

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

CARRERA DE RELACIONES INTERNACIONALES

**COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE ALEMANIA Y COSTA RICA
EN EL IMPULSO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE,
ESPECÍFICAMENTE EN LA INDUSTRIA DEL CAFÉ, PERÍODO
2015-2018**

**MODALIDAD DE TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN RELACIONES
INTERNACIONALES**

SUSTENTANTE:

SHAWNELL AISHA WASHINGTON BRYAN

TUTORA DE LA INVESTIGACIÓN:

LICDA. IBEL DÍAZ CALDERÓN

SEDE ARANJUEZ

JULIO, 2019

DEDICATORIAS

A Dios, ya que sin Él nada de esto habría sido posible.

A toda mi familia y amigos, principalmente a mi padre Clay, y a mi madre Maritza, quienes han sido un pilar fundamental para mi formación como profesional y por brindarme la oportunidad y los recursos para salir adelante, lograr esta meta e impulsarme a seguir adelante a pesar de todo.

AGRADECIMIENTOS

A través de estas líneas, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, con su soporte científico y humano, han colaborado en la realización de este trabajo de investigación.

A Dios, por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre Maritza, por la confianza y el apoyo brindado, y porque, sin duda alguna, en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi familia, por su apoyo incondicional y por demostrarme la gran fe que tiene en mí.

A Sharlene, mi mejor amiga, por su apoyo y amor incondicional, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con ella.

A mis compañeras Mariana y María José, por haber logrado nuestro gran objetivo con mucha perseverancia; entre risas, bromas y colapsos nerviosos, hemos culminado con éxito este gran proyecto. ¡Las quiero!

A la profesora Ibel Díaz, tutora de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de la investigación.

A mis profesores, por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

A todas las personas que ayudaron, directa e indirectamente, en la realización de este proyecto.

A todas las instituciones, organismos y archivos administrativos, que, de alguna manera, contribuyeron a facilitarme acceso a la información requerida para alcanzar los objetivos trazados en esta tesina.

¡A todos ustedes, mi mayor reconocimiento y gratitud!

Resumen ejecutivo

El presente trabajo investigativo se realizó con el fin de evaluar las medidas adoptadas por el gobierno de Costa Rica con la cooperación técnica y financiera del gobierno de Alemania en la búsqueda de estrategias para la reducción de emisiones de gases efecto, específicamente, en el sector cafetalero, como método de esfuerzo del país por mitigar y adaptarse al cambio climático.

Costa Rica y Alemania son dos países que, a pesar de sus diferencias económicas, políticas, culturales, etc., comparten temas prioritarios muy similares: les debemos a la naturaleza y a los recursos naturales limitados el desarrollo de tecnologías y procesos más sostenibles. Esto aplica, tanto para los gobiernos, como para los ciudadanos. Ambos países se encuentran cada vez más comprometidos con la lucha contra el cambio climático, y lo demuestran con sus múltiples acuerdos de cooperación para alcanzar dicha finalidad. Esto se debe observar bajo una perspectiva de largo plazo.

Todos los días, se registra información acerca de los efectos del cambio climático en el planeta debido al efecto invernadero. El desarrollo sostenible es la opción más viable para hacer frente a las numerosas repercusiones producidas por el cambio climático. Si bien no se puede eliminar el fenómeno por completo, la implementación de medidas sostenibles contribuye, en gran manera, a su mitigación.

La producción y acumulación de gases de efecto invernadero, sobre todo, el carbono, causa daños inmensos al planeta diariamente. Costa Rica, al ser un país en vías de desarrollo, decidió hacer un cambio industrial y dejar huella, a través del sector cafetalero, ya que la producción de café es responsable del 9% de la emisión de GEI a nivel nacional.

Al convertirse en el primer país a nivel mundial en adoptar la estrategia NAMA para apoyar los esfuerzos en atacar el cambio climático y encontrar su propio camino hacia un desarrollo bajo en emisiones, Costa Rica demuestra nuevamente que sus prioridades son claras.

Conjuntamente con la producción del país baja en emisiones, se encuentra el espíritu pionero del país, el cual ha marcado la historia internacional con su meta de carbono neutralidad. La propuesta de ser carbono neutral surge en Costa Rica en el año 2009, durante el gobierno del ahora ex presidente Luis Guillermo Solís; representa un ambicioso proyecto que dio inicio en 2012, y que hasta la actualidad es un compromiso que se mantiene a lograr.

El gobierno costarricense se ha tomado muy en serio su papel en el camino hacia el cambio, y de hecho, se convirtió en el primer país del mundo en firmar un Pacto Nacional por el cumplimiento de los ODS en el 2016.

Por último, es importante entender y difundir la necesidad de adoptar medidas para evitar las consecuencias adversas del cambio climático, sobre todo, a nivel nacional.

Tabla de contenidos

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	8
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo general.....	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 Justificación	16
1.4 Antecedentes	19
1.5 Proyecciones	22
1.5.1. Alcances.....	22
1.5.2. Limitaciones.....	23
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA	24
Relación entre Costa Rica y Alemania	24
Cooperación ambiental	26
Cooperación para la sostenibilidad cafetalera.....	27
Desarrollo sostenible en Costa Rica.....	28
Cambio climático y agricultura.....	30
Daños al medio ambiente.....	32
Meta carbono neutralidad 2021.....	33
Industria cafetalera de Costa Rica.....	33
Sostenibilidad del sector cafetalero costarricense.....	35
Proyecto NAMA Café.....	37
Proceso carbono neutral del café	40
Importancia de la sostenibilidad cafetalera	42
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	45
3.1 Enfoque de la investigación	45
3.2 Diseño de la investigación	46
3.3 Fuentes de información.....	47
3.4 Variables o categorías de análisis de la investigación	48
3.5 Instrumentos.....	53
3.6 Recolección y procesamiento de datos	55
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	59
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74

Conclusiones	74
Recomendaciones	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Existe un debate internacional en curso sobre la adaptación al cambio climático, cómo debemos adaptarnos y qué tipo de actividades contribuyen a lograr una “adaptación” a largo plazo. En realidad, no existe una perspectiva única, en la medida en que el concepto de adaptación es, a menudo, muy complejo de abordar. Sin embargo, se puede decir, en general, que para que la adaptación sea efectiva, debe definirse en el contexto del desarrollo sostenible.

La adaptación se podría definir como un proceso a largo plazo, integrado y continuo, encaminado a reducir la vulnerabilidad actual y futura al cambio climático, vinculado con las metas de reducción de la pobreza y las estrategias de crecimiento con bajas emisiones de carbono.

En la actualidad, tenemos a nuestro alcance soluciones viables para que los países puedan tener una actividad económica más sostenible y más respetuosa con el medio ambiente. Se tiene, como objetivo, proporcionar evidencia y datos sobre el potencial técnico (ecológico y socioeconómico) y los desafíos y restricciones que se deben tener en cuenta al ampliar un enfoque agroecológico para combatir los impactos del cambio climático.

Al igual que muchos otros países de Centroamérica, el Caribe y el resto de Latinoamérica, Costa Rica cuenta con una extensa trayectoria en el ámbito de la agricultura, principalmente, en el sector cafetalero, lo cual ha constituido un factor primario en términos de generación de empleo y de comercio exterior.

A nivel nacional, la agricultura de café ha sido históricamente una fuente importante de ingresos para muchas familias costarricenses y extranjeras; según datos extraídos de Infocafé sobre los porcentaje de producción mundial de la Organización Internacional del Café, en el 2015, los veinte principales países productores de café a nivel mundial fueron: Brasil (30,16%); Vietnam (19,18%); Colombia (9,42%); Indonesia (7,67%); Etiopía (4,46%); India (4,07%); Honduras (4,01%); Uganda (3,32); México (2,72%); Guatemala (2,37%); Perú (2,23%); Nicaragua (1,52%); Costa de Marfil (1,26%); Costa Rica (1,04%); Kenia (0,58%); Tanzania

(0,56%); Papúa Nueva Guinea (0,56%); El Salvador (0,53%); Ecuador (0,49%) y Camerún (0,40%).

Las estadísticas anteriores ponen en evidencia que el café es de suma importancia para la economía mundial y que, alrededor del mundo, la participación activa en la producción y exportación de este grano es de gran impacto. Ahora bien, el cambio climático es una realidad que no puede ser ignorada en la producción de café, pues afecta directamente y en forma negativa, el sabor del café, además de agudizar los daños provocados por plagas y enfermedades.

No obstante, a diferencia de esos otros países, el café en Costa Rica (en conjunto con el banano) representa la base integral puesto que su cultivo incorporó a Costa Rica al mercado mundial; asimismo, es un forjador fundamental de la historia económica nacional.

El Sector Agrícola, en su sentido amplio (cultivos, producción pecuaria, silvicultura y pesca), además de su función primordial de producir alimentos e insumos para la industria, es una fuente principal de empleo rural en la región, generador importante de ingresos por exportación y proveedor de energías limpias. Las acciones de uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de este sector contribuyen con la prestación de servicios ambientales como la conservación de la rica diversidad biológica con la que cuenta la región, la conservación del agua, suelo y bosque, además, de su aporte al paisaje, entre otros. Este sector es una fuente de prosperidad para los territorios rurales y un motor de las economías de la región (Ministro de Agricultura y Ganadería Costa Rica, 2017).

El concepto de calidad dentro de la industria cafetalera tiene un gran peso no solo en Costa Rica sino alrededor del mundo. Calidad y sostenibilidad en la producción del café son indispensables e inseparables; un producto excelente para serlo no puede más que ser sostenible. En ese sentido, la sostenibilidad en la caficultura forma parte de la sostenibilidad medioambiental, que además se encuentra entrelazada con la sostenibilidad económica y la sostenibilidad social del país.

Más allá de simples técnicas, ha acontecido una redefinición del sistema agrocafetalero costarricense en su totalidad. La calidad de un país, con regulaciones ambientales claras y efectivas, es clave indispensable para fomentar las inversiones del sector privado en áreas de sostenibilidad y desempeño competitivo. En el año 2001, el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE) lanzó el Plan Nacional Cafetalero, el cual plantea acciones de mejora las condiciones como se produce, beneficia y comercializa el café nacional.

En 2007, el Gobierno de Costa Rica estableció un plan estratégico para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, bajo la visualización de consolidarse como una economía baja en emisiones de carbono y alcanzar la meta nacional de carbono neutralidad al año 2021; sobre este tema en específico, el trabajo tomará en cuenta el proyecto NAMA Café, el cual es el primero en el sector agrícola en el mundo que busca apoyar los esfuerzos del país en atacar el cambio climático y encontrar su propio camino hacia un desarrollo bajo en emisiones.

El fomentar nuevas técnicas de producción del café en Costa Rica representa una ventaja económica y ambientalista dentro del nuevo nicho de mercado. Por tanto, se pretende que los resultados de esta investigación sirvan en un futuro como base informática en temas de implementación de medidas o sistemas más productivos y resilientes al cambio climático a partir de aquellos aplicados en la caficultura costarricense a través del apoyo y la cooperación técnica de experiencias de Alemania en temas de desarrollo sostenible.

Independientemente de si las metas propuestas por parte del gobierno costarricense son alcanzadas o no, el Estado de Costa Rica está apostando por ser carbono neutral por una producción sostenible y por un desarrollo amigable con el ambiente. Por ende, resulta importante hacer una investigación de las implicaciones económicas, sociales y ambientales que trae consigo este ideal de producción baja en emisiones de carbono.

1.1 Planteamiento del problema

Los países de Latinoamérica y del Caribe son los mayores productores de contaminación cafetalera en el mundo, debido al hecho de que, básicamente, los ingresos y la poca inversión, además de uso extensivo de agroquímicos, son el sustento del deterioro natural. A pesar de que el café ha sido la base fundamental y el motor para el desarrollo económico, social y cultural del país, Costa Rica no es la excepción del caso.

El cultivo de café representa una parte sumamente integral de la identidad nacional en Costa Rica; sin embargo es una actividad que según el Ministerio de Agricultura y Ganadería produce alrededor del 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agropecuario (el cual en conjunto es responsable del 37% de la totalidad de emisiones del país).

Una de las principales problemáticas en la caficultura es que las técnicas de cultivo de café comunes han llevado a serias consecuencias negativas en el ambiente; además, conllevan altos costos de producción, lo cual produce una disminución en la productividad del sector.

En el pasado, se producían enormes cantidades de café, las cuales, durante el proceso de producción, causaban daños al medio ambiente, lo cual contribuyó al deterioro del planeta. Se ha dado un auge en las prácticas para tratar de reducir drásticamente este problema. Se podría decir que, en la actualidad, Costa Rica está inmersa en una realidad en donde lo ecológico adquiere un papel de gran consideración en el plano de visualización como país dentro del sistema internacional, y frente a la coyuntura ambiental enfrentada por el mundo.

Sobre esto, NAMA Café explica que existe una necesidad de producción sostenible de café en el país al explicar lo siguiente:

En Costa Rica, la fertilización de las fincas de café es responsable de la mayor parte de las emisiones de N₂O procedentes del sector agrícola. Como el N₂O tiene un efecto invernadero 20 veces mayor que el CO₂, la optimización del uso de

fertilizantes es crucial para reducir las emisiones. Todavía hay productores que manejan los fertilizantes de manera ineficiente mediante el uso de dosis incorrectas y desatendiendo los horarios adecuados, lo que resulta en la contaminación ambiental y un aumento en los costos de producción. Simplemente, cambiar el tipo de fertilizante utilizado ya podría dar lugar a una reducción significativa de los GEI emitidos.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2011), desde el 2010, Costa Rica se posicionó como el mayor consumidor de plaguicidas en el mundo con 51.2 kg por hectárea. Esto fue corroborado por el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) de la Universidad Nacional de Costa Rica, cuando reveló a principios del 2011 que en el país se usan en promedio 18,2 kilogramos de plaguicidas por hectárea de cultivo agrícola y que, en el 2013, la importación de plaguicidas en Costa Rica alcanzó 12,4 millones de kilos y 9,1 millones se usaron en el país.

En el 2018, el Ministerio de Salud detalló lo siguiente sobre el empleo de plaguicidas en la agricultura costarricense:

En Costa Rica, en el período de 2015-2017, se registró un total de 521 casos de intoxicación aguda por plaguicidas. En 2015, se reportó una incidencia de 4,2 por cien mil habitantes, manteniendo su tendencia para el 2016 con 4,1 por cien mil habitantes. En el año 2017, en la semana epidemiológica 38, se observó una leve disminución de la incidencia.

Desde el punto de vista laboral, el empleo de plaguicidas sigue representando un grave riesgo debido a que la constante exposición a agentes químicos extremadamente tóxicos. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2010) argumenta que:

El uso de plaguicidas juega un papel muy importante en el control de plagas. Sin embargo, estos productos deben ser utilizados en forma racional y adecuada, y

siempre como última alternativa de control, pues dada su naturaleza tóxica, constituyen un peligro potencial para la salud humana, animal y el ambiente.

Con respecto al anterior argumento, agrega que:

Cuando son utilizados en formas y cantidades inadecuadas, los plaguicidas pueden llegar a causar daños, tanto a la producción de interés, como al ambiente, a los trabajadores y a los consumidores. Debido a los peligros potenciales, su utilización y manejo deben ser muy cuidadosos y basados en los usos legalmente permitidos y, sobre todo, en el uso racional de los mismos. Por uso racional, se entiende el ajuste de la frecuencia y cantidad de aplicación, a las necesidades que se tengan según el estado y magnitud de la plaga a combatir (MAG, 2010).

Tomando en consideración la información anterior, se podría decir que, dentro del panorama socioeconómico, los beneficios a obtenerse a partir del desarrollo sostenible en la agricultura cafetalera van más allá de la adopción de nuevas técnicas de producción, sino que encuadra también una fuente de estabilidad social para las personas que la producen; sobre esto NAMA Café indica que:

La creación de una industria cafetalera amigable con el medio ambiente y económicamente sostenible apoya a los productores en la reducción de costos, el aumento de rendimientos, la diversificación de ingresos tanto como en la formación de capital y competitividad en mercados bajo en emisiones de carbono. La cosecha de café es muy intensa en mano de obra, empleando a un estimado de 150.000 trabajadores, cuyas familias se verán beneficiadas de un mercado cafetalero sano.

Según datos del Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE), la producción cafetalera costarricense pasó de 2 233 453 fanegas en el periodo 2015-2016, a 2 017 870 fanegas en el periodo 2017- junio 2018, indicando una caída de un 8%. Para evaluar la experiencia de los productores con las prácticas agrícolas sostenibles, esta institución, en conjunto con otras, realizó encuestas de opinión con el objetivo de recopilar información cuantitativa y cualitativa primaria.

El crecimiento del Sector Agrícola depende directamente del manejo sostenible de los recursos naturales. Los beneficios ambientales de las iniciativas ambientales han sido directos, relacionados con la reducción del consumo energético, emisiones, desechos y un manejo más sostenible de las fuentes hídricas. Los mercados internacionales de alto valor son cada vez más exigentes en relación con los atributos ambientales y sociales de los productos agrícolas.

El objetivo es explícitamente reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, pero también producir y procesar café de alta calidad, de manera ambiental y socialmente sostenible, teniendo en cuenta que la producción de café tiene que ser altamente competitiva para mantener el acceso a los mercados internacionales; y tiene que proporcionar ingresos adecuados a los agricultores y preservar los recursos naturales como el suelo y el agua para ser sostenible (NAMA Café, s.f.)

Como base de su prioridad para lograr su meta, el gobierno costarricense implementa, como marco estratégico, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la cual tiene como objetivo:

Reducir los impactos sociales, ambientales y económicos del cambio climático y tomar ventaja de las oportunidades, promoviendo el desarrollo sostenible mediante el crecimiento económico, el progreso social y la protección ambiental por medio de iniciativas de mitigación y acciones de adaptación, para que Costa Rica mejore la calidad de vida de sus habitantes y de sus ecosistemas, al dirigirse hacia una economía carbono neutral competitiva para el 2021. Esta responsabilidad compartida se debe dar por medio del desarrollo de capacidades y la legitimidad para incidir, tanto en la Agenda Nacional, como la Agenda Internacional (Plataforma de seguridad alimentaria y nutricional, 2008).

A raíz de la situación expuesta, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es la importancia del impulso del desarrollo sostenible en la industria cafetalera costarricense por parte de Alemania, y por ende, los efectos de dicha sostenibilidad del sector cafetalero en los ámbitos ambientales, sociales, políticos y económicos de Costa Rica?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar la cooperación técnica entre Alemania y Costa Rica en el impulso del desarrollo sostenible en la industria del café, en el periodo del 2015 al 2018.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Investigar la participación de Alemania en el proceso de desarrollo sostenible en el sector cafetalero de Costa Rica.
2. Detallar los daños al medio ambiente causados durante la producción de café costarricense ligado al cambio climático.
3. Describir el papel de las instituciones nacionales e internacionales en el proceso de sostenibilidad cafetalera de Costa Rica, principalmente, el rol de Alemania en el aumento de las prácticas sostenibles de los procesos.
4. Explicar los métodos sostenibles que implementa Costa Rica en su meta de alcanzar la carbono-neutralidad al año 2021 en relación con la industria cafetalera.

1.3 Justificación

El tema que atañe a esta investigación es el desarrollo sostenible en la industria del café; por tanto, como método de comprensión más efectivo de todo aquello que engloba esta necesidad de sostenibilidad, se hará una minuciosa explicación de factores que se consideran influyentes dentro y alrededor de la temática. En un principio, se realizará una observación del papel de la industria cafetera en el panorama mundial, debidamente seguido de una explicación de la importancia histórica y socioeconómica del grano café desde una perspectiva nacional.

Como punto siguiente, un análisis general de Costa Rica en cuanto a medio ambiente, cambio climático, comercio ambiental, desarrollo y prácticas sostenibles, además de explicar los métodos de procesamiento y el impacto ambiental que produce la industria cafetera nacional. Por último, se abordan las generalidades de la carbono neutralidad, las metas y los pasos del Gobierno de Costa Rica para ser carbono neutro y el papel de Alemania en el proceso para lograrlo.

La investigación se propone estudiar los distintos tipos de contaminación en el momento de procesar el café, particularmente en Costa Rica, y las opciones disponibles para disminuir o evitar dicha contaminación, principalmente, a partir del razonamiento de la idea de carbono neutralidad para el año 2021.

Además, se buscan explicar, detalladamente, los métodos a través de los cuales Costa Rica provee café de alta calidad a sus clientes, mediante el desarrollo de una actividad cafetalera económica, social y ambientalmente sostenible, que contribuya en el mejoramiento de la biodiversidad y de la calidad de vida de los asociados.

El desarrollo sostenible se concibe como el proceso capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas; por tanto, busca, entonces, el uso racional de los recursos naturales, manteniendo, al mismo tiempo, una óptima calidad de vida para la sociedad.

Para comprender mejor el desarrollo sostenible, es preciso visualizar las cuatro dimensiones que lo conforman: la ecológica, la social, la económica y la político-institucional. Por lo tanto, dentro de un marco que busca el desarrollo sostenible, es necesario establecer métodos para analizar y darles seguimiento, tanto a los factores, como a sus respectivas repercusiones; a partir de esto, se ha dado origen al desarrollo de teorías sobre el calentamiento global, vinculadas con el impacto de las emisiones de gases nocivos para el ser humano y para el ambiente.

En materia de medio ambiente, Costa Rica se pinta a sí misma como verde ante la comunidad internacional. Sin embargo, la extenuante presencia de plaguicidas en la agricultura derriba esa imagen que cada vez se integra en la senda del mito. Los plaguicidas y otras sustancias tóxicas utilizadas en las labores agrícolas han sido asociadas con múltiples problemas de salud, como cáncer, esterilidad, deformaciones en fetos, alergias, intoxicaciones agudas y hasta la muerte. También, han sido causantes de la contaminación del agua, de los suelos, del aire y de los alimentos.

La sostenibilidad ambiental es quizás el problema más urgente enfrentado por el mundo en la actualidad; dentro de este panorama, se toma en consideración que el procesamiento, la importación y la exportación del producto café también tienen un impacto en el medio ambiente. El gobierno costarricense ha promovido fuertemente el café a lo largo de la historia del país y todavía está muy involucrado en la regulación de la industria en la actualidad.

En los más recientes años, el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE) ha comenzado a emprender múltiples proyectos de investigación con componentes ambientales para reducir la contaminación ambiental causada en el país. Debido a que las técnicas de cultivo de café en Costa Rica son tan intensivas en insumos, se ha documentado mucha evidencia sobre estos impactos ambientales negativos.

La reducción de emisiones en la caficultura es un tema que requiere priorización inmediata. Por esto, la adopción de tecnologías sostenibles en la práctica de la caficultura promueve el aumento de la competitividad del sector. Además, contribuye a la adaptación al cambio climático,

así como a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la implementación de mejores e innovadoras prácticas de producción.

La reducción de emisiones en la producción de café es un asunto prioritario. El cultivo del café es la segunda mayor fuente de emisiones en la agricultura, debido a la fertilización intensiva con nitrógeno y a que el procesamiento consume gran cantidad de agua y electricidad. Costa Rica es uno de los primeros países del mundo en promover el cultivo de café bajo en emisiones. (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*, s.f.)

En Costa Rica, la mayor parte de emisiones de gases agrotóxicos es proveniente del sector cafetalero, ya que, desafortunadamente, el gobierno habría pasado las últimas décadas convenciendo a los productores de café que la mejor y más rentable manera de cultivar café es a través del uso intensivo de químicos. Fertilizantes, pesticidas y otras sustancias, en especial, cuando se usan en grandes cantidades en fincas de café, contaminan el agua y las fuentes del suelo.

A partir de ello, surge la necesidad del impulso de la sostenibilidad de la producción del café. La GIZ es un proveedor del Gobierno Federal de Alemania que presta servicios de cooperación internacional para el desarrollo sostenible a nivel global. Participa, de manera activa, en la base de la NAMA Café, promoviendo las inversiones en tecnologías y prácticas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y el consumo de agua y energía.

En este panorama, el cambio climático y la intensificación de la variabilidad climática representan los principales obstáculos, aunque, excepcionalmente, también representan ventanas de oportunidad. Las transformaciones requeridas en el sector agrícola deberán lidiar con condiciones climáticas adversas que requieren, de manera urgente, incrementar la resiliencia, mejorar la adaptación al cambio climático y, de manera sinérgica, reducir los riesgos de desastres (Ministro de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, 2017).

Las exigencias de los mercados mundiales de café con respecto a la calidad y sostenibilidad, tanto económica, como ambiental, son una realidad. Este escrito pretende abordar los principales desafíos y retos que afrontan los cultivos del café; por eso, mediante estos escritos, se brindan propuestas para el desarrollo sostenible de estas actividades productivas. Esta primera experiencia pretende, además, sentar las bases para poder escalar la iniciativa a otros sistemas agropecuarios y sectores, como transporte y desechos sólidos, tanto a nivel nacional, como internacional.

1.4 Antecedentes

Actualmente, en Costa Rica, la producción sostenible de café es importante; por tanto, la implementación de buenas prácticas bajas en emisiones de carbono a nivel de los beneficios de café va de la mano con la competitividad y con el acceso a mercados diferenciados. Según datos rescatados de ICAFE (2017), “en el Sector Agrícola, el PIB generado por el café en el año 2016 es de 8,45%, en el Agropecuario es 6,04% y en el PIB nacional es un 0,29%.”; además, añado a esto la siguiente información:

El área cultivada con café es de 84.133 hectáreas en 51 de los 82 cantones del país, siendo Caturra (42%), Catuaí (34%), Costa Rica 95 (9%), Veranero (5%), Obatá (3%), Venecia (3%) y otras (5%) las principales variedades de cafetos. El Sector Cafetalero nacional está compuesto por 43.035 familias de productoras y productores, 246 firmas beneficiadoras (procesadoras del grano maduro), 65 compañías tostadoras y 76 empresas exportadoras.

Esto deja en evidencia la magnitud del rol de la industria del café costarricense no solo económica, sino también socialmente. Es necesario un cambio de mentalidad no solo a nivel nacional, sino mundial, en cuanto se refiere a las prácticas sostenibles; esto principalmente debido al hecho que a pesar de los estudios y pruebas sobre las realidades que son el cambio climático, el efecto invernadero, la desaparición de la capa de ozono, el calentamiento global, etc., todavía hay

personas en el mundo que consideran estas problemáticas como indiferentes e inclusive las consideran ficticias.

En relación con el tema de la sostenibilidad cafetalera mundial:

El café representa el sustento de millones de familias campesinas en muchos países subdesarrollados que producen y exportan este producto básico. Los pequeños productores, en estos países, generalmente, no están organizados, dificultando su participación y el diseño de estrategias que tomen en cuenta sus intereses. Así mismo, estos productores generalmente no tienen acceso a los servicios básicos y a la infraestructura de apoyo a la producción y comercialización es muy deficiente. Además, las oportunidades de educación y de empleo son reducidas, contribuyendo así con el aumento de la pobreza. En consecuencia, la construcción de una economía mundial del café sostenible es un compromiso de largo plazo que confronta múltiples desafíos (Quintero y Rosales, 2014).

Lo importante es tener una buena alternativa para los productores, y que los cafetaleros entiendan que estas nuevas técnicas también requieren de atención para lograr las metas de productividad propuestas por el país, pues, como es bien sabido, el café es uno de los grandes causantes de contaminación en nuestro país. Jiménez y Rivera (2012) expresa que:

La carbono neutralidad se presenta en la actualidad como una opción atractiva para invertir en sistemas de producción más sostenibles que promuevan un mejor desempeño empresarial. La decisión de Costa Rica de implementar políticas de mitigación de gases de efecto invernadero para convertir al país en carbono neutral para el 2021 ha creado un efecto demostrativo para que varias empresas desarrollen su estrategia privada de mitigación. Incluso, algunas firmas se han adelantado al entorno de política con acciones directas y efectivas para reducir sus emisiones.

Los proyectos en los que ha incursionado el gobierno costarricense en su camino a la meta carbono neutralidad 2021 demuestran que el sector cafetalero del país está trabajando de manera comprometida y articulada en la mejora de la producción, rentabilidad y calidad con tecnología sostenible y de bajas emisiones, para la conservación de los bosques, potenciando la diversidad productiva, la inclusión social y financiera, y los medios de vida de las familias cafetaleras.

Las acciones humanas individuales y colectivas han ejercido una amenaza a todas las formas de vida que sustenta el planeta, a tal punto que es innegable que la sostenibilidad es sumamente necesaria; cuidar del medio ambiente debería considerarse como una política con un impacto social y económico, que, al no cumplirse, crea un efecto dominó comprometiendo la sostenibilidad del planeta entero y aquellos que la habitan.

Este trabajo conjunto tiene diversos objetivos y metas, entre ellos, propone lograr la carbono neutralidad que posiciona a Costa Rica como el primer país a nivel mundial en establecer una meta país y un proyecto nacional de esta temática. A su vez, la resiliencia climática a largo plazo, que ha sido todo un desafío internacional, una lucha y batalla indiscutible que involucra alianza público-privadas importantes.

La cooperación internacional puede jugar un papel importante para lograr los objetivos de la nueva economía sostenible. En ese sentido, Costa Rica y Alemania son países comprometidos con los esfuerzos por la preservación del ambiente y conscientes de que es necesario actuar con responsabilidad en esta materia; en este panorama de trabajo conjunto entre ambos países, las áreas priorizadas son la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y la descarbonización de la economía, la adaptación a los impactos del cambio climático y un desarrollo verde para Costa Rica, la protección de la capa de ozono y lo más importante: la implementación de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030.

1.5 Proyecciones

1.5.1. Alcances

Está claro que las técnicas de cultivo actuales en Costa Rica tienen consecuencias ambientales graves. Por ende, la presente investigación pretende realizar un análisis del estado del café en Costa Rica en el periodo del 2015 a diciembre del 2018, manteniendo en consideración el pasado histórico y los últimos cuatro años previos al periodo de enfoque como método para hacer una ligera comparación de la manera en que las técnicas o métodos aplicados en este sector agrícola han cambiado el panorama del país.

A partir de la información recolectada e interpretada, se busca, como finalidad principal, impulsar la adopción de nuevas tecnologías y mejores prácticas de producción en el cultivo para contribuir a la mejora de la calidad y de la competitividad del sector cafetalero costarricense. Al respecto, este trabajo investigativo pretende servir como un instrumento orientador de acciones en el corto, mediano y largo plazo con la sostenibilidad de la caficultura costarricense y el medio ambiente en general.

Por otro lado, extender la realidad del sector agropecuario, principalmente en lo que consta la producción de café, es indispensable, pues, por muchos años, el gobierno permitió que fueran utilizados químicos de gran toxicidad, lo cual ha afectado, en gran manera, el medio ambiente costarricense. El daño ya está hecho y no puede ser reparado o revertido como tal, pero sí se pueden hacer esfuerzos y cambios de lucha para mejorar la situación ambiental y avanzar como un país enfocado en proveer calidad no solo en sus productos, sino también para sus habitantes.

La presente investigación tiene como propósito realizar un análisis general del impacto negativo de la industria de la caficultura del país, haciendo conexión de la problemática con el cambio climático y la meta de carbono neutralidad, en particular, durante los últimos cuatro años hasta el 2018. La tesis parte de la importancia del café para el país, además de tomar en consideración el hecho de que, de manera estimada, durante los últimos cuarenta años, Costa Rica se incorpora a la llamada Revolución Verde para la reestructuración de los sistemas cafetaleros y sus consecuencias. Esta información servirá de base para el entendimiento general del contexto.

1.5.2. Limitaciones

La recolección de información estará vinculada con los parámetros viables para ello; los datos recolectados provienen, en forma principal, de documentos públicos de fuentes nacionales como el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), y asimismo, a nivel internacional, del *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) y de la Organización Internacional del Café (OIC). Además, se rescatarán investigaciones previas vinculadas con la temática del trabajo: cambio climático, desarrollo sostenible, caficultura, carbono-neutralidad, entre otros.

La presente investigación se limitará a analizar los datos sobre el sector cafetalero nacional de Costa Rica en los años que se consideren de relevancia, principalmente, los años entre el 2015 y el 2018; no obstante, tomando en cuenta información pertinente de los años anteriores como respaldo, estos datos serán recolectados de las instituciones antes mencionadas, así como de otras que no lo fueron para un mayor entendimiento de la problemática y de las soluciones viables al problema. Debido a que la sostenibilidad del producto café es actual y recurrente, se realizará una proyección futura reiteradamente de la información a la cual se permita acceder.

De manera similar, se tiene como intención extender entrevistas sobre la temática a funcionarios de dichas instituciones previamente mencionada, sobre el estado actual de la situación y la visualización del futuro de la industria cafetalera costarricense en términos de calidad, sostenibilidad y carbono-neutralidad. Se debe recordar que la producción de café tiene un peso enorme en la economía del país, por tanto, es importante abarcar todas las variables para entender la magnitud de los cambios necesarios de implementar para lograr la mejora de la calidad no solo del producto, sino de Costa Rica como tal.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

Relación entre Costa Rica y Alemania

Las relaciones entre Costa Rica y Alemania tienen una larga historia. Éstas se remontan al 10 de marzo de 1848 con la firma del tratado Toledo-Klee, seguido de la firma del Primer Tratado de Amistad, Comercio y Navegación entre ambos países el 18 de mayo de 1875.

Posteriormente, a fines del siglo, se establecerían los primeros contactos con el país europeo a raíz de la emigración por razones políticas y económicas en Alemania; la migración germana coadyuvó a la consolidación de la economía agroexportadora del istmo en torno al café. En este sector, Costa Rica ocupaba un lugar importante no tanto por su participación en la producción mundial, sino por la calidad y alto precio en mercados de Europa y Norteamérica. A mitad del siglo XIX, sus principales compradores eran Gran Bretaña y Estados Unidos, sin embargo, más adelante, Alemania ya desplazaba al primer lugar.

Para el período de 1913, las exportaciones agrícolas de la región se concentraban en pocos productos y pocos mercados. En el caso de Costa Rica, el crecimiento de las exportaciones de café durante la segunda mitad del siglo XIX permitió un crecimiento de las importaciones. Por la poca industria y desarrollo de otras actividades productivas, la casi totalidad de los bienes fueron de consumo. Por consiguiente, Alemania proveería la mayoría de esos productos.

Entre 1914-1929, se rescatan tres momentos; el primero es en la Primera Guerra Mundial de 1914 hasta 1920, cuando hubo constante interrupción comercial y rupturas diplomáticas. Durante la guerra, el comercio latinoamericano tuvo dificultades para colocar exportaciones en Europa, lo cual afectó la demanda de importaciones; esto conllevó a que algunos países acudieran a la exportación de materias primas estratégicas (cobre, petróleo), mientras que otros se inclinaron hacia el mercado estadounidense; lo mismo ocurrió con los exportadores de café, incluyendo Costa

Rica, el cual es un país que logró elevar sus exportaciones de un 50.4% en 1913 a un 71.1% en 1920.

El segundo momento abarca de 1920 hasta 1923 y comprende la reanudación de las relaciones políticas y comerciales con Alemania en un nivel moderado, luego de que la dictadura había sido derrocada. La dictadura tinoquista pasó de una “neutralidad benevolente” que cuidaba de las importantes inversiones y contactos comerciales con los alemanes, a declararle la guerra a Alemania y perseguir a sus ciudadanos.

Entre 1920-1924, devino una moderada recuperación del comercio exterior. El lugar ocupado por Alemania como mercado de las exportaciones costarricenses, a través del café principalmente, se recuperaría hasta después de 1924. En Costa Rica, la normalización de las relaciones diplomáticas con Alemania, en 1920, llevó a un incremento comercial y a la apertura de viceconsulados en sus principales puertos. Por otro lado, Alemania logró aumentar su porcentaje de participación en las importaciones costarricenses.

El tercero se produjo de 1924 a 1929, el cual fue un lapso de auge comercial por el crecimiento de las exportaciones agrícolas costarricenses e industriales alemanas. Las exportaciones de café a Alemania pasaron de 645.000 sacos a 1.216.000 en 1925, siendo el precio del café de Costa Rica uno de los más altos en comparación con otros exportadores importantes que competían por el mismo mercado.

El café comenzó su descenso justo después de 1929, cuando pasó de 1.8 millones de dólares a poco más de 500 mil en 1932. El comercio entre Costa Rica y el Tercer Reich tuvo, en los años treinta, un curso ascendente, el cual fue interrumpido solo al devenir otra guerra mundial; a fines de 1939, iniciada la guerra, se rompieron nuevamente las relaciones de comercio entre Costa Rica y Alemania debido a las dificultades del tránsito marítimo.

Cooperación ambiental

El siglo XXI está considerado como “el siglo del medio ambiente”, y Alemania es pionera, a nivel internacional, en la protección del clima y la expansión de las energías renovables. El gobierno alemán está comprometido con la protección ambiental, la cooperación energética y un desarrollo de bajo impacto ambiental a nivel mundial. Desempeña un papel activo en la política climática internacional e impulsa cooperaciones climáticas en todo el mundo. Recientemente, las relaciones entre ambos países han girado, principalmente, alrededor del tema ambiental.

En la actualidad, Costa Rica es un país socio en la cooperación internacional alemana, y a través de la GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) que es la institución encargada desde 1990 de la cooperación técnica en Costa Rica y en representación del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), trabaja con enfoque en la cooperación regional en temas de medio ambiente conjunto con múltiples instituciones costarricenses.

Cabe destacar que, durante los días 9 y 10 de noviembre de 2006, se celebraron, en San José, las Conversaciones Intergubernamentales sobre Cooperación Técnica y Financiera entre la República de Costa Rica y la República Federal de Alemania. Hecho que ha servido para consolidar y promover los lazos de cooperación bilateral entre ambos países y también para reorientar el apoyo de la cooperación alemana-costarricense después de los cambios positivos que ha experimentado Costa Rica en materia de desarrollo económico y humano; esto lo ubica como un país donante o promotor de la cooperación internacional en la actualidad y no tanto como un receptor de cooperación. Debido a ello, en estas conversaciones, se fundamenta una nueva estrategia del aporte de Alemania para Costa Rica a partir del año 2006 (Ministerio de Cultura y Juventud, s.f.)

Durante la administración del presidente Luis Guillermo Solís, hubo varios acercamientos y conversaciones con la Ministra Federal del Ambiente Barbara Hendrick, conforme a una agenda en la cual se incluían temas como ambiente, cambio climático y desarrollo sostenible, además de la protección de la biodiversidad y la Agenda 2030.

En Costa Rica, GIZ ejecuta actualmente alrededor de 10 proyectos y programas. Se concentra en asesorar a sus contrapartes principalmente en los siguientes temas:

- Protección del clima, de los recursos naturales y de la biodiversidad.
- Adaptación al cambio climático.
- Fomento de la economía y el empleo.
- Derechos humanos.
- Energías alternativas y eficiencia energética.

Cooperación para la sostenibilidad cafetalera

Alemania es el tercer mayor consumidor de café después de los Estados Unidos y Brasil. Además, el país europeo cuenta con la tradición más larga de agricultura orgánica; de hecho, la demanda de productos orgánicos es mucho mayor que su producción. El café va a seguir siendo uno de los vínculos principales en las relaciones, tanto económicas, como políticas y amistosas entre Alemania y América Latina, en este caso, Costa Rica en particular.

El café tostado de Costa Rica posee características destacables que tendrían eco en los compradores de Alemania, ya que, al ser consumidores sofisticados y exigentes de buenas prácticas, podrían interesarse en el producto. Dentro de estas particularidades, destacan: su calidad (taza de la excelencia), producción ética y sostenible (proyecto NAMA), pago justo al agricultor, su historia y forma de tostado única (Periódico El Mundo, 2017).

Ambos países tienen un entendimiento para intensificar la cooperación; siendo que Alemania es un “socio estratégico” para Costa Rica y ocupa una posición de precursor en la protección del clima. Ambas partes garantizan seguir con sus esfuerzos dentro del marco de la lucha contra el cambio climático; dentro de esto, resalta la participación de Alemania a través de la GIZ como socio importante del programa NAMA Café, el primer proyecto a nivel mundial de reducción de daños climáticos en el sector de la agricultura.

La industria de café costarricense se posiciona hoy día en el mercado internacional como una de las más sostenibles gracias al entrenamiento de más de 4.900 cafetaleros en técnicas de producción más sostenibles. La nueva aplicación digital CRCAFE, desarrollada con el apoyo de la GIZ, permite a productores la recopilación y el subsecuente uso de datos de emisiones de GEI del sector cafetalero. Alianzas público-privadas generan US\$10 MM en financiamiento para el sector cafetalero, lo cual incentiva la implementación de tecnologías y prácticas bajas en emisiones, e implementar medidas de adaptación del cultivo al cambio climático. Esto aumenta la competitividad del sector cafetalero en los mercados globales (La República, 2018).

Costa Rica y Alemania tienen un compromiso con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Nuestro país ha aspirado a convertirse en un laboratorio de descarbonización de la economía; para ello, se percibe en Alemania un importante aliado. La sostenibilidad se puede lograr de diferentes formas, y todas ellas son esenciales en la cooperación para el desarrollo.

Desarrollo sostenible en Costa Rica

La Constitución Política de la República de Costa Rica hace constar el desarrollo sostenible en el artículo 50, el cual estipula lo siguiente: “Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado”.

El derecho ambiental, según explica Mario Peña Chacón, requiere una responsabilidad a la cuestión ambiental; por tanto, los daños ambientales, ya sean casuales, fortuitos o accidentales, deben solventarse. Por daño ambiental, se hace referencia a todo acto ejercido que altere o ponga en peligro algún elemento del medio ambiente, rompiendo el equilibrio natural del mismo.

Sobre los esfuerzos de Costa Rica en temas de sostenibilidad, cambio climático y meta de la Carbono Neutralidad 2021 Andrea Meza, directora de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía explica que:

Ante el cambio climático, Costa Rica ha dado pasos muy importantes. En los años 70, se crearon los primeros parques nacionales. En 1997, se pone en marcha el pago por servicios ambientales. En 2014, nos convertimos en el primer país con esfuerzos por consolidar una producción de café de calidad y bajo en emisiones de carbono (NAMA Café). Durante el 2015 y por 285 días, el 100% de la energía eléctrica se produjo con fuentes renovables. Ya hemos demostrado que podemos ser campeones en temas de sostenibilidad. Por eso, creemos que esta meta es posible si todos los ticos apoyamos (2016).

A esto, cabe añadir que Costa Rica se convirtió en el primer país del mundo en firmar un pacto nacional por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el año 2016 y que casi dos décadas previamente a esto, en junio de 1994, Costa Rica ratificó la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Éstos son algunos de los otros compromisos ambientales asumidos por Costa Rica:

Acuerdo/Plan	Objetivos	Fecha de cumplimiento
Acuerdo de Copenhague	Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA, por sus siglas en inglés): “Esfuerzo transformacional a largo plazo de la economía para permitir la neutralidad de carbono”	2020
Acuerdo de París	Gases de efecto invernadero por debajo de 9,37 CO ₂ eq	2030
Plan de Acción Estrategia Nacional de Cambio Climático	Ser un país carbono neutral	2021
Programa País Carbono Neutralidad 2.0	Se ajusta la meta con base en el Acuerdo de París, pero mantiene c-neutral para 2021. Aspira a cero emisiones.	2085

Fuente: Periódico La Republica

Cambio climático y agricultura

Uno de los temas más controvertidos en nuestros tiempos es el cambio climático; el aumento de los gases de efecto invernadero no solo está provocando cambios drásticos en la atmósfera, sino que está causando estragos en todo el planeta. Ello afecta el suministro de agua, el aire limpio y la agricultura, así como los recursos energéticos. Dentro de los gases acumulados por la contaminación, por este efecto, se encuentra el óxido nitroso, el dióxido de carbono y el metano, los cuales son gases emanados de actividades humanas como la industria, los combustibles fósiles y también la agricultura.

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cambio climático se refiere a un cambio de clima que se atribuye directamente o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global, además de la variabilidad climática natural observada en períodos de tiempo comparables (Instituto del Café de Costa Rica, s.f.)

Desde que se dio inicio a la industrialización, la población humana ha tenido abundante participación en los cambios y problemas del ambiente; el cambio climático afecta a cada país del planeta Tierra, tal es el caso de Costa Rica.

La agricultura afecta y se ve afectada por el cambio climático de diversas maneras; por esto, Costa Rica rescata la importancia de la agricultura sostenible adaptada al clima a partir de oportunidades para mejorar el desempeño del Sector Agrícola, desarrollando programas en mejora de las actividades en curso con acciones enfocadas en productividad, mitigación y adaptación, principalmente.

La agricultura sostenible constituye un enfoque integral para hacer frente a los desafíos interrelacionados que presentan la seguridad alimentaria y el cambio climático, lo cual, expresamente, se basa tres pilares:

1. El aumento sostenible de la productividad agrícola para fomentar incrementos recíprocos en los ingresos de los agricultores, la seguridad alimentaria y el desarrollo;
2. La adaptación y creación de resiliencia de los sistemas agropecuarios y de seguridad alimentaria ante el cambio climático a diferentes niveles;
3. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad agropecuaria (que abarca cultivos, ganadería y pesca).

Lo que es sostenible y adaptado al clima también cambia con el tiempo. Esto quiere decir que, cuando se inicie una nueva actividad, deberá realizarse una reestructuración de los programas agropecuarios existentes para fortalecer los objetivos de desarrollo sostenible. El Sector Agropecuario costarricense continúa, hasta el día de hoy, siendo clave en el desempeño de la economía y el desarrollo general del país.

Daños al medio ambiente

Aproximadamente, dos tercios del efecto invernadero causado por el ser humano se deben a las emisiones de dióxido de carbono. Ese gas de efecto invernadero se genera cuando son quemados portadores de energía fósiles, tales como carbón, petróleo y gas. Todos ellos contienen carbono, que, combinado con el oxígeno del aire, se transforma en dióxido de carbono. Además del dióxido de carbono, son también gases de efecto invernadero: óxido nitroso, metano, clorofluorocarbonos halogenados, hidrocarburos perfluorados y hexafluoruro de azufre.

En lo referente a la relación entre el fenómeno del cambio climático y la agricultura del café, el Centro de Comercio Internacional expone que es un hecho que el rendimiento de sector cafetalero se ve afectado, de manera principal, por la variabilidad climática; en ese sentido, afirma que:

Es importante señalar que las muchas formas de cultivo, la producción del café incluida, a menudo, contribuyen a las emisiones GEI y, por ende, al cambio climático. Aunque también los otros eslabones de la cadena son causantes del problema: el procesamiento, el comercio, el transporte, la torrefacción, el embalaje, la venta minorista, el filtrado, el servicio, etc. De ahí la necesidad de que todos los participantes del café colaboren y limiten esa azarosa contribución de GEI. Sin embargo, los agricultores del café son, por cierto, el grupo más numeroso directamente afectado y el más vulnerable al impacto del calentamiento global.

Meta carbono neutralidad 2021

El planeta enfrenta el fenómeno del calentamiento global y Costa Rica debe prepararse para enfrentarlo. El Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) es una hoja de ruta que pretende ser un instrumento catalizador en el alcance de un modelo de desarrollo bajo en emisiones y resiliente al cambio climático; por el medio de este plan, Costa Rica dio a conocer su compromiso voluntario a convertirse en un país carbono neutral para el 2021. En relación con esto, el Dr. Edgar Gutiérrez Espeleta, ministro de Ambiente y Energía indica que:

Somos un país pequeño con metas grandes. Nos caracteriza un espíritu pionero. Históricamente, el país se ha propuesto metas ejemplares para el mundo y las ha cumplido. Somos el primer país sin ejército, el primer país tropical en haber revertido el proceso de deforestación y estamos actuando para convertirnos en el primer país carbono neutral (2016).

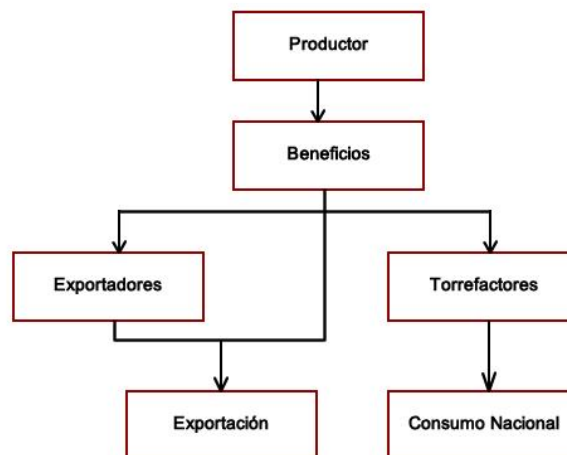
Ser carbono neutral significa hacer un balance entre la cantidad de emisiones y las acciones de compensación de gases de efecto invernadero en un periodo determinado, donde emisión de gases con efecto invernadero se refiere a la masa total de un GEI liberado a la atmósfera en un periodo definido, mientras compensación de emisiones es la adquisición voluntaria de mecanismos en forma de créditos de carbono para contrarrestar las emisiones de gases con efecto invernadero que no han sido reducidas.

Industria cafetalera de Costa Rica

El café se originó en Etiopía en el siglo XIV; aproximadamente alrededor de 1720, el grano fue introducido en América, y a fines de ese mismo siglo, estas semillas llegaron a Costa Rica, convirtiéndose así en el primer país centroamericano en establecer una industria del cultivo del café.

Según el Instituto del Café de Costa Rica (s.f.), “en esa época, nuestro país tenía una agricultura de subsistencia. La historia costarricense cambió desde 1808: bajo la égida del gobernador Tomás de Acosta empezó a arraigarse en nuestro suelo el cultivo del café, que ha calado muy hondo en el ser y quehacer costarricense.”

En Costa Rica, la comercialización de café se encuentra en manos del Sector Privado; sin embargo, el Estado mantiene la supervisión y control por medio del Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE), la cual se encuentra dividida en cuatro sectores representantes de la actividad cafetalera.



El primer sector es el productor, el cual está representado por toda persona que tiene derecho a explotar una plantación de café por cualquier título legítimo y entrega el café en fruta al beneficiador. Aquellos que tienen la responsabilidad de recibir, elaborar, financiar y vender el café son los beneficiadores y representan el segundo sector. En tercer lugar, está el exportador, quien es el vínculo con el exterior y tiene como función suministrar a compañías importadoras y/o tostadoras que operan en los principales países consumidores con volúmenes de café. Por último, se encuentra el torrefactor, el cual juega un papel sumamente importante, pues son propietarios de

establecimientos dedicados al tostado, molido o cualquier otro proceso industrial del grano, así como a su comercialización en el ámbito nacional.

Sostenibilidad del sector cafetalero costarricense

Debido a los altos estándares de sostenibilidad ambiental en su proceso de producción, el café es uno de los productos donde más esfuerzos existen para adaptar sus tecnologías de producción para reducir su impacto ambiental. Por otra parte, las actividades de la industria del café relacionadas con su procesamiento, tostado y distribución también han comenzado a evaluar su propio impacto en el medio ambiente.

En términos generales, en las plantaciones de café costarricense, no se usan insecticidas; el control de malezas se efectúa con una mezcla de químicos y trabajos manuales. La aplicación de los químicos se hace en forma racional y manual de planta a planta y no aérea. De hecho, a diferencia de otros cultivos, no se ha denunciado contaminación alguna de aguas por los agroquímicos utilizados en el cultivo del café (ICAFE, s.f.)

A lo anterior, añade que:

En la mayoría de los cafetales costarricenses, se trabaja con sombra intercalada. Esto tiene varios efectos positivos: la descomposición de las hojas devuelve abundante materia orgánica al suelo; adicionalmente, en las plantaciones de alta pendiente, contribuye a impedir la erosión. Las fincas cafetaleras constituyen, después de los bosques naturales, el segundo “bosque” en importancia en Costa Rica, contribuyendo con la conservación de las cuencas hidrográficas y a limpiar el ambiente (ICAFE, s.f.)

En 2018, se dio la aprobación de la Ley para la Creación del Fondo Nacional de Sostenibilidad Cafetalera (FONASCAFE), el cual, a través de un programa de financiamiento para los productores de café, contribuye a la sostenibilidad y mejoramiento de la productividad del sector cafetalero. Sobre la contribución del Fondo, la Presidencia de la República de Costa Rica (2018) añade que:

Impulsará proyectos viables y sostenibles para la renovación y mantenimiento de las plantaciones de café, así como para la adquisición de nuevas tecnologías, a fin de aumentar la productividad y competitividad de las plantaciones.

Asimismo, incorpora fondos para el aseguramiento durante los meses de cosecha, que beneficiará a unos 75.000 recolectores, migrantes y nacionales, en consonancia con el reglamento aprobado en junio por la junta directiva de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.)

Aquí es donde se enmarca la importancia de la cooperación para el desarrollo sostenible. Un sector que particularmente es de los más afectados por su alta dependencia del clima es el agropecuario. Por esta razón, es prioritario prestar atención detallada a los impactos que el calentamiento global puede llegar a generar sobre él. Pocos cultivos reciben tanta atención con respecto a su relación con el medio ambiente como el café; por esto, los miembros de la industria vinculados a la producción de café continuamente se encuentran en la búsqueda de nuevos sistemas de producción agrícola ambientalmente sostenibles.

La meta del sector cafetalero de Costa Rica es seguir incrementando la venta del grano en los mercados de los cafés finos; mantener la estrategia de “énfasis en calidad y no en cantidad”; proveer siempre de valor agregado a nuestro café y el de incrementar la participación en el mercado local con cafés de calidad (ICAFE, s.f.)

Los beneficios van ligados a un desarrollo sostenible que permite el desarrollo de la región y de nuestro país, posicionándonos como uno de los motores de cambio a nivel mundial. El café es uno de los grandes causantes de contaminación en nuestro país. La simple intención del gobierno costarricense de reducir la contaminación en el ambiente ofrece, a las futuras generaciones, la posibilidad de contar con un mejor planeta, libre de contaminación y con mayor cantidad de recursos.

Proyecto NAMA Café

El Sector Agropecuario es uno de los sectores con más afectaciones por el cambio climático, a la vez, es uno con alto potencial de mitigación de gases de efecto invernadero. Costa Rica inició con la implementación de una NAMA en el Sector Cafetalero, siendo el primer país a nivel internacional; es así como surge NAMA Café Costa Rica, lo cual lo distinguiría como un producto único y de alto valor agregado.

Se inició con una NAMA para el sector cafetalero por tres razones, la primera es su contribución al inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), con un 9% del total aportado por el sector agropecuario. La segunda es por el impacto socioeconómico que se desea obtener al fomentar un cambio en el mercado, basándose en una economía baja en carbono y la tercera razón es por representar un gremio consolidado con más de 2 siglos de historia e identidad, con normativas y estructura organizativa sólida, trazabilidad registrada, y lo más importante, con gran anuencia a mejoras en sus prácticas para una producción acorde con las políticas antes mencionadas, manteniendo la productividad y la rentabilidad de la actividad (Steinvorth, 2017).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el foro clave de las políticas relacionadas con el cambio climático; en el 2007, en la Conferencia de las Partes (COP) realizada en Bali es introducido el concepto de una herramienta fundamental de mitigación de emisiones que contribuyen al cambio climático conocido como la Acción de Mitigación Nacional Apropriada (NAMA por sus siglas en inglés).

Según explica el Ministerio de Ambiente y Energía (2018):

NAMA se refiere a cualquier medida que reduzca las emisiones en los países en desarrollo, la cual lleve el respaldo de una iniciativa gubernamental nacional. Parte primordial del establecimiento de las mismas es el fortalecimiento y fomento de nuevas tecnologías, la construcción de mecanismos financieros, para la sostenibilidad de las acciones y la creación de nuevas capacidades, todas ellas encaminadas a lograr una reducción de las emisiones con respecto a las emisiones proyectadas para el 2020. Uno de los requisitos de estas iniciativas es el establecimiento de un sistema de medición, reporte y verificación (MRV), para corroborar que las acciones efectuadas estén teniendo un impacto efectivo y eficiente y sirvan de precedente para otras experiencias en el mundo.

Conllevar una iniciativa, como lo es NAMA, es de gran magnitud para Costa Rica, pues se trata de un país considerablemente pequeño que busca marcar una diferencia e incentivar, a partir de su pasión por el medio ambiente, a países de mayor magnitud; si bien las emisiones de gases invernaderos producidos por el país no son inmensas, participar en acciones de impacto sostenible tiene mucho peso. Un solo país no puede lograr acabar con el cambio climático por más que quisiera, pero Costa Rica y Alemania pretenden continuar aportando al cambio como puedan.

Los cambios de política propuestos por la NAMA apoyan la adopción de nuevas técnicas de producción y abren el camino hacia un mercado de café certificado

como carbono neutral, asegurando a Costa Rica un lugar destacado en los mercados neutrales en carbono a nivel internacional. A medio y largo plazo, se esperan mayores ingresos y una rentabilidad elevada en el conjunto del sector cafetalero, estabilizando la producción de café amigable con el medio ambiente y económicamente viable, y al mismo tiempo, permitiendo a las familias cafetaleras a construir un futuro en dicho sector agrícola (NAMA Café, s.f.)

La NAMA Café de Costa Rica y sus proyectos de apoyo son implementados por diversas instituciones nacionales e internacionales; los cuatros principales son el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Instituto Nacional del Café (ICAFE) y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Estos entes trabajan en conjunto para que el país tenga una economía baja en emisiones de carbono.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es el encargado de la promoción de la competitividad y el desarrollo de las actividades agropecuarias y el ambiente rural en Costa Rica, por lo tanto, también para el Sector Cafetalero.

El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) es la institución encargada de todas las cuestiones relativas a la protección del medio ambiente y a la conservación, por tanto, trabaja en la consolidación de un sistema de gestión ambiental que le permita a Costa Rica lograr una posición positiva en materia de competitividad internacional. A través de la Dirección de Cambio Climático, efectúa los respectivos procesos de seguimiento al avance hacia las metas climáticas.

El Instituto Nacional del Café (ICAFE) es el organismo rector de la caficultura costarricense. Busca el alcance de la sostenibilidad y del bienestar socioeconómico del sector a partir del desarrollo en términos de productividad, industrialización y promoción con el propósito de brindar un grano de excelente calidad.

La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) es una agencia del Gobierno Federal Alemán, especializada en la cooperación técnica para el desarrollo sostenible alrededor del mundo. En el caso de Costa Rica, ha estado trabajando en el país desde hace más de 40 años en el desarrollo de soluciones y perspectivas eficaces para mejoras sostenibles del país asimismo las condiciones de vida de las personas que la habitan.

NAMA Café es solo el inicio del cambio. Su implementación ha fomentado que los mercados nacionales e internacionales tengan perspectivas nuevas hacia el cambio, principalmente en materia financiera, tanto así que, en los últimos años, la carbono-neutralidad se ha convertido en una opción para los sectores económicos, como una forma de obtener ganancias mientras que se contribuye a la protección del planeta.

Proceso carbono neutral del café

El agro es una de las actividades prioritarias en la estrategia nacional de carbono neutralidad, desde 2014, para la búsqueda y aplicación de tecnologías sostenibles y mejores prácticas productivas. El café producido en Costa Rica fue el primero con el sello C-Neutral en el mundo, gracias a la puesta en marcha de un plan que aumentará la producción y calidad del grano, al tiempo que reduce la emisión de carbono en el proceso.

Contar con una certificación C-Neutral permitiría llegar a más destinos y obtener mejores ganancias por este producto; para ello, fue creada y oficializada la Norma Nacional para Demostrar la C-Neutralidad: Norma Voluntaria INTE -12-01-06:2011, la cual promoverá la gestión de la marca C-Neutral en empresas y, asimismo, un mercado local de carbono, y la apertura de un esquema de acreditación.

La carbono neutralidad es la práctica de balancear los equivalentes de emisiones de dióxido de carbono, incluyendo no solamente el CO₂ en sí, sino los otros gases de

efecto invernadero (GEI) tales como, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF₆), tetrafluormetano (CF₄) y hexafluoretano (C₂F₆), medidos en términos de sus equivalentes de dióxido de carbono. El concepto de carbono neutralidad se define como un proceso dinámico, debido a que, dependiendo de los niveles de gases del efecto invernadero que se produzcan, se tendrán que generar producciones de otras que logren equiparar este daño (Acuña, et al, 2011).

El café carbono neutro está ligado al desarrollo sostenible, particularmente a la agricultura sustentable; mientras tanto, el cambio climático es uno de los factores que ha afectado enormemente a la producción cafetalera. La implementación de varias acciones para la reducción de las emisiones de carbono conllevaron al lanzamiento del primer café carbono neutro a nivel mundial; para lograrlo, es necesario reducir las emisiones de GEI ligadas al ciclo de vida del café, las cuales deben ser medidas, reducidas y compensadas para lograr cero emisiones netas en la producción del café y en las fábricas.

Ahora bien, ante la necesidad de mitigar el impacto ambiental producido por la siembra del café y la implementación de normas en pro de la reducción de la contaminación, es necesario hacer una diferenciación entre café carbono neutro y café orgánico: “La diferencia entre el café orgánico y el café carbono neutral es que este último sí hace uso de fertilizantes e químicos agrícolas, pero de una manera controlada y, sobre todo, donde el productor se hace responsable de las emisiones derivadas de todo el proceso” (Cooperativa.cl, 2011).

El café carbono neutro trae diversos beneficios, tanto al ambiente, como a los caficultores y los consumidores; entre ellos, se encuentran la conservación de los ecosistemas y la vida silvestre, la disminución de la contaminación del agua y del aire, la conservación de suelos, las mejoras en la salud de los habitantes de las comunidades, y sobre todo, la obtención de café de la más alta calidad intrínseca, ambiental y social.

Importancia de la sostenibilidad cafetalera

El caso del café tiene un interés particular debido a su importancia económica en términos de producción y generación de empleos; en ese sentido, los cambios en la temperatura y en las precipitaciones pueden causar alteraciones en los rendimientos de este cultivo. La participación del sector agropecuario en el comercio exterior costarricense es de suma relevancia.

Según explica el Instituto del Café de Costa Rica (s.f.), en lo referente al comercio del grano de oro, que:

Costa Rica exporta el 90% de su producción nacional de café, que representa un 15% del total de exportaciones del país. El café exportado de Costa Rica va mayormente a Estados Unidos (51%), a Europa del Este (32%) y el resto a países como Japón y Australia, que son mercados emergentes.

A esto, agrega que algunos de los beneficios, tanto a corto, como a largo plazo de la sostenibilidad del sector cafetalero costarricense, pueden ser:

- un café más competitivo en términos de costos de producción,
- un café diferenciado, reconocido por su precio en el mercado internacional,
- la sostenibilidad en el sector cafetalero,
- la reducción de los costos de producción, especialmente con respecto a los (costos) de los fertilizantes,
- la reducción de eutrofización,
- el mejoramiento de la conservación de suelos en las plantaciones de café,
- la reducción de los costos de molienda,
- el uso de recursos locales,

- el aumento de la biodiversidad en las plantaciones de café,
- la contribución a la resiliencia de la industria cafetalera ante el cambio climático,
- el fortalecimiento del Programa Nacional del Pago por Servicios Ambientales.

Asimismo, es necesario mencionar que es imposible separar el impacto ambiental del cultivo del café de su impacto social y económico; esto se debe a que la composición química del grano de café depende de la especie, la variedad, el estado de desarrollo del fruto y el ambiente o condiciones de producción, entre otros factores; además, la alteración de cualquiera de estos factores frecuentemente conlleva a la reducción de la calidad de un café por debajo de su potencial. Como resultado de estos cambios en la producción agrícola, las ganancias se verían afectadas.

Costa Rica, Alemania y las correspondientes instituciones trabajan para garantizar que todo esto pueda tener lugar, verificando la ausencia de prácticas inaceptables y los diferentes niveles de cumplimiento de los principios de sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro de café costarricense de calidad.

En el mundo, en los últimos años, ha sido registrado un aumento en la temperatura del planeta, lo cual es producido, principalmente, por el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero producto de las actividades humanas y la expansión de ciudades debido al aumento de población; ello genera graves consecuencias para los ecosistemas, la biodiversidad, la economía de las naciones y el bienestar general de la población. La reducción y el atrapamiento de GEI si es efectuada por los caficultores, automáticamente, ayudarían a mitigar por lo menos algunos de los efectos del cambio climático que ya se están experimentando.

Producir café sostenible implica implementar buenas prácticas económicas, aplicar condiciones sociales justas para los trabajadores y tomar medidas ambientales que protejan los ecosistemas y la biodiversidad en las fincas cafetaleras; mientras tanto, comprar ese café promueve la garantía de que estas buenas prácticas estén siendo implementadas en las fincas, y que, a través de esto, se puedan cumplir los objetivos de compra de café sostenible al tiempo que se mitigan los riesgos.

Sin duda alguna, en nuestra actualidad, las buenas prácticas, la sostenibilidad cafetalera y el café carbono neutro son factores que traen beneficios en las áreas política, social, económica, y sobre todo, en el área ambiental. La continuación de nuevos ideales y proyectos innovadores como éstos le traerán no solo a Costa Rica, sino al mundo, la estabilidad ecológica necesaria para el desarrollo humano pleno.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

Para la presente investigación, se utilizará un enfoque cualitativo, donde se busca, través de un análisis subjetivo, conocer la realidad del impulso del desarrollo sostenible de Costa Rica en cooperación con el Gobierno de Alemania en lo referente a la industria cafetalera costarricense, considerando los esfuerzos conjuntos de ambos países para lograr un cambio medioambiental.

Según Hernández, et al. (2014):

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para perfeccionarlas y responderlas.

Este enfoque cualitativo se va a utilizar para estudiar la realidad de las implicaciones medioambientales de la producción del grano café; ello, con el fin de tratar de educar para la comprensión de los daños que abarca la industria cafetalera y los cambios que han sido implementados por parte del gobierno costarricense para mitigar estos daños en relación con sus metas de formar parte de las soluciones al reto global que representa el cambio climático, mediante la aplicación de buenas prácticas en términos de desarrollo sostenible.

3.2 Diseño de la investigación

Esta investigación es descriptiva-explicativa, ya que establece un estudio más profundo y con mayor amplitud sobre el tema investigado, proporcionando un sentido de entendimiento al fenómeno (sostenibilidad cafetalera costarricense) en relación con otro (cooperación Costa Rica-Alemania). Por ende, se pretende mostrar el contexto de la situación con precisión para obtener datos informativos más completos y así poder comprender la relación entre las variables.

Según Arias (2012):

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010):

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o bien, por qué se relacionan dos o más variables.

Se pretende la explicación de los fenómenos que influyeron en la decisión de Costa Rica de posicionarse como un país enfocado en implementar métodos de sostenibilidad, así como describir la relación del gobierno de Alemania en este proceso, a partir de un compendio de información asociada con las temáticas de medio ambiente, sostenibilidad, cambio climático, comercio ambiental y carbono neutralidad para una mayor comprensión del tema.

3.3 Fuentes de información

Las principales fuentes de información utilizadas en esta investigación serán las entrevistas y las tesis previamente elaboradas, de donde se extrajo información importante para la realización del trabajo de una manera más eficaz, con el objetivo de respaldar el problema planteado; la investigación abarcará dos escenarios: el primero será investigar sobre los efectos de la producción del café ligado al medio ambiente y el cambio climático, y el segundo, las soluciones de desarrollo sostenible implementadas por el gobierno costarricense con ayuda del gobierno alemán ante este problema.

Además de éstas, también servirán, como base informativa, libros electrónicos, revistas, tesis o trabajos de investigación, anuarios o memorias, manuales, periódicos, documentos oficiales de instituciones públicas, documentos estadísticos de instituciones públicas, informes oficiales de instituciones públicas, entre otros.

En cuanto a esta investigación, la población estará conformada por instituciones nacionales e internacionales (MINAE, MAG, OIC, ICAFE, GIZ, MIDEPLAN, FAO, entre otras). Según explican Arias, et al. (2016), la población de estudio se define a:

Un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados. Es necesario aclarar que, cuando se habla de población de estudio, el término no se refiere exclusivamente a seres humanos, sino que también puede corresponder a animales, muestras biológicas, expedientes, hospitales, objetos, familias, organizaciones, etc.; para estos últimos, podría ser más adecuado utilizar un término análogo, como *universo de estudio*.

De acuerdo con Hernández, et al (2010), *muestra* hace referencia al conjunto de individuos o casos sobre los cuales serán reunidos los datos, notando que éstos no son precisamente representantes de la población estudiada. Para fines de esta investigación, la muestra se tratará del colectivo de personas de la población costarricense contactadas a través de una encuesta en línea.

3.4 Variables o categorías de análisis de la investigación

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Definición instrumental
<p>Investigar la participación de Alemania en el proceso de desarrollo sostenible en el sector cafetalero de Costa Rica.</p>	<p>Desarrollo sostenible</p>	<p>Aquel que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. Engloba tres elementos fundamentales que deben complementarse en armonía: la sostenibilidad ambiental, la sostenibilidad económica y la sostenibilidad social (SOSTENIBILIDAD).</p>	<p>La investigación abarca desde el funcionamiento de la industria del café y su repercusión en el medio ambiente y, por ende, el cambio climático, hasta el proceso de carbono neutro en Costa Rica. Para el entendimiento de todo esto, es necesario, en todo momento, el término de desarrollo sostenible puesto que es la palabra</p>	<p>Revisión documental</p>

	Desarrollo sostenible en el sector cafetalero costarricense		clave de la investigación.	
Detallar los daños, al medio ambiente, causados durante la producción de café costarricense,	Daños al medio ambiente	Según SOSTENIBILIDAD, el medio ambiente engloba a todos los seres vivos e inertes del planeta o de una región concreta y todas las interacciones entre ellos. Incluye, además, todos los factores que influyen en la supervivencia, desarrollo y evolución de las especies. Estos factores pueden ser naturales, tales como la luz, la temperatura, el agua o los nutrientes del suelo, o bien pueden ser causados por el ser humano.	El sector cafetalero ha causado enorme cantidad de daños a elementos como el agua, el aire, los suelos, etc., a través del uso de agroquímicos tóxicos, mal uso de los recursos naturales, sobreuso de fuentes energéticas, emisión de gases de efecto invernadero.	Revisión documental

<p>ligado al cambio climático.</p>	<p>Cambio climático</p>	<p>Se refiere a los cambios a largo plazo del estado del clima y también puede deberse a factores naturales. Sin embargo, los rápidos cambios que se han producido desde mediados del siglo pasado se han debido, en gran medida, a las emisiones de gases de efecto invernadero de la humanidad en la atmósfera. Otras actividades humanas que también afectan al sistema climático son las emisiones de 6 contaminantes y otros aerosoles, y las modificaciones de la superficie terrestre, tales como la urbanización y la deforestación (Erreis, 2015).</p>	<p>El cambio climático es una realidad que no podemos evadir; las empresas e industrias producen grandes cantidades de emisiones de gases invernaderos, las cuales contribuyen a que este fenómeno continúe. Teniendo en cuenta esto, es importante describir de qué manera se relaciona el cambio climático con las producciones agrícolas, en este caso en particular, con el sector agrícola cafetalero.</p>	<p>Revisión documental</p>
------------------------------------	-------------------------	---	---	----------------------------

<p>Describir el papel de las instituciones nacionales e internacionales en el proceso de sostenibilidad cafetalera de Costa Rica, principalmente, el rol de Alemania en el aumento de las buenas prácticas ambientales</p>	<p>Buenas prácticas ambientales</p>	<p>Según describe Línea Verde Torrelavega (s.f.): las buenas prácticas ambientales se pueden definir como aquellas acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades.</p>	<p>No solo a escala mundial, sino también nacional, el desarrollo sostenible se ha convertido en una temática primordial. Es importante estudiar el plan de acciones o buenas prácticas que el Gobierno de Costa Rica ha implementado en su proceso de sostenibilidad cafetalera.</p>	<p>Revisión documental</p>
	<p>Buenas prácticas en el sector cafetalero costarricense</p>			<p>Encuesta mediante cuestionario</p>
		<p>La carbono neutralidad significa tener una huella de carbono igual a cero, es decir, que la cantidad generada de gases de efecto invernadero ha sido reducida mediante</p>	<p>Los procesos industriales y del Sector Agrícola son los que comprende la mayor cantidad de emisiones de Co2, dentro de éstas,</p>	<p>Revisión documental</p>

Explicar los métodos sostenibles que implementa Costa Rica en su meta de alcanzar carbono neutralidad al año 2021 en relación con la industria cafetalera.	Carbono neutralidad	iniciativas de mitigación climática (reducción) y/o compensación (compra de reducción de emisiones por las que no puede eliminar) (Mejicanos, 2013).	el café. La carbono neutralidad ha sido aplicada, a nivel mundial, como método de combate contra el cambio climático.	
	Meta de carbono neutralidad en Costa Rica 2021	<p>Ante el cambio climático, Costa Rica ha dado pasos muy importantes. En los años 70, se crearon los primeros parques nacionales. En 1997, se pone en marcha el pago por servicios ambientales. En 2014, nos convertimos en el primer país con esfuerzos por consolidar una producción de café de calidad y bajo en emisiones de carbono (NAMA Café).</p> <p>Durante el 2015 y por 285 días, el 100% de la energía eléctrica se produjo con fuentes renovables. Ya hemos demostrado que podemos</p>	Costa Rica es el primer país en proponerse lograr ser carbono neutral para el año 2021, y en su camino, a cumplir dicha meta, los procesos de desarrollo sostenible en el ámbito cafetalero ha marcado una diferencia.	Encuesta mediante cuestionario

		<p>ser campeones en temas de sostenibilidad. Por eso, creemos que esta meta es posible si todos los ticos apoyamos (Andrea Meza, Dirección de Cambio Climático, MINAE).</p>		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia de la investigadora para efectos del presente trabajo investigativo

3.5 Instrumentos

No es la finalidad de esta investigación mostrar, en forma amplia, las características de las técnicas e instrumentos de investigación más usados en la investigación, sino comentar brevemente su presencia y utilidad en la presente investigación. De acuerdo con Arias (2012), los instrumentos de investigación se definen como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”.

Para el objetivo 1, el cual busca la investigación del proceso de desarrollo sostenible del café en Costa Rica con la participación de Alemania, la técnica por utilizar es la revisión documental, la cual de acuerdo con López;

Permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica; hacer relaciones entre trabajos; rastrear 3 preguntas y objetivos de investigación; observar las estéticas de los procedimientos (metodologías de abordaje); establecer semejanzas y diferencias entre los trabajos y las ideas del investigador; categorizar experiencias; distinguir

los elementos más abordados con sus esquemas observacionales; y precisar ámbitos no explorados.

Autor	Desarrollo sostenible	Desarrollo sostenible del sector cafetalero

Para el objetivo 2, el cual pretende hacer un detalle de los daños medioambientales causados durante el proceso de producción del café costarricense, en relación con el cambio climático.

Autor	Daños al medio ambiente	Cambio climático

Para el objetivo 3, el cual comprende la descripción del papel de las instituciones nacionales e internacionales en el proceso de sostenibilidad cafetalera en Costa Rica, principalmente en el rol de Alemania en el aumento de las prácticas sostenibles de los procesos.

Autor	Buenas prácticas ambientales

Asimismo, para el objetivo 4, que pretende la descripción de las prácticas sostenibles en el camino hacia la meta de carbono neutralidad 2021 de Costa Rica, se emplea la encuesta en busca de evaluar los conocimientos de los ciudadanos costarricense en cuanto a las temáticas de cambio climático, los esfuerzos del gobierno en torno al desarrollo sostenible en el Sector Agrícola, principalmente, en la industria cafetalera, qué significa ser carbono neutral y los fenómenos que comprenden el proceso. La encuesta se define como:

Técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el

contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población (Madrigal, et al., 2009).

Cuestionario

1. ¿Qué entiende por cambio climático?
2. ¿Conoce de algún esfuerzo que ha hecho o está haciendo Costa Rica para mitigar el cambio climático?
3. ¿Usted cree que sus acciones afectan el clima y el medio ambiente?
4. ¿Qué es para usted el desarrollo sostenible?
5. ¿Es usted consumidor (a) de café? Si su respuesta es afirmativa, indique la (s) marca (s):
6. ¿Sabía que el sector agropecuario de Costa Rica es responsable del 37% de emisiones de gases de efecto invernadero del país, de las cuales el 25% es producto del sector cafetalero?
7. ¿Alguna vez ha escuchado el término carbono neutralidad?
8. ¿Sabía que el Gobierno de Costa Rica se propuso la meta nacional de alcanzar la carbono neutralidad al año 2021?
9. ¿Tiene algún conocimiento sobre el proyecto NAMA Café de Costa Rica?
10. ¿Sabía que Costa Rica produce y comercializa café c-neutral, el cual es certificado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería?

3.6 Recolección y procesamiento de datos

La recolección de información teórica se realizará a través de informes oficiales, artículos de prensa, páginas *webs* y demás fuentes de información accesible y confiable en el momento de

efectuar el estudio de la investigación. Una vez recolectada la información, se procederá a la revisión e identificación de los datos relevantes de acuerdo con los objetivos del estudio, con el fin de crear un sustento teórico como base de la investigación y, al mismo tiempo, definir cuáles serán los que se desarrollarán mediante la recolección de información, utilizando la entrevista como instrumento metodológico.

Asimismo, se establecerán las unidades de análisis que serán sometidas a la técnica de recolección antes mencionada. Para esto, se procederá a hacer uso de la encuesta en línea a través de un cuestionario a personas del pueblo costarricense sin importar la especialización profesional y laboral de cada uno de ellos, con el fin de obtener una amplia comprensión del conocimiento de éstos en cuanto a las temáticas previamente mencionadas, y con base en ello se analizarán los resultados, los cuales funcionarán, en forma conjunta, con la información recopilada como punto base de conclusión de datos.

Objetivo 1: Investigar la participación de Alemania en el proceso de desarrollo sostenible en el sector cafetalero de Costa Rica

Autor	Desarrollo sostenible	Desarrollo sostenible del sector cafetalero
Instituto del Café de Costa Rica		Como institución costarricense, tiene la misión de regular y fomentar la actividad cafetalera en términos de desarrollo sostenible.

Organización de las Naciones Unidas	Como organización internacional de mayor injerencia a nivel global, se concentra en el desarrollo sostenible del mundo como uno solo. Ha trabajado por mucho tiempo en ser un ente sensibilizador en el tema de la sostenibilidad y todo lo que ésta abarca.	
-------------------------------------	--	--

Objetivo 2: Detallar los daños al medio ambiente causados durante la producción de café costarricense, ligado al cambio climático

Autor	Daños al medio ambiente	Cambio climático
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura		Expone el fenómeno del cambio climático y sus efectos en los cultivos agrícolas
Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica	Explica cómo las empresas y las colectividades humanas causan daños donde son la naturaleza, la biodiversidad o el ambiente las principales víctimas.	

Objetivo 3: Describir el papel de las instituciones nacionales e internacionales en el proceso de sostenibilidad cafetalera de Costa Rica, principalmente, el rol de Alemania en el aumento de las buenas prácticas ambientales

Autor	Buenas prácticas ambientales
NAMA Café de Costa Rica	Expone las experiencias del país al producir y comercializar café carbono neutral; abarca

	temas de medio ambiente, desarrollo sostenible, comercio ambiental y cambio climático.
--	--

Objetivo 4: Explicar los métodos sostenibles que implementa Costa Rica en su meta de alcanzar la carbono neutralidad al año 2021 en relación con la industria cafetalera.

Cuestionario

1. ¿Qué entiende por cambio climático?
2. ¿Conoce de algún esfuerzo que ha hecho o está haciendo Costa Rica para mitigar el cambio climático?
3. ¿Usted cree que sus acciones afectan el clima y el medio ambiente?
4. ¿Qué es para usted el desarrollo sostenible?
5. ¿Es usted consumidor (a) de café? Si su respuesta es afirmativa, indique la (s) marca (s).
6. ¿Sabía que el sector agropecuario de Costa Rica es responsable del 37% de emisiones de gases de efecto invernadero del país, de las cuales el 25% es producto del sector cafetalero?
7. ¿Alguna vez, ha escuchado el término carbono neutralidad?
8. ¿Sabía que el Gobierno de Costa Rica se propuso la meta nacional de alcanzar la carbono neutralidad al año 2021?
9. ¿Tiene algún conocimiento sobre el proyecto NAMA Café de Costa Rica?
10. ¿Sabía que Costa Rica produce y comercializa café c-neutral, el cual es certificado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería?

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis e interpretación de los datos cualitativos, se escogieron diferentes categorías atendiendo los tres temas principales planteados en la investigación: los esfuerzos del gobierno costarricense ante el cambio climático, la sostenibilidad del sector café y la cooperación internacional con Alemania. A partir de un total de cinco preguntas generales, se permitió hacer manejable el cúmulo de información recopilada durante la investigación y, consecuentemente, presentar los resultados en función de los objetivos propuestos.

Objetivo 1: Cooperación Costa Rica-Alemania para el desarrollo sostenible

El objetivo 1, el cual busca la investigación del proceso de desarrollo sostenible del café en Costa Rica con participación de Alemania. Reconocida mundialmente por su topografía diversa y complejo mosaico cultural, Costa Rica se ha convertido en un modelo para las prácticas amigables con el medio ambiente y la sostenibilidad.

Con el propósito de ser el primer país neutral en emisiones de carbono en el mundo para 2021, se observan prácticas sostenibles en todas las regiones del país, en todas las industrias y, de manera gradual, en las acciones de los ciudadanos. Costa Rica representa aproximadamente el 5% de la biodiversidad de la tierra a pesar de ser un territorio pequeño; además, el 30% de su territorio es tierra natural protegida y produce casi el 93% de su electricidad a partir de recursos renovables. Pionero en el área de sostenibilidad, Costa Rica es un modelo de prácticas sostenibles para muchas industrias dentro de la región y en todo el mundo.

A principios de la década de 1990, el desarrollo sostenible se convirtió en uno de los temas centrales durante la administración del entonces presidente Figueres, donde se puso en marcha un gran esfuerzo para analizar el potencial de crecimiento sostenible del país. Esto despertó los

esfuerzos estratégicos de Costa Rica relacionados con el desarrollo sostenible a través del Ministerio de Ambiente y Energía centrados en la implementación de acciones, a nivel, como una herramienta para generar la planificación de la participación de múltiples partes interesadas para construir un desarrollo sostenible.

De acuerdo con los datos recopilados, se puede afirmar que, para el gobierno costarricense, es sumamente importante la promoción y generación de negocios con el mercado europeo, así como potenciar el nombre de la agricultura de Costa Rica como uno de muy alta calidad y con un origen donde la responsabilidad sostenible es el pilar fundamental para el desarrollo social, ambiental y económico de la actividad en materia sostenible.

Costa Rica es también una de las naciones más importantes del mundo para la sostenibilidad ecológica. En los últimos 30 años, Costa Rica triplicó su Producto Interno Bruto y duplicó la cantidad de cobertura forestal. En 2012, Costa Rica se convirtió en la primera nación centroamericana en prohibir la caza deportiva. Según el Consejo Mundial de la Energía, en 2013, Costa Rica solo fue superada por Suiza al equilibrar la seguridad energética, la equidad energética y la sostenibilidad ambiental con la fortaleza política, social y económica.

También, durante un cuarto de 2015, toda la electricidad de Costa Rica provino de fuentes renovables. Es, entre otros pocos países, como Alemania, Islandia y Suiza, que están mostrando, al resto del mundo, cómo generar electricidad sin seguir contaminando la atmósfera. Alemania es el perfecto aliado para Costa Rica llevar sus impulsos de desarrollo sostenible, debido a su enorme experiencia en la temática.

En Alemania, alrededor del 20% de toda la energía se produce actualmente de fuentes renovables. Además, con la ayuda de grandes incentivos, el país está en la meta de lograr su objetivo de utilizar un 35% de energía renovable para 2020. El transporte público en Alemania es insuperable y, como la mayoría de los esfuerzos de ingeniería del país, es implacablemente

eficiente. Con cada vez menos personas interesadas en ser dueños de autos en ciudades alemanas, compartir autos también se ha vuelto popular, al punto de que las bicicletas se están vendiendo más que los autos.

Alemania es uno de los países industriales más sostenibles del mundo. La base de su estrategia es mantener un enfoque donde prevalezcan medidas con impacto en Alemania, medidas tomadas por Alemania con impacto global y el apoyo directo de otros países a través de la cooperación bilateral. El hecho de que la responsabilidad social y ecológica van de la mano también se hace evidente por parte del gobierno para garantizar que se cumplan los ambiciosos objetivos.

El gobierno de Costa Rica trabaja activamente con los esfuerzos para que el país en temáticas de desarrollo sostenible a través de una serie de proyectos que buscan promover la producción amigable con ambiente, el uso de energías limpias y el manejo responsable de los residuos sólidos en el país. Dichas iniciativas están alineadas con el Plan de Descarbonización, el cual busca el desarrollo de una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente, las provenientes del carbono.

Las dimensiones ecológicas del desarrollo sostenible no pueden considerarse separadamente de las dimensiones sociales. La agricultura, en sí misma, representa un nexo intrínseco de la sociedad, mientras la ecología, a lo largo del tiempo, una evolución de la cultura y la naturaleza. La agricultura sostenible es una respuesta reciente a la temática del ambiente y la economía dentro de un trasfondo de cambios a nivel mundial.

Cabe destacar que, hasta hace unos años, el tema del cambio climático no se le tomaba con la seriedad que se hace en la actualidad y que el impacto ambiental de la caficultura tampoco había recibido mayor interés. Hoy hace veinte años, el café en Costa Rica no constituía una amenaza ambiental severa como lo hace en estos días. Ahora, la producción cafetalera ha sido señalada

como responsable de numerosas complicaciones ambientales, por los que el país paga actualmente un elevado precio.

Los gobiernos de Alemania y Costa Rica, a través de la cooperación internacional, se han encaminado en la investigación, la cual se ha dirigido no solo a mejorar la productividad cafetalera, sino a aumentar la sostenibilidad ambiental general del país centroamericano. Esto quiere decir que la cooperación entre ambos países, además de ayudar al cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos, también consolida una oferta de productos amigables con el ambiente, tanto a nivel local, como en nuevos mercados internacionales.

Objetivo 2: Daños del sector cafetalero costarricense en el medio ambiente

El objetivo 2 pretende detallar los daños medioambientales en relación con el cambio climático causados durante el proceso de producción del café costarricense. Con más de 400 mil millones de tazas de café que se piensa consumir cada año, el café es una de las bebidas más populares del mundo. No obstante, el café es mucho más que una simple bebida.

Como el segundo producto más transable del mundo después del petróleo, el café es ahora una industria global multimillonaria y en crecimiento. Todos somos conscientes del café de comercio justo, pero ¿alguna vez se ha detenido a pensar qué impacto tiene la bebida favorita del mundo en nuestro planeta?

El café viene en muchas formas y tamaños. Algunas marcas se centran en ser orgánicas, negativas al carbono o sin modificaciones genéticas, mientras que otras no son tan amigables con el medio ambiente. El café tiene un efecto grande y creciente en el medio ambiente de principio a fin. Por suerte, dado que muchos métodos tradicionales se han pasado a los agricultores actuales por generaciones anteriores antes de que los pesticidas y fertilizantes sintéticos se usaran

ampliamente en la agricultura, el equilibrio entre el uso de la tierra y el hombre ha evolucionado en la producción tradicional de café a lo largo del tiempo.

El futuro medioambiental se encuentra en peligro; es un hecho indiscutible que el cambio climático es parte de la razón. Está presente y además amenaza a los ecosistemas pero, ¿sabemos exactamente qué es, cuándo ha aparecido, cómo se produce, qué provoca o si puede frenarse?

Las consecuencias del cambio climático son numerosas, desde el incremento de las temperaturas globales o el aumento de fenómenos meteorológicos extremos hasta los impactos tanto económicos como sociales. Además de las acciones colectivas de las grandes organizaciones y los principales gobiernos, la intervención ciudadana es esencial para paliar los efectos del cambio climático. En este sentido, la colaboración y actuación humana es necesaria para reducir, de manera significativa, las emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación) y los efectos adversos (adaptación).

Investigaciones anteriores abordan los beneficios e inconvenientes de la agricultura industrial a través de la lente de la sostenibilidad; por muchos años, los sistemas de café a nivel mundial se caracterizaron por sus bien conocidos altos niveles de diversidad biológica y cultural, pero también revelaron una falta de prácticas sostenibles en la producción de alimentos de subsistencia, por esto Costa Rica trabaja en ser líder en la promoción del cambio.

Pese a su importante contribución al desarrollo agrícola y general, la agroindustria puede tener efectos colaterales perjudiciales para el medio ambiente. Uno de los retos en la gestión de cualquier territorio es conciliar la protección del medio ambiente con la necesidad humana de explotar la naturaleza para obtener alimentos. Los objetivos ambientales y agrícolas no siempre coinciden; por tanto, es nuestro deber encontrar un equilibrio entre ambos aspectos.

Las tendencias de deforestación son graves en todas las tierras productoras de café de América Latina, lo cual pone en peligro la biodiversidad. La contaminación de las vías fluviales por el procesamiento de granos de café también plantea serias amenazas ambientales, mientras el empleo de pesticidas y químicos intensivos provocan serios problemas de salud y ecológicos. También, hay una enorme cantidad de residuos producidos durante la fabricación del café que afecta el suelo de la Tierra.

En cierto modo, la producción del café, el orgánico inclusive, contribuye al cambio climático. Sus alcances dependen de cómo sea cultivado, procesado, exportado y consumido. Múltiples actividades dentro de la cadena de producción del café, que contribuyen a la emisión de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), los seis identificados por el protocolo de Kioto son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). No solo la misma industria del café debería enfocarse en el cambio climático, sino también en la reducción de su propia contribución de emisiones.

La producción, el procesamiento y la distribución de café es de alta intensidad de emisiones a la atmósfera, donde la etapa de cultivo es la normalmente la de mayor valor dentro de la huella de carbono por las emisiones de fertilizantes y combustibles. Por esto, la meta del gobierno de Costa Rica es reducir los daños al ambiente producto de la actividad del café y lograr un aumento en la eficiencia de los productores, al mismo tiempo que se fortalece la competitividad y el desempeño bajo en carbono del sector cafetalero del país.

La reducción de emisiones de carbono dentro del sector es posible mediante la implementación de estrategias de eficiencia energética, el uso de fertilizantes adecuado y la capacitación de personal para encaminar la empresa hacia la certificación de carbono neutralidad. Entonces, en esas líneas, se trabaja por medidas que permitan mitigar los problemas del cambio climático.

Los esfuerzos para llegar a un concepto operacional de desarrollo sostenible han avanzado en la agricultura. Costa Rica debe plantearse una estrategia de desarrollo sostenible que contemple los efectos asociados del crecimiento demográfico, la seguridad alimentaria, la protección de la biodiversidad, la regeneración de los ecosistemas, el desarrollo de tecnologías amigables con el ambiente, la regulación sobre el acceso a los recursos naturales y la formación de capital humano.

Objetivo 3: Papel institucional en la sostenibilidad cafetalera de Costa Rica

El objetivo 3 comprende la descripción del papel de las instituciones nacionales e internacionales en el proceso de sostenibilidad cafetalera en Costa Rica, principalmente, en el rol de Alemania en el aumento de las prácticas sostenibles de los procesos.

Este análisis considera el poder político y económico relativo de diferentes entes organizados que buscan, en conjunto, mantener estándares orgánicos en interés de la agricultura industrial para beneficio de la sostenibilidad ambiental. La agricultura sostenible debe reconocer la necesidad de intensificar la productividad como medio de soportar la acelerada demanda creada por el incremento poblacional, pero, al mismo tiempo, debe prever el mejor uso y conservación de los recursos naturales.

La agricultura está llamada a ser el sector económico que puede cambiar esa riqueza en un mejor bienestar para toda la población. Las preocupaciones medioambientales en el esquema del café sostenible apuntan a la integración simultánea con los principios socioeconómicos, entre ellos:

- Reducir los niveles de riesgo en la producción (seguridad).
- Conservar los recursos naturales y prevenir la degradación de los suelos y la calidad de agua (conservación).
- Ser económicamente viable (viabilidad).

- Mejorar la producción y los servicios (productividad).
- Ser socialmente aceptable (aceptabilidad).

Al ser Costa Rica un país pequeño con presencia de más de 300 empresas multinacionales de tecnologías y datos, la agenda gubernamental trata temas como la agricultura sostenible, el manejo de residuos y la descarbonización de la economía, entre otros. Costa Rica ha avanzado en su plan de descarbonización y se sabe que, en Alemania particularmente, hay un gran interés por el cambio climático; por tanto, el plan, entonces, es buscar la magnitud de opciones de posibles sinergias entre Alemania y Costa Rica en lo referente a este tema.

Costa Rica ha venido preocupándose por la protección del ambiente, el manejo de los recursos naturales y sobre cuál será la habilidad que tengan los políticos para asegurar la alimentación básica de la población en continuo crecimiento; el tema central de la agricultura sostenible y el manejo apropiado de los recursos naturales surgen como elementos básicos para enfrentar el reto.

La dedicada injerencia de las instituciones nacionales puede denotarse en sus constantes acciones para garantizar que el producto que le llega al consumidor cumple con la caracterización de este tipo de café. Esto se evidencia en la creación del “Sello de café sostenible” del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) mediante el Decreto Ejecutivo 30938, por ejemplo. La Gerencia Técnica de Acreditación y Registro de Agricultura Orgánica del MAG es la encargada de otorgar la debida certificación, mientras que el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE) cuenta con la responsabilidad de realizar las inspecciones. Dicha certificación no tiene costo alguno para el caficultor.

Cada día, se cultivan más y más cantidades de café bajo esta modalidad de café sostenible, dada la creciente demanda nacional e internacional; en todos los procesos, se trabaja en el perfeccionamiento de la orientación hacia la sostenibilidad ambiental, laboral, social y económica.

En el año 2001, el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE) implementó el Plan Nacional Cafetalero con acciones que mejoran las condiciones como se produce, beneficia y comercializa el café.

Desde el 2012, se conformó un grupo interdisciplinario con la colaboración y la coordinación entre las organizaciones e instituciones involucradas con la representación del ICAFFE, MAG, MINAE y Fundecooperación para la implementación de Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA) para el sector cafetalero de Costa Rica, dentro del marco de un sector cafetalero eco-competitivo y así llegar a ser el primer NAMA en agricultura y de café a nivel mundial.

Posteriormente y con el apoyo de la GIZ para Costa Rica y su programa Acción-Clima, desde el 2013, se inició la negociación de una propuesta para el NAMA FACILITY, el cual es un fondo conjunto de la cooperación alemana y británica (BMU/DECC). Esto para para que las reducciones logradas en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sean medibles, reportables y verificables, y cuenten con la debida credibilidad nacional e internacional que merece.

La transición a prácticas sostenibles como la implementación del sistema NAMA puede comenzar con iniciativas de base. Estos esfuerzos deben involucrar a las instituciones dominantes que estructuran los sistemas agroalimentarios en cada contexto. Si bien, esta paradoja de estar dentro y más allá del sistema que se busca cambiar, podría fácilmente resultar en esquemas alternativos que se ajusten rápidamente a los sistemas de alimentos diseñados para transformar.

Se optó por utilizar en los diseños experimentales debido a que se cuenta con bibliografía que respalda su adaptación a sistemas agroforestales de café, teniendo en consideración que Costa Rica cuenta con la ventaja de su capacidad de manejo en cafetales ante las diferentes condiciones agroecológicas. Además, de la experiencia del país europeo en materia de desarrollo sostenible, se

posibilita la toma de decisiones fundamentadas en beneficio de una buena calidad de vida para Costa Rica.

El café se cultiva en Costa Rica totalmente a mano y su calidad se ha ido perfeccionando a base de prueba y error, con el apoyo de prestigiosas organizaciones e institutos de investigación agronómica como el Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC), la Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y la Alimentación (FAO), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmedo (EARTH), entre otros.

La cooperación entre varias partes interesadas en múltiples niveles de gobierno, mientras tanto, ha dado lugar a mayores oportunidades de diversificación de ideas en cuanto a la incursión de Costa Rica en la lucha contra el cambio climático y la proposición de cambio agrícola sostenible.

Aquí es donde se remarca la democracia como una categoría amplia e importante en correspondencia con las prácticas de sostenibilidad en la agricultura cafetalera, ya que, en ésta, incluimos la participación, la toma de decisiones, la cohesión comunitaria, la representación política y los mecanismos de rendición de cuentas, entre otros.

La participación democrática y los medios de producción en general se han mejorado a través de la participación activa de productores y demás actores involucrados en la gestión, la administración y las actividades productivas. La creación de instituciones basadas en la solidaridad conectadas con los productores de café como parte de un esfuerzo consciente denota el interés por generar un sistema de comercio nacional global más socialmente justo y ecológicamente sostenible en la agricultura costarricense.

La capacidad del gobierno y del pueblo costarricense para adaptarse, en forma positiva, a los cambios ambientales a los cuales se le hace frente es espectacular; continúan las técnicas de procesamiento e innovación para la preservación, protección y mejoramiento de las áreas agrícolas-naturales como un medio para mitigar tanto las causas como los impactos negativos del cambio climático. Costa Rica y Alemania son aliados en estos temas de la lucha contra el cambio climático.

Objetivo 4: Carbono neutralidad e industria cafetalera de Costa Rica

El objetivo 4 pretende la descripción de las prácticas sostenibles en el camino hacia la meta de carbono neutralidad 2021 de Costa Rica en relación con la industria cafetalera.

El país ha avanzado en la formulación e implementación de políticas, estrategias, planes y leyes para abordar los retos planteado por el cambio climático en concordancia con el Plan Nacional de Descarbonización que aspira a convertir a Costa Rica en economía verde, libre de emisiones, resiliente e inclusiva.

La fuerte presencia de la agricultura, en su sentido ampliado en la región, refleja, por un lado, la vulnerabilidad del sector y, por otro, el reconocimiento del papel de la agricultura en la lucha contra el cambio climático, tanto en la adaptación, como en la reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero.

Ahora bien, es necesario entender la importancia de la implementación de prácticas agrícolas de carácter sostenible en los cafetales para conocer los beneficios de éstos en aspectos diferentes como el económico, el social y, claramente, el ambiental. Por lo tanto, un intento de abordar la agricultura sostenible exige atención a su naturaleza socio-ecológica, y un entendimiento de que la agricultura produce paisajes que son, a la vez, sociales, culturales y ecológicos.

Los aspectos socioeconómicos son considerados como parte del sistema agrosostenible. Poder implementar este tipo de estrategias de adaptación al cambio climático permite fortalecer el capital humano a través del conocimiento y de la sensibilización de los actores locales.

A nivel social, cuando se habla de los efectos de la industria agrícola, se debe entender que abarca desde daños al capital natural (agua, aire, suelo, biodiversidad y paisaje) hasta daños a la salud humana (exposiciones y residuos de pesticidas, contaminación por nitratos, microorganismos y otros agentes de enfermedades); acá es donde sale a relucir la importancia de la promoción de programas de sostenibilidad en la agricultura, donde estos resultados pueden fortalecer la capacidad de los agricultores, trabajadores, consumidores y comunidades, mientras, a su vez, contribuyen a mejorar y mantener las diversas instituciones que conforman el panorama agroecológico.

El mantenimiento de cooperativas de productores ambientalmente responsables puede respaldar mayores ingresos para los agricultores a través del acceso a cafés especializados; estas mismas cooperativas pueden asociarse con redes de productores más amplias y proyectos de desarrollo internacional para facilitar el aprendizaje social entre los agricultores, mejorando y facilitando la transición a la producción orgánica certificada.

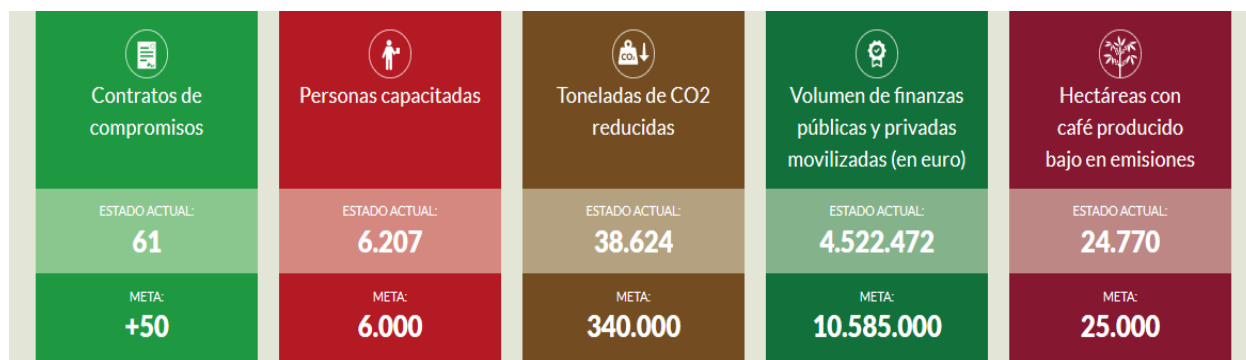
En lo referente al aspecto económico, la agricultura es la actividad, en el plano económico, más importante del país, la cual ha sido principalmente industrial, comercial y capitalista en granjas pequeñas y grandes por igual. No obstante, la práctica de la agricultura tiende a producir grandes impactos negativos en el medio ambiente. Por suerte, cada vez se hace más patente que la agricultura ha de ser, por fuerza, sostenible. La buena noticia es que existen los medios y conocimientos para conseguirlo.

Las medidas de adaptación están encaminadas a mitigar, de alguna manera, los impactos del clima en la producción. La agricultura sostenible adaptada al clima se ha

concebido como una opción para incrementar la productividad de los sistemas agroalimentarios y para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la construcción de resiliencia, al mismo tiempo, que se fomenta el desarrollo sostenible y apoyar en la lucha contra la pobreza.

Existe una evidente relación entre la variabilidad en el nivel de productividad y los cambios del clima. Por esto, los lineamientos de estrategias de adaptación al cambio climático no solamente se implementan en función de la conservación de los recursos naturales, sino también para la educación y sensibilización en conservación de actores claves.

Desde una perspectiva general, se presenta el análisis de los esfuerzos integrales a los cuales el gobierno costarricense se apega en el proceso de cambio sostenible en materia de la caficultura; a través del proyecto NAMA Café, se establecen metas determinadas como base de motivación, las cuales se pueden observar a continuación:



Fuente: Programa NAMA Café de Costa Rica

El diseño del proyecto NAMA Café se trata de una fase experimental se realizó siguiendo las recomendaciones de múltiples instituciones y organizaciones, tanto nacionales, como internacionales, las cuales representan la base para la implementación consecuente en otras áreas. Además, servirá de lección para el impulso de la apertura a nuevas experiencias.

Si bien existe una variedad casi infinita de procesos institucionales que pueden ser relevantes para la sostenibilidad en la agricultura, se presta atención específica a: acuerdos de gobernanza de múltiples partes interesadas, normas de hogares rurales y comunidades, reglas formales y prácticas cotidianas de agricultura certificada de comercio justo y orgánico, inversiones financieras globales, ministerios de agricultura, programas de investigación y desarrollo, y mercados cafetaleros.

Para Costa Rica, es fundamental generar un cambio en la movilidad para caminar hacia la descarbonización. Éste es un tema de identidad nacional y un pilar de la Costa Rica del Bicentenario. De esta manera, la implementación de estas iniciativas permite dar un paso más en este integral camino e incursionarse cada vez más en la agricultura cero emisiones.

Del estudio realizado, incluidos los resultados de la entrevista aplicada a ciudadanos costarricenses, los siguientes aspectos pueden resumir los hallazgos obtenidos:

- En general, existe un desconocimiento por parte de la ciudadanía costarricense de la temática del desarrollo sostenible.
- El nivel educativo contribuye a la comprensión de temas ambientales en cuanto a conceptos básicos. Sin embargo, el establecimiento de relaciones causa-efecto entre la agricultura y el medio ambiente resulta complejo.
- Existe afinidad por los temas ambientales.
- En cuanto a la responsabilidad por las acciones perjudiciales al ambiente, los consultados no sienten que están bajo su responsabilidad y, en general, consideran que ese papel corresponde a un ente ajeno a la comunidad, por ejemplo, la alcaldía municipal o el Gobierno.
- Existe conciencia sobre los impactos negativos que generan múltiples prácticas cotidianas en el medio ambiente; asimismo, hay conciencia de la necesidad de minimizarlos.
- En general, los encuestados desconocen la existencia de proyectos de impulso para el desarrollo sostenible en el sector agrícola. Por otro lado, aunque mínimo, sí existe

conocimiento sobre esfuerzos sostenibles implementados por el gobierno a través de los años.

- Es importante que el gobierno de Costa Rica eduque a los ciudadanos sobre los proyectos llevados a cabo en el país para el desarrollo sostenible.
- Existe poco conocimiento por parte de los ciudadanos de Costa Rica sobre la producción y comercialización de productos certificados como c-neutral, principalmente el café.
- Es necesario que el gobierno refuerce la importancia de los Gases de Efecto Invernadero, y le recuerde al pueblo costarricense que la motivación para cumplir con la meta de carbono neutralidad es inminente.

Si bien el cambio climático es una problemática que va mucho más allá del poder de Costa Rica como país, el desarrollo sostenible es una opción que debe ser atendida por todos los países y organizaciones que conforman el sistema internacional. Es una tarea difícil, pero la mejor forma de navegar esta dificultad es a través de la voluntad política sostenida, la investigación crítica y reflexiva, y la voluntad constante para trabajar en el establecimiento e implementación de estrategias. Los movimientos sociales podrían generar una porción significativa de la energía, las ideas y la inspiración para este trabajo desafiante.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En este documento, se ilustra que los gobiernos Costa Rica y Alemania son interdependientes con un conjunto de entornos institucionales que promovieron específicamente prácticas agrícolas establecidas y que mejoran los beneficios socioambientales de la agricultura sostenible.

La agricultura desempeña una función muy importante en la vida diaria de la población mundial. El manejo efectivo de la agricultura es imperativo si se desea satisfacer la demanda impuesta por una población creciente y en una época de globalización. Es indudable que cada día son mayores las exigencias y los controles en cuanto a la calidad de los productos.

Sin embargo, sin estrategias integrales para compartir el conocimiento local entre las comunidades agrícolas, mantener vínculos efectivos con instituciones transnacionales y garantizar la seguridad alimentaria en el contexto de un clima cambiante, la sostenibilidad a largo plazo de estos sistemas de sombra de café está cada vez más en peligro.

Los sistemas agrícolas están integrados en procesos socioecológicos más amplios que deben considerarse en cualquier discusión completa de la agricultura sostenible. Los crecientes movimientos de alimentos, especialmente, las corrientes relacionadas con la justicia alimentaria, la agroecología, las cooperativas y la soberanía alimentaria son fuerzas prometedoras que podrían redirigir los sistemas agroalimentarios y dinamizar las instituciones donde las reglas y normas se han alejado de los modelos sostenibles.

Esta investigación se centra, principalmente, en la implementación de acciones de desarrollo sostenible en Costa Rica, a partir de la afirmación de la importancia del uso de

tecnologías renovables, la sensibilización sobre los desafíos ambientales y el desarrollo de un plan para abordar la reducción de carbono a largo plazo.

No obstante, el cambio climático es un reto global que no respeta las fronteras nacionales. Es un problema que requiere que la comunidad internacional trabaje en forma coordinada y precisa para que los países en desarrollo avancen hacia una economía baja en carbono.

Ser un país carbono neutral significa que nos comprometimos a compensar las emisiones de carbono que liberamos con dosis equivalentes de oxígeno para que, llegado ese año, no contribuyamos en nada con el calentamiento global.

El cambio climático ya afecta a las diferentes comunidades del mundo. Los glaciares y las reservas de agua están disminuyendo; las inundaciones son más frecuentes; las temporadas de lluvia han cambiado; y las temperaturas se han vuelto más extremas. Las condiciones de vida se ven cada vez más en peligro. Es indispensable la planificación de estrategias de reducción del riesgo en el marco del desarrollo sustentable en la adaptación actual y del futuro.

Durante los últimos 40 años, todos los niveles de gobierno en Alemania han reformulado las políticas para promover un crecimiento que sea más sostenible para el medio ambiente. Las experiencias de Alemania sirven como guías útiles para Costa Rica y otras naciones, ya que los formuladores de políticas consideran opciones para una transformación económica "verde".

En cierto sentido, se puede comparar esa mentalidad frente a la mentalidad de los Estados Unidos por ejemplo, donde el enfoque hacia la sostenibilidad es regresivo en muchos aspectos. Esto porque se enfoca en la corrección de un problema existente; mientras tanto, en Costa Rica, la sostenibilidad es progresiva hacia oportunidades futuras para la nación y el mundo. La

preservación del medio ambiente puede mejorar la calidad de vida de muchas personas en las regiones, donde la conservación del agua y de los bosques son propicios para la supervivencia.

En Costa Rica, se denota que la mentalidad del gobierno y de los costarricenses se centra en utilizar sabiamente los recursos que se tienen, respetar y cuidar el medio ambiente e incorporar la sostenibilidad como tejido en la cultura.

Por ende, se tiene claro que este esfuerzo requiere el fortalecimiento de capacidades, estímulos a la inversión sostenible, una fuerte gestión del conocimiento y un financiamiento adecuado; por esto, se recalca siempre la importancia de los compromisos en materia de cambio climático expresadas en acuerdos e instrumentos de política, los cuales reflejen intereses, prioridades, avances y brechas por superar de los países alineados al marco global como una oportunidad para un abordaje integrador.

Recomendaciones

El objetivo de esta investigación es indagar las propiedades de la producción del producto café en Costa Rica con el propósito de proponer prácticas de manejo agrosostenibles para mejorar los indicadores no solo de la rentabilidad del café, sino, a su vez, para mejorar la sostenibilidad general del país con el respaldo de la cooperación con el gobierno alemán.

Contra el paradigma dominante de la agricultura industrial que externaliza los costos sociales y ecológicos, y socava los sistemas que apoyan la producción de alimentos, la expansión de la agricultura sostenible puede volver a priorizar el conocimiento local, la ecología y el desarrollo social.

Por lo anterior, es indispensable establecer alianzas con terceros Estados que permitan brindar mejores condiciones en la productividad y comercialización de este vital producto para las economías nacionales. En ese sentido, se debe resaltar la necesidad de tomar acciones ante la actual variabilidad climática, y el compromiso de Costa Rica de hacer cambios excepcionales en la atención al tema de cambio climático.

Al ser el cambio climático un efecto del calentamiento global por consecuencia de la contaminación ambiental que los mismos seres humanos están ingiriendo, y siendo el dióxido de carbono un residuo del uso de energías de fósiles y el mayor contaminante del medio ambiente, la solución al cambio climático se encuentra en la sustitución de las energías de fósiles por ser contaminantes con energías limpias y renovables como la energía eólica, la del sol, la de hidrógeno, energías ya experimentadas, y energías que pueden ser puestas en acción por todos los países del mundo.

La riqueza de los recursos naturales en el país ofrece oportunidades invaluable para la producción de energía renovable. Es fundamental antes de hablar de procesos para un esfuerzo en mejora en la eficiencia del uso de la energía, ya que los estudios elaborados por ICAFE demuestran que la implementación de tecnologías para la generación de energía limpia abren la posibilidad de utilizar formas de energía de generación eléctrica de manera sostenible y con el menor número de emisiones de gases de efecto invernadero, brindando un apoyo a la búsqueda de la neutralidad del Sector Beneficiador.

Por consiguiente, se tiene una gran oportunidad de aprovechar todas las fuentes energéticas sostenibles con que cuentan el Sector Beneficiador para seguir procesando el café con el menor impacto ambiental posible y ayudar a la meta de la carbono neutralidad del sector cafetalero nacional.

Por otro lado, mientras se continúe con el uso de las energías de fósiles, se debe incentivar a que los gobiernos suspendan todas las concesiones otorgadas con la finalidad de explotar los bosques de árboles. La tala de árboles o la deforestación intervienen en el indispensable proceso de la fotosíntesis, evitando que los árboles cumplan su designada función natural de absorción del dióxido de carbono producido, donde al actuar como gigantes sumideros de carbono, ralentizan el calentamiento global. Es decir, la reforestación, así pues, constituye una manera eficaz de luchar contra el cambio climático.

Otra solución al cambio climático está en la formulación de proyectos que, en forma directa o indirecta, son instrumentos muy versátiles que proveen gran cantidad de información, permiten establecer nuevas relaciones y generan horizontes que trascienden, en mucho, las barreras hasta hoy existentes.

Con el apoyo de las personas e instituciones nacionales e internacionales con dedicación al cambio, la cooperación internacional puede contribuir a esfuerzos más amplios que buscan mejorar la calidad de la vida hacia una de desarrollo sostenible; ello con el fin de garantizar los derechos no solo de los costarricenses, sino también de todas los seres vivos que habitan el mundo, promoviendo la democracia, conservando la biodiversidad, erradicando la destrucción progresiva del planeta y manteniendo las tradiciones culturales.

Al respecto, se debe fortalecer la evidencia y generar información para las políticas de soluciones ecológicas en la adaptación al cambio climático que promuevan el desarrollo sostenible. Para ello, es necesario mejorar la capacidad del gobierno en equidad con la cooperación de la sociedad civil para incorporar, a través de plataformas de conocimientos y redes de aprendizaje, las medidas en los procesos de adaptación nacionales con ayuda de entes internacionales.

Como se mencionó anteriormente, es necesario que el gobierno costarricense reúna esfuerzos para la elaboración e implementación de más proyectos de reducción de emisiones o no

emisión de dióxido de carbono dentro de esta área agroindustrial orientados hacia la eficiencia energética, sustitución de combustibles fósiles por energías renovables, evitación de procesos de deforestación e implementación de una correcta gestión de los residuos.

Para Costa Rica, es importante fomentar el diálogo y las acciones concretas que favorezcan la reducción de desigualdades en los beneficios de la comercialización del café; por esto, se considera prioritaria la presentación del plan estratégico en cuanto a la crisis que atraviesa el sector cafetalero en la región, para el desarrollo económico de las familias rurales mediante la sostenibilidad ambiental de los territorios. Sobre todo, se debe potenciar el desarrollo sostenible, integral e inclusivo del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, K., et al. (2011). *Una mano amiga del ambiente: COOPEDOTA R.L. y su implementación de carbono neutral*. Recuperado de: <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/11439/Tesina%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Arias, J., Villasís, MÁ., y Miranda, M.G. (2016). “El protocolo de investigación III: la población de estudio”. Recuperado de: <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/309>

Centro de Comercio Internacional (s.f.) *Cambio climático y la producción del café*. Recuperado de: <http://www.laguiadelcafe.org/guia-del-cafe/el-cambio-climatico/Cambio-climatico-y-la-produccion-del-cafe/>

Centro Internacional de Agricultura Tropical (2011). *Vulnerabilidad y estrategias de adaptación al cambio climático en los medios de vida en las familias cafetaleras de Nicaragua*. Recuperado de: http://www.cambioclimatico.ineter.gob.ni/bibliografia/Publicaciones%20nacionales%20Cambio%20Climatico/Informe_final_de_Vulnerabilidad-CUP-NIC-2011.pdf

Chacón, M. (2005). *Daño responsabilidad y reparación ambiental*. Recuperado de: http://cmsdata.iucn.org/downloads/cel10_penachacon03.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2010). *COSTA RICA EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA AGRICULTURA*. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25921/1/lcmexl972.pdf>

Consejo Agropecuario Centroamericano (2017). *Estrategia agricultura sostenible adaptada al clima para la región del SICA (2018-2030)*. Recuperado de: <http://www.cac.int/sites/default/files/Estrategia%20ASAC%20-%20CAC.pdf>

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. (s.f.) “*Café bajo en emisiones, Costa Rica*”. *Proyecto de Apoyo a la NAMA*. Recuperado de: <https://www.giz.de/en/worldwide/34087.html>

Erreis, R. (2015). *EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS CULTIVOS DE LA ZONA DE SANTA ROSA DE CUSUBAMBA, CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA*. Recuperado de: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/12373/1/T-ESPE-049610.pdf>

Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible (s.f.) *Fondo de Adaptación: acciones a implementar en Costa Rica*. Recuperado de: http://www.sepsa.go.cr/PRODUCTOS/ALERTA_AGROCLIMATICO/docs/2016-04/Fondo%20de%20adaptaci%C3%B3n%20acciones%20a%20implementar%20en%20Costa%20Rica.pdf

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de: http://www.academia.edu/23889615/_Hern%C3%A1ndez_Sampieri_R._Fern%C3%A1ndez_Collado_C._y_Baptista_Lucio_M._P_2010_

Hernández, R., et al. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. Recuperado de: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Infocafé (s.f.) *Principales productores de café del mundo*. Recuperado de: <http://www.infocafe.es/cafe/principales-productores-cafe.php>

Instituto del Café de Costa Rica (2017). *Cosecha de café podría aumentar un 14.3 por ciento*. Recuperado de: <http://www.icafe.cr/cosecha-de-cafe-podria-aumentar-un-14-3-por-ciento/>

Instituto Internacional para el Ambiente y el Desarrollo (2016). *Adaptación basada en ecosistemas ¿una fórmula beneficiosa para la sostenibilidad frente al cambio climático?* Recuperado de: http://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/wp-content/uploads/2018/09/17364SIIED_spanish.pdf

La actualidad de Alemania (s.f.) *Impulsos para la cooperación climática*. Recuperado de: <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/es/categorias/medio-ambiente-clima/impulsos-para-la-cooperacion-climatica>

Línea Verde Torrelavega (s.f.) *INTRODUCCIÓN A BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES*. Recuperado de: <http://www.lineaverdetorrelavega.com/lv/guias-buenas-practic-amb-ambientales/introduccion-buenas-practic-amb-ambientales/que-es-el-consumo-responsable.asp>

Le Coq, Segura y Faure (2014). *Globalización y desafíos para la pequeña agricultura en Costa Rica: experiencias de organización y generación de servicios para el acceso a mercados*. Recuperado de: <http://www.cinpe.una.ac.cr/images/pdf/libros/Le-Coq-et-al---2014---libro-EUNA.pdf>

López, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cualitativa*. Recuperado de: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf

López, V. (s.f.) *Revisión documental en el proceso de investigación*. Recuperado de: <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>

Madrigal et al. (2009). *La utilización de la encuesta en la investigación cuantitativa*. Recuperado de: http://www.ulacit.ac.cr/files/proyectosestudiantiles/239_investigacion%20cuantitativa.pdf

Mejicanos, L. (2013). *Sostenibilidad en el negocio del café, COOPEDOTA y el camino hacia la carbono-neutralidad*. Recuperado de: <https://www.fomin.org/en-us/Home/News/article-details/ArtMID/18973/ArticleID/2108/NoTitleLink.aspx>

Ministerio de Agricultura y Ganadería (s.f.) *La agricultura tropical frente al cambio climático Costa Rica Carbono Neutral 2021*. Recuperado de: <http://www.mag.go.cr/informacion/prog-nac-cafe-NAMA-herramienta-desarrollo-bajo-en-emisiones.pdf>

Ministerio de Agricultura y Ganadería (2010). *Uso y manejo de plaguicidas*. Recuperado de: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/T01-10313.pdf>

Ministro de Ambiente y Energía (s.f.) “Programa País Carbono Neutralidad 2.0”. Recuperado de: <https://cambioclimatico.go.cr/metas/descarbonizacion/programa-pais-carbono-neutral-version-2-0/>

Ministro de Ambiente y Energía. (2019). “Plan de Descarbonización”. Recuperado de: <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/02/PLAN.pdf>

Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica (2017). “Alemania otorgará 15 millones de euros a Costa Rica para mitigación y adaptación al cambio climático”. Recuperado de: <https://www.rree.go.cr/?sec=servicios&cat=prensa&cont=593&id=3484>

Ministerio de Salud (2018). *Memoria Institucional 2014 - 2018*. Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria_2014_2018/dpi_memoria%20_ministerio_salud_2014_2018_1.pdf

Moreira, D. & Castro, C. (2016). “Resiliencia al cambio climático en el cultivo de café”. Recuperado de: <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/3015/1/BVE17068933e.pdf>

NAMA Café (s.f.) “Estrategia Nacional de Cambio Climático”. Recuperado de: <http://www.namacafe.org/es/estrategia-nacional-de-cambio-climatico>

NAMA Café (s.f.) “Impactos”. Recuperado de: <http://www.namacafe.org/es/impactos>

NAMA Café (s.f.) “NAMA Café de Costa Rica”. Recuperado de: <http://www.namacafe.org/es/nama-cafe-de-costa-rica>

NAMA Café (s.f.) “NSP Café bajo en emisiones”. Recuperado de: <http://www.namacafe.org/es/nsp-cafe-bajo-en-emisiones>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2016). *Agricultura sostenible: Una herramienta para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i5754s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). *Costa Rica: Número uno del mundo en uso de agroquímicos*. Recuperado de: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/508248/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014) *Sistematización de prácticas de conservación de suelos y aguas con enfoque de adaptación al cambio climático*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i3741s.pdf>

Organización de los Estados Americanos (2015). *Programa Interamericano para el Desarrollo Sostenible (PIDS): Implementación y logros, 2010-2014*. Recuperado de: http://www.oas.org/es/sedi/dsd/PIDS_espanol_web.PDF

Periódico La República (2018). “GIZ impulsa el desarrollo sostenible en Costa Rica”. Recuperado de: <https://www.larepublica.net/noticia/giz-impulsa-el-desarrollo-sostenible-en-costa-rica>

Presidencia de la República de Costa Rica (2016). “Meta de Carbono Neutralidad para el 2021 se mantiene y fortalece”. Recuperado de: <https://presidencia.go.cr/comunicados/2016/09/meta-de-carbono-neutralidad-para-el-2021-se-mantiene-y-fortalece/>

Presidencia de la República de Costa Rica (2018). “Presidente Alvarado sanciona Ley de Fondo Nacional de Sostenibilidad Cafetalera”. Recuperado de:

<https://presidencia.go.cr/comunicados/2018/12/presidente-alvarado-sanciona-ley-de-fondo-nacional-de-sostenibilidad-cafetalera/>

Quintero, L. & Rosales, M. (2014). *El mercado mundial del café: tendencias recientes, estructura y estrategias de competitividad*. Recuperado de: <http://oaji.net/articles/2017/6147-1528110963.pdf>

Sistema de la Integración Centroamericana (s.f.) *La Estrategia Agricultura Sostenible Adaptada al Clima para la región del Sistema de la Integración Centroamericana (2018-2030)*. Recuperado de: http://www.cac.int/sites/default/files/Resumen%20Espa%C3%B1ol%20Estrategia%20ASAC._0.pdf

Segura, M. & Andrade, H. (2012). *HUELLA DE CARBONO EN CADENAS PRODUCTIVAS DE CAFÉ (Coffea arabica L.) CON DIFERENTES ESTÁNDARES DE CERTIFICACIÓN EN COSTA RICA*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n35/n35a05.pdf>

SOSTENIBILIDAD (s.f.) *Desarrollo sostenible*. Recuperado de: <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/>

Steinvorth, K. (2017). *Concepto NAMA*. Recuperado de: <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2018/09/Concepto-de-la-NAMA-Caf%C3%A9-de-Costa-Rica.pdf>