factores como clima, características del suelo, nutrientes, épocas del año,



**Ilustración 1.** Ejes o dimensiones fundamentales del desarrollo sustentable.

Fuente: (Toledo, 2007)

La gráfica presenta la relación de interdependencia que tienen los distintos factores o enfoques que intervienen en el proceso agroecológico. Se destaca el desarrollo sostenible como meta, no obstante, se evidencia el impacto del enfoque social en relación con el enfoque económico, es decir, el factor productividad y al mismo tiempo la relación de cuidado con el medio ambiente.

El medio rural se ha visto afectado por las transformaciones económicas que se han producido durante las tres últimas décadas como consecuencia de la revolución de la productividad y de la globalización del mercado. (Gómez, 2005)

Para alcanzar metas de desarrollo sostenible es preciso que la actividad agraria incremente su productividad sin dejar de lado el cumplimiento de las condiciones de seguridad alimentaria; además, en la actualidad, se deben tomar medidas y cumplir

con estrictos parámetros de control que apoyan la conservación de la biodiversidad y el buen uso de los recursos naturales.

Las comunidades rurales que tienen como principal fuente de ingreso y desarrollo el trabajo la agricultura, deben propender por conservar dentro de sus tradiciones prácticas culturales que le den permanencia a su identidad. Es así como en distintas regiones del país se desarrollan actividades agrícolas similares en términos del producto final, pero disímiles en los procesos, unos más artesanales, otros menos autóctonos y unos cuantos totalmente industrializados.

La rentabilidad cafetera es eje central de la sostenibilidad de la caficultura colombiana. Para garantizarla se requieren: i) acciones de mejoramiento que permitan una gestión más eficiente de los insumos y de la mano de obra; y ii) reformas transversales que permitan reducir los costos de producción, (sobrecostos de transporte, laborales, energéticos y logísticos) (Clavijo, 2018). FNC (2018), está trabajando para la adopción de mejores prácticas agronómicas-empresariales, entre ellas la renovación de cafetales, métodos de recolección asistida y el desarrollo de nuevas variedades como CENICAFE 1 y las versiones zonales.

## 2.6. La sostenibilidad en café

De acuerdo con Alberti (1992):

“Los ocho millones de unidades campesinas de América Latina ocupan el 18% del total de la tierra agrícola y sólo el 7% de la tierra arable. Sin embargo, es en este sector donde se origina entre el 40 y 50% de la producción agrícola para consumo doméstico, contribuyendo de este modo en gran medida al abastecimiento de alimentos en la región, especialmente en lo que respecta a los cultivos básicos tales como el maíz, frijoles y papas.” (Altieri, 1992)

El caso de Colombia es particular porque pese a la gran variedad de cultivos viables, gracias a las múltiples condiciones climáticas y las características de la tierra, es el Café el producto que se ha convertido en un referente mundial y que con el paso de los años ha alcanzado estándares de calidad muy competitivos para mantenerse posicionado globalmente. Sin embargo, las políticas de inversión agraria, la disminución de subsidios para el sector cafetero y la falta de apoyo en la modernización de la etapa de producción. La ilustración 2 refleja la evolución de la denominada crisis cafetera durante las últimas dos décadas, con parámetros de exportación referenciadas en tasas de cambio internacional.

Año	Tasa de cambio real	Índice	A. Índice de tasa de cambio real	Precio real del café. Base 1925 = 1	B. Índice de Precio real del café. Base 1925=100	Valor de la cosecha (pesos constantes)	C. Índice de valor de la cosecha	Exportaciones de café colombiano. Año calendario	D. Índice de volumen exportado (sacos de 60 kg)	Exportaciones (miles de sacos 60 kgm) (fuente: Federación)	E. Índice de la crisis cafetera = A*B*C*D
2000	196,954	100	296,954	0,31	31,43	2087,4	208,74	9176661,0	91,8	9206,0	18.927,2
2001	213,573	100	313,573	0,25	24,86	2299,8	229,98	9943630,0	99,4	9974,0	14.136,0
2002	227,448	100	327,448	0,21	21,47	2508,0	250,80	10273425,0	102,7	10274,0	11.880,2
2003	256,096	100	356,096	0,22	21,59	2877,5	287,75	10244392,0	102,4	10289,0	13.740,1
2004	226,266	100	326,266	0,37	37,44	2626,2	262,62	10194315,0	101,9	10263,0	37.525,1
2005	193,374	100	293,374	0,46	45,82	2320,8	232,08	10871247,0	108,7	10871,0	52.976,0
2006	191,683	100	291,683	0,50	49,76	2358,0	235,80	10944853,0	109,4	10945,0	63.913,0
2007	162,297	100	262,297	0,72	72,03	2078,4	207,83	11300421,0	113,0	11301,0	121.869,4
2008	153,391	100	253,391	0,83	83,22	1966,3	196,63	11085170,0	110,9	11085,0	150.947,7
2009	163,793	100	263,793	0,86	85,88	2156,3	215,63	7893915,0	78,9	7894,0	125.548,8
2010	142,034	100	242,034	0,79	79,39	1897,9	189,79	7822000,0	78,2	7822,0	93.565,0
2011	134,285	100	234,285	1,06	105,69	1848,2	184,82	7734000,0	77,3	7734,0	159.654,2
2012	125,026	100	225,026	0,81	80,81	1750,0	175,00	7169000,0	71,7	7169,0	81.937,0
2013	121,454	100	221,454	0,75	75,00	1700,0	170,00	6500000,0	65,0	0	62.156,3
2014	117,882	100	217,882	0,74	74,00	1650,0	165,00	6300000,0	63,0	0	56.923,0
2015	114,310	100	214,310	0,71	71,00	1600,0	160,00	6200000,0	62,0	0	50.006,7
2016	107,165	100	207,165	0,66	65,50	1500,0	150,00	6200000,0	62,0	0	39.899,3

## Ilustración 2. Indicadores de la crisis cafetera.

Fuente: (Pérez, 2013)

Según Lozano & Restrepo (2016):

“El bienestar de la población vinculada a la agricultura dependerá primordialmente de las mejoras en la productividad del sector, a su vez, esta se encuentra estrechamente relacionada con factores como la infraestructura, el acceso a la tierra, el buen funcionamiento de los mercados, la calidad de las instituciones, el acceso apropiado a la tecnología y al crédito.” (Lozano & Restrepo, 2016)

Si bien la época por la que atraviesa el país ha permitido que muchas familias regresen a la ocupación rural, el cultivo del café no es una de las principales actividades agrícolas, ni siquiera en las zonas de tradición cafetera, puesto que no hay

condiciones de modernización y comercialización, ni políticas que favorezcan los precios de producción para aminorar las pérdidas en el proceso de distribución y venta. Se puede afirmar entonces que el territorio colombiano continúa sufriendo una crisis de subutilización, que deriva en la escasez de algunos alimentos y la sobreproducción de otros, lo que permite entender que las políticas de Estado no tienen un enfoque de control frente a la producción, sino frente a la comercialización.

Según Arley Aros técnico agrícola y caficultor entrevistado por el periodista Heber Zabeleta de la Uniminuto radio:

“Nosotros trabajamos con las marcas comerciales, con fertilizantes que se pueden comercializar de manera legal. En estos momentos estamos en una mala situación de la caficultura en Colombia por el tema de que la caficultura y la agricultura no son subsidiadas. Tenemos en estos momentos unos precios que no son los mejores, precio interno del café que es muy regular, con relación a los costos que tenemos hoy en día. La limitante en estos momentos es la mano de obra que es costosa y también los insumos que no tienen ninguna clase de subsidios. Sería muy interesante que hubiera una agricultura en Colombia subsidiada, para que realmente el negocio y el agricultor fuera beneficiado y tuviera una calidad de vida adecuada”. (Zabeleta, 2018)

Particularmente, los sistemas de certificación y verificación del café han surgido como una estrategia cada vez más popular para garantizar la sostenibilidad en la cadena de valor. Ante la ausencia de regulaciones públicas efectivas en muchos países productores de café, los estándares de sostenibilidad voluntarios (VSS, en inglés) han surgido como prometedoras herramientas normativas para mejorar la sostenibilidad económica, ambiental y social de la producción de café (Potts, Voora, & Lynch, 2017) citado por (Solidaridad, 2018).

Actualmente se prevé una el mayor adopción de estándares de sostenibilidad voluntarios (VSS) por productores de café: en 2016, el 34,5% del mercado estaba compuesto por café compatible con VSS, mientras que el café que era potencialmente compatible con VSS representaba 21.4%, y la producción de café convencional representó 44 por ciento del mercado (Johnson, 2017).

La sostenibilidad de la caficultura colombiana descansa sobre las ganancias (margen de utilidad), productividad y la reducción de costos de producción (Clavijo, 2018).

## **2.7. Buenas prácticas agrícolas (BPA)**

Según la cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE, 2019), las buenas prácticas agrícolas (BPA) “son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de

alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles”. Esto implica que antes de iniciar cualquier proceso de producción que pretenda alcanzar un estándar de calidad con reconocimiento en el mercado, es preciso acatar las normas y principios existentes en torno a las condiciones técnicas que garanticen la calidad en la etapa inicial, tanto como en la etapa final del proceso de producción.

La gráfica presenta la cadena de procesamiento estándar para la producción, procesamiento y transporte de cualquier producto agrícola, estableciendo la etapa de investigación y desarrollo como el primer paso para orientar todos los procedimientos de manipulación, en este caso de siembra, seguimiento, cosecha y recolección. La etapa final da cumplimiento a los requerimientos de sostenibilidad ambiental.



**Ilustración 3.** Programa de Cuidado Responsable del Medio Ambiente.

Fuente: (CASAFE, 2019)

Al tratarse de un producto como el café, es necesario tener en cuenta que existen muchos elementos contaminantes en el ambiente, es decir una alta probabilidad de que el producto sufra algún tipo de alteración, llevándolo a perder su inocuidad y obligando a reiniciar la cadena de calidad que rige el proceso de producción. Este aspecto que afecta a todas las fincas cafeteras, especialmente aquellas que carecen de una infraestructura adecuada, de modernización tecnológica o de capacidad logística para transportar en grandes cantidades el grano, debe ser tenido en cuenta porque, más allá de factores como el clima, los cuidados agrícolas y fitosanitarios del cultivo, está el cumplimiento de estándares para la comercialización, aspecto que resulta determinante para establecer el precio y transformar la labor agraria en un proceso sostenible.

De acuerdo con Puerta (2001), la contaminación en las fincas puede generarse por:

- Uso indebido de insecticidas o agroquímicos.
- Presencia de insectos, mohos y roedores.
- Problemas sanitarios de cualquier tipo.
- Contaminación cruzada del café con algún otro elemento.
- Factores operativos.
- Pasar el 12% de la humedad en el grano de café.

Las BPA son suscitadas a nivel internacional por la Organización Mundial de la Salud. (2001); La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (2001); y la FAO (2006). Es a través de la regulación que realizan las entidades internacionales como se hace posible la estandarización de un proceso normativo que facilite la comercialización de los productos bajo condiciones sanitarias ideales. (JIFSAN, 2010)

En Colombia las BPA están articuladas por el Decreto N° 3075 de 1997 que presenta las normas para la regulación sanitaria en producción de alimentos. También se encuentran reguladas por el Decreto No 60 de 2002, gracias al cual se promueve “la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación”. Finalmente, debido a la necesidad de un mejoramiento de la calidad en los procesos de implementación agrícola, se presenta el Plan Nacional para la Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas propuesto por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el año 2004.

Se debe mencionar que lo que se identifica como una buena práctica no se cumple a cabalidad en toda su fase de implementación, pero su función es actuar como una guía práctica en función de las necesidades del proceso de producción, del productor y del producto.

Las características para las buenas prácticas agrícolas en el café, son establecidas en las guías sobre Buenas Practicas de Higiene y manufactura publicadas por la OMS, FDA, FAO y el Ministerio de Salud; la fundamentación científica existente a partir del seguimiento a las fincas cafeteras, aplica incluso como modelo para otros sistemas de producción, gracias a sus características técnicas y de calidad basadas en la norma ISO 22000, sus medidas preventivas (la OTA dentro de sus lineamientos considera que existen muchos factores que dificultan su implementación), competitividad del café, fomento de cultura de calidad.

Para el ICA (2009): las buenas prácticas agrícolas comprenden:

“Las Buenas Prácticas Agronómicas y las Buenas Prácticas de Higiene para la cosecha, el beneficio húmedo, el empaque, almacenamiento y transporte del café pergamino seco. Incluyen al personal, las instalaciones, los equipos, los procesos, el programa de saneamiento y los requisitos del sistema de aseguramiento de la calidad y la inocuidad.” (ICA, 2009).

Las BPA son entonces el marco que regula todos los procedimientos, manuales o tecnificados, de contacto directo o indirecto y en cualquier etapa de la producción. EL café es un producto con diversos momentos de manipulación directa, lo que implica un mayor seguimiento y control de calidad, quizá con una frecuencia mayor que otros procesos de agro producción. La gráfica presenta los pasos de la

producción del grano de café luego de su recolección, evidenciado las etapas de manipulación y la necesidad de un control eficiente en cada momento del proceso.



**Ilustración 4.** Producción de café.

Fuente: (Franco, 2016)

Según el ICA (2009), el potencial del café para expresar sus características está influenciado por los siguientes factores:

- La variedad cultivada
- Las condiciones edafoclimáticas, el microclima y las condiciones de suelo

- El manejo integral del cultivo, de acuerdo con la región.
- La recolección oportuna, con la selección únicamente de frutos rojos (maduros)
- El beneficio y el secado

El potencial de calidad que se puede alcanzar en el proceso productivo de una finca es lo que da valor a todos los demás procesos: siembre, selección, clasificación, empaque, transporte y almacenamiento, por eso la necesidad de comprender el impacto de las BPA, pues son estas las que mejoran además la calidad de vida de las personas involucradas en el proceso productivo, garantizando su bienestar. Este componente social implica aspectos como salud, reconocimiento y estabilidad, permitiendo que las familias cafeteras se involucren en dinámicas de desarrollo sostenible que benefician a la región y al país.

Ahora bien, entendiendo la sostenibilidad como los elementos que mantienen en el tiempo la calidad de vida de los productores mejorando sus estándares de vida en las dimensiones ambiental, económica, social y de calidad en el producto que producen, esto pone en riesgo la permanencia en el tiempo dadas las turbulencias actuales de precio y reducción de los márgenes de utilidad para satisfacer sus necesidades.

En este caso, Nespresso ha implementado la herramienta TASQ™ (Tool for the Assessment of Sustainable Quality), la cual se evalúa el desempeño de las fincas en las dimensiones de calidad, ambiental, económico y productivo; y define el plan de acción para un mejoramiento continuo a partir de evaluaciones continuas cada dos veces por año en los diferentes criterios que la conforman.

Comienza con el ingreso de las fincas al Programa AAA, mediante la autoevaluación de la finca, realizada por el productor. Una vez el productor hace parte del programa, es visitado por un técnico de Nespresso, quien realiza la evaluación de los criterios de la TASQ™; esta evaluación identifica las oportunidades de mejora de la finca, las cuales son comunicadas al productor de manera escrita, mediante el plan de acción. Posterior a esta evaluación, se realiza el proceso de verificación, en donde se evalúa nuevamente la calificación con los criterios de la TASQ™.

## **2.8. Estado de producción y consumo de café**

De otra parte, el consumo mundial de café alcanzó los 162.2 millones de sacos en 2017-2018, aumentando un 1.8% anual. Allí jugó un papel central la recuperación de la economía mundial, particularmente de los países desarrollados. De esta manera, el año cafetero 2017-2018 terminó con una oferta que superó la demanda, lo cual implicó: i) un precio promedio del café de US\$1.1/libra (vs. US\$1.31/libra un año

atrás); y ii) un incremento de 2.6 millones de sacos en los inventarios, para cerrar en 30 millones de sacos (Clavijo, 2018); (FNC, 2018).

La producción mundial de café en el año cafetero 2017/18 aumentó 3,6% respecto al año 2016, al alcanzar 164,8 millones de sacos. Este incremento obedeció principalmente a la mayor producción de Brasil, que estaba en año bienal alto y las buenas condiciones climáticas, y a la recuperación de la producción de Vietnam con una producción calculada en 29,5 millones de sacos. En contraste, Colombia y Honduras disminuyeron su producción en 5,7% y 2,6% respecto al periodo anterior (FNC, 2018).

A nivel global, se tendría un consumo de 163.2 millones de sacos (+0.6% anual), con lo cual los inventarios mundiales crecerían en 8 millones de sacos. La mala noticia es que, de cara a 2018-2019, esa buena dinámica de la producción y relativa estabilidad del consumo estarían presionando nuevamente los precios internacionales a la baja. En buena medida, la cotización del grano dependerá del desempeño de la producción en Brasil y de la intensidad climática del Fenómeno de El Niño durante 2019.

## **2.9. Calidad del café**

Está claro que las BPA conducen se ven reflejadas en la calidad del producto. El café como producto insignia de la economía colombiana ha pasado por múltiples

procesos investigativos en el entorno académico, pero sin duda con el auge de los entornos tecnológicos y agroindustriales durante los últimos 25 años, el enfoque ha sido la búsqueda de la calidad y el alcance de metas comerciales dando cumplimiento a los requisitos y estándares nacionales e internacionales de comercialización. A continuación, se presentan en la Tabla 1 en orden cronológico algunos de los procesos académicos más relevantes en el contexto nacional:

**Tabla 1.** Investigaciones sobre procesos de la calidad del café

<b>EVIDENCIAS INVESTIGATIVAS DEL FORTALECIMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL CAFÉ</b>
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Tecnología del cultivo del café; curso realizado en Manizales, septiembre 22 – octubre 3, 1986. Chinchiná, Cenicafé – Comité Departamental de Cafeteros de Caldas, 1987. 404 p.
BUSTILLO P., A.E.; CÁRDENAS M., R.; VILLALBA G., D.A.; BENAVIDES M., P.; OROZCO H., J.; POSADA F., F.J. Manejo integrado de la broca del café <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari) en Colombia. Chinchiná, Cenicafé, 1998. 134 p.
PUERTA Q., G.I.; GALLEGO A., C.P. Informes del proyecto Mejoramiento de la calidad del café por medio de la prevención de formación de mohos. <i>In</i> : CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ – Cenicafé. CHINCHINA. COLOMBIA. Informe anual de actividades de investigación 2001-2002. Disciplina Química Industrial. Chinchiná, Cenicafé, 2002. p.v.
PUERTA Q., G.I. Prevenga la ochratoxina A y mantenga la inocuidad y la calidad del café. <i>Avances Técnicos Cenicafé</i> No 317: 1-8. 2003.
PUERTA Q., G.I. Efecto de los retrasos en las etapas del beneficio en la calidad y la inocuidad del café. <i>In</i> : CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ – Cenicafé. CHINCHINA. COLOMBIA. Informe anual de actividades de investigación 2003-2004. Disciplina Química Industrial. Chinchiná, Cenicafé, 2004. p.v.
ARCILA P., J. FARFAN V., F.F. MORENO B., A.M. SALAZAR G., L.F. HINCAPIE G., E. (2007). Sistemas de producción de café en Colombia. Manizales: CENICAFE, 2007. <a href="http://hdl.handle.net/10778/720">http://hdl.handle.net/10778/720</a>
PUERTA Q., G.I. (2013). Especificaciones de origen y buena calidad del café de

Colombia. Manizales: CENICAFE, 2003. 8 p. (Avances Técnicos No. 316). <a href="http://hdl.handle.net/10778/388">http://hdl.handle.net/10778/388</a>
RODRIGUEZ-GARAY, Felipe Andrés; CAMACHO-TAMAYO, Jesús Hernán and RUBIANO-SANABRIA, Yolanda. Variabilidad espacial dos atributos químicos do solo no rendimento equalidade de café. Corpoica cienc. Tecnol. agropecu. [Online]. 2016, vol.17, n.2, pp.237-254. ISSN 0122-8706.
Oscar Eduardo Valbuena-Calderón, Wilson Rodríguez-Pérez, Juan Carlos Suárez-Salazar. (2017). Calidad de suelos bajo dos esquemas de manejo en fincas cafeteras del sur de Colombia. Agron. Mesoam. 28(1):131-140.

Los procesos investigativos pretenden avanzar en la comprensión de las características principales tanto del grano en todas sus etapas, como de la bebida. En este punto la calidad del café debe dar cuenta de todo el trabajo en etapas anteriores, así como cumplir con las expectativas de los consumidores.

Colombia goza de un prestigio internacional asociado a la calidad, de su café, además, gracias a la demanda es posible, en términos económicos, posicionar su producto de buena manera en el mercado internacional. La calidad que está ligada al producto da cuenta de buenas prácticas y cuidados durante toda la escala productiva. De acuerdo con Cenicafé (2013): “es el productor el responsable de que el grano permanezca sano e inocuo, además que sus cualidades organolépticas sean balanceadas y agradables, la composición química es natural y, además, no contiene sustancias contaminantes, ni adulterantes”.

De acuerdo con lo que se plantea “Estudio de algunas variables en el proceso de fermentación de café y su relación con la calidad de taza en el sur de Colombia” (2015), existen varias formas de innovar en el proceso de producción como “la

adición de microbiota, que causa cambios en la composición precursora y genera nuevas dimensiones sensoriales en el café tostado”. Este informe afirma, además, que para la experimentación es necesaria la fermentación o del café verde, porque es en esta fase en donde se pueden modificar los aromas y los sabores del grano. (López, et. al., 2015)

### **2.9.1. Factores que determinar la buena calidad del café**

#### **Inocuidad**

Según Puerta (2008), consultora de calidad en café:

“En el procesamiento de alimentos, un riesgo se refiere a un agente físico, químico, biológico o cualquier condición que ocasione la pérdida de la calidad y de la inocuidad, por consiguiente, el producto no es apto para el consumo humano. Los principales riesgos para el café son las sustancias químicas que incluyen los residuos de plaguicidas, la ochratoxina A, las emisiones de humo, los combustibles y los elementos químicos pesados, y los agentes biológicos como los hongos de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*, la broca (*Hypothenemus hampei*), el gorgojo (*Araecerus fasciculatus*) y los roedores.” (Puerta, 2008)

Por tanto, es posible afirmar que la inocuidad, entendida como la incapacidad de ocasionar daños, es determinante dentro del control de calidad, puesto que minimiza los riesgos que pueda sufrir el grano durante todo el proceso y en el momento de llegar a las manos del consumidor, de este modo no representa ningún riesgo para la salud una vez sea ingerido. Es importante resaltar que la inocuidad es una responsabilidad conjunta del gobierno, la industria y los consumidores.

Los aspectos fundamentales que denotan inocuidad en el proceso de producción del café son: las cuestiones fitosanitarias, la mejora de la calidad, el manejo de plagas y enfermedades, la colaboración con organismos internacionales y las reuniones de trabajo y seminarios para garantizar el control de calidad.



**Ilustración 5.** Clasificaciones de Calidad.

Fuente: (FNC, 2010).

## **Calidad Física**

La calidad física del café está presente en todas las etapas del sistema de producción, transformación y comercialización; es así como se establecen los indicadores que miden y regulan cada una de las etapas del proceso. La calidad física está presente desde la etapa de recolección, ya que obedece no solo a cuestiones de sabor y presentación, también a factores como tamaño o densidad, pues un grano defectuoso no puede superar un control de calidad manual o tecnificado, acción que se realiza durante la supervisión de plagas y durante la cosecha.

De acuerdo con el Sistema de Mejoramiento Continuo en la Producción de Café (2009), las dos características más representativas de la calidad física del grano son:

- Los estados de maduración y la sanidad, ya que permiten definir la calidad de la masa cosechada.
- Criterios de color y textura, puesto que permiten definir los puntos donde se deben finalizar operaciones como: la fermentación, el lavado y el secado.

## **Calidad de la bebida**

Existen en el territorio colombiano dos especies principales de café: *Coffea arábica* y *Coffea robusta*. La calidad de la bebida se define por su forma, condiciones

de crecimiento y desarrollo, composición química, gusto, sabor y aroma. Así mismo, es necesario que un productor y un consumidor sean conscientes de los elementos que conforman una bebida de café, para entender la importancia de las buenas prácticas agrícolas y del control de calidad, estos elementos son: agua, materias grasas, alcaloides, proteínas, ácidos clorogénicos y materias minerales.

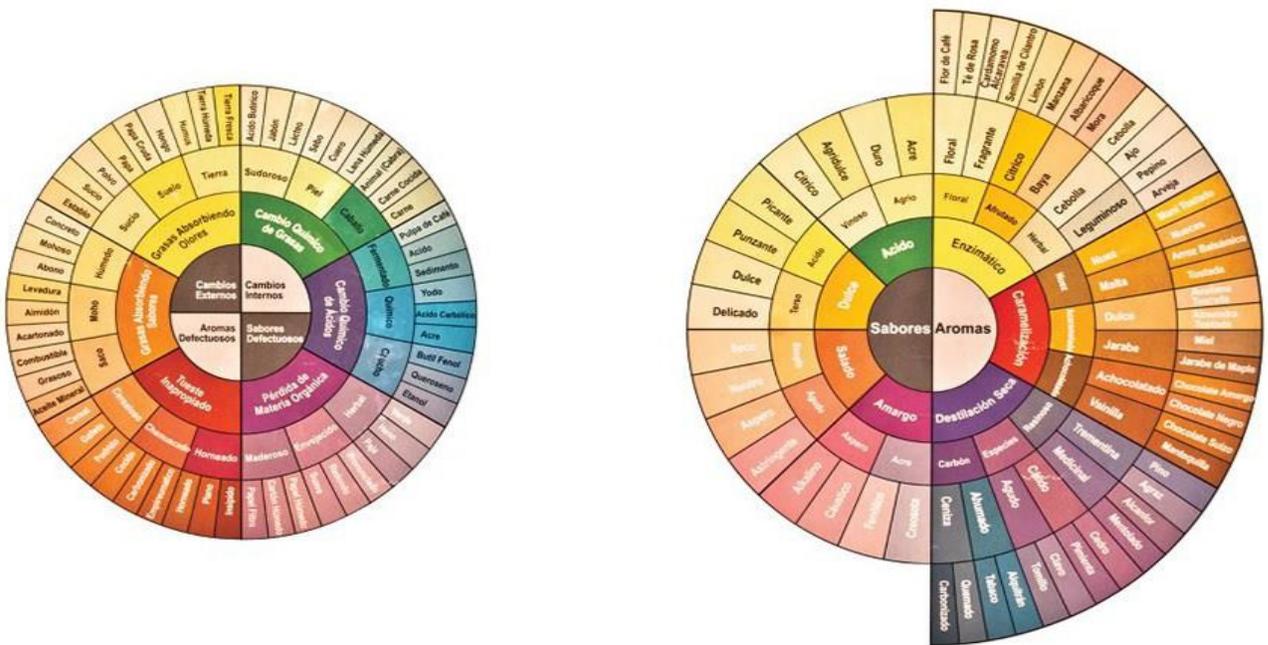
De acuerdo con el portal Café de Colombia (2010), para los consumidores es importante conocer el origen del producto, no sólo por dar una mejor idea de la especie vegetal del café por el que están pagando y consumiendo (Robusta o Arábica) “Un consumidor educado es consciente de la importancia de la Especie y el Origen del café que consume, pues de estos factores depende en gran medida la calidad de la bebida” (Café de Colombia, 2010).

### **Aroma y sabor**

El afrutado, caramelo, tostado, cereal, base, goma, fermentado, sabor a tierra, ácido o amargo, son las distintas formas de hacer referencia al aroma del café. El sabor por su parte, se encarga de describir las sensaciones aromáticas y gustativas del café. Se denomina equilibrado a la bebida donde predomina un solo sabor.

El café de Colombia de buena calidad tiene aromas intensos y agradables que están compuestos por cientos de sustancias volátiles. Estas sustancias juntas producen las diferentes descripciones y categorías del aroma del café, como tostado, dulce, caramelo, chocolate, herbal, floral, leguminoso, cereal, especias. (Cenicafé, 2013).

Durante la década de los 90 Ted Linge, quien se desempeñaba como el director de la Federación Nacional de Cafeteros elaboró la tabla de aromas y sabores para categorizar y diferenciar el café según las características olfativas y gustativas. La tabla no solamente ha sido acogida, sino que además le permite a expertos y novatos realizar procesos de catación con un criterio que trasciende el plano empírico, experimentando sensaciones y percepciones, al tiempo que descubren los componentes detrás de cada aroma y cada sabor.



**Ilustración 6.** Rueda de sabores y aromas del café.

Fuente: (CoffeeIQQ)

**Acidez**

La acidez debe ser entendida como la claridad o sequedad del sabor. Una bebida con acidez corresponde a las notas que se perciben en la parte lateral interior

de la lengua, en términos del proceso de cata; asimismo, la acidez determina si un café es claro y sutil o si por el contrario es insípido.

De acuerdo con el portal Yara (2019): “la acidez ha sido relacionada con cafés de zonas muy altas y en suelos volcánicos ricos en minerales. Es percibida en un café lavado de manera significativa y más alta que la acidez encontrada en cafés procesados en seco y pesados” (YARA, 2019).

### **Amargor**

La amargura del café, la acidez y astringencia corresponden a los distintos niveles de tueste y de hidrocoloides, cafeína y ácidos. La amargura se presenta en distintos niveles, es así como a niveles bajos, la amargura ayuda a ocultar la acidez; sin embargo, a niveles altos, predomina el sabor amargo sobre los demás componentes, aspecto que no resulta muy agradable al paladar.

De acuerdo con lo planteado por Cenicafé (2013): “el amargor es una característica natural de la bebida, otorgada por la cafeína, la trigonelina, los compuestos fenólicos, los ácidos clorogénicos y las melanoidinas Su intensidad depende del grado de tostación y de la forma de preparar la bebida” (Cenicafé, 2013).

### **Cuerpo**

De acuerdo con COFFEE-HAT (2015): el término cuerpo describe las propiedades físicas - pesadez o sensación en la boca - del café, ya que se asienta en la

lengua; la sensación del café recubre la lengua, ya sea que sea graso, granulado, líquido, o si posee alguna otra característica” (COFFEE-HAT, 2015).

El cuerpo es entonces el encargado de producir la sensación de riqueza del café, incluyendo el aroma y el sabor. Son los granos los que determinan el cuerpo de la bebida y que influyen en el proceso de preparación. Las propiedades físicas del café pueden ser de pesadez, si este se asienta en la boca o pueden conducir a reconocerlo como acuoso, oleoso o granulado; de estas características dependen la altitud y la densidad.

### **Dulzura**

La dulzura es la sensación que produce el café como bebida y está categorizada dentro del aroma y dentro del sabor. La cualidad dulce es generalmente agradable al paladar y puede ser detectada con la punta de la lengua o con la respiración.

Según COFFEE-HAT (2015): “el término dulce se usa por catadores de café profesionales, para describir la intensidad de las cualidades azucaradas de la bebida cuando se agita alrededor de la boca”; no obstante, un catador principiante o un consumidor de café (sin azúcar) puede realizar este mismo ejercicio, alcanzando sensaciones similares.

## **2.10. Cafés especiales**

### **Definición de Cafés Especiales**

La federación Nacional de cafeteros afirma que un café especial es aquel que puede ser: “percibido y valorado por los consumidores por alguna característica que lo diferencia de los cafés convencionales, por lo cual están dispuestos a pagar un precio superior”. Esto quiere decir que para que un café sea considerado dentro de la categoría especial debe estar en un rango económico superior a otras variedades o especialidades y debe garantizar un beneficio para el productor y para el consumidor.

### **Categorías de Cafés Especiales**

La Federación Nacional de Cafeteros (FNC), ha dividido en tres grandes categorías su portafolio de cafés especiales: Cafés de Origen, Cafés sostenibles y Cafés de Preparación. Estas categorías pueden combinarse para producir productos únicos para clientes que quieran desarrollar productos altamente sofisticados. (Cenicafé, 2011)



## Categorías de Cafés Especiales colombianos

### 1. Cafés de Origen.

- Exóticos
- Regionales
- De finca



### 2. Cafés Sostenibles.

- Producción Orgánica
- Responsabilidad social
- Amigables con el medio ambiente



### 3. Cafés de Preparación.

- Supremos.
- Selectos.
- Caracol.



**Ilustración 7.** Categorías de cafés especiales colombianos.

Fuente: (Rada, 2007)

### Cafés de Origen

Esta variedad de café especial proviene directamente de una región o finca, lo que hace que sus cualidades sean únicas. Su comercialización le permite al consumidor final acceder a un café puro y sin mezclas. Su sello de calidad está dado por el sabor y el aroma.

La FNC (2008) presenta tres diferentes productos asociados al café de origen:

- **Café Regional:** Son aquellos que provienen de una región específica, reconocida por sus cualidades particulares. Se le ofrecen al consumidor puros,

sin mezcla con productos de otros orígenes. Estos cafés exigen altos estándares de calidad.

- **Café Exótico:** Cafés con características de sabor único que se cultiva en condiciones microclimáticas, agroecológicas y socioculturales delimitadas geográficamente.
- **Café de Finca o "Estate Coffee":** Son los provenientes de una finca que tenga producciones mayores a 500 sacos (de 60 kilos) por año que cumplen con los más rigurosos estándares de calidad.

### **Cafés Sostenibles**

Un café sostenible es aquel que encaja dentro de un modelo de negocio, puesto que cumple una función social, es decir, apoya la dimensión económica de una familia o comunidad.

El café sostenible les permite además a las personas realizar las labores de cultivo y recolección con todas las medidas de seguridad para proteger la biodiversidad de su región y posteriormente ingresar a la dinámica del mercado para obtener las ganancias directas de su labor agrícola. Esta variedad de café tiene un seguimiento de entidades estatales para verificar el cumplimiento de las dinámicas que garantizan la sostenibilidad del producto y su impacto en la comunidad.

## **Cafés de Preparación**

Los cafés de preparación son cafés especiales gracias a su tamaño, a su cuerpo y a su forma.

Este café es uno de los que mayor demanda tiene en el mercado internacional. Se destacan dentro de esta categoría según la FNC (2008):

- **Café Caracol:** cultivados en zonas de altura, con granos seleccionados en forma de caracol que producen una acidez única.
- **Café Supremo:** ofrece al cliente una variedad en el tamaño de grano, denominándose: Extra Supremo y Premium.
- **Café Premium:** obedece a una selección realizada por solicitud del cliente, siguiendo un protocolo definido.

## **Cafés Certificados**

Como afirma FNC, los cafés certificados son aquellos que cumplen con una serie de estándares definidos internacionalmente por agencias certificadoras. Las certificaciones de carácter privado, son en su mayoría iniciativas de empresas tostadoras grandes como Nespresso, Starbucks y la Comunidad Cafetera, las cuales establecen sus propios programas de cumplimiento de los estándares.

Es importante saber que para escoger el estándar que más les conviene a los productores de acuerdo con la oferta ambiental de sus regiones de producción,

teniendo en cuenta la demanda y cuanto café se puede producir de forma certificada, se evalúan los cafeteros en diferentes opciones y sus costos.

La FNC (2008), enuncia las subcategorías de cafés sostenibles que ha definido:

- Amigables con el medio ambiente.
- Contenido Social.
- Café Orgánico.
- "Bueno por dentro" o "Good Inside".

Además de los diferentes cafés certificados, existen diferentes códigos de conducta definidos por entidades y clientes internacionales asociados con el café.

Dentro de ellos destacamos:

- Conservation International.
- Programa AAA de Nespresso.
- CAFE Practices.

Como institución que procura el bienestar de los productores, la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) cuenta con una novedosa herramienta para que caficultores avalados con el estándar de sostenibilidad código de conducta para la Comunidad Cafetera 4C puedan escalar a UTZ Certified, también un importante sello de sostenibilidad que promueve la implementación de buenas prácticas agrícolas en la producción responsable de café. (Ospina, 2017), en la actualidad, el código de

conducta 4C tiende a no aplicarse más, y el estándar UTZ Certified se unirá al estándar Rainforest Alliance y tendrá vigencia a partir del 2021.



**Ilustración 8.** Las certificaciones buscan mejorar las condiciones ambientales y de producción del grano.

Fuente: (Gutiérrez, 2018)

En la industria cafetera pretenden construir una nueva forma del comercio del grano para ello los cafés certificados con calidad o especialidad. Aunque el esfuerzo por parte de la FNC es amplio, las certificaciones en el ingreso y el desarrollo del caficultor no son aún claras y eso se debe a la falta transmisión de la información

sobre las propias certificaciones y la articulación conjunta institucional. Se debe enfocar los esfuerzos de la industria, en construir la sostenibilidad y sustentabilidad mediante la implementación de certificaciones de calidad y especialidad que le permitan un acceso suficiente tanto al productor primario, como a todos los eslabones de la cadena productiva y de comercio, y a los consumidores, generando una satisfacción general en todo el ciclo del café.

### **2.11. El Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso**

El Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso fue lanzado en el año 2003 con base en la plataforma de sostenibilidad Rainforest Alliance, fomentando la relación a largo plazo con los caficultores, y sus comunidades, fomentando la adopción de buenas prácticas agrícolas en las fincas y las áreas circundantes, al tiempo que mejora la productividad y la calidad de las cosechas. Este se fundamenta en contribuir al desarrollo social y humano, y al mejoramiento de los medios de vida de los caficultores, su familia y la comunidad cafetera (Nespresso, 2016b).

Asimismo, el Programa de Calidad Sostenible™ AAA ayuda a los agricultores en su tarea de cumplir las exigentes normas de certificación (por ejemplo, en gestión del agua, biodiversidad y trato justo a los trabajadores), mediante su colaboración a largo plazo con la Rainforest Alliance y Fairtrade International (Nespresso, 2016).

Un clúster para Nespresso es una zona geográfica cafetera en la que se encuentra la calidad sensorial consistente en taza y en donde hay unas condiciones agroecológicas, socioeconómicas y culturales similares, llegando a dicha zona con socios estratégicos como las cooperativas de caficultores quienes realizan la logística de acopio, los comités de cafeteros u otros agentes de mercado para realizar las labores de gestión técnica y de calidad de los productores e involucrarlos en el encadenamiento productivo y comercial del café Nespresso AAA (Nespresso, 2017).

## **2.12. El clúster Caldas, una asociación con Cafexport**

El clúster Caldas, administrado por Cafexport desde el año 2004 se subdivide en subclústeres alto, aguadas y norte, obedeciendo a la ubicación geográfica de las fincas en los diferentes municipios que producen café Nespresso AAA.

La relación con Cafexport la cual es una empresa enfocada en entregar café sostenible a la Industria Tostadora. Desde 2002 cafexport ha desarrollado amplios conocimientos sobre el terreno de la agricultura sostenible, ha desarrollado sistemas precisos de trazabilidad física y económica para una transparencia total en las transacciones, y procedimientos eficientes de la cadena de suministro para servir a los tostadores premium cuyo interés es fundamentalmente agregar valor a lo largo de toda la cadena de café, desde el agricultor hasta el consumidor.

Gracias a la alianza estratégica entre Nespresso y Cafexport se creó desde el año 2004 el Programa de Calidad Sostenible™ de Nespresso en Caldas el cual ha impactado positivamente a más de 6.000 caficultores en el Clúster Caldas. Bajo la bandera del Programa AAA los caficultores reciben precios más altos por su café, asistencia técnica, inversión en finca y constante capacitación. Hoy en el clúster hay aproximadamente 4.200 productores de café pertenecientes al Programa AAA, los cuales tienen garantizado el acceso a mercados internacionales y una red robusta de alianzas las cuales les permiten tener beneficios adicionales que les generan prosperidad a los cultivadores y las comunidades rurales impactadas por el programa. Los tres pilares en los cuales se basa el Programa AAA de Nespresso son Calidad, Productividad y Sostenibilidad (Social y Ambiental).

El área de cobertura de las cooperativas de caficultores de Caldas ha permitido realizar una división zonal y el productor puede vender su café en la cooperativa correspondiente.

La cooperativa recopila la información sobre el volumen, calidad sensorial y física de cada venta de café de la finca mediante una estrategia de trazabilidad para el mejoramiento de la calidad y reliquidación de las primas objeto del Programa AAA. Para garantizar la trazabilidad del café AAA en cada uno de los puntos de compra, almacenamiento, trilla, puertos, buques y bodegas, el café es identificado, almacenado y manipulado de forma separada de otros tipos de café. La información generada en cada uno de estos puntos, es recopilada y enviada al administrador del

clúster mensualmente, quien se encargará de sistematizarla en la base de datos AAA, bajo la modalidad de data manager para la gestión documental del Programa AAA (Nespresso, 2016a).

Toda la información de las fincas y trazabilidad es administrada por la base de datos Farm Advanced Relationship Management System (FARMS) desarrollada por Nespresso, que se utiliza con todas las fincas que participan del Programa de Calidad Sostenible™ AAA. Esta herramienta permite la captura de un amplio rango de información, incluyendo datos como nombre y fotografía del productor, tamaño de la finca, localización geoespacial; también se encuentra información como número de plantas, la variedad del café cultivado, la productividad de la finca y cuantas personas trabajan en ella.

A través de FARMS, los agrónomos de campo y Nespresso pueden observar cual es el problema más frecuente en una región en particular. Por ejemplo, puede haber problemas ecológicos que necesitan de un plan de acción específico que pueden estar relacionados con otros como los impactos del cambio climático, erosión de la tierra o uso del agua (Nespresso, 2016a) pues en ésta también son registrados todas las buenas prácticas agrícolas con base en el modelo TASQ™.

### **2.13. Herramienta para la Evaluación de la Calidad Sostenible (Tool for the Assessment of Sustainable Quality™ - TASQ™) y las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).**

La Herramienta para la Evaluación de la Calidad Sostenible (Tool for the Assessment of Sustainable Quality™ 3.0 - TASQ™) válida desde el año 2016, define los parámetros para evaluar las fincas y beneficios que participan en el Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso e identifica las necesidades del clúster para avanzar en el mejoramiento continuo.

La herramienta también evalúa a los productores o propietarios al ser ellos actores y responsables del cambio. De igual forma, está compuesta por un amplio grupo de criterios que reúnen información en las fincas y beneficios húmedos (variables numéricas, listas de selección, etc.), o evaluando el cumplimiento frente al estándar (cumple / no cumple).

La TASQ™ 3.0 está dividida en segmentos, con el fin de cubrir los componentes estratégicos del Programa de Calidad Sostenible™ AAA de Nespresso:

- Calidad: para hacer el seguimiento del desempeño durante el procesamiento del café, desde la cosecha hasta la exportación como café verde.
- Social y Ambiental: para evaluar el cumplimiento de la finca respecto a los estándares internacionales sociales y ambientales incluidos en el Programa AAA (RAS, FLO, FTUSA y FLA).
- Productividad: economía de la finca a través de prácticas e indicadores en manejo agronómico y administración.

En la TASQ™ 3.0 módulo Core, se presentan los criterios de más básico cumplimiento y adopción, en total son 39 los criterios a ser evaluados en la finca por medio de la herramienta y están codificados según el componente estratégico del Programa AAA, dónde; P: Productivity; Q: Quality; S: Social; E: Environment.

La sostenibilidad está enmarcada en el esquema de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) según los criterios de las TASQ™. Dicho concepto ha sido reconocido internacionalmente por incorporar métodos de producción agrícola que promueven el manejo integrado de plagas y enfermedades. El uso racional de fertilizantes y de prácticas de conservación del suelo y de las coberturas naturales, y el uso racional del recurso hídrico, entre otros, garantizan una oferta de bienes y servicios ambientales, como suelo, agua y biodiversidad, que permite mantener a largo plazo la producción y la rentabilidad, el acceso a mercados y, de paso, generar mayor resistencia del cultivo al cambio climático (Nespresso, 2016a).

Las buenas prácticas agrícolas, en este caso las prácticas de Calidad Sostenible TASQ™, son fundamentales para los caficultores que construyen una economía viable en el negocio del café. A través de un proceso de mejora continua y esfuerzos colaborativos, se alienta a los caficultores a “aprender haciendo” con el apoyo de todo un equipo de expertos (Nespresso, 2016a).

En Caldas, el clúster Nespresso está conformado por 4.200 productores, distribuidos en 9 municipios; con 13 puntos de compra, representados por la cooperativa de caficultores de aguadas, cooperativa de caficultores de Alto-Occidente, cooperativa de caficultores del Norte

Asimismo, el programa está conformado por 20 agrónomo de campo que ejecutan proyectos como:

1. Mejoramiento de la productividad a través del uso eficiente del fertilizante, manejo oportuno de lotes en levante,
2. Rainforest Alliance,
3. FLO internacional,
4. Beneficios Económicos Periódicos (BEPS),
5. Seguros de cosecha

## **CAPITULO III**

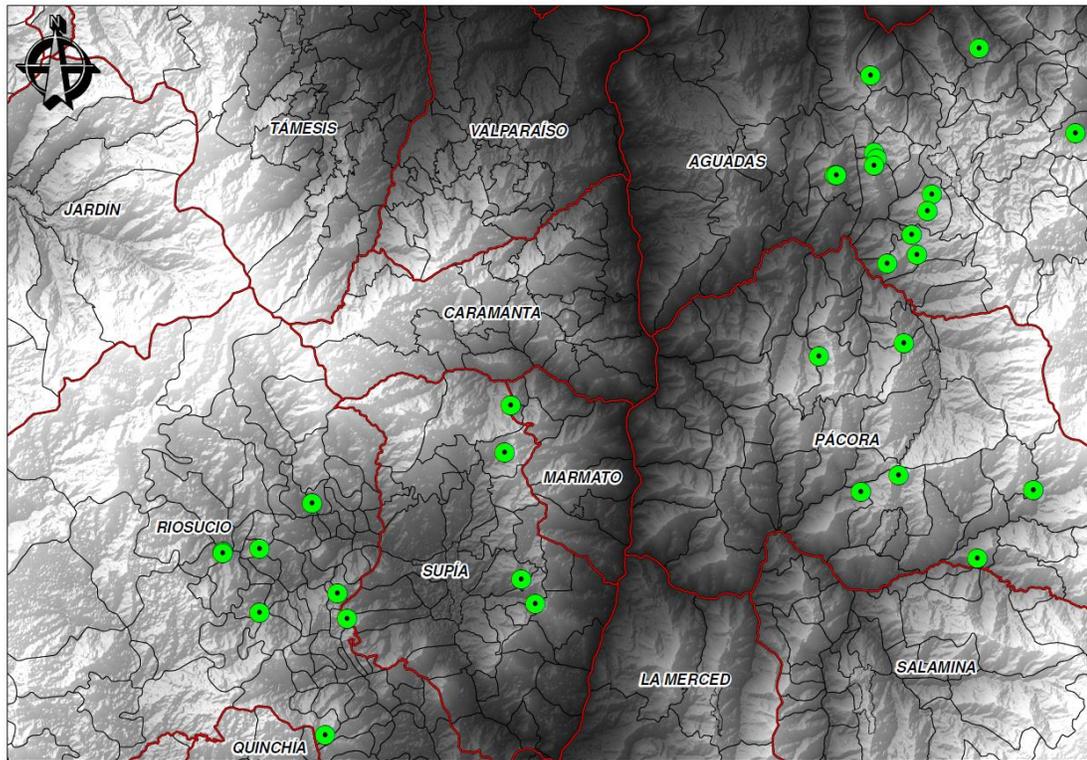
### **3. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Perspectiva investigativa**

La investigación implementó métodos cuantitativo y cualitativo (mixto), lo que fueron desarrollados mediante recopilación de información a través de prácticas de campo, y sistemas alternos de recopilación de información.

#### **3.2. Territorio y población**

La investigación fue desarrollada en los municipios de Supía, Aguadas, Marmato, Riosucio, Pácora del departamento de Caldas que pertenecen a la estrategia logística y comercial con el proveedor de café Cafexport y sus aliados estratégicos, como el Comité departamental de caficultores de Caldas, Cooperativa de Aguadas, Alto Occidente de Caldas, Anserma, Manizales y Norte de Caldas, entre otros. La estructura de trabajo presente en esta investigación se basa en la conglomeración o clustering debido al perfil de taza específico de compra de las zonas nombradas.



**Ilustración 9.** Ubicación geográfica de fincas en el clúster. Zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Marco metodológico

#### 3.3.1. Muestra de estudio

Treinta y un (31) caficultores seleccionados por su buen rendimiento y actitud al trabajo; se trata de una muestra no probabilística intencionada, cuya razón principal es el compromiso que presentan los caficultores para adoptar nuevas herramientas de trabajo, y con esto generar una apropiación de nuevas prácticas para la toma de decisión que los beneficie. Se utilizó la información de los criterios TASQ™ Core, mediante la evaluación de cumple / No cumple en cada criterio.

### 3.3.2. Fuentes primarias de la información criterios de Sostenibilidad TASQ™

Como fuentes primarias se incluyeron las variables de estructura de la finca, información del productor, criterios sostenibles provenientes de TASQ™ por sus siglas en inglés (Tool for the Assessment of Sustainable Quality), a continuación, se presentan los treinta y nueve criterios evaluados por la herramienta en términos de buenas prácticas en Calidad (13 criterios), Sostenibilidad (Social con 9 criterios y tres criterios de obligatorio cumplimiento y Ambiental con 7 criterios) y Productividad (con 10 criterios), ver Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6.

**Tabla 2. Criterios de Calidad del módulo Core de la TASQ™ 3.0**

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción del criterio</b>
<b>Q1a</b>	Planeación y supervisión de cosecha	La labor de cosecha es planeada y supervisada.
<b>Q1b</b>	Procesamiento el mismo día cosecha	El café es procesado el mismo día que es cosechado.
<b>Q2a</b>	Evitando mezcla durante fermentación	Los baches de café (cochadas) se fermentan separadamente.
<b>Q2b</b>	Evitando sobrefermentación	Los productores evitan la sobre-fermentación del café durante el proceso.
<b>Q2c</b>	Secado continuo	Los productores tienen como objetivo un secado parejo y continuo del café.
<b>Q2d</b>	Evitando la contaminación durante el secado	Los productores evitan la contaminación directa del café durante el secado.
<b>Q3a</b>	Condiciones de almacenamiento del café	El café no se almacena en el mismo espacio con contaminantes y está aislado del suelo, paredes y techo.
<b>Q3b</b>	Sacos limpios para el almacenamiento	Los sacos utilizados para almacenar café son limpios y libres de cualquier contaminante.
<b>Q4a</b>	Procedimiento de limpieza de equipos	Una rutina de limpieza es establecida para todos los equipos (incluidos tubos).
<b>Q4b</b>	Área de procesamiento	Los productores dedican el área de procesamiento solo para café durante la cosecha.

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción del criterio</b>
<b>Q4c</b>	Agua limpia en el proceso	El agua limpia es utilizada para lavar el café.
<b>Q4d</b>	Evitando mezcla en el proceso y el almacenamiento	Los productores evitan la mezcla de diferentes calidades de café durante todo su proceso y almacenamiento.
<b>Q4e</b>	Mantenimiento de equipos	Los equipos están bien mantenidos para asegurar su correcto funcionamiento.

Fuente: Elaboración propia, tomado de TASQ™ 3.0 de Nespresso, 2016

El pilar de sostenibilidad se divide ahora en dos, social y ambiental, los criterios sociales son nueve indicadores que cubren las prácticas de condiciones laborales, niños y jóvenes, salud y seguridad en el trabajo.

**Tabla 3. Criterios sociales del módulo Core de la TASQ™ 3.0**

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción del criterio</b>
<b>S1a</b>	Trabajo forzado	Los productores protegen a los empleados de los trabajos forzados, incluyendo el trabajo en virtud de un régimen de prisión.
<b>S1b</b>	Acoso y abuso	Todos los trabajadores deben ser tratados con respeto y dignidad.
<b>S1c</b>	Discriminación	Las prácticas discriminatorias nunca son permitidas en la finca.
<b>S1d</b>	Salario mínimo	Los trabajadores tienen derecho a recibir un salario igual o mayor que el salario mínimo.
<b>S1e</b>	Libertad de asociación y negociación colectiva	Los trabajadores tienen derecho a organizarse libremente y negociar de forma voluntaria sus condiciones de trabajo, de manera colectiva.
<b>S2a</b>	Trabajo infantil	La contratación de trabajadores menores de la edad legal para trabajar y las peores formas de trabajo infantil están prohibidas en las fincas.
<b>S3a</b>	Agroquímicos: prevención de accidentes	Accidentes relacionados con el uso de agroquímicos son prevenidos.
<b>S3b</b>	Agroquímicos: productos restringidos	Los productores rechazan el uso de productos que tengan restricciones nacionales o internacionales.
<b>S3c</b>	Agroquímicos: almacenamiento seguro	Prácticas seguras para el almacenamiento de agroquímicos.

Fuente: Elaboración propia, tomado de TASQ™ 3.0 de Nespresso, 2016

Es importante resaltar que existen tres criterios llamados “Prerrequisitos”, estos criterios son de obligatorio cumplimiento no solo por Nespresso, sino por la legislación nacional colombiana (ver Tabla 4).

**Tabla 4. Criterios de obligatorio cumplimiento**

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción del criterio</b>
S1a	Trabajo forzado	Los productores protegen a los empleados de los trabajos forzados, incluyendo el trabajo en virtud de un régimen de prisión.
S1b	Acoso y abuso	Todos los trabajadores deben ser tratados con respeto y dignidad.
S2a	Trabajo infantil	La contratación de trabajadores menores de la edad legal para trabajar y las peores formas de trabajo infantil están prohibidas en las fincas.

Fuente: Elaboración propia, tomado de TASQ™ 3.0 de Nespresso, 2016

Los criterios ambientales son siete indicadores que cubren las prácticas de biodiversidad, agua y erosión del suelo (ver Tabla 5).

**Tabla 5. Criterios ambientales del módulo Core de la TASQ™ 3.0**

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción del criterio</b>
E1a	Contaminación de agua	Los productores aseguran que no descargan sustancias contaminantes en el agua.
E1b	Consumo de agua	Los productores utilizan el agua responsablemente en el procesamiento del café.
E1c	Agua de riego	Los productores regulan el uso de agua durante la irrigación.
E2a	Protección de ecosistemas	El medio ambiente y la biodiversidad de los ecosistemas en la finca son protegidos.
E2b	Especies en peligro	Especies amenazadas o en peligro reciben especial consideración en las actividades de producción de la finca.

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción del criterio</b>
E2c	Cultivos transgénicos	Los productores toman medidas para evitar la introducción, cultivo o procesamiento de organismos genéticamente modificados (transgénicos- OGM).
E3a	Cobertura del suelo	Los productores usan la cobertura del suelo y otras prácticas de conservación de suelos.

Fuente: Elaboración propia, tomado de TASQ™ 3.0 de Nespresso, 2016

Los criterios de Productividad son 10 indicadores que cubren prácticas de variedad, manejo de finca, manejo integrado de plagas y enfermedades- MIP, deshierbe, fertilización e ingresos (ver Tabla 6)

**Tabla 6. Criterios de productividad del módulo Core de la TASQ™ 3.0**

<b>Código del criterio</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción corta</b>
P1a	Variedades aprobadas	Las variedades de café plantadas son aprobadas por el Programa.
P2a	Mapa de la finca	Los productores tienen un mapa de la finca con los cultivos principales e información ambiental.
P2b	Plan de renovación	Los productores planean la renovación de sus árboles de café.
P2c	Densidad de siembra	Los productores comprenden la densidad de siembra de café.
P2d	Poda correcta	La poda general de los árboles de café es realizada correctamente.
P3a	Conoce plagas y enfermedades	Los productores conocen las principales enfermedades y plagas de sus plantaciones.
P4a	Manejo de malezas	Los productores realizan deshierbe.
P5a	Prácticas de fertilización	Las prácticas de fertilización se realizan en la finca.
P7a	Documentos de venta de café	Los productores conservan los documentos de venta de café
P7b	Fuente de costos	Los productores conocen la fuente de sus principales costos

Fuente: Elaboración propia, tomado de TASQ™ 3.0 de Nespresso, 2016

### ***3.3.3. Fuentes Secundarias***

Se realizó una búsqueda de documentos de compra de café (recibos) o registros de la producción entregados por el productor en el punto de venta y los que tuviera el caficultor, también se estudiaron bases de datos y otras fuentes relacionadas con la temática de trazabilidad de café.

## **3.4. Estructura de Costos**

### ***3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos para el análisis de costos***

*Análisis documental:* se estudió y analizaron las fuentes de información aportadas por el caficultor, con el objetivo de conocer los factores que intervienen en el proceso de documentación, registro, análisis de los estados financieros de los caficultores en el presente estudio.

Para la recopilación de la información de estructura de costos se realizó una cartilla con la estructura para ser llenada por los 31 caficultores siguiendo la estrategia de administración de sus fincas llamada *MI FINCA CUENTA*. La información de las cartillas fue consolidada por el investigador, en colaboración con los agrónomos de las zonas asignados a cada finca partícipe del estudio. Se estructuró un formato para ser llenado, que fuese de fácil manejo e interpretación, y la información se consolidaba cada tres meses.

Los valores monetarios de los recursos necesarios para la producción (en nuestro caso se refiere al pago de la mano de obra, los insumos agrícolas y en general el pago por los servicios o bienes necesarios para la producción). Otra forma de hacer el análisis es teniendo en cuenta los costos que no generan pagos: mano de obra familiar, costo de la tierra, entre otros.

Con la información obtenida de las cartillas de recopilación de información, trimestralmente se tomó del formato en Excel llenado y se organizó de manera homogénea para cada una de las partes que conforman la estructura de costos, esto con la finalidad de tabularla e interpretarla de manera fácil para el análisis y la visualización de las tendencias. A continuación, en la tabla 7, se presenta la estructura de costos que fue tomada para recolectar los datos en fincas objeto de estudio, siguiendo la metodología de costos de producción por actividad, cuya principal estrategia es agrupar las actividades más relevantes en la gestión de costos del café.

**Tabla 7. Estructura de costos por actividades en fincas dentro del Programa AAA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Descripción</b>
<b>Costos de recolección</b>	Mano de obra: Recolectores, patrones de cosecha Insumos: Cocos o tarros recolectores, estopas para cereza
<b>Costos de beneficio.</b>	Mano de obra: Patiería, manipulación de pulpa en la fosa. Insumos: Energía beneficiadero, combustible secado, costales pergamino. Gastos: Mantenimiento equipos beneficio, repuestos equipo de beneficio y secado, transporte café cereza, fletes café seco

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Descripción</b>
<b>Costos de fertilización en lotes en producción</b>	Mano de obra: Aplicación y mezcla de fertilizantes, aplicación de correctivos (cal), aspersión de fertilizantes foliares. Insumos: Fertilizantes edáficos (al suelo), fertilizantes foliares (al follaje), adherentes (para aspersión de foliares), enmiendas (cal), transporte de los fertilizantes. Gastos: Análisis de suelos
<b>Costos de manejo de lotes en renovación (menores de un (1) año)</b>	*Se incluyen lotes de siembra o zoca Mano de obra: Limpias antes del corte de ramas, desrame, protección de cortes, selección de chupones, recogida del material eliminado, transporte de almácigos, mantenimiento de almácigos, trazo y hoyado, siembra, resiembras Insumos: Insecticidas, fungicidas, fertilizantes y todos los insumos usados en las labores de los cafetales menores de un año.
<b>Costos de manejo de ARVENSES - lotes en producción</b>	Mano de obra: aspersión de herbicida, plateos, control con machete, control con selector, control con guadaña. Insumos: Herbicidas, correctores de pH, combustible y lubricantes (guadaña)
<b>Costos de control fitosanitario - lotes en producción</b>	Mano de obra: Labores de control de plagas y enfermedades, evaluaciones de campo (Roya, broca, minador, entre otros) Insumos: Insecticidas, fungicidas, adherentes (pegante), productos biológicos (hongos)
<b>Costos de otras labores - lotes en producción</b>	Mano de obra: Deschuponada de cafetales en producción, regulación de sombrero, mantenimiento de caminos de lotes en producción, desorillada de lotes.
<b>Gastos administrativos</b>	Mayordomo, dotación trabajadores, asesorías, herramientas y repuestos, reparación y mantenimiento de equipos, mantenimiento de campamentos y viviendas, servicios públicos (agua, energía, teléfono), mantenimiento de vías, fletes, impuestos (predial y otros), combustibles y lubricantes, aportes a seguridad social (salud y pensión)
<b>Gastos financieros</b>	Impuestos bancarios, intereses de créditos destinados al cultivo de café.
<b>Costos de producción de otras explotaciones</b>	Mano de obra e insumos en las labores de los cultivos diferentes a café, mano de obra e insumos en manejo de especies menores.
<b>Gastos familiares</b>	Alimentos, educación, ropa, recreación, otros gastos familiares

Fuente: Elaboración propia

### ***3.4.2 Procesamiento y análisis de recolección de información de costos***

La información de seguimiento de costos se comenzó a recolectar a partir enero de 2016, haciendo seguimiento a las fincas en el registro de las diferentes labores de producción. Las actividades se registraron siguiendo la clasificación descrita en la tabla 7 Para unificar el análisis se registraron los jornales de mano de obra familiar al valor que se paga en la región.

Cada estructura de costos se adelantó según la estructura de actividades sugerida por Solidaridad (2014)

## **3.5. Ruta analítica de la información**

### ***3.5.1 Aproximación metodológica de la ruta analítica.***

Para los criterios TASQ<sup>TM</sup> 3.0 agrupados en productividad, calidad, social y ambiental se realizó un análisis de frecuencias, de estadística descriptiva por año y por grupo de criterios. Adicional se realizaron gráficos de desempeño usando la metodología AMIBA para identificar la evolución respecto a un escenario ideal.

Con el grupo de las 31 fincas se realizó un análisis de estadística multivariada (análisis de componentes principales y análisis clúster) por cada año de evaluación de

desempeño TASQ™ 3.0 con los 39 criterios y utilizando como variable suplementaria la información de área de la finca, área en café, área en crecimiento y área productiva, agrupando las fincas acordes al desempeño de cada uno de los criterios.

El análisis de costos se realizó siguiendo la agrupación por actividades, se definió el porcentaje de participación de cada una de las actividades en cada año, así como la determinación de Margen de Utilidad (MU), calculándose como precio menos costo, multiplicado por la productividad, y ponderando el resultado para las 31 fincas, según el área en café.

Para establecer el efecto del Programa AAA, se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) usando la metodología de correlaciones con la información técnica de cada finca, el puntaje final de los criterios TASQ™ en cada uno de las dimensiones de sostenibilidad y la estructura de costos, los ingresos recibidos y el Margen de Utilidad; se tomaron como variables complementarias las 31 fincas analizadas. Seguido se realizó un análisis de Clasificación Jerárquica Ascendente (CJA) para identificar la agrupación para cada uno de los aspectos analizados. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa XLSTAT<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://www.xlstat.com/es/home/>

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis para criterios TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018.

En el año 2016 se implementó una nueva herramienta de sostenibilidad de Nespresso, alineada con los estándares de sostenibilidad de la Rainforest Alliance; donde el grupo de criterios obligatorios se presentan en la Tabla 8, los criterios del año 2016 y la totalidad de las 31 fincas evaluadas presentaron un 100% del cumplimiento en los criterios obligatorios, relacionados con trabajo forzado, trabajo infantil y acoso y abuso. El 58,1% de las fincas evaluadas fueron clasificadas como Core (entiéndase como cumplimiento del 100% de las BPA), y el 41,9% fueron No Core; se ha evidenciado una mejoría del estándar de entre los años 2016 a 2018, llegando a un 87,1% de fincas Core y sólo el 12,9% como No Core.

**Tabla 8. Criterios obligatorios TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018.**

Grupo criterio		Categorías	2016		2017		2018	
			Nro	%	Nro	%	Nro	%
CORE		CORE	13	58,1	22	71,0	27	87,1
		NO CORE	18	41,9	9	29,0	4	12,9
Oblig	S1a - Forced labour	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	S1b - Harassment and abuse	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	S2a - Child labor	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0

Relacionado con los criterios asociados a la productividad (Tabla 9), se observa una evolución de los 10 criterios, los cuales al año 2016, 4 criterios presentaron no cumplimiento entre ellos el mapa de la finca (P2a), cosecha correcta (P2d), documentos de venta (P7a) y registro de costos (P7b), esto permite determinar que existe un cambio en las fincas objeto del programa de calidad Sostenible de Nespresso, en términos de mejoramiento continuo de las condiciones de las fincas asociadas al programa.

**Tabla 9. Evolución de criterios de productividad TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018**

Grupo criterio	Categorías	2016		2017		2018		
		Nro	%	Nro	%	Nro	%	
Productividad	P1a - Approved varieties	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	P2a - Farm map	COMPLIANT	5	16,1	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	26	83,9				
	P2b - Renovation plan	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	P2c - Planting density	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	P2d - Correct pruning	COMPLIANT	30	96,8	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	1	3,2				
	P3a - Pest and disease awareness	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	P4a - Weed management	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	P5a - Fertilization practices	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	P7a - Coffee sales documents	COMPLIANT	30	96,8	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	1	3,2				
	P7b - Cost sources	COMPLIANT	29	93,5	31	100,0	31	100,0
NON-COMPLIANT		2	6,5					

La evolución de los criterios asociados a la calidad se presenta en la Tabla 10, los cuales en detalle se tiene que 8 de 13 han sido consistentes en el cumplimiento completo desde el 2016 al 2018. Los criterios de mezcla de cochadas en la

fermentación (Q2a), secado continuo (Q2c), mejoramiento de las condiciones de almacenamiento (Q3a), uso de sacos limpios (Q3b), han evolucionado en el mejoramiento del año 2016 al 2018. Esto permite determinar que ha ocurrido una evolución – mejoramiento de las condiciones que favorecen un aseguramiento de la calidad enmarcado en Buenas Prácticas Agrícolas en las fincas objeto del programa.

**Tabla 10. Evolución de criterios de calidad TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018**

Grupo criterio		Categorías	2016		2017		2018	
			Nro	%	Nro	%	Nro	%
Calidad	Q1a - Harvest planning and supervision	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	Q1b - Same day processing and harvesting	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	Q2a - Avoiding mixing during fermentation	COMPLIANT	29	93,5	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	2	6,5				
	Q2b - Avoiding over-fermentation	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	Q2c - Continuous drying	COMPLIANT	30	96,8	27	87,1	31	100,0
		NON-COMPLIANT	1	3,2	4	12,9		
	Q2d - Avoiding contamination during drying	COMPLIANT	31	100,0	28	90,3	28	90,3
		NON-COMPLIANT			3	9,7	3	9,7
	Q3a - Coffee storage conditions	COMPLIANT	30	96,8	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	1	3,2				
	Q3b - Clean storage bags	COMPLIANT	30	96,8	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	1	3,2				
	Q4a - Equipment cleaning procedure	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	Q4b - Processing area	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
Q4c - Clean processing water	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0	
Q4d - Avoiding mixing during processing and storage	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0	
Q4e - Equipment maintenance	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0	

Los criterios de sostenibilidad asociado al manejo seguro de agroquímicos (Tabla 11), en cuanto a la prevención de accidentes (S3a), uso de productos con restricción (S3b) y almacenamiento seguro (S3c), se observa una evolución entre el año 2016 – 2018; nuevamente asociado a una evolución en el manejo al interior de las fincas evaluadas, especialmente por el compromiso de los productores de mejorar las condiciones de manejo seguro, Buenas Prácticas Agrícolas y las exigencias que han tenido estándares de sostenibilidad como Rainforest Alliance, aunque el impacto de esta certificación es difícil de separar de otros apoyos institucionales o condiciones locales (Rueda et al. 2015). Por ejemplo, Parrish et al. (2005) señalan que los altos precios de los insumos y los bajos precios del café eran más propensos a persuadir a los productores a dejar de usar productos químicos sintéticos que la certificación, una razón que ayudó también a concientizar a los productores sobre el uso de agroquímicos.

**Tabla 11. Evolución de criterios de sostenibilidad social TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018**

Grupo criterio		Categorías	2016		2017		2018	
			Nro	%	Nro	%	Nro	%
Social	S3a - Agrochemicals: Accident prevention	COMPLIANT	27	87,1	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	4	12,9				
	S3b - Agrochemicals: Restricted products	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	S3c - Agrochemicals: Safe storage	COMPLIANT	27	87,1	30	96,8	31	100,0
		NON-COMPLIANT	4	12,9	1	3,2		
	S1c - Discrimination	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	S1d - Minimum wage	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
S1e - Freedom of association	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0	

De los siete criterios que conforman el pilar ambiental, cuatro criterios han permanecido invariables durante los tres años de aplicación, estos se han mantenido en un porcentaje del 100%, **E2a** protección de ecosistema, **E2b** protección de especies en peligro, **E2c** el no uso de cultivos transgénicos, y **E3a** con el uso de coberturas en el suelo han permanecido durante los tres años en el 100% del cumplimiento (ver Tabla 12).

Asimismo, dos criterios **E1a** asociado a la contaminación del agua y **E1b** asociado al consumo del agua para las labores diarias, han evolucionado de forma positiva a través del tiempo; estos dos criterios siguen en evolución hasta llegar a una condición esperada del 100% en el cumplimiento. La evaluación de estos impactos es complicada, debido a que depende en gran medida de las prácticas de gestión preexistentes y de la facilidad con la que los productores pueden adaptarse a los requisitos legalmente establecidos por la legislación colombiana. El requisito de metodologías rigurosas, incluido el muestreo exhaustivo de suelos y agua, parece haber desalentado una amplia investigación sobre este tema. Un aspecto relacionado es la gestión de residuos, que rara vez se menciona en la literatura, a pesar de ser común en todas las directrices tanto de TASQ<sup>TM</sup> como en la legislación nacional. Rueda y Lambin (2013) relatan que en gran medida los productores que siguen algún estándar de certificación como RA o un modelo de sostenibilidad voluntario como TASQ<sup>TM</sup>, se dedican a cierto grado de gestión de residuos, en comparación con productores que no siguen algún lineamiento en BPA, en el caso dentro del Programa de Calidad Sostenible<sup>TM</sup> AAA productores que adoptan BPA, en este caso el modelo

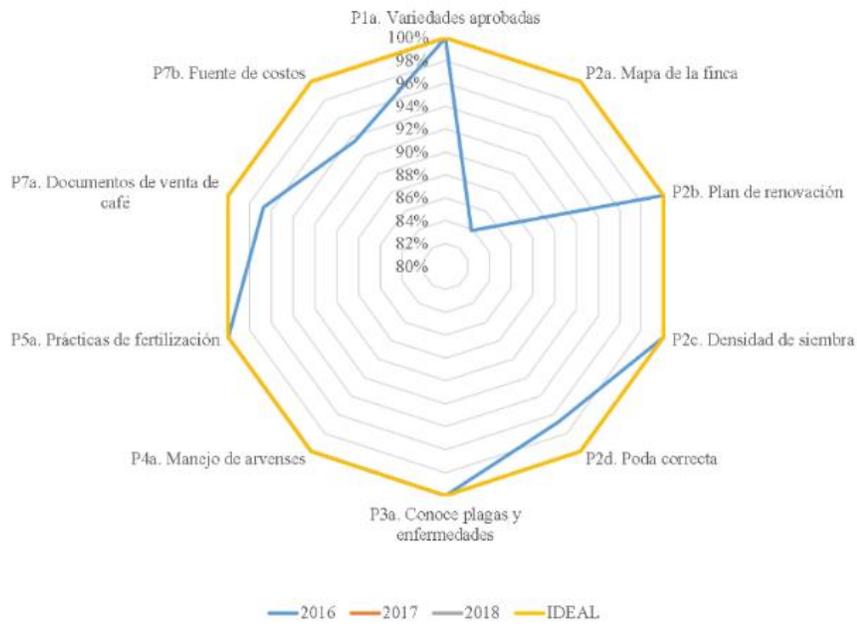
TASQ™ han cambiado su comportamiento desde la introducción en el Programa, y así generan un impacto positivo, dando a conocer los cambios .

**Tabla 12. Evolución de criterios de ambiental TASQ™ al año 2016 (línea base) y su evolución entre los años 2017 y 2018.**

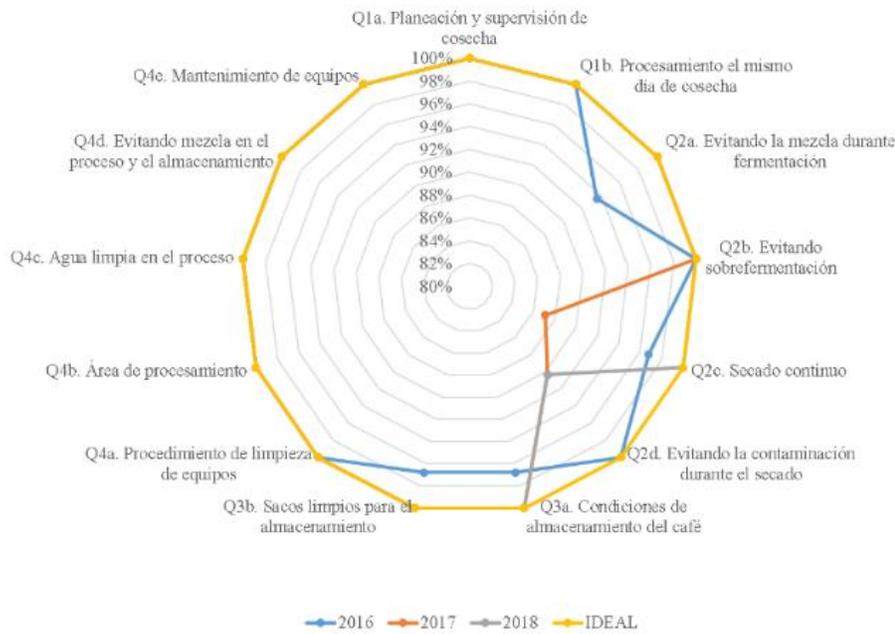
Grupo criterio		Categorías	2016		2017		2018	
			Nro	%	Nro	%	Nro	%
Ambiental	E1a - Water contamination	COMPLIANT	28	90,3	27	87,1	30	96,8
		NON-COMPLIANT	3	9,7	4	12,9	1	3,2
	E1b - Water consumption	COMPLIANT	30	96,8	31	100,0	31	100,0
		NON-COMPLIANT	1	3,2				
	E1c - Irrigation water	N/A	27	87,1	27	87,1	30	96,8
		COMPLIANT	4	12,9	4	12,9	1	3,2
	E2a - Ecosystem protection	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	E2b - Endangered species	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	E2c - Transgenic crops	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0
	E3a - Soil coverage	COMPLIANT	31	100,0	31	100,0	31	100,0

De manera gráfica, la evolución de los criterios se presenta en la Ilustración 9, la evolución de los criterios TASQ™, de los cuales sólo se evidencian tres criterios que aún están en condiciones de mejora continua, entre ellos, evitar contaminación del café durante la fase de secado (**Q2d**), consumo de agua (**E1b**) y reducción de la contaminación del agua (**E1a**). A la fecha se tiene un grupo en donde 26 criterios se han mantenido en la condición ideal; de éstos, 10 criterios se han ajustado través del tiempo en el transcurso de los tres años de implementación de la TASQ™ 3.0.

PRODUCTIVIDAD 2016-2018



CALIDAD 2016-2018





**Ilustración 9.** Resumen de la evolución de los criterios TASQ<sup>TM</sup> entre los años 2016 – 2018 en 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas. Metodología AMIBA. Fuente: Elaboración propia

La Tabla 13, presenta el resumen del compendio de los criterios TASQ™ entre los años 2016 a 2018; de estos es evidente la evolución a través del tiempo en las dimensiones ambiental, social, calidad y productiva. Respecto a la dimensión social, se ha pasado de un 78% de cumplimiento en el año 2016 a un 89% en el año 2017 a un 100% en el año 2018; para la dimensión de productividad se ha pasado de un 70%, 100% y 100% en los años 2016, 2017 y 2018 respectivamente.

El componente de calidad se ha observado la evolución en el cumplimiento de los criterios del 85%, 85% y 92% entre el 2016 al 2018; esto determina que se deben seguir haciendo esfuerzos en la apropiación de estrategias de Buenas Prácticas Agrícolas en el aseguramiento de la calidad del café que se producen en las fincas.

El grupo de criterios de mayor rezago dentro de los criterios que se tienen en cuenta son los asociados al componente ambiental, ya que han presentado un 83%, 83% y 86% a través del tiempo, especialmente asociado a la dificultad de implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales en las fincas y reducir el consumo de agua en las fincas para las labores diarias.

**Tabla 13. Consolidado de criterios TASQ™ entre los años 2016, 2017 y 2018.**

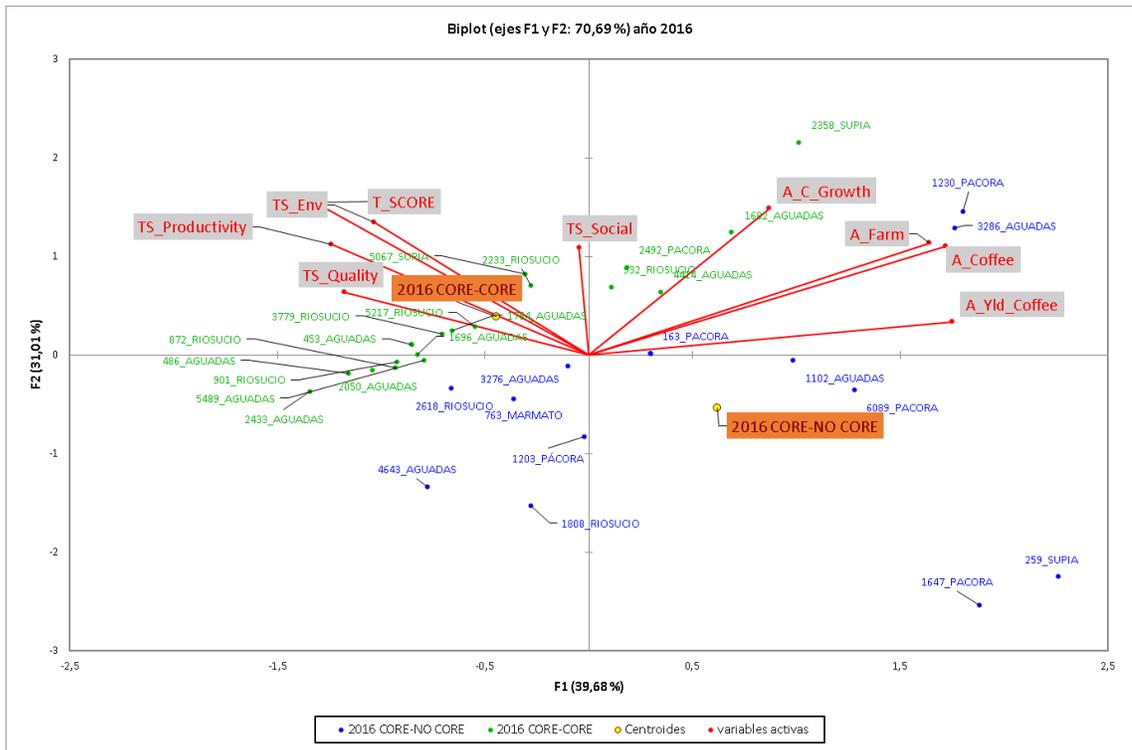
<b>Año</b>	<b>Variable</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>2016</b>	T_SCORE	0,87	0,98	0,04
	TS_Social	0,78	0,97	0,06
	TS_Productivity	0,70	0,97	0,07
	TS_Env	0,83	0,98	0,06
	TS_Quality	0,85	0,99	0,03

<b>Año</b>	<b>Variable</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>2017</b>	T_SCORE	0,92	0,99	0,02
	TS_Social	0,89	1,00	0,02
	TS_Productivity	1,00	1,00	0,00
	TS_Env	0,83	0,98	0,06
	TS_Quality	0,85	0,98	0,04
<b>2018</b>	T_SCORE	0,95	0,99	0,02
	TS_Social	1,00	1,00	0,00
	TS_Productivity	1,00	1,00	0,00
	TS_Env	0,86	0,99	0,04
	TS_Quality	0,92	0,99	0,03

De las fincas evaluadas las Ilustración 10 (2016), Ilustración 11 (2017) e Ilustración 12 (2018) representan la evolución de los criterios TASQ<sup>TM</sup> 3.0, tomando los criterios social, ambiental, productividad, calidad y las variables asociadas al sistema de producción: área de la finca (A\_Farm), área en café (A\_Coffee), área en producción (A\_Yld\_Coffee) y área en crecimiento (A\_C\_Growth).

En la Ilustración 10 (biplot) se presentan los resultados para el año 2016, las variables explicaron el 70,69% de la variación total, en donde el primer eje (F1 explicó el 39,68%) asociado al tamaño de las fincas, el área en café, el área en producción y el área en crecimiento vegetativo; el segundo componente (F2 explicó el 31,01%) asociado a los criterios TASQ; estos permitió clasificarlos en cuatro cuadrante donde en el cuadrante I, se encuentran las fincas de mayor tamaño, con los criterios cumplidos y clasificados CORE (3 fincas); el segundo cuadrante está conformado por fincas grandes con un mayor incumplimiento de los criterios y clasificadas como NO CORE (4 fincas); el tercer cuadrante, está conformado por

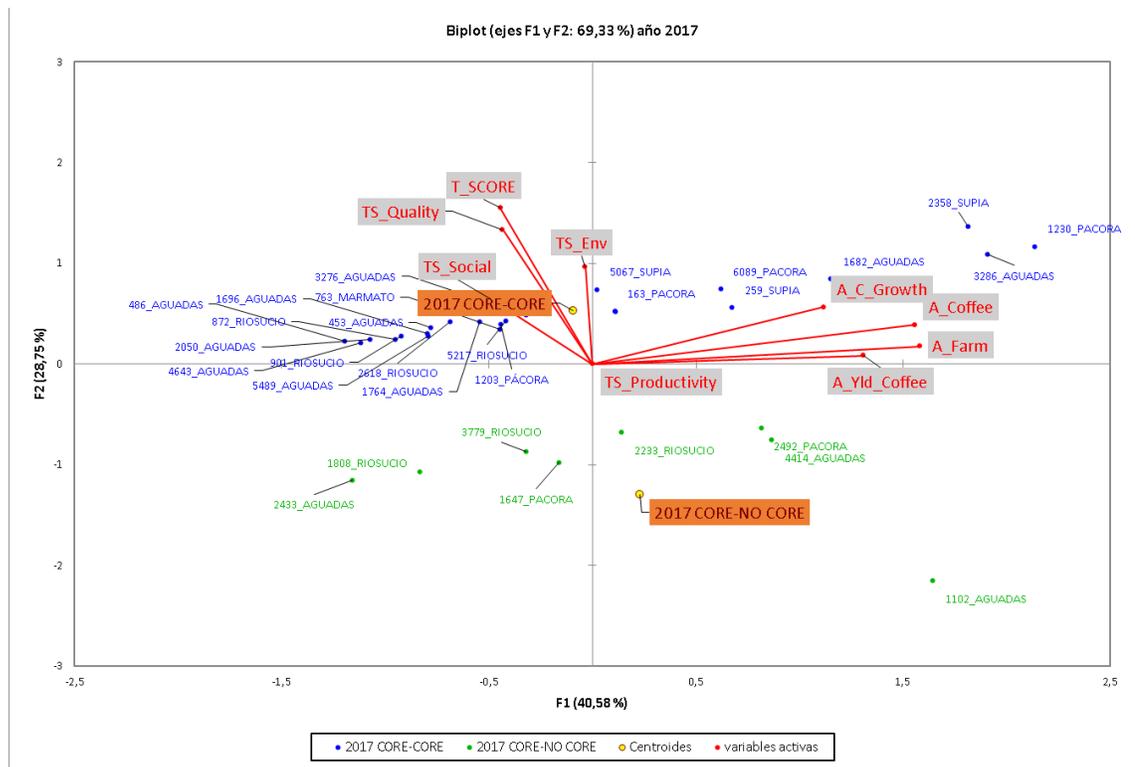
fincas de menor tamaño y con un menor desempeño en los criterios y clasificadas como NO CORE (6 fincas) y en el cuatro cuadrante se encuentran las fincas pequeñas, con mayor desempeño de los criterios y clasificadas como CORE (18 fincas).



**Ilustración 10.** Biplot del grupo de criterios TASQ<sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2016.

En la Ilustración 11 (biplot) se presentan los resultados para el año 2017, las variables explicaron el 69,33% de la variación total, en donde el primer eje (F1 explicó el 40,58%) asociado al tamaño de las fincas, el área en café, el segundo componente (F2 explicó el 28,75%) asociado a los criterios TASQ; donde en el

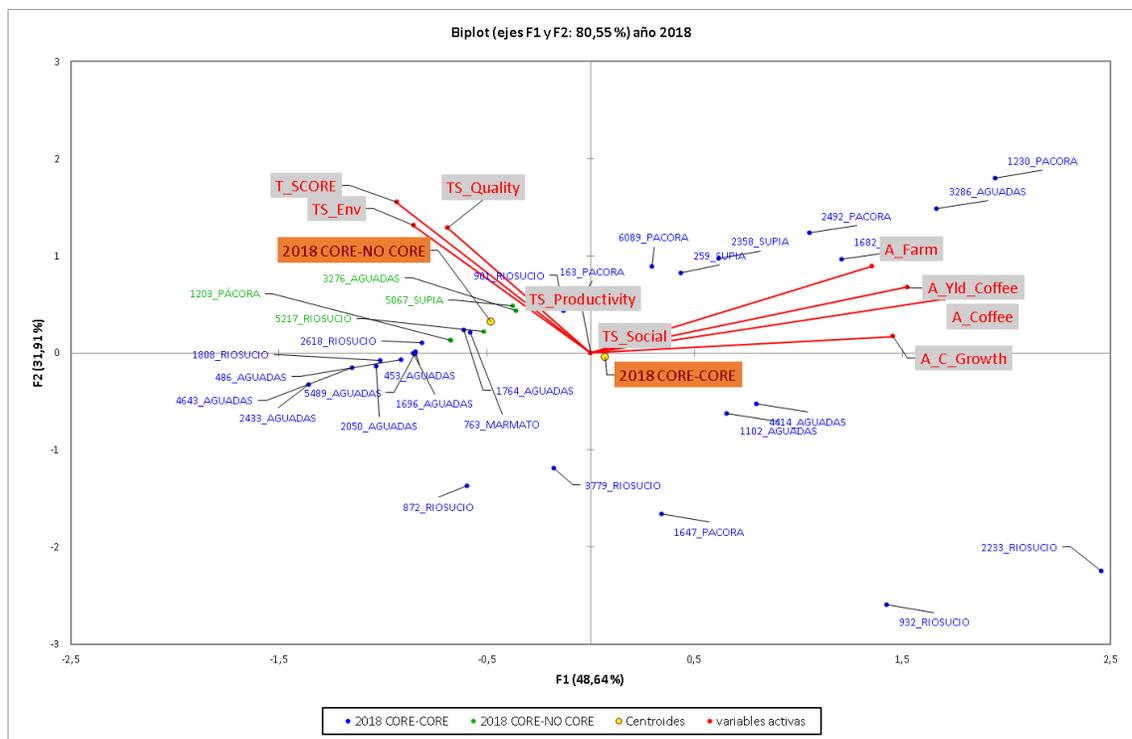
cuadrante I, se encuentran las fincas de mayor tamaño, con los criterios cumplidos y clasificados CORE (8 fincas); el segundo cuadrante está conformado por fincas grandes con un mayor incumplimiento de los criterios y clasificadas como NO CORE (4 fincas); el tercer cuadrante, está conformado por fincas de menor tamaño y con un menor desempeño en los criterios y clasificadas como NO CORE (4 fincas) y en el cuarto cuadrante se encuentran fincas pequeñas, con mayor desempeño de los criterios y clasificadas como CORE (15 fincas).



**Ilustración 11.** Biplot del grupo de criterios TASQ<sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2017.

En la Ilustración 12 se presentan los resultados de biplot para el año 2018, las variables explicaron el 80,55% de la variación total, en donde el primer eje (F1

explicó el 48,64%) asociado al tamaño de las fincas, el área en café, el segundo componente (F2 explicó el 31,9%) asociado a los criterios TASQ™, donde en el cuadrante I, se encuentran las fincas de mayor tamaño, con los criterios cumplidos y clasificados CORE (7 fincas); el segundo cuadrante está conformado por fincas grandes con menor cumplimiento de los criterios y clasificadas como CORE (5 fincas); el tercer cuadrante, está conformado por fincas de menor tamaño y con un menor desempeño en los criterios y clasificadas como CORE (14 fincas) y en el cuarto cuadrante se encuentran fincas pequeñas, con menor desempeño de los criterios y clasificadas como NO CORE (4 fincas).



**Ilustración 12.** Biplot del grupo de criterios TASQ™ en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2018.

Al realizar el análisis de varianza (ver Tabla 14) se encontraron diferencias altamente significativas entre los años evaluados para los criterios asociados al componente social, productivo y diferencias significativas para el puntaje total; para los criterios asociados al componente ambiental no se hallaron diferencias entre años de evaluación.

**Tabla 14. Análisis de varianza para los criterios TASQ™ tomando como fuente de variación los años.**

<b>Puntaje total (Total Score)</b>					
	<b>SCORE</b>	<b>Social</b>	<b>Productivity</b>	<b>Env</b>	<b>Quality</b>
R <sup>2</sup>	0,0647	0,1210	0,1080	0,0049	0,0035
F	3,1109	6,1957	5,4484	0,2205	0,1573
<b>Pr &gt; F</b>	<b>0,0494</b>	<b>0,0030</b>	<b>0,0058</b>	<b>0,8026</b>	<b>0,8547</b>
AÑO	3,1109	6,1957	5,4484	0,2205	0,1573
	<b>0,0494</b>	<b>0,0030</b>	<b>0,0058</b>	<b>0,8026</b>	<b>0,8547</b>

Pr > F < 0.01 Presenta diferencias altamente significativas; 0.01 – 0.05 diferencias significativas; > 0.05 no presenta diferencias significativas.

#### **4.2. Costos de producción**

La estructura de costos de las 31 fincas pertenecientes al programa de calidad sostenible AAA en el clúster Caldas, se presenta en las Tabla 15, la cual está estructuradas siguiendo la propuesta de Solidaridad, (2014) muestran un costo de producción de \$ 50.898, \$ 53.922 y \$ 52.773 para los años 2016, 2017 y 2018; estos valores son inferiores a los reportados por FNC, (2017) estimado en \$62.100 para el año 2017. El costo de recolección estuvo alrededor de \$32.452 en el año 2016 a

\$32.492 en el año 2018; las labores de fertilización, renovación, control de arvenses, y gastos administrativos siguen participando en la estructura.

**Tabla 15. Estructura de costos de producción por arroba de CPS para el año 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas.**

<b>Actividad</b>	<b>Costo @</b>		
	<b>(2016)</b>	<b>(2017)</b>	<b>(2018)</b>
Recolección	\$ 32.452	\$ 32.490	\$ 32.492
Beneficio	\$ 1.358	\$ 1.257	\$ 1.205
Fertilización	\$ 7.139	\$ 6.447	\$ 7.671
Renovación	\$ 2.472	\$ 3.749	\$ 3.458
Control fitosanitario	\$ 328	\$ 187	\$ 127
Arvenses	\$ 3.735	\$ 4.816	\$ 3.711
Otras Labores	\$ 24	\$ 947	\$ 280
Gastos Administrativos	\$ 3.133	\$ 3.499	\$ 3.721
Gastos Financieros	\$ 258	\$ 531	\$ 109
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 50.898</b>	<b>\$ 53.922</b>	<b>\$ 52.773</b>

La estructura relacionada con los costos por hectárea de café, se presentan en la Tabla 16, el valor de la recolección que representa el mayor valor estuvieron entre \$4.271.707 (2017) y \$4.513.841 (2016), al ser el rubro de mayor valor, esto denota el gran porcentaje de esfuerzos que requiere una familia de productores en la contratación para época de cosecha; fue seguido por el costo de fertilización con valores entre \$818.629 (2017) y \$974.131 (2018). Los siguientes valores asociados a control de arvenses \$ 466.843 (2016) y \$ 538.555 (2017); los gastos administrativos con valores que oscilaron entre \$ 409.594 (2016) y \$ 436.311 (2017).

La renovación de cafetales que permite un sostenimiento de los niveles de producción en la finca estuvo entre \$ 305.183 (2016) y \$ 442.985 (2017), siendo el 2017 el año de mayor valor en esta actividad.

**Tabla 16. Estructura de costos de producción por hectárea entre los años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas.**

Actividad	Costo / ha		
	2016	2017	2018
Recolección	\$ 4.513.841	\$ 4.271.707	\$ 4.217.810
Beneficio	\$ 1.205	\$ 182.601	\$ 146.195
Fertilización	\$ 946.538	\$ 818.629	\$ 974.131
Renovación	\$ 305.183	\$ 442.985	\$ 396.572
Control fitosanitario	\$ 57.331	\$ 21.712	\$ 19.761
Arvenses	\$ 466.843	\$ 538.555	\$ 470.125
Otras Labores	\$ 4.827	\$ 124.168	\$ 33.123
Gastos Administrativos	\$ 409.594	\$ 436.311	\$ 422.109
Gastos Financieros	\$ 19.582	\$ 52.655	\$ 24.500
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.906.340</b>	<b>\$ 6.860.608</b>	<b>\$ 6.704.326</b>

En términos de distribución porcentual se presenta en la Tabla 17, en donde la recolección representó el 61%, seguido de la fertilización que representó el 13,5%, el control de arvenses, gastos administrativos y la renovación con el 7,73%, 6,6% y 6,17% respectivamente; las actividades de beneficio del café (2,43%), gastos financieros (0,57%) y control fitosanitario (0,37%) fueron las actividades de menor participación porcentual en la estructura de costos en la finca. Entre años no se observan cambios significativos en la distribución porcentual, excepto algunas variaciones entre 2 a 3% entre actividades porcentuales especialmente en las actividades de fertilización y renovación.

**Tabla 17. Estructura de costos de producción para los años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas.**

Actividad	Porcentaje dentro de la estructura			Promedio
	2016	2017	2018	
Recolección	63,80%	60,30%	61,60%	61,90%
Beneficio	2,70%	2,30%	2,30%	2,43%
Fertilización	14,00%	12,00%	14,50%	13,50%
Renovación	4,90%	7,00%	6,60%	6,17%
Control fitosanitario	0,60%	0,30%	0,20%	0,37%
Arvenses	7,30%	8,90%	7,00%	7,73%
Otras Labores	0,00%	1,80%	0,50%	0,77%
Gastos Administrativos	6,20%	6,50%	7,10%	6,60%
Gastos Financieros	0,50%	1,00%	0,20%	0,57%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

### 4.3. Productividad

Un factor clave analizado fue la productividad, que resulta del análisis de la cantidad recolectada en cereza, cuyo dato es registrado en la metodología de costos de producción por actividades. Para este caso se ve el impacto que tuvo el año 2017 (Tabla 18) asociado a la disminución de la fertilización, al aumento de la renovación, por ende, una disminución de la productividad en el 2017, y un proceso de estabilización al aumento en el 2018, como se muestra en la Tabla 18.

**Tabla 18. Productividad ponderada para los años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas.**

Item	2016	2017	2018	Promedio
Productividad (Kg CPS/Ha)	1727,4	1622,3	1691,6	1680,4

#### 4.4. Margen de utilidad.

Si bien el margen unitario (precio de venta menos costo unitario) es un indicador rápido para referenciación, el margen de utilidad por hectárea es lo que permite tener un panorama real del negocio.

La utilidad se genera después de que los ingresos han cubierto todos los costos (fijos y variables); en este caso para el año 2018 se observó una reducción de \$1.250.656 con respecto al año 2016, esto a pesar de la estabilización en la productividad de un grupo de fincas, lo que más pesó fue que para el año 2018 el mercado a nivel de precios fue crítico (precios bajos), ver Tabla 19.

**Tabla 19. Margen de Utilidad promedio entre años 2016 a 2018 de un grupo de 31 fincas pertenecientes al Programa de Calidad Sostenible™ AAA en el clúster Caldas.**

<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>
<b>Margen de utilidad / ha 2016</b>	\$ 4.847.244
<b>Margen de utilidad / ha 2017</b>	\$ 4.721.711
<b>Margen de utilidad / ha 2018</b>	\$ 3.596.679

Al momento de establecer si existen diferencias entre los criterios TASQ™ entre años (Tabla 20), se encontraron diferencias altamente significativas entre los años evaluados para los criterios asociados al componente social, productivo y diferencias significativas para el puntaje total; para los criterios asociados al

componente ambiental no se hallaron diferencias entre años de evaluación, según el análisis un análisis de varianza realizado.

**Tabla 20. Análisis de varianza para los criterios TASQ™ tomando como fuente de variación los años 2016 a 2018.**

<b>Puntaje total (Total Score)</b>					
	<b>SCORE</b>	<b>Social</b>	<b>Productivity</b>	<b>Env</b>	<b>Quality</b>
R <sup>2</sup>	0,0647	0,1210	0,1080	0,0049	0,0035
Años	3,1109	6,1957	5,4484	0,2205	0,1573
<b>Pr &gt; F</b>	<b>0,0494</b>	<b>0,0030</b>	<b>0,0058</b>	<b>0,8026</b>	<b>0,8547</b>

Pr > F: Menor de 0.01 Presenta diferencias altamente significativas; 0.01 – 0.05 diferencias significativas; > 0.05 no presenta diferencias significativas.

**Tabla 21. Análisis de varianza para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad tomando como fuente de variación los años 2016 a 2018.**

	<b>Costo / ha</b>	<b>Costo / ha (sin recolección)</b>	<b>Productividad (Kilos cps / ha)</b>	<b>Margen Utilidad / ha</b>
R <sup>2</sup>	0,3746	0,0042	0,0014	0,1000
Años	26,9563	0,1898	0,0630	4,9993
<b>Pr &gt; F</b>	<b>&lt; 0,0001</b>	<b>0,8275</b>	<b>0,9390</b>	<b>0,0087</b>

	<b>Valor CPS_Sin Prima</b>	<b>Valor Prima AAA</b>	<b>Valor Prima RA</b>	<b>Valor Prima AAA+RA</b>	<b>Total recibido (Precio + Primas) CPS</b>
R <sup>2</sup>	0,1297	0,1704	0,1442	0,1810	0,1372
Años	6,7071	9,2436	7,5796	9,9420	7,1549
<b>Pr &gt; F</b>	<b>0,0019</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0009</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0013</b>

Pr > F: Menor de 0.01 Presenta diferencias altamente significativas; 0.01 – 0.05 diferencias significativas; > 0.05 no presenta diferencias significativas.

Los análisis de varianza para las variables asociadas a la rentabilidad del negocio cafetero se presentan en la Tabla 21, donde el costo por ha sin recolección y la productividad (kg CPS/Ha) no presentaron diferencias entre años, sin embargo, el costo por Ha (incluido el costo de recolección) y el Margen de Utilidad presentaron diferencias altamente significativas.

Con lo anterior, se puede establecer que el desempeño económico en el grupo de fincas evaluadas la recolección tiene un peso importante en el desempeño económico, que afecta el costo de producción por ha y por ende la utilidad recibida. Respecto al valor percibido por la venta de CPS sin primas, el valor de las primas AAA, Rainforest Alliance (RA), la sumatoria de las primas y el total reliquidado al productor, se hallaron diferencias altamente significativas entre años 2016 a 2018.

#### ***4.2.2 Relación entre los criterios de sostenibilidad de calidad sostenible AAA y la rentabilidad en un grupo de 31 fincas del clúster Caldas.***

Las tablas Tabla 22, Tabla 23 y Tabla 24 presentan los coeficientes de correlación Pearson entre la totalidad de variables analizadas y los puntajes de la herramienta de sostenibilidad del Programa AAA de Nespresso y las variables asociadas al sistema de producción de la finca (área de la finca, área en café)

Para el año 2016 (Tabla 22), las variables agrupadas en costos/@ no presentaron correlación con ninguno de los componentes TASQ™; el grupo de variables Costo por ha, productividad y Margen de Utilidad e Ingresos y lealtad sólo presentaron correlaciones significativas con las variables asociadas a la finca. Ninguna variable de correlación con TASQ™ fue obtenida y este comportamiento se evidenció también en los años 2017 y 2018 (Tabla 23 y Tabla 24), solo se evidenció correlación para el año 2017, entre el Margen de Utilidad y la Calidad (0,36), lo que hace sentido pues el ingreso es directamente proporcional a la calidad del café.

**Tabla 22. Coeficientes de correlación Pearson para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad en el año 2016.**

<b>Grupo</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>A_Farm</b>	<b>A_Coffee</b>	<b>SCORE</b>	<b>Social</b>	<b>Prod</b>	<b>Env</b>	<b>Qua</b>
Costo por @	Costo arroba sin admon 2016	-0,08	-0,05	0,01	-0,02	0,00	0,00	0,04
	Costo@Total2016	-0,09	-0,06	0,03	0,04	0,00	0,00	0,06
	recolección@2016	-0,01	0,02	0,03	0,05	0,00	0,00	0,02
	beneficio@2016	-0,17	-0,16	0,05	-0,01	0,00	0,00	0,14
	Fertilizante@2016	-0,13	-0,11	0,04	0,05	0,00	0,00	0,05
Costo por ha, productividad y Margen	Costo/ha2016	<b>-0,42</b>	<b>-0,45</b>	-0,09	-0,01	-0,03	-0,17	-0,08
	Costo/ha2(sin recolección)2016	<b>-0,45</b>	<b>-0,50</b>	-0,08	0,01	0,03	-0,17	-0,16
	Costo fertilizante/ha2016	<b>-0,39</b>	<b>-0,40</b>	-0,13	0,03	-0,08	-0,15	-0,18
	CPS_Venta_Traza2016	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>	0,21	0,22	0,06	0,12	0,19
	Productividad 2016	-0,05	-0,01	-0,21	-0,08	-0,19	-0,26	-0,05
	Margen bruto / ha2016	-0,11	-0,04	0,14	0,18	-0,04	0,08	0,21
Ingresos y lealtad	\$Venta_CPS2016	<b>0,47</b>	<b>0,45</b>	0,19	0,21	0,02	0,12	0,19
	\$CPS_Sin Prima2016	<b>0,47</b>	<b>0,45</b>	0,18	0,21	0,02	0,12	0,19
	\$ Prima AAA2016	<b>0,43</b>	<b>0,41</b>	0,21	0,22	0,06	0,12	0,19
	\$Prima RA2016	-0,08	0,00	0,03	0,06	-0,09	-0,04	0,19
	\$Prima AAA+RA2016	<b>0,42</b>	<b>0,40</b>	0,21	0,22	0,05	0,12	0,21
	Total \$(Precio + Primas)2016	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	0,19	0,21	0,02	0,12	0,19
	Lealtad2016	-0,16	-0,21	0,34	0,17	0,25	0,21	0,28
Finc a	A_Farm	<b>1,00</b>	<b>0,95</b>	-0,10	0,16	-0,13	-0,03	-0,26
	A_Coffee	<b>0,95</b>	<b>1,00</b>	-0,14	0,18	-0,22	-0,05	-0,23
TASQ	T_SCORE				<b>0,49</b>	<b>0,80</b>	<b>0,78</b>	<b>0,59</b>
	S_Social					0,16	0,18	-0,04
	TS_Prod						<b>0,54</b>	0,27
	TS_Env							<b>0,51</b>

**Tabla 23. Coeficientes de correlación Pearson para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad en el año 2017.**

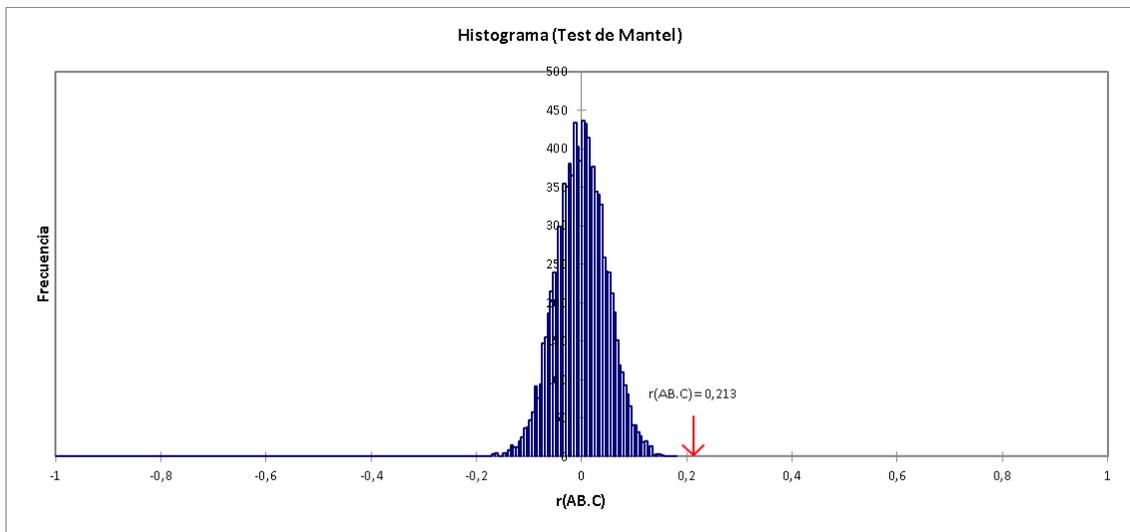
Grupo	Variables	A_Farm	A_Coffee	T_SCORE	Social	Prod	Env	Qua
Costo por @	Costo arroba sin admon 2017	-0,06	-0,19	0,08	-0,05		0,12	0,05
	Costo@Total2017	-0,16	-0,25	0,02	-0,09		0,16	-0,06
	Costo recolección @2017	-0,03	-0,11	0,23	0,02		0,29	0,13
	beneficio@2017	-0,24	-0,29	0,26	-0,09		0,28	0,21
	Fertilizante@2017	-0,26	-0,24	0,06	0,16		0,00	0,03
Costo por ha, productividad y Margen	Costo/ha2017	-0,31	<b>-0,36</b>	0,06	0,02		0,13	0,00
	Costo/ha2(sin recolección)2017	<b>-0,36</b>	<b>-0,44</b>	-0,04	-0,06		0,07	-0,08
	Costo fertilizante/ha2017	-0,29	-0,26	0,12	0,13		0,02	0,11
	CPS_Venta_Traza2017	0,19	0,18	-0,01	0,12		-0,11	0,02
	Productividad (Kilos cps / ha)2017	-0,21	-0,19	0,05	0,08		0,04	0,02
	Margen bruto / ha2017	<b>-0,36</b>	-0,27	0,33	0,19		0,08	<b>0,36</b>
Ingresos y lealtad	\$Venta_CPS2017	0,19	0,18	0,00	0,12		-0,10	0,03
	\$CPS_Sin Prima2017	0,19	0,18	0,00	0,12		-0,10	0,02
	\$ Prima AAA2017	0,19	0,18	-0,01	0,12		-0,11	0,02
	\$Prima RA2017	0,10	0,07	0,23	0,05		0,22	0,17
	\$Prima AAA+RA2017	0,17	0,16	0,06	0,10		-0,02	0,07
	Total \$(Precio + Primas)2017	0,19	0,18	0,01	0,12		-0,09	0,03
	Lealtad2017	-0,22	-0,24	0,04	0,07		0,00	0,03
Finca	A_Farm	<b>1,00</b>	<b>0,95</b>	-0,16	-0,24		0,04	-0,18
	A_Coffee	<b>0,95</b>	<b>1,00</b>	-0,04	-0,12		0,06	-0,05
TASQ	T_SCORE				<b>0,42</b>		<b>0,61</b>	<b>0,87</b>
	S_Social						-0,07	0,29
	TS_Prod							
	TS_Env							0,22

**Tabla 24. Coeficientes de correlación Pearson para el grupo de variables asociadas a la rentabilidad en el año 2018.**

<b>Grupo</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>A_Farm</b>	<b>A_Coffee</b>	<b>SCORE</b>	<b>Social</b>	<b>Prod</b>	<b>Env</b>	<b>Qua</b>
Costo por @	Costo arroba sin 2018	-0,13	-0,19	0,15	-0,02		-0,16	0,33
	Costo@Total2018	-0,16	-0,24	0,09	-0,03		-0,12	0,22
	Costo recolección@2018	-0,05	-0,09	0,30	-0,03		0,21	0,29
	beneficio@2018	-0,05	-0,12	0,20	-0,20		0,21	0,21
	Fertilizante@2018	0,05	0,03	0,11	0,08		-0,29	0,32
Costo por ha, productividad y Margen	Costo/ha2018	-0,14	-0,13	0,03	0,04		-0,20	0,17
	Costo/ha2(sin recolección)2018	-0,16	-0,20	-0,03	0,02		-0,29	0,14
	Costo fertilizante/ha2018	0,01	0,01	0,03	0,09		-0,26	0,20
	CPS_Venta_Traza2018	<b>0,37</b>	<b>0,40</b>	-0,14	-0,10		0,02	-0,18
	Productividad (Kilos cps / ha)2018	0,07	0,12	0,02	0,06		-0,01	0,02
	Margen bruto / ha2018	0,14	0,22	0,07	0,05		0,16	-0,03
	\$CPS_Sin Prima2018	<b>0,37</b>	<b>0,41</b>	-0,14	-0,10		0,02	-0,18
Ingresos y lealtad	\$Venta_CPS2018	<b>0,37</b>	<b>0,41</b>	-0,14	-0,10		0,02	-0,18
	\$ Prima AAA2018	<b>0,37</b>	<b>0,40</b>	-0,14	-0,10		0,02	-0,18
	\$Prima RA2018	0,30	<b>0,41</b>	0,08	-0,09		0,19	0,02
	\$Prima AAA+RA2018	<b>0,37</b>	<b>0,43</b>	-0,09	-0,10		0,06	-0,14
	Total \$(Precio + Primas)2018	<b>0,37</b>	<b>0,41</b>	-0,13	-0,10		0,02	-0,17
	Lealtad2018	<b>-0,48</b>	<b>-0,52</b>	-0,13	-0,02		0,06	-0,22
Finca	A_Farm	<b>1,00</b>	<b>0,95</b>	-0,16	-0,24		0,04	-0,18
	A_Coffee	<b>0,95</b>	<b>1,00</b>	-0,04	-0,12		0,06	-0,05
TASQ	T_SCORE	-0,16	-0,04	<b>1,00</b>	<b>0,42</b>		<b>0,61</b>	<b>0,87</b>
	S_Social	-0,24	-0,12		<b>1,00</b>		-0,07	0,29
	TS_Prod							

<b>Grupo</b>	<b>Variables</b>	<b>A_Farm</b>	<b>A_Coffee</b>	<b>SCORE</b>	<b>Social</b>	<b>Prod</b>	<b>Env</b>	<b>Qua</b>
	TS_Env	0,04	0,06	<b>0,61</b>	-0,07		<b>1,00</b>	0,22
	TS_Qua	-0,18	-0,05	<b>0,87</b>	0,29		0,22	<b>1,00</b>

El test de Mantel, estableció como H0: Las matrices no están correlacionadas y H1: Las matrices son correlacionadas, para los tres años 2016 (A), 2017 (B), 2018 (C); como resultado se obtuvo que el valor de  $r(AB.C)$  fue de 0,2127 y p-valor (bilateral) de  $< 0,0001$  a un alfa de 0,05. Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se rechazó la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa H1 (matrices correlacionadas) y el riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 0,01%; por tanto, se evidencia una correlación entre los años en las diferentes variables evaluadas (ver Ilustración 13).



**Ilustración 13.** Biplot del grupo de criterios TASQ<sup>TM</sup> en un grupo de 31 fincas del programa AAA en el clúster Caldas para el año 2018.

## 5. DISCUSIÓN

Los estándares de sostenibilidad voluntarios (VSS), para esta investigación el modelo TASQ™ en el sector del café se han convertido en una herramienta popular para mejorar los medios de vida de pequeños productores de café. Este estudio abordó con una muestra de 31 productores de café del clúster Caldas la relación existente entre el margen de utilidad, el ingreso familiar representado como ingreso total (por café), los costos de producción y la estructura, y las buenas prácticas agrícolas en campo, por medio del modelo TASQ™ y se evaluó el impacto económico del Programa de Calidad Sostenible AAA de Nespresso.

La relación entre el estándar de sostenibilidad (TASQ™) y las variables que determinan la rentabilidad del negocio (costos de producción, producción e ingreso recibido) dan apertura a continuación a una discusión de los principales hallazgos.

Según Salazar (2018) las prácticas productivas amigables con el medio ambiente agregan valor y aumentan la productividad y competitividad de la caficultura, y más aún cuando las tendencias del mercado internacional están privilegiando dichos esfuerzos.

Es así como nos encontramos con ganancias limitadas a partir de la adición de la industria, y el reflejo de que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), no están correlacionadas con el porcentaje de ingreso y margen de utilidad (MU) que recibe

una familia, pero ayuda a tener un orden y una capacidad de toma de decisiones oportuna, este estudio dio como resultado, que el margen de utilidad es directamente proporcional a la capacidad de reinversión en la unidad productiva, pero que la relación entre BPA y MU no está correlacionada. Es decir, a mayor MU las familias de productores podrán reinvertir en sus fincas, en diferentes aspectos, sean estos ambientales, sociales, productivos o de calidad. Más no significa que por tener cumplimiento en BPA para este caso el modelo TASQ™, sus ingresos y MU sean mayores a los percibidos por otros productores, con un porcentaje menor de cumplimiento, pues infortunadamente en la mayoría de los casos la sostenibilidad no está involucrada en los procesos comerciales y negociaciones actuales.

El área en café y las necesidades de café por parte del comercio en la actualidad, dan como resultado lo anterior, pues el MU está directamente relacionado al tamaño de la finca, en especial al área de café y su productividad, y el ingreso por café.

La evaluación de vías para acceder a un mejor desempeño económico y las mejoras del margen de utilidad aparecen más probablemente cuando los precios son más altos y se combinan con menores costos de producción, de igual forma, si hay una diversificación en los ingresos (Dietz, et. al., 2019). En gran parte concuerda con lo referido por Pratt & Kilian (2017), cuya importancia radica en factores como productividad, costo de producción y calidad del café, que llega a representar un mayor ingreso, estos son factores determinantes del ingreso neto de una finca.

La calidad del café puede representar mayores ingresos, pero es una determinante con mucha variabilidad para un productor, pues el cultivo está predeterminado en una altitud, suelo, patrones de precipitación y otras variables, que no pueden ser contraladas por el productor; otras variables podrían ser controladas, pero con un gran esfuerzo y costo, como la variedad y las estrategias de plantación. Es importante resaltar que el Programa de Calidad Sostenible™ AAA, a través de los agrónomos de campo, lleva capacitaciones y asesoramiento a las fincas, con el fin de consolidar las mejores prácticas en campo, al mismo tiempo que imparte un estilo diferente de hacer las actividades, en donde el productor es el actor de sus propios cambios, adoptando las buenas prácticas agrícolas que podrían representar al final, un ingreso mayor.

Esto significa que, aunque se ve un escenario en el que los productores invierten temporadas completas en la producción de café en épocas de precios bajos, es necesario continuar en la perspectiva de que el café es más que un cultivo, es un negocio, y debe ser visto como tal. Continuar analizando los costos de producción para toma de decisiones, sin sacrificar la productividad de la finca y seguir implementando y adoptando buenas prácticas agrícolas como el modelo TASQ™, puede asegurar que sigan recibiendo los beneficios de un programa, manejando la calidad, la productividad y la sostenibilidad, como una estrategia a un nivel comercial de largo plazo.

Se ha observado que la mayoría de los productores no les es viable alcanzar el equilibrio económico a corto plazo, independientemente de su estado de evolución en TASQ™ y que este resultado es un escenario que ilustra la necesidad de una mayor intervención en la cadena de valor del café; sin embargo el Programa AAA ha logrado que el productor vea a Nespresso y sus aliados como una opción que agrega valor, especialmente por los sobrepagos (AAA & RA), proyectos como: mejoramiento de la productividad a través del uso eficiente del fertilizante, manejo oportuno de lotes en levante, Rainforest Alliance, FLO internacional, Beneficios Económicos Periódicos (BEPS), seguros de cosecha y la asistencia técnica, que dedica su día a día a las comunidades cafeteras.

Anexo a lo anterior, el Programa AAA ha permitido un seguimiento continuo y entendimiento de los costos de producción, asociado a un tema de toma de decisiones oportunas, basado en registros, por tanto, de los datos de las 31 fincas analizadas en Caldas, tuvieron un costo de producción entre \$50.898 (2016) y \$53.922 (2017) por debajo del promedio estimado nacional (cerca a los \$65.000). El costo de la labor de recolección entre \$32.452 (2016) y \$32.492 (2018) por debajo del promedio estimado nacional (cerca a los \$39.400), el costo de esta labor está por encima del 60% para este estudio, un comportamiento que empieza a ser común en escenarios de limitada oferta de mano de obra, donde el peso relativo de la mano de obra se hace más significativo.

El 77% de los costos de producción se concentran en tres actividades: recolección, fertilización y gastos administrativos. A 2018 se identifica un aumento en la participación de los gastos administrativos, que alcanzaron la dimensión de rubros como lotes en renovación y manejo de arvenses. Entre 2016 y 2017 se observa un descenso paulatino del costo de fertilización por hectárea (café en producción), este menor valor no solamente es atribuible al uso de mezclas físicas, sino también a la reducción en las dosis de fertilizantes. Se observa una pérdida de participación de la recolección en la estructura de costos de producción, pasando de 63.8% al 60.3% para el mismo intervalo de tiempo.

El margen de utilidad está más influenciado por la disminución de la productividad que por el incremento de los costos de producción por hectárea. La reducción de la utilidad por hectárea llegó al 26% desde el 2016 hasta el 2018. Las variables que afectan el volumen de producción (productividad, precio de venta) son determinantes en la mejora de la utilidad, sin embargo, en escenarios de precios de venta bajos, el impacto de la productividad supera el impacto del precio de venta. (Solidaridad, 2014).

Las estrategias modernas de compra de café deben ir más allá del cálculo de volúmenes, colocación de precios y la logística oportuna. Se debe centrar en adquisiciones impulsadas por misiones que integren asociaciones con proveedores, estabilidad a largo plazo, creación de valor para todos los participantes en la cadena de suministro, valoración visible del impacto del planeta, trazabilidad total del café,

transparencia en operaciones y el establecimiento de relaciones con diferentes grupos de interés como medio para impactar un mayor número de pequeños productores.

El caso de Nespresso comprende diferentes tipos de actores, incluyendo múltiples instituciones públicas y privadas. Los cambios en el tamaño y la diversidad de la red a lo largo del tiempo y su impacto en las condiciones de relación pueden proporcionar una vía fructífera a la calidad de vida y beneficios de las familias cafeteras. El caso del Programa AAA de Nespresso destaca los beneficios intangibles (Estándares de sostenibilidad voluntarios –VSS, capacitaciones, asistencia técnica, proyectos de diferente índole) y acompañado de una estrategia de valor agregado a la calidad del café.

Existe la creencia de que la producción de café bajo estándares de sostenibilidad voluntarios- VSS, ayuda a aumentar los beneficios económicos para los productores y reduce los impactos ambientales negativos (Ho, et. al., 2018). En nuestro caso para Colombia y bajo el modelo TASQ<sup>TM</sup> en las condiciones del clúster Caldas, se evidenció un nivel de rentabilidad asociado al sostenimiento de la productividad y a ingresos adicionales asociado a las primas recibidas en función del volumen de venta con calidad, sin embargo, no se hallaron relaciones entre el estándar TASQ<sup>TM</sup> y la rentabilidad expresado bajo el margen de utilidad.

Es evidente que los productores alcanzaron un nivel de mejora en buenas prácticas agrícolas bajo el modelo TASQ<sup>TM</sup>, como cuidado del medio ambiente,

protección del suelo y fuentes hídricas, protección de áreas protegidas, mejores prácticas agronómicas para el manejo del cultivo, mejoramiento y/o conservación de la calidad del café que produce gracias a buenas prácticas en la recolección, beneficio, secado y almacenamiento, por el acompañamiento continuo del equipo técnico en campo.

Asimismo, a pesar de que el cambio positivo es un proceso lento, se evidenció que en un proceso de mejora continua de tres (3) años, se adoptaron prácticas que han redundado en una sostenibilidad a nivel social y ambiental, y que se está encaminando a una estrategia para lograr una sostenibilidad económica.

## 6. CONCLUSIONES

◆ La relación entre BPA y MU no está correlacionada. Es decir, a mayor MU las familias de productores podrán reinvertir en sus fincas, en diferentes aspectos, sean estos ambientales, sociales, productivos o de calidad. Más no significa que por tener cumplimiento en BPA para este caso el modelo TASQ™, sus ingresos y MU sean mayores a los percibidos por otros productores, con un porcentaje menor de cumplimiento, pues infortunadamente en la mayoría de los casos la sostenibilidad no está involucrada en los procesos comerciales y negociaciones actuales.

◆ Invertir en disminuir la vulnerabilidad del cultivo de café en Colombia frente a los impactos del cambio climático, a través de esquemas como TASQ™ u otro tipo de estándar o certificación, podría darnos una ventaja competitiva frente a países que ofrecen cafés sustitutos pero que también reciben los impactos del cambio climático y que pueden estar menos preparados en términos de oferta en calidad y cantidad.

◆ La degradación de la oferta ambiental a su vez incrementa la mayor vulnerabilidad del cultivo al cambio climático. Una mayor flexibilidad de la regulación en café podría contribuir a mitigar algunos fenómenos ambientales

indeseables. Llevar Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a todos los productores debe ser uno de los objetivos de la política cafetera en el mediano plazo.

- ◆ Generar un pensamiento ambiental, sobre los impactos que se tienen en la caficultura, y a través de habilidades blandas lograr la apropiación de técnicas y metodologías por parte de los caficultores, podrán generar un cambio a través del tiempo, y mejores condiciones de vida para sus familias, lo más importantes es lograr que el caficultor y/o caficultora, se dé cuenta de la necesidad de innovar, y por sí mismos adopten buenas prácticas en campo.

- ◆ Metodologías de formación como agentes de cambio compartidas a los caficultores, con el fin de ser un referente en su comunidad, un ejemplo a seguir, y puede conllevar a que no solo sea él o ella los beneficiados, sino toda su comunidad, de tal manera que tengan mayor impacto y sirvan para proteger el ambiente y mejorar la competitividad. El ejemplo siempre será la mejor forma de impartir aprendizaje.

- ◆ El comportamiento de los costos variables (recolección y beneficio) oscila entre el 60% y 65% como ha sido la tendencia desde 2015, cuando los costos variables empezaron a superar el 50% de participación (Solidaridad, 2019).

- ◆ Los costos indirectos (gastos administrativos) son el rubro de mayor variación, y esto tiene una amplia fuente de variabilidad, por ejemplo, las diferencias

en el pago de seguridad social que se da entre regiones, la inclusión o exclusión de gastos, por ejemplo, asignación de gastos al café que deberían prorratearse en el caso de fincas diversificadas.

Por la amplitud de las fuentes de variabilidad y la importancia de este rubro como costo fijo con una participación significativa (históricamente ha fluctuado entre el 12% y 15%) es muy importante acompañar a los caficultores en la asignación y registro de este tipo de costos.

- ◆ Diferentes opciones actualmente desarrolladas por Cenicafe van en la línea de reducir los costos de producción y elevar la rentabilidad del caficultor, las lonas en el piso, que aumentan la recolección de café entre 23% y 45% y la derribadora Brudden DSC-18 que tomando en cuenta el ciclo de vida del equipo, los ahorros en mano de obra y los menores costos de recolección compensarán ampliamente la inversión inicial que haga el caficultor.

- ◆ Es necesario analizar el incremento de la participación de la recolección en la estructura de costos de producción, este comportamiento es una consecuencia natural cuando convergen alta productividad y escasez de mano de obra para cosecha, pero en escenarios de baja productividad la explicación razonable para este resultado es la disminución paulatina de los costos operacionales, y como se mencionó anteriormente, no precisamente por un proceso sistemático de

racionalización de costos sino por una decisión de subinversión, presionada por un bajo ingreso neto, entre otros factores.

- ♦ La evolución entre el año 2016 y el año 2018 muestra un aumento del 21% año a año teniendo en cuenta todas las variables consideradas en la investigación.

- ♦ Continuar fortaleciendo la responsabilidad compartida entre los actores de la cadena de café hacia el medio ambiente, seguirá siendo un gran reto, pero el proceso de mejora continua es importante coincidir en que las fincas no son entidades aisladas, sino que son parte de un mismo escenario socioeconómico y ecológico que beneficiará a todos.

## 7. REFERENCIAS

- Altíeri, M. (1992). La Agroecología Y El Desarrollo Rural Sostenible En America Latina. *Agroecología v Desarrollo*, 26-35.
- Alvarez, G., Pilbeam, C., & Wilding, R. (2010). Nestlé Nespresso AAA sustainable quality program: An investigation into the governance dynamics in a multi-stakeholder supply chain network. *Supply Chain Management: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/13598541011028769>
- Bustamante, F., & Duque, H. (2002). *Determinantes de la productividad del café*. Cenicafé.
- Cano, G., Vallejo, E., Amador, F., & Tyque, Y. (2012). El mercado mundial del café y su impacto en Colombia. Recuperado 21 de agosto de 2019, de Banco de la República (banco central de Colombia) website: <http://www.banrep.gov.co/es/borrador-710>
- CASAFE. (2019). *Buenas Prácticas Agrícolas*. Obtenido de <https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/>
- Cenicafé. (2013). *Manual del Cafetero Colombiano Tomo III*. CHINCHINA, CALDAS, COLOMBIA: LEGIS.
- Clavijo, S. (2018). *Panorama cafetero 2018-2019*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/panorama-cafetero-2018-2019-2797742>

- COFFEE-HAT. (2015). *Componentes del sabor del café*. Obtenido de <http://www.coffee-hat.com/esp/Coffeepedia/Componentes-del-sabor-del-cafe>
- CoffeeIQQ. (s.f.). *Rueda de sabores y aromas del café*. Obtenido de <https://www.coffeeiq.co/rueda-de-sabores-y-aromas-del-cafe/>
- Dietz, T., Auffenberg, J., Estrella Chong, A., Grabs, J., & Kilian, B. (2018). The Voluntary Coffee Standard Index (VOCSI). Developing a Composite Index to Assess and Compare the Strength of Mainstream Voluntary Sustainability Standards in the Global Coffee Industry. *Ecological Economics*, 150, 72-87. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.03.026>
- Dussan L., C., Duque O., H., & Gonzalez L., J. (2007). *Caracterización tecnológica de caficultores de economía campesina de los principales municipios cafeteros de Colombia*. Recuperado de <http://biblioteca.cenicafe.org/handle/10778/204>
- FNC. (2010). *Clasificaciones de Calidad*. Obtenido de [http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre\\_el\\_cafe/el\\_cafe/clasificaciones\\_de\\_calidad/](http://www.cafedecolombia.com/particulares/es/sobre_el_cafe/el_cafe/clasificaciones_de_calidad/)
- FNC. (2017). *Informe del gerentel general al 85 congreso nacional de cafeteros*. Recuperado de [https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico\\_CNC2017.pdf](https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico_CNC2017.pdf)
- FNC. (2018). Informe del Gerente General 86 CONGRESO NACIONAL DE CAFETEROS. Recuperado 23 de enero de 2019, de [https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico\\_IGG2018.pdf](https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico_IGG2018.pdf)

website:

[https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico\\_IGG2018.pdf](https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico_IGG2018.pdf)

Franco, D. (2016). *Producción de café*. Obtenido de

[https://issuu.com/lapatria/docs/info\\_\\_produccion\\_de\\_caf\\_\\_4x15](https://issuu.com/lapatria/docs/info__produccion_de_caf__4x15)

Gaitán, C. M. (2017). *El código de conducta Nespresso AAA y su contribución a la sostenibilidad de la caficultura del Municipio de Pácora (Caldas – Colombia)*. Recuperado de

<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/3426>

Gómez, C. (2005). Crecimiento Económico Y Desarrollo Sostenible En El Medio Rural ¿Utopía O Realidad? *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario (2005)-9*, 9-20.

Gómez, D. F., Zarama, M. F., & Navia, J. F. (2009). Evaluación del programa nespresso aaa y su impacto en la sostenibilidad de la caficultura en el municipio de la Unión Nariño. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 26(1), 116-135.

Gutiérrez, J. (2018). *Certificaciones de café ¿para qué sirven?* Obtenido de <https://www.lapatria.com/economia/certificaciones-de-cafe-para-que-sirven-421624>

Haggar, J., Soto, G., Casanoves, F., & Virginio, E. de M. (2017). Environmental-economic benefits and trade-offs on sustainably certified coffee farms. *Ecological Indicators*, 79, 330-337. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.04.023>

- Ho, T. Q., Hoang, V. N., Wilson, C., & Nguyen, T. T. (2018). Eco-efficiency analysis of sustainability-certified coffee production in Vietnam. *Journal of cleaner production*, 183, 251-260.
- ICA. (2009). *Mis Buenas Prácticas Agrícolas*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/inocuidad-agricola/capacitacion/cartillabpa.aspx>
- ICO - International Coffee Organization. (2016). Assessing the economic sustainability. (117-6).
- ICO. (2019). International Coffee Organization—What’s New. Recuperado 21 de agosto de 2019, de <http://www.ico.org/>
- JIFSAN. (2010). *Good Agricultural Practices Manual*. Obtenido de [https://web.archive.org/web/20120622210318/http://www.jifsan.umd.edu/training/gaps\\_manual.php](https://web.archive.org/web/20120622210318/http://www.jifsan.umd.edu/training/gaps_manual.php)
- Johnson, C. S. (2017, noviembre 29). Research Recap: The cost of financially sustainable coffee production in Latin America – Cornell Dyson. Recuperado 20 de agosto de 2019, de Cornell SC Johnson website: <https://business.cornell.edu/hub/2017/11/29/research-recap-cost-financially-sustainable-coffee-production-latin-america/>
- López, C. F., Rojas, P. A., Montaña, L. O., Tovar, E. S., Rojas, Y., Arcos, C. A., Vega, G. A. (2015). Estudio de algunas variables en el proceso de fermentación de café y su relación con la calidad de taza en el sur de Colombia. *Agroecol. Cienc. Tecnol. Vol. 3 No. 1*, 7-12.

Lozano, K. A. (2007). *Relaciones de tamaño, producción y trabajo en las fincas cafeteras colombianas*. Uniandes.

Nespresso. (2016a). *Nespresso sustainability commitments. Nespresso AAA. Sustainable Quality Program. Version 2.0*. Recuperado de <https://www.nestle-nespresso.com/asset-library/documents/nespresso%20aaa%20shared%20commitment.pdf>

Nespresso. (2016b, marzo 10). «The Positive Cup», la estrategia de sostenibilidad de Nespresso para 2020 [Text]. Recuperado 11 de julio de 2019, de [Corresponsables.com Colombia website: https://colombia.corresponsables.com/actualidad/positive-cup-la-estrategia-de-sostenibilidad-de-nespresso-para-2020](https://colombia.corresponsables.com/actualidad/positive-cup-la-estrategia-de-sostenibilidad-de-nespresso-para-2020)

Nespresso. (2017). *Creating Shared Value: The fundamental role of the agronomists of the Nespresso AAA Program in Colombia* | Nespresso Colombia. Recuperado 22 de agosto de 2019, de <https://www.nespresso.com:443/co/en/una-condicion-que-identifica-al-mejor-cafe-de-colombia>

Nespresso. (2019). *Análisis agregado de costos de producción Colombia*. Documento en pdf.

Ospina, A. (2017). *La industria de los cafés de especialidad. Relación entre certificaciones de calidad o especialidad, y los ingresos de los caficultores en Colombia. 1989 - 2015*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13770/La%20industr>

ia%20de%20los%20cafe%CC%81s%20de%20especialidad.pdf?sequence=1  
&isAllowed=y

Parrish BD, Luzadis VA, Bentley WR. (2005). What tanzania's coffee farmers can teach the world: a performancebased look at the fair trade-free trade debate. *Sustainable Dev.* 13:177–189.

Perdomo, J. A., & Hueth, D. L. (2011). Estimation of the Production Functional Form, Returns to Scale and Technical Efficiency in Colombian Coffee Zone by Means Stochastic Frontier. *Revista Colombiana de Estadística*, 34(2), 377-402.

Perdomo, J. A., & Mendieta, J. C. (2007). Factores que afectan la eficiencia técnica y asignativa en el sector cafetero colombiano: Una aplicación con análisis envolvente de datos. *Desarrollo y Sociedad*, (60), 03-45.

Pérez, p. (2013). *Economía cafetera y desarrollo económico en Colombia* . Obtenido de [https://www.utadeo.edu.co/files/node/publication/field\\_attached\\_file/pdf-\\_economia\\_cafetera-\\_web-\\_pag-\\_24-09-15.pdf](https://www.utadeo.edu.co/files/node/publication/field_attached_file/pdf-_economia_cafetera-_web-_pag-_24-09-15.pdf)

Porter, M. E. (2005). IESE Insight ¿Qué es la competitividad? Recuperado 21 de agosto de 2019, de ¿Qué es la competitividad? website: <https://www.ieseinsight.com/doc.aspx?id=438&ar=7&idioma=1>

Potts, J., Voora, V., & Lynch, M. (2017). *Standards and Biodiversity: Thematic Review*. Recuperado de <https://euagenda.eu/upload/publications/untitled-93840-ea.pdf>

Rada, j. c. (2007). *Categorías de cafés especiales colombianos*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/1700954/>

- Robledo, C., & Heimann, V. (2014). *Colombia A business case for sustainable coffee production*. Recuperado de <https://www.urosario.edu.co/Mision-Cafetera/Archivos/Business-case-write-up-v20140930-FINAL.pdf>
- Rueda X, Lambin EF. 2013. Responding to Globalization: impacts of certification on Colombian small-scale coffee growers. *Ecol Soc*. 18:21.
- Rueda X, Thomas NE, Lambin EF. (2015). Eco-certification and coffee cultivation enhance tree cover and forest connectivity in the Colombian coffee landscapes. *Regional Envl Change*. 15:25–33
- Salazar, H. (2008). *Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental de la producción de café en Colombia*. Recuperado de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/1084>
- Solidaridad. (2014). *Estudio de caso costos de producción de café 2014*. Recuperado de [http://comerciosostenible.org/sites/default/files/archivosSDL/150522\\_estudio\\_costosproduccion.pdf](http://comerciosostenible.org/sites/default/files/archivosSDL/150522_estudio_costosproduccion.pdf)
- Solidaridad. (2018). Barómetro del café 2018. Recuperado 22 de agosto de 2019, de Solidaridad Network website: <https://www.solidaridadsouthamerica.org/es/publications/bar%C3%B3metro-del-caf%C3%A9-2018>
- Solidaridad. (2019). Costos de producción en café 2011-2018. Plataforma comercio sostenible. 41 p. documento en pdf.

Steiner, R., Salazar, N., & Becerra, A. (2015). *La política de precios del café en Colombia*. Recuperado de <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3166>

Thomas Dietz, Andrea Estrella Chong, Janina Grabs & Bernard Kilian (2019) How Effective is Multiple Certification in Improving the Economic Conditions of Smallholder Farmers? Evidence from an Impact Evaluation in Colombia's Coffee Belt, *The Journal of Development Studies*, DOI: 10.1080/00220388.2019.1632433

Ureña, M. (2013). El mercado mundial y nacional del café en el siglo XX. En *Manual del cafetero Colombiano investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura* (págs. 18-25). Chinchiná: Cenicafé.

YARA. (2019). *Características del café*. Obtenido de <https://www.yara.com.co/nutricion-vegetal/cafes/caracteristicas-del-caffe/>

Zabaleta, H. (2018). *¿Qué tan buena es la calidad de vida de un caficultor?* Obtenido de <https://www.uniminutoradio.com.co/que-tan-buena-es-la-calidad-de-vida-de-un-caficultor/>