



EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL INTERCALADO DE CULTIVOS DE CICLO CORTO AL INTERIOR DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE HÍBRIDO OXG Y SU APORTE EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DURANTE EL PERIODO IMPRODUCTIVO DEL PALMAR, EN EL URABÁ ANTIOQUEÑO

DANIEL FELIPE LÓPEZ ALFONSO

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Estudios Ambientales y Rurales

Bogotá, Colombia

2021

ARTÍCULO 23, RESOLUCIÓN #13 DE 1946.

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL INTERCALADO DE CULTIVOS DE CICLO CORTO AL INTERIOR DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE HÍBRIDO OXG Y SU APOORTE EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DURANTE EL PERIODO IMPRODUCTIVO DEL PALMAR, EN EL URABÁ ANTIOQUEÑO

Tesis presentada como requisito para optar por el título de:

Magister en Desarrollo Rural

Director:

Armando Corredor Ríos, *MSc*

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Estudios Ambientales y Rurales

Bogotá, Colombia

2021

DEDICATORIA

A mi abuelo Miguel Ángel Alfonso Tenjo quien siempre añora su tierra natal Sotaquirá y como buen boyacense convirtió el solar de la casa en su parcela inculcándonos el amor por la tierra y la labranza.

También dedico esta tesis a mi tío político Armando Briceño Cruz, una gran ausencia que nos deja la pandemia del Covid-19.

AGRADECIMIENTOS

A los pequeños agricultores del Urabá Antioqueño que amablemente participaron en este trabajo, especialmente a Adolfo Sepúlveda por su gentileza y disposición.

A Eider Castro, tecnólogo de Cenipalma en el Urabá Antioqueño cuya ayuda fue de vital importancia para la recolección de información durante la pandemia del Covid-19.

A María Rubelia Pérez Patiño, por su incondicional apoyo, en especial por su paciencia, dedicación y contribución al presente trabajo de grado.

A Juan Sebastián Gómez Quintero y Diego Alejandro Hernández Rendon por sus comentarios y aportes.

A mi hermano Oscar Javier López Alfonso, por su apoyo e impulso para obtener el título de Magister.

A mis padres Jorge Luis y Patricia Ángela, los amo mucho mis cuchitos.

A Gloria Sierra, en Fundación Magdalena.

Finalmente, al doctor Mauricio Mosquera Montoya por las facilidades para poder realizar mis estudios de posgrado y al tutor de este trabajo el profesor Armando Corredor.

RESUMEN

En los últimos 23 años más de 2.089 pequeños agricultores colombianos han decidido hacer una reconversión productiva e incursionan en el cultivo de palma de aceite, pero deben atravesar un periodo durante el cual no se reciben ingresos directos del cultivo y deben invertir en el mantenimiento de este para que la inversión no se pierda, quienes también enfrentan desfinanciación en la etapa improductiva asociada a una disminución de los apoyos públicos que tuvieron al inicio de la década del 2000. Una opción para que el pequeño palmero pueda atravesar este periodo consiste en el intercalado de cultivos de ciclo corto entre las calles de palma, una estrategia de adaptación propia de la economía campesina pero cuestionada por otros actores de la agroindustria palmera por atribuirle efectos negativos al rendimiento del palmar.

En la región palmera del Urabá antioqueño unos cuantos pequeños palmicultores decidieron sembrar cultivos de ciclo corto durante el periodo de maduración de la palma como estrategia de generación de ingresos, de subsistencia y de acceso a los alimentos, lo cual es excepcional porque la agroindustria palmera que favorece un modelo intensivo de monocultivo, en contravía de la naturaleza campesina de policultivo. Este trabajo evalúa el efecto de intercalar cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo de palma de aceite como estrategia de adaptación del pequeño palmicultor para subsistir en dicho periodo, profundizando en aspectos como la seguridad alimentaria, y como esta práctica puede empoderar a los pequeños productores disminuyendo su dependencia de créditos, de los grandes productores por medio de una práctica sostenible, la cual se considera punto de partida para cambiar el diseño de siembra del cultivo con el fin de aprovechar de forma más eficiente el reducido recurso del pequeño agricultor.

Para tal fin se valida el aporte en la seguridad alimentaria en familias de pequeños palmicultores del intercalado y el impacto que esta práctica tiene en el desempeño del palmar a posteriori. Se determina el aporte a la seguridad alimentaria a partir de la descripción de las actividades asociadas al intercalado realizado por pequeños palmicultores del Urabá antioqueño. También se establecen las diferencias entre palmicultores que intercalaron y quienes no en los ingresos percibidos y los egresos generados en cada una de las familias y las contribuciones o carencias en las dimensiones de la seguridad alimentaria.

Por último, se determinará si el cultivo de palma es afectado por el intercalado realizado cuantificando indicadores de producción como el nivel de prácticas y tecnología adoptado a través del Índice de Balance Tecnológico (IBT) y el rendimiento del palmar.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	11
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
3.	JUSTIFICACIÓN	15
4.	OBJETIVOS.....	17
4.1.	Objetivo General	17
4.2.	Objetivos específicos	17
5.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	29
5.1.	Zona de estudio.....	29
5.2.	Población.....	31
5.3.	Metodología por objetivo específico.....	32
5.3.1.	Describir el intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo del palmar de un pequeño productor en el Urabá Antioqueño, único en su región que realiza esta actividad con tres especies: piña, maracuyá y maíz.....	32
5.3.2.	Determinar el aporte del intercalado a la seguridad alimentaria comparando la disponibilidad, acceso y uso de los alimentos, ingresos monetarios y no monetarios y la estabilidad en el tiempo de estas condiciones entre pequeños palmicultores que adoptaron esta práctica y quienes no, en la región del Urabá Antioqueño durante el periodo improductivo del cultivo de palma de aceite.....	33
5.3.3.	Comparar indicadores del desarrollo del cultivo de palma de aceite entre aquellos palmicultores que realizaron intercalado durante el periodo improductivo y aquellos que no en la zona de estudio.....	36
6.	ESTADO DEL ARTE	18
6.1.	Intercalado de cultivos.....	18
6.2.	Intercalado de cultivos con palma de aceite	20
6.3.	Intercalado en Colombia con palma de aceite	21
6.4.	Evolución del Concepto de Seguridad alimentaria	23
7.	MARCO CONCEPTUAL.....	24
7.1.	Intercalado de cultivos como estrategia de adaptación propia de la economía campesina.....	24
7.2.	Seguridad Alimentaria.....	26
8.	RESULTADOS.....	38
8.1.	Descripción intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo del palmar de un pequeño productor en el Urabá Antioqueño	38
8.1.1.	Características Familiares.....	38

8.1.2.	Descripción del cultivo	39
8.1.3.	Razones para intercalar.....	43
8.1.4.	Labores de mantenimiento de cultivos	44
8.1.5.	Ingresos monetarios y no monetarios del intercalado	47
8.2.	Comparación del aporte a la seguridad alimentaria del intercalado vs otras actividades realizadas por pequeños palmeros de la región.....	48
8.2.1.	Características Familiares.....	49
8.2.2.	Caracterización de los cultivos.....	53
8.2.3.	Intercalado de un solo cultivo de ciclo corto entre las calles de palma juvenil.....	55
8.2.4.	Labores de mantenimiento de cultivos	56
8.2.5.	Caracterización de razones para intercalar o no	57
8.2.6.	Ingresos y egresos monetarios y no monetarios por palmicultor.	58
8.2.7.	Caracterización de la situación de seguridad o inseguridad alimentaria de cada palmicultor	61
8.3.	Comparación de indicadores del desarrollo del cultivo de palma de aceite entre aquellos palmicultores que realizaron intercalado durante el periodo improductivo y aquellos que no en la zona de estudio.....	69
8.3.1.	Comparación de rendimientos del cultivo de palma de aceite	69
8.3.2.	IBT	70
8.3.3.	Concepto asesor técnico núcleo palmero.....	72
8.3.4.	Concepto Extensionista de Cenipalma.....	73
9.	DISCUSIÓN	74
10.	CONCLUSIONES.....	79
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	81
12.	ANEXOS.....	87

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 MAPA DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, RESALTADO EN VERDE LA ZONA PALMERA	31
FIGURA 2 NÚMERO ANUAL DE PUBLICACIONES POR AÑO QUE APARECEN LA BÚSQUEDA DE GOOGLE SCHOLAR	19
FIGURA 3 DISEÑO DE SIEMBRA PLANTACIÓN PALMA DE ACEITE	40
FIGURA 4 INTERCALADO DE PIÑA Y MARACUYÁ ENTRE PALMAS JUVENILES EN LA PASTRANA.....	42
FIGURA 5 VISTA AÉREA DE LA PASTRANA, CON ÁREAS DE INTERCALADO SEÑALADAS.....	42
FIGURA 6 TUTORES PARA MARACUYÁ Y LÍNEAS DE PIÑA ENTRE LAS PALMAS DE ACEITE JUVENILES LA PASTRANA	44
FIGURA 7 DISTRIBUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN FAMILIAR POR SEXO.....	50
FIGURA 8 PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DE FAMILIAS QUE REALIZARON INTERCALADO	50
FIGURA 9 PIRÁMIDE POBLACIONAL DE FAMILIAS QUE NO REALIZARON INTERCALADO	51
FIGURA 10 PIRÁMIDE POBLACIONAL REGIÓN PALMERA URABÁ ANTIOQUEÑO	52
FIGURA 11 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS ÁREAS OCUPADAS POR LOS PREDIOS DE PEQUEÑOS PALMICULTORES	54
FIGURA 12. RENDIMIENTO DEL CULTIVO TONELADAS DE RFF ANUAL POR HECTÁREA	70
FIGURA 13 ÍNDICE DE BALANCE TECNOLÓGICO DE LOS PALMARES DE PEQUEÑOS AGRICULTORES	71

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 CLASIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA SEGÚN ELCSA.....	34
TABLA 2 CALIFICACIÓN FASES AGRONÓMICAS DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE HÍBRIDO OXG.....	37
TABLA 3 CALIFICACIÓN DEL IBT DEL PALMAR	37
TABLA 4 COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS LA PASTRANA	43
TABLA 5 COSTOS ASOCIADOS AL MANTENIMIENTO DEL CULTIVO LA PASTRANA.....	47
TABLA 6 INGRESOS MONETARIOS Y NO MONETARIOS GRACIAS AL INTERCALADO EN LA PASTRANA ..	48
TABLA 7 NIVEL EDUCATIVO DE LAS FAMILIAS DE PEQUEÑOS AGRICULTORES.....	53
TABLA 8 PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LOS INTEGRANTES DE LAS FAMILIAS DE PEQUEÑOS AGRICULTORES.....	53
TABLA 9 COSTOS TOTALES DE ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES.	55
TABLA 10 COSTOS ASOCIADOS AL MANTENIMIENTO DE CULTIVOS POR HECTÁREA	57
TABLA 11 CARACTERIZACIÓN DE LAS RAZONES PARA INTERCALAR O NO	58
TABLA 12 INGRESOS MONETARIOS Y NO MONETARIOS POR CULTIVO INTERCALADO	59
TABLA 13 INGRESOS POR ACTIVIDADES DIFERENTES AL INTERCALADO.....	59
TABLA 14 COSTOS DE MANTENIMIENTO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN LOS DIFERENTES ESCENARIOS	60
TABLA 15 INGRESO NETO POR HOGAR ANUAL POR ACTIVIDAD SECUNDARIA DURANTE EL PERIODO IMPRODUCTIVO	61
TABLA 16 SITUACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS PARA PEQUEÑOS PALMICULTORES.....	63
TABLA 17 ACCESO ECONÓMICO O FÍSICO A LOS ALIMENTOS *LAS SEMILLAS PROVIENEN DEL CULTIVO DE PIÑA, LO MATERIALES CORRESPONDES A LOS USADOS PARA EL SOPORTE DE LAS PLANTAS DE MARACUYÁ	64
TABLA 18 UTILIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS	66
TABLA 19 CLASIFICACIÓN SEGURIDAD ALIMENTARIA FAMILIAS PEQUEÑOS PALMICULTORES	69
TABLA 20 RESUMEN IBT Y RENDIMIENTOS POR PLANTACIÓN.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS

BPD: Bioplanta para el desarrollo palmero

CENIPALMA: Corporación Centro de Investigación de la Palma de Aceite.

Corpourabá: Corporación para el desarrollo sostenible del Urabá.

DANE: Departamento Nacional de Estadística.

ELCSA: Encuesta Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria.

FAO: Food and Agriculture Administration. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FEDEPALMA: Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.

FINAGRO: Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario.

IBT: Índice de Balance Tecnológico.

LP: Línea de Pobreza.

OxG: Híbrido Interespecífico *E. Oleífera* x *E. Guineensis*.

PC: Pudrición del cogollo.

RFF: Racimo de Fruta Fresca,

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo del cultivo de palma de aceite en Colombia es producto de políticas gubernamentales e incentivos crediticios, que han sustituido otro tipo de cultivos para dar lugar a la expansión del área cultivada con esta planta y a convertir a Colombia en el principal productor de aceite de palma de Latinoamérica (USDA-FAS, 2020). El cultivo de palma en Colombia lleva más de medio siglo, en la Zona Bananera la proliferación de cultivos de palma de aceite por ejemplo, converge con la crisis del banano a mediados de los ochenta (Goebertus, 2008).

Para el agricultor, cultivar palma supone retos como la adquisición de conocimientos, la compra de semillas, y la alta inversión inicial del cultivo. Con este escenario, entran a jugar actores como los grandes productores de palma, dueños de plantas extractoras y terratenientes que se benefician de los incentivos gubernamentales mencionados y proponen los modelos de integración a pequeños productores, lo que ocasiona que el pequeño productor prefiera vender el fruto exclusivamente a una sola compañía extractora a cambio de créditos y asistencia técnica. El sector agroindustrial refiere que existe sostenibilidad social gracias al modelo de Alianzas Productivas, porque los pequeños palmicultores perciben mejores ingresos, acceso a educación, salud y ahorro; también les genera acceso a financiación (en algunos casos no reembolsable) y por ende historial crediticio (Marlin, 2010).

El otro lado del espectro, respaldado por investigaciones como la de Goebertus (2008), revelan que las condiciones para pequeños agricultores, especialmente en el Magdalena, no son las más adecuadas, debido en parte a que la transición de cultivo de banano a palma afectó la seguridad alimentaria, disminuyó la demanda de mano de obra y, se presentaron fenómenos de apropiación ilegal de tierras. La palma de aceite se asocia con varios fenómenos sociales y ambientales: desplazamientos forzados, inseguridad alimentaria, pérdida de diversidad de los ecosistemas, por mencionar algunos (Goebertus, 2008; Nesadurai, 2013).

El cultivo de palma de aceite en el Urabá Antioqueño se reactivó a fines de la década del dos mil, gracias al desarrollo de un cultivar híbrido de palma resistente a la enfermedad de Pudrición del cogollo (PC), enfermedad que ocasionó pérdidas y la desaparición de los palmares sembrados en esta y otras regiones del país (Aya et al., 2011; Bastidas et al., 2006). Gracias a esta iniciativa privada, el gobierno departamental del municipio vio la oportunidad de incentivar la inclusión de pequeños productores por medio de un subsidio a la siembra de nuevos cultivos de palma de aceite, al cual varios campesinos de la región decidieron acogerse; de acuerdo con los registros del núcleo palmero¹ Bioplanta para el Desarrollo (BPD) hay 43 palmeros aliados que suman 2.900 hectáreas, de los cuales 18 son pequeños palmicultores que en promedio tienen sembradíos de entre 5 a 10 hectáreas.

Estos nuevos palmicultores son un grupo heterogéneo que provienen tanto del departamento como fuera de éste, atraídos por mejores oportunidades económicas en una región reconocida por tener excelentes condiciones para la producción agrícola y agropecuaria. Anteriormente estos agricultores sembraban monocultivos como el plátano, cacao, arroz o se dedicaban a la ganadería. El incentivo que recibieron por parte del departamento y Finagro para el establecimiento del palmar fue un subsidio del 80% de la semilla y asistencia técnica para el diseño y la siembra, el cual aplicó únicamente por el año cero o de siembra. Por lo tanto, los agricultores no recibieron ningún otro apoyo por parte del gobierno para mantener a su familia o al cultivo de palma durante el periodo en el que no se perciben ingresos del palmar.

Este trabajo evalúa el efecto de intercalar cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo de palma de aceite como estrategia de adaptación del pequeño palmicultor para subsistir en dicho periodo. Para tal fin se valida el aporte en la seguridad alimentaria en familias de pequeños palmicultores del intercalado y el impacto que esta práctica tiene en el desempeño del palmar a posteriori. Se determina el aporte a la seguridad alimentaria a partir de la descripción de las actividades asociadas al intercalado realizado por pequeños palmicultores del Urabá antioqueño. De igual forma la cuantificación de

¹ Estrategia promovida por la federación de cultivadores de palma, los productores de fruto se asocian con plantas extractoras de aceite de palma, recibiendo apoyo en crédito, tecnología y transferencia de conocimiento a cambio de la venta exclusiva del fruto de la palma de aceite.

indicadores de producción como el nivel de prácticas y tecnología adoptado a través del Índice de Balance Tecnológico (IBT), el rendimiento del cultivo, los ingresos percibidos y los egresos generados en los hogares y las contribuciones o carencias en las dimensiones de la seguridad alimentaria se comparan con aquellas que se determinen en otros palmicultores que no realizaron el intercalado.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aumento del área sembrada con palma de aceite en Colombia se debe a incentivos del Estado a partir del 2002 (acceso a la tierra, crédito y/o asistencia técnica) y la asociación de pequeños y medianos agricultores con grandes empresas del sector mediante alianzas productivas pasando de 7.867 hectáreas sembradas en el año 2000 a 20.259 hectáreas en 2002 y 32.013 hectáreas en 2005 (Fedepalma, 2019). En las últimas décadas la extensión de área se debe a que cada vez más pequeños agricultores deciden establecer palmares pasando de 2.307 hectáreas en 1997 a 4.396 hectáreas en 2011 incrementando su participación en la agroindustria del aceite de palma colombiana (Clavijo Bernal, 2016; Girón & Mahecha, 2015) No obstante lo anterior, el pequeño productor aún debe atravesar un periodo durante el cual no se reciben ingresos directos del cultivo y debe invertir en el mantenimiento de este para que la inversión no se pierda. Varios investigadores internacionales relacionan el cultivo de palma con deficiencias en la seguridad alimentaria, especialmente durante este periodo improductivo (Detmering, 2013; Koczberski et al., 2012; Nesadurai, 2013) desvelando la vulnerabilidad de los pequeños productores cuyo modelo productivo está ligado a su estructura familiar, quienes por lo general buscan otro tipo de ingresos durante este periodo para poder subsistir.

Una opción para que el pequeño palmero pueda atravesar el periodo improductivo consiste en el intercalado de cultivos de ciclo corto entre las calles de palma. Sin embargo, es una práctica cuestionada, se le atribuyen efectos negativos sobre el palmar como la afectación a la producción. Algunos reportes en la literatura muestran resultados inciertos en cuanto a la relación entre el intercalado y el rendimiento y factores de

crecimiento del cultivo (Nchanji et al., 2016), en consecuencia, se ha desestimado y desincentivado por los núcleos palmeros y asesores técnicos.

Otra parte de la literatura científica ha divulgado resultados que muestran efectos positivos del intercalado sobre la producción final del cultivo (Ibitoye et al., 2011; Nath et al., 2015; Okyere, 2014) pero son pocos los palmicultores colombianos que se atreven a realizar esta práctica (menos aún son los casos que se documentan) lo que contradice la naturaleza del pequeño productor, el cual tiende a diversificar su producción de acuerdo a la disponibilidad de activos que tenga el hogar (tanto productivos como no productivos) (Cano Sanz et al., 2016). En la región palmera del Urabá unos cuantos pequeños palmicultores decidieron sembrar cultivos de ciclo corto durante el periodo de maduración de la palma como estrategia de generación de ingresos, de subsistencia y de acceso a los alimentos. Esto resulta insólito dentro de la agroindustria palmera que favorece un modelo intensivo de monocultivo por encima de la naturaleza campesina del policultivo.

La evaluación de las consecuencias del intercalado sobre el rendimiento del palmar debería ir más allá de la simple descripción o valoración de resultados económicos o agronómicos. Resulta importante determinar la influencia del intercalado profundizando en aspectos como la seguridad alimentaria, la resiliencia campesina que este conlleva y como esta práctica puede empoderar a los pequeños productores disminuyendo su dependencia de los incentivos crediticios o de los grandes productores. Proponer el intercalado como opción que favorezca la calidad de vida de campesinos en el proceso de reconversión productiva (nuevos sembrando palma) en el caso de que se concrete como fuente generadora de ingresos o como contribución a la variación de la alimentación debe sustentarse en el estudio de sus ventajas o desventajas.

Cabe anotar que el concepto de seguridad alimentaria engloba bastantes aspectos como las preferencias culturales, el aporte nutritivo de los alimentos, las necesidades nutricionales de la población entre otros. Medir ciertos factores como la nutrición resulta limitante cuando se aborda una experiencia que ya pasó, pero se recurren a escalas de medición que engloban otros factores inmersos en las dimensiones de disponibilidad, acceso y el uso de los alimentos de manera estable en el tiempo de estudio.

De acuerdo con lo anterior se quiere resolver las siguientes inquietudes ¿cuál es el aporte del intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo en la seguridad alimentaria en familias de pequeños palmicultores? ¿cuál es el aporte monetario y no monetario del intercalado de cultivos de ciclo corto a la economía del pequeño palmicultor? ¿el intercalado afectó la producción del cultivo de palma de aceite?

3. JUSTIFICACIÓN

La palma de aceite es uno de los cultivos perennes con mayor productividad en el mundo, lo que genera un ingreso relativamente estable para el pequeño agricultor por un lapso mayor al de los cultivos semestrales (Slingerland et al., 2019). Sin embargo, durante su periodo improductivo, el agricultor con baja disponibilidad de tierra debe buscar opciones que aseguren la cobertura de sus necesidades y las de su familia. Una de estas opciones es el intercalado de cultivos, el cual según Slingerland et al (2019), impacta de manera positiva en la seguridad alimentaria y en la economía de los campesinos.

En Colombia el intercalado es común en cultivos intensivos como café o frijol, con respecto a este último, Vandermeer (1989) refiere que el 90% del frijol cultivado en Colombia es intercalado. Las investigaciones realizadas en el país con respecto al intercalado de cultivos y su papel en la seguridad alimentaria de los agricultores son escasas. De la literatura consultada, la mayor parte de artículos colombianos sobre intercalado se enfocan en cultivos de café, el resto de los artículos en cultivos como maíz, y yuca intercalados con legumbres, una cantidad significativa de estos artículos correspondían a interrogantes de las ciencias agronómicas, arreglos de intercalado, competencia entre cultivos, productividad y ninguno tuvo como objeto de estudio el aporte del intercalado al desarrollo rural y en cuanto al éxito del intercalado, las conclusiones son diversas.

El crecimiento de cultivos de palma en el país se ha visto como promotor del desarrollo rural al incrementar los ingresos del agricultor, además de la mejora de las condiciones sociales en ciertas regiones de acuerdo con Mosquera y García (2005). Sin embargo la palma de aceite viene asociada a métodos de agricultura intensiva, que afectan a la

biodiversidad y ecosistemas locales con el potencial de menoscabar la seguridad alimentaria de pequeños agricultores (Nesadurai, 2013). Incorporar maneras de agricultura sostenible como el intercalado pueden llegar a mitigar o incluso eliminar este tipo de efectos y disminuir la vulnerabilidad en materia de seguridad alimentaria en cuanto a disponibilidad, acceso y consumo de alimentos de forma estable en el tiempo, como efecto directo del periodo improductivo del palmar especialmente, y a largo plazo a la diversidad del ecosistema.

Diversos estudios a nivel mundial realizados en palma de aceite en África o Asia refieren que se considera que el intercalado de cultivos tiene un impacto negativo, promoviendo la idea que es más eficiente el monocultivo de palma que su interacción con alguna otra especie. Sin embargo estos trabajos omiten beneficios derivados del intercalado, Nchanji et al., (2016) señala que hay pocas investigaciones sobre los efectos positivos del intercalado como la baja significativa en los costos de producción gracias a que facilita la actividad de desyerbado y el control de plagas (Nchanji et al., 2016). Otro efecto es que soporta a los pequeños productores para superar la etapa improductiva de las plantaciones de palma de aceite. Efectivamente, las investigaciones con respecto a este último punto son escasas, y los resultados que deriven de estas pueden dar lugar a la transformación de prácticas y políticas agrícolas que reduzcan la incertidumbre de la reconversión a nuevos cultivos y aseguren el bienestar del pequeño agricultor.

Se espera que la evaluación de este caso en particular contribuya al entendimiento de esta práctica agrícola, y al desarrollo de proyectos que mejoren las condiciones de pequeños agricultores del Urabá Antioqueño durante el periodo improductivo de su cultivo, lo cual tendría un impacto en el desarrollo económico y social de la zona. En síntesis, se pretende evidenciar la viabilidad o las dificultades de las acciones llevadas a cabo por parte de pequeños palmicultores con el fin de mejorar su calidad de vida, una experiencia que puede servir de referencia para otros modelos de proyectos de desarrollo rural.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Evaluar los efectos del intercalado de cultivos de ciclo corto en el cultivo de palma de aceite realizado por pequeños palmicultores en el Urabá antioqueño y cuantificar el aporte a la seguridad alimentaria durante el periodo improductivo del palmar

4.2. Objetivos específicos

- Describir el intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo del palmar de un pequeño productor en el Urabá antioqueño, único en su región que realiza esta actividad con tres especies, piña, maracuyá y maíz.
- Determinar el aporte del intercalado a la seguridad alimentaria comparando la disponibilidad, acceso y uso de los alimentos, ingresos monetarios y no monetarios y la estabilidad en el tiempo de estas condiciones, entre pequeños palmicultores que adoptaron esta práctica y quienes no, en la región del Urabá antioqueño durante el periodo improductivo del cultivo de palma de aceite.
- Comparar indicadores del desarrollo del cultivo de palma de aceite entre aquellos palmicultores que realizaron intercalado y los que no durante el periodo improductivo en la zona de estudio

5. ESTADO DEL ARTE

5.1. Intercalado de cultivos.

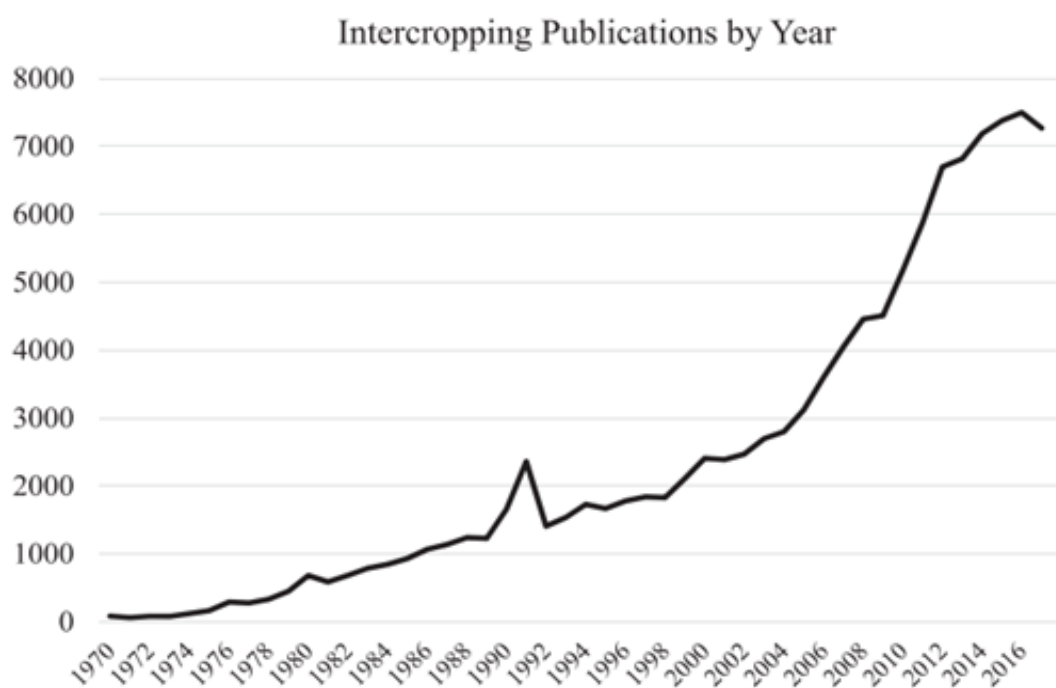
Desde el inicio de la agricultura existe el intercalado de cultivos, es una práctica que se conserva especialmente en países cuya agricultura es de subsistencia, y con bajos niveles de tecnificación (Brooker et al., 2015). Investigaciones de inicios del siglo XX se refieren al intercalado como una estrategia frecuente (Castle, 1906), que cae en desuso en naciones del llamado primer mundo por fenómenos como la revolución verde, la extensión de monocultivos (Kugbe X et al., 2018) y la mecanización de la agricultura (Glaze-corcoran et al., 2020). Sin embargo, en años recientes el intercalado ha resurgido como respuesta a los efectos residuales que los monocultivos intensivos han generado sobre los ecosistemas terrestres (Dell, C.J.; Han, K.; Bryant, R.B.; Schmidt & P., 2014; Sadeghpour, A., Jahanzad, E., Lithourgidis, A.S., Hashemi, M., Esmaeili, A., Hosseini, 2014; Tilman, D., Reich, P., Knops, 2006) lo cual se refleja en el aumento de las publicaciones sobre el intercalado de cultivos Figura 1

El principal enfoque de las investigaciones de intercalado de cultivos es agronómico, por ejemplo, las interacciones beneficiosas o negativas entre las especies, la salud del suelo o la mejora en la productividad de los cultivos para obtener mayores ingresos o menores costos. Otro enfoque es ecológico, el cual se decanta por explorar la biodiversidad biológica en sistemas de intercalado y los efectos de esta práctica en el ecosistema. Algunas investigaciones también abordan fenómenos sociales, como el papel de la mujer en sistemas de intercalado, inclusión social, y el efecto del intercalado en las condiciones de los hogares rurales.

Con respecto a los pequeños agricultores, se ha encontrado que para aquellos con bajos recursos, tierras poco productivas, o de reducida extensión, el intercalado es una alternativa para aumentar sus fuentes de ingreso, y también una especie de seguro en caso de la pérdida de alguna cosecha. Rusinamhodzi et al., (2012) refiere que el intercalado puede incrementar el rendimiento por unidad de área de tierra cultivada, salvaguardar al agricultor en caso de pérdida de cosechas o fluctuaciones del mercado, proteger y mejorar la calidad del suelo y por supuesto, incrementar el ingreso. Lo anterior

puede explicar hallazgos en la literatura con respecto a la expansión de la práctica, de acuerdo con Kugbe et al., (2018) en países en desarrollo en los cuales los agricultores se encuentran limitados para acceder a recursos agrícolas el intercalado de cultivos se abre paso. Ejemplos de lo anterior se presentan en África donde el 98% de los cultivos de cacahuate son intercalados (Brooker et al., 2015) o en China, cuyas condiciones agrícolas son particulares, con menos del 9% de su terreno cultivable, y el 22% de la población mundial en su territorio, el intercalado de cultivos ha contribuido considerablemente a su producción agrícola (Tong, 1994).

Figura 1 Número anual de publicaciones por año que aparecen la búsqueda de Google Scholar



Tomado de Glaze-corporan, Hashemi, Sadeghpour, & Herbert, 2020

Varias fuentes consultadas refieren que en países en desarrollo el intercalado se presenta como una alternativa que le permite al agricultor encarar las fluctuaciones de los precios de los alimentos, los cuales pueden desestabilizar sus ingresos (Brooker et al., 2015; Osman & Haggag., 2000), si uno de los cultivos presenta daños, aún es posible cosechar el otro (Hauggaard-Nielsen & Jennsen, 2001). Por otra parte, autores

como Grimes et al. (1983) y Brooker et al. (2015) indican mayor rentabilidad en sistemas intercalados que en un monocultivo, existen reportes del incremento sostenido en los ingresos de los agricultores. Todo lo anterior contribuye, de una manera u otra, a la seguridad alimentaria de pequeños agricultores estudiados alrededor del mundo.

5.2. Intercalado de cultivos con palma de aceite

A nivel mundial, el estudio de intercalado de cultivos con palma de aceite es más frecuente en regiones como África y Asia, donde el acceso a la tierra es limitado, y la agricultura tiene predominancia de pequeños agricultores con bajos niveles de tecnificación en las cuales el cultivo de palma se estableció como monocultivo agroindustrial. Las publicaciones consultadas se enfocan en disminuir las limitaciones que presenta la implementación del cultivo de palma, entre ellas la alta inversión inicial necesaria, y el largo periodo en el cual no se perciben ingresos de este cultivo, presentando al intercalado como una estrategia para reducir estas barreras. Además, el intercalado se muestra como respuesta de los pequeños agricultores a las presiones ejercidas por su entorno en cuanto al incremento de productividad y acceso a pocas áreas de cultivo (Curry et al., 2019).

La mayor parte de las investigaciones de intercalado con palma de aceite tienen un enfoque agronómico, las cuales en líneas generales presentan resultados tanto positivos como negativos. Entre los resultados positivos se encuentran la reducción del manejo de malezas, así como fijación de nutrimentos en el suelo, cultivos intercalados hacen las veces de cobertura del suelo evitando la erosión por la lluvia y la disminución del uso de agroquímicos para el manejo de plagas y enfermedades (Liebman & Dyck, 1993; Tonye et al., 2004). Por otro lado, varios autores indican que el intercalado genera estabilidad del sistema de producción agropecuario al complementarse entre los periodos de cosecha de los cultivos de ciclo corto con los perennes (Gawankar et al., 2018, 2019; Ibeawuchi, 2007).

Otras experiencias documentadas señalan que los cultivos pueden presentar competencia por nutrientes, afectando la producción del palmar (Brainard & Bellinder,

2004), también se señala que la densidad de cultivos es un factor que dificulta el manejo de plagas. Varias publicaciones refieren como es que el intercalado ha sido estigmatizado, por decirlo de alguna manera, por parte de grandes compañías que extraen aceite de palma por la percepción de que el intercalado tiene un impacto negativo sobre la producción de fruto de palma, la creencia de que podría atraer más plagas para el cultivo, o la suposición de que se desvían las labores y el tiempo necesario para el mantenimiento del palmar hacia el cultivo sembrado entre las calles (Curry et al., 2019; Nchanji et al., 2016).

Cabe aclarar, tal y como lo expone la literatura consultada, que los resultados tanto positivos como negativos dependen en gran medida factores como las condiciones agroecológicas, la época de siembra y de cosecha de los cultivos intercalados (Kugbe X et al., 2018), el grado de habilidad del agricultor para operar su cultivo (Brainard & Bellinder, 2004), algo que se evalúa en algunos de los indicadores del IBT abordado en este trabajo. En efecto, las investigaciones llevan a interpretar la complejidad de los sistemas de intercalado como algo que puede incidir de distintas formas en los ecosistemas, la productividad del cultivo (evaluado en las curvas de productividad presentadas en los resultados de este estudio) y las condiciones de vida de pequeños agricultores.

5.3. Intercalado en Colombia con palma de aceite

Colombia tiene la mayor producción de palma de aceite en Latinoamérica, en su mayoría llevada a cabo por productores de gran escala. El fenómeno del crecimiento de los cultivos de palma de aceite en Colombia obedece a políticas gubernamentales promovidas a partir del año 2002, las cuales fomentan asociaciones entre pequeños agricultores en cooperativas y empresarios agroindustriales llamados Alianzas Productivas (Decreto 321 de 2002 por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 101 de 1993 y 160 de 1994 en lo relativo a la asignación integral de asistencia e incentivos directos para apoyar subproyectos productivos sostenibles, en desarrollo del Proyecto Alianz, 2002). Existen más de 500 mil hectáreas sembradas con palma en el país (Fedepalma, 2019) distribuidos en zonas que presentan cada una sus propios y únicos ecosistemas y condiciones socioeconómicas. Este tipo de asociaciones

incrementa el acceso a préstamos y otras ayudas financieras para el establecimiento de cultivos, de acuerdo con datos de Fedepalma al menos 4.200 pequeños productores de palma de aceite están asociados en 124 alianzas productivas (Girón & Mahecha, 2015).

Sin embargo, a pesar de los incentivos a pequeños productores, de acuerdo con Pertuz y Santamaría (2014) los principales beneficiados de las exportaciones de aceite de palma en Colombia son los grandes productores, lo que explicaría la escasez de estudios relacionados con prácticas ligadas a cultivadores pequeños y la nula descripción del intercalado de cultivos con palma de aceite en el país.

En cuanto al intercalado, en Colombia es común en sembradíos de maíz, varias fuentes refieren sus ventajas como mayor productividad y rentabilidad (Francis et al., 1977; Torres Calderon et al., 2018), se han realizado estudios con yuca (Gold, C. S., Altieri, M. A., & Bellotti, 1989) con café (Moreno, 2011) y otros cultivos como cacao, calabazas y frijol. Sin embargo, en cultivos como la palma de aceite, esta práctica no es tan extendida, aunque durante los primeros tres a cuatro años del palmar sembrar otras especies es posible (Gawankar et al., 2019).

El contexto del pequeño agricultor se encuentra en la llamada Zona Norte palmera (que comprende los departamentos de La Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Sucre, Córdoba, Bolívar y Antioquia (SISPA & Fedepalma, 2019), ubicado en el norte del departamento de Antioquia donde domina la producción de cultivos básicos (Slingerland et al., 2019) y por lo general endémicos de la región. En rasgos generales, los pequeños cultivadores en el Urabá antioqueño, desde 2008 hasta la fecha, han sembrado aproximadamente 6.149 hectáreas de palma con híbridos interespecíficos *E. oleífera* x *E. guineensis* (OxG), una especie que ha demostrado resistencia contra la Pudrición del Cogollo (PC) una de las enfermedades que en Colombia la ha ocasionado pérdidas devastadoras en el cultivo de la palma (Martinez et al., 2010). La práctica de cultivo es de tipo intensiva (monocultivo), y sólo se tiene registro de tres pequeños palmicultores que incorporan el intercalado de cultivos de ciclo corto entre palmas juveniles.

5.4. Evolución del Concepto de Seguridad alimentaria

Se han contado más de 200 definiciones de seguridad alimentaria (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005), Sin embargo, el concepto se ha ido desarrollando gradualmente de acuerdo con los enfoques que surgen en diversas épocas. Inicialmente, en los años 70 la perspectiva se orientaba hacia el problema de abastecimiento de alimentos, en la medida de garantizar la disponibilidad de alimentos y de alguna manera garantizar la estabilidad de los precios de alimentos básicos, lo que llevó a varios procesos de negociaciones internacionales para definir el concepto de seguridad alimentaria. Posteriormente se reconoce que existen costos sociales, políticos y ambientales para producir alimentos generados por la revolución verde, y también la vulnerabilidad de las personas, problemas como el hambre, hambruna y crisis alimentaria llevan a la evolución del concepto para incluir tales factores.

El curso de la historia muestra que los insumos para producir alimentos se mercantizaron y con ello los alimentos, lo cual amplía la ya entonces existente brecha social en zonas rurales favoreciendo agriculturas a gran escala y desplazando pequeños campesinos de sus tierras, presentando cambios temporales en la seguridad alimentaria. Lo anterior aunado a un informe del banco mundial de 1986 que introdujo la “distinción entre inseguridad alimentaria crónica, asociada a problemas de pobreza continua o estructural y bajos ingresos y la inseguridad alimentaria transitoria, que implicaba periodos de presión intensificada causados por catástrofes naturales, colapso económico o conflictos” (Reutlinger, 1986) hace que de nuevo el concepto se amplíe y tenga en cuenta el “acceso de todas las personas en todo momento a suficientes alimentos para llevar una vida activa y saludable” (Reutlinger, 1986). Posteriormente se incorporan definiciones como inocuidad de los alimentos y balance nutricional, e incluso las preferencias sociales y culturales. La cumbre mundial de alimentación realizada en 1996 y nuevamente en 2001 trató de incluir todos estos factores en el concepto de seguridad alimentaria y después de 2015 se alinea a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2021).

Actualmente hay millones de personas enfrentando el hambre en el mundo, junto con el hecho de que el 80% de las personas en condición de pobreza a nivel mundial viven en

zonas rurales, y al menos el 50% de esta población pobre se emplea en agricultura (Pachauri et al., 2009). Por lo tanto, el Desarrollo Rural es crítico para la mejora de la seguridad alimentaria, sin embargo, es un sector que sufre por la falta de inversión, la escasez de tierras fértiles o de suministro de agua y falta de políticas que beneficien al pequeño productor cuyas circunstancias lo hacen vulnerable a la inseguridad alimentaria. El presente trabajo pretende evidenciar el efecto de incorporar y estimular prácticas que incentiven la diversidad de cultivos y la potenciación del uso del suelo como el intercalado sobre la seguridad alimentaria para estimular el desarrollo de las pequeñas unidades productoras y la economía campesina.

6. MARCO CONCEPTUAL

Para desarrollar este trabajo son necesarios los conceptos de intercalado de cultivos, seguridad alimentaria, soberanía alimentaria en el marco de la economía campesina. El análisis se concentra en cómo los pequeños palmicultores logran la seguridad alimentaria gracias a que el intercalado de cultivos de ciclo corto les permite un uso óptimo de la tierra, la mano de obra familiar y el capital que tienen disponible.

6.1. Intercalado de cultivos como estrategia de adaptación propia de la economía campesina

El intercalado de cultivos es la presencia de dos o más cultivos en el mismo campo al mismo tiempo, plantados en un arreglo que no permita la competencia entre uno y otro. (Nafziger, 2007). Para Brooker et al (2015) el intercalado en la actualidad es una estrategia importante para pequeños agricultores con limitado acceso a tierra, baja productividad e inseguridad alimentaria en las épocas de no cosecha. Además, Ibeawuchi (2007) asegura que es una forma de reducir los riesgos por la pérdida de un cultivo y genera un mayor ingreso al agricultor.

El intercalado desde el punto de vista de economía campesina es una alternativa para maximizar el uso de los pocos recursos con que cuentan los pequeños productores (tierra, capital y mano de obra familiar) por medio de la inclusión de dos o varios cultivos en busca de mejorar el bienestar de la familia (Ellis, 2000). Para efectos del presente

estudio, el intercalamiento de cultivos constituye la diversificación del sistema de producción campesino como manera de mitigar la incertidumbre del periodo improductivo del cultivo de palma de aceite, considerándose como una estrategia de adaptación.

Es importante señalar que de acuerdo con Forero, Galarza y Torres (2002) los sistemas productivos campesinos han introducido cambios para adaptarse a la creciente demanda de productos agropecuarios a nivel nacional e internacional, y el acompañamiento técnico resulta un factor determinante para su productividad y la disminución de pobreza como factor que influye sobre la seguridad alimentaria.

La vulnerabilidad del pequeño productor con respecto a condiciones climáticas y precios del mercado es innegable. Cano Sanz (2016) es enfático en que tal vulnerabilidad puede atenuarse con el uso eficiente de mano de obra familiar, diversificando cultivos con prácticas como el intercalado, usando saberes ancestrales y con adopción de tecnología, créditos y seguros para los cultivos por parte del Estado y la banca, lo que permitiría un flujo de ingresos mayor, permitiendo al pequeño productor la mejora de sus condiciones económicas y sociales.

A nivel internacional se comprende que la economía campesina tiene importancia fundamental en la soberanía alimentaria y en la calidad de vida de los pequeños productores, sostenibilidad ambiental e inclusive en la calidad de los alimentos producidos (Santacoloma-Varón, 2015). Sin embargo tiende a subestimarse en términos de competitividad al compararse con modelos de monocultivo agroindustriales de gran escala y también por la precariedad en la que la mayoría de hogares campesinos se encuentran (DNP, 2015).

Varios estudios colombianos reportan que la seguridad alimentaria de la población rural se sostiene gracias a prácticas comunes dentro de la economía campesina como el trueque de los frutos producidos o de semillas, intercalamiento de cultivos, autoconsumo de su producción, venta de excedentes que se usan para la compra de alimentos que no se producen en el predio y formación de cooperativas, las cuales siguen siendo objeto de estudio y se consideran en su mayoría amigables ambientalmente (Cano Sanz et al., 2016; Lulie, 2017; Moreno, 2011; Torres Calderon et al., 2018). Pero sin desconocer el hecho de que los miembros del hogar también busquen recursos económicos por medio

de actividades realizadas fuera de la unidad productiva en pro de la seguridad alimentaria, como conseguir un empleo, situación que se aborda en el presente trabajo.

6.2. Seguridad Alimentaria

En el estado del arte se ilustró como el concepto de seguridad alimentaria evoluciona a lo largo del tiempo, por lo tanto en este apartado se aborda la última definición que la FAO publica en el reporte sobre biocombustibles y seguridad alimentaria que define esta última en cuanto a que “existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico, social y económico a cantidades suficientes de alimentos inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” (FAO, 2010)

Dicha definición de la FAO plantea cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria, tal y como se relacionan con la bioenergía a saber:

1. La disponibilidad física de los alimentos
2. El acceso económico y/o físico a los alimentos
3. La utilización o uso de los alimentos
4. La estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores

La dimensión de disponibilidad física de alimentos se refiere a la oferta de alimentos, ya sea por la producción para autoconsumo o para la venta, la disponibilidad también envuelve la posibilidad de adquirir variedad de alimentos en el comercio de la zona que tengan valor nutritivo y sean de fácil acceso. La disponibilidad física es función del nivel de producción de alimentos, los niveles de existencias y el comercio neto. (FAO, 2011). En este sentido, el acceso económico y/o físico a los alimentos (segunda dimensión) juega un papel importante que involucra componentes como la inclusión social, vulnerabilidad de personas en situación de pobreza y el derecho al alimento. El acceso económico también tiene que ver con las acciones que se realizan para poder conseguir los alimentos, se busca constatar si existe alguna limitación para suplir las necesidades

nutricionales del hogar, la FAO es clara en indicar que la oferta adecuada de alimentos a nivel nacional o internacional en sí no garantiza la seguridad alimentaria a nivel del hogar. (FAO, 2011)

La tercera dimensión evalúa si la alimentación del hogar se realiza con alimentos en buen estado, bien preparados, con variedad y una distribución que resulten en una dieta sana para la familia, es así como esta dimensión comprende aspectos en toda la cadena de producción de los alimentos, desde el cultivo y exposición a plaguicidas hasta la preparación con normas de higiene en el hogar. De acuerdo con la FAO, la utilización de alimentos es la forma en la que el cuerpo aprovecha los diversos nutrientes presentes en los alimentos, ingerir energía y nutrientes suficientes es el resultado de buenas prácticas de salud y de alimentación, la correcta preparación de alimentos, la diversidad de la dieta y la buena distribución de los alimentos dentro del hogar. (FAO, 2011)

Por último, la estabilidad en el tiempo revisa si existe alguna causalidad que afecte la seguridad alimentaria del hogar por cualquier factor como afectaciones económicas, sociales y/o medioambientales. Entonces, incluso en el caso en que la ingesta de alimentos sea adecuada actualmente, se considera que si no se tiene asegurado el debido acceso a los alimentos de manera periódica no hay seguridad alimentaria, en el sentido de que al llegar a faltar tal acceso existe un riesgo para la condición nutricional. Factores como el desempleo, el aumento de precios de los alimentos, el descontento social, la inestabilidad política, o condiciones climáticas como sequías o inundaciones inciden en la condición de seguridad alimentaria de las personas. (FAO, 2011)

Es importante aclarar que el concepto de seguridad alimentaria no debe confundirse con el concepto de soberanía alimentaria. En efecto, el concepto de seguridad alimentaria no incluye factores culturales, derechos de tenencia de la tierra, semillas, créditos, lazos familiares, relaciones sociales o patrones productivos o de consumo, y mucho menos los enlazan con el sentido de pertenencia de a una comunidad, algo que si puede verse reflejado en la definición de soberanía alimentaria. De acuerdo con VIA campesina, la soberanía alimentaria se entiende como:

“El derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, laborales, pesqueras, alimentarias y territoriales, que sean ecológica, social,

económica y culturalmente adecuadas a sus circunstancias particulares. Incluye el verdadero derecho a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todas las personas tienen derecho a una alimentación segura, nutritiva y culturalmente apropiada, así como a los recursos para la producción de alimentos y a la capacidad de mantenerse a sí mismos y sus sociedades” (First Food, 2002).

Teniendo en cuenta la amplitud del concepto y que concierne a políticas estatales y relaciones comunitarias, el concepto de soberanía alimentaria no se encuentra dentro del alcance de la presente investigación.

7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo propone analizar como el intercalado de cultivos de ciclo corto entre el cultivo de palma de aceite realizado por pequeños agricultores en el Urabá Antioqueño se adoptó como estrategia de resiliencia y cómo influye en las cuatro dimensiones que define la FAO de seguridad alimentaria durante el periodo improductivo del palmar. En este estudio de caso se busca comprender cómo se desarrolló este intercalado, explorando el efecto de esta práctica desde múltiples perspectivas, la del pequeño palmicultor que intercala, los pequeños palmicultores que no intercalan, el extensionista de Cenipalma y el asesor agronómico del núcleo, teniendo en cuenta que esta práctica no es ampliamente implementada ni documentada en la región.

Se usa una metodología mixta en la que se pretende recopilar información de tipo cuantitativa (encuestas de rendimiento, ingresos, gastos y seguridad alimentaria) y cualitativa (entrevistas semiestructurada sobre autoconsumo, variedad, composición familiar) para que por medio del enfoque inductivo se obtenga un mayor entendimiento del fenómeno estudiado (Martínez Carazo, 2011)

7.1. Zona de estudio.

La región conocida como Urabá antioqueño comprende los municipios de Apartadó, Arboletes, Carepa, Chigorodó, Dabeiba, Mutatá, Necoclí, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, y Turbo, y tal como el nombre lo indica, todos estos municipios se ubican en el departamento de Antioquia. Tiene una extensión de 10.553 km² (Cámara de Comercio de Urabá, 2017b), sin embargo, no en todos ellos se siembra palma. De acuerdo con Corpourabá, el Urabá propiamente dicho se subdivide en subregiones, subregión Caribe, subregión Nutibara, subregión Atrato, subregión Urrao y subregión Centro. La zona palmera de Urabá está ubicada entre la subregión Centro y Caribe, cuenta con los municipios de Arboletes, Carepa, Chigorodó, Mutatá, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, y Turbo, con una de las mayores productividades de fruto de palma de Colombia (Figura 2).

Luego del establecimiento de palmares híbridos, en los municipios anteriormente mencionados, las características pluviales de la región que proveen un suministro de agua constante y la temperatura media de la región favorecieron los índices productivos de aceite de palma. La precipitación promedio es de 2.475 mm al año, lo que hace innecesaria la inversión en sistemas de riego, y la de instalar drenajes se hace presente (Ruiz et al., 2017). La subregión presenta dos periodos secos y dos invernales anualmente que suman precipitaciones entre 4.500 y 5.000 mm al año, la temperatura promedio es de 28°C, la humedad relativa es mayor al 85%, la radiación solar oscila entre 3 horas diarias en la época invernal y 5 horas en la época seca (CORPOURABÁ, 2012).

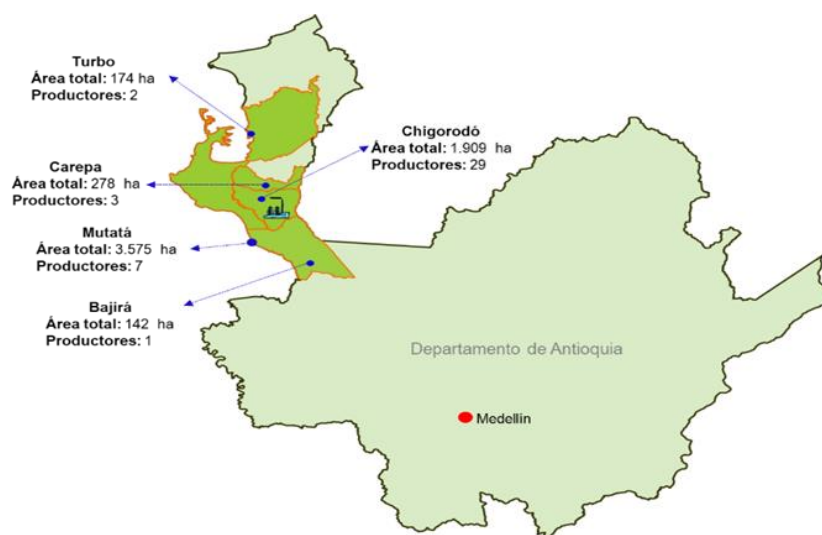
La zona del Urabá antioqueño se describe como el brazo de Antioquia hacia al mar, conocida por la extensión de los cultivos de banano establecidos en la región. Este cultivo se benefició de la tierra bien drenada, tanto que no era necesaria la irrigación. Hubo una bonanza bananera que fue factor determinante para la asociación de productores, la facilidad de préstamos y la mínima inversión inicial, atrayendo agricultores de otras regiones y a grandes inversores que se establecieron en la zona incrementando el valor de las tierras.

En 1960 una empresa colombo – holandesa compra tierras dedicadas al cultivo de banano, para la siembra de palma de aceite africana (*Elaeis guineensis*). A partir de esta primera etapa de siembra (1960-1974), la región de Urabá ha atravesado por otras dos etapas de siembra (2001- 2007; 2008-Actualmente) durante las cuales la enfermedad de Pudrición del Cogollo (PC) ha hecho presencia, llegando a arrasar grandes áreas de cultivos. A raíz de lo anterior, en la tercera etapa se han sembrado ejemplares híbridos de palma OxG, como estrategia para disminuir el efecto de la enfermedad de PC, pequeños productores se asociaron con el núcleo palmero e iniciaron la siembra de esta especie luego de sufrir los embates de la plaga, y sus cultivos ya tienen entre cinco y ocho años.

El modelo de asociatividad en la región lo lidera el núcleo palmero llamado Bioplanta Palmera para el Desarrollo (BPD), cuya planta de extracción se encuentra en Chigorodó. Este núcleo lo conforman 41 productores de los cuales hay doce pequeños agricultores,

es decir, con plantaciones menores a 50 hectáreas, once de estas plantaciones se encuentran en el municipio de Chigorodó (Antioquia), y una de ellas en Mutatá (Antioquia) (Figura 2). El presente estudio se realizó entre los pequeños productores, quienes en promedio tienen 10 hectáreas de palmar y que aceptaron participar voluntariamente en el mismo.

Figura 2 Mapa del departamento de Antioquia, resaltado en verde la zona palmera



7.2. Población

El método de estudio de caso es desarrollado con pequeños palmicultores del núcleo palmero de BPD. Estos palmicultores entregan su fruto a la planta extractora ubicada en Chigorodó y reciben asesoría agronómica y crédito para insumos del núcleo palmero, además que sembraron el mismo material genético, en condiciones agroecológicas similares. Se seleccionan aquellos palmicultores con plantaciones jóvenes que ya han superado la etapa improductiva y con menos de 50 hectáreas, quienes sembraron sus cultivos entre los años 2013 y 2015.

Aquellos agricultores que accedieron participar en el estudio fueron entrevistados e interrogados con respecto a las diferentes actividades llevadas a cabo en su plantación y los costos de tales actividades, tanto aquellos que realizaron intercalamiento como aquellos que no. Además, se realizaron preguntas con respecto a los ingresos y se llevó

a cabo una encuesta sobre seguridad alimentaria de la familia en la etapa improductiva de la plantación.

Para el año 2012, Corpourabá señala que el 35.04% de la población de Mutatá se encontraba en condiciones de miseria, y el 60.74% tenía necesidades básicas insatisfechas. Con respecto a Chigorodó, el 19.02% de la población vivía en condiciones de miseria, y el 40.15% tenía alguna necesidad básica insatisfecha (CORPOURABÁ, 2012). Para ambos municipios esta tendencia era más frecuente en zonas rurales, en comparación con la población residente en cabeceras municipales. En cuanto a las condiciones económicas de la región según datos de CORPOURABA las actividades principales de la región del Urabá Antioqueño son la ganadería, la producción para exportación de plátano, la palma de aceite y la agricultura tradicional (plátano, arroz, yuca, cacao, maíz y piña) donde más del 60% del PIB de la región lo aporta la producción de plátano (CORPOURABÁ, 2012). En lo referente al mercado laboral la tasa de ocupación es del 41,69% y de desempleo de 27,63% (Cámara de Comercio de Urabá, 2017a).

7.3. Metodología por objetivo específico.

7.3.1. Describir el intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo del palmar de un pequeño productor en el Urabá Antioqueño, único en su región que realiza esta actividad con tres especies: piña, maracuyá y maíz.

A través de una entrevista semi estructurada y la observación directa se indaga acerca de la plantación La Pastrana, lugar donde se realizó el intercalado con tres cultivos de ciclo corto. Las preguntas se orientan a la tenencia de la tierra, la decisión de cultivar palma, el área cultivada, la edad del cultivo, la actividad agropecuaria que realiza con anterioridad y aquella que realizaba durante el periodo improductivo de la plantación. Se caracteriza el núcleo familiar con preguntas acerca de la composición familiar, edad y escolaridad de los miembros, y actividades primarias y secundarias de los mismos, de acuerdo con el cuestionario guía del anexo 1.

Para caracterizar el tipo de intercalado se indaga acerca de la experiencia de este, el tipo de cultivos que intercaló, el área cultivada tanto con palma de aceite como con cultivos de ciclo corto. También se pregunta acerca de los modos y medios que tuvo para realizar el intercalado, y los motivos que le llevaron a tomar la decisión de intercalar. Los ingresos monetarios y no monetarios, y el aporte a la seguridad alimentaria desde el intercalado se indagaron por medio de preguntas relacionadas con el costo de los productos derivados del cultivo de intercalado, los ingresos asociados a la venta de estos productos y el autoconsumo que se realizó de los mismos. Además, se consultan los costos de cada cultivo intercalado, y los asociados al cultivo de palma durante el periodo improductivo.

7.3.2. Determinar el aporte del intercalado a la seguridad alimentaria comparando la disponibilidad, acceso y uso de los alimentos, ingresos monetarios y no monetarios y la estabilidad en el tiempo de estas condiciones entre pequeños palmicultores que adoptaron esta práctica y quienes no, en la región del Urabá Antioqueño durante el periodo improductivo del cultivo de palma de aceite

Para caracterizar la situación de seguridad alimentaria se recurre al cuestionario guía derivado de la encuesta de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria ELCSA (Anexo 2), con el fin de conocer si durante el periodo improductivo del cultivo se tuvo acceso a alimentos y variedad en la dieta, una alimentación saludable y si alguna persona del hogar redujo su consumo de alimentos (FAO, 2012). La metodología implementada en la ELCSA mide la inseguridad alimentaria basados en la experiencia de los hogares, que al igual que las otras metodologías (p.e. encuestas sobre ingresos y gastos de los hogares, encuestas de ingesta individual de alimentos, estado nutricional en base a datos antropométricos) buscan medir las 4 dimensiones subyacentes de la seguridad alimentaria, ampliadas en el marco conceptual:

1. La disponibilidad física de los alimentos
2. El acceso económico y/o físico a los alimentos
3. La utilización de los alimentos
4. La estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores

Es necesario saber que tan intensa o severa es la inseguridad alimentaria, por lo tanto se han desarrollado diversas escalas para clasificarla. Para la oficina regional para América Latina y el Caribe (FAO_RLC) la seguridad alimentaria es medible de manera cualitativa usando herramientas de medición directa, de bajo costo y fácil de aplicar en comparación con las encuestas de consumo y de ingresos y gastos, la encuesta (ELCSA) ha demostrado validez científica y mide los distintos grados de severidad de inseguridad alimentaria (leve, moderada, grave). El método basado en la experiencia de los hogares mide cómo estos enfrentan un periodo de tiempo frente a la escasez de alimentos, en cómo se maneja la cantidad, calidad y diversidad de alimentos disponibles y las estrategias que se utilizan debido a la falta de alimento determinando el nivel de seguridad de acuerdo con la Tabla 1 Clasificación de la Seguridad Alimentaria según ELCSA.

Tabla 1 Clasificación de la Seguridad Alimentaria según ELCSA

Clasificación de la Seguridad Alimentaria				
Tipo de hogar	Seguridad	Inseguridad Leve	Inseguridad Moderada	Inseguridad Severa
Hogares integrados solamente por personas adultas	0	1 a 3	4 a 6	7 a 8
Hogares integrados por personas adultas y menores de 18 años	0	1 a 5	6 a 10	11 a 15

Las respuestas a la encuesta ELCSA están sujetas a la subjetividad, y son objeto de controversia teniendo en cuenta que el reconocer que su familia se encuentra alimentada de forma insuficiente o inadecuada no es plato de gusto para nadie. Generalmente para evaluar el indicador de seguridad alimentaria se hace uso de variables como la comorbilidad, el peso, la talla entre otros que ELCSA no contempla y por lo tanto no hacen parte del alcance de este estudio. Teniendo en cuenta que el periodo improductivo ocurrió hace más de cuatro años el acceso a tales indicadores durante ese periodo de tiempo no es posible, lo cual justifica el uso de la escala ELCSA.

Se contemplan tres escenarios que permiten establecer una comparación teniendo en cuenta el tipo de intercalamiento realizado en el palmar durante la etapa improductiva, a saber:

- Pequeños palmicultores con monocultivo (control)
- Pequeños palmicultores que intercalaron con un solo cultivo de ciclo corto
- Pequeño palmicultor que intercaló con tres cultivos de ciclo corto.

La caracterización de tenencia de la tierra y usos de la tierra se realiza de acuerdo con la tabla del anexo 1. La decisión de intercalar se analiza de acuerdo con las respuestas al cuestionario anexo. En el caso de aquellos palmicultores que intercalan también se caracteriza el intercalado y el aporte a la seguridad alimentaria por medio de la tabla de caracterización del intercalado que discrimina para cada producto que se intercaló el área destinada a su cultivo, el número de siembras realizadas durante el periodo improductivo del palmar, la cantidad producida por cosecha, la destinada al autoconsumo, y la destinada a las ventas, además del ingreso percibido por esta venta (anexo 1).

Se hace uso las respuestas a la entrevista semiestructurada para caracterizar las diferentes actividades a las que se dedicaron los pequeños productores y su núcleo familiar durante el periodo improductivo del cultivo para tener una mayor comprensión de cómo enfrentaron el periodo improductivo de la palma de aceite. Teniendo en cuenta que el intercalado de cultivo exige labores adicionales, que implican un costo y por ende impactan los ingresos monetarios de los pequeños agricultores, se indaga acerca de la contratación de mano de obra adicional y del uso de mano de obra familiar, la caracterización de estas actividades se realiza usando las tablas de caracterización de mano de obra del anexo 1.

Para conocer el aporte de los cultivos intercalados entre las palmas juveniles y demás actividades que hayan realizados los palmicultores pequeños en el periodo improductivo se calcularon los ingresos generados por la venta de la cosecha más el valor monetizado del autoconsumo; para conocer el aporte se utilizó el concepto de Línea de Pobreza (CONPES SOCIAL 150, 2012) para contrastar con una misma medida por hogar si

dichas actividades contribuyeron a la seguridad alimentaria. El análisis de datos y la estadística descriptiva se realizan con tablas, frecuencias y gráficos.

7.3.3. Comparar indicadores del desarrollo del cultivo de palma de aceite entre aquellos palmicultores que realizaron intercalado durante el periodo improductivo y aquellos que no en la zona de estudio

Uno de los indicadores más importantes de cualquier cultivo es el rendimiento, entendido como la cantidad de fruto cosechado por unidad de producción (planta, área o sistema agrícola). El rendimiento de un cultivo de palma de aceite se mide por el peso de fruta cosechada durante un año por área del cultivo; esta información al presentarse gráficamente se configura en “una curva” que presenta los resultados del mantenimiento del cultivo de palma de aceite. Las curvas del rendimiento del cultivo de palma de aceite de cada palmar se comparan para apreciar si el intercalado de cultivos en el periodo improductivo afecto en alguna medida el desempeño del cultivo.

El Índice de Balance Tecnológico (IBT) es una metodología que permite calificar el nivel tecnológico adoptado por una plantación de palma de aceite (Franco et al., 2012), se evalúan las plantaciones en las fases de:

- Establecimiento del cultivo
- Labores culturales
- Polinización asistida
- Manejo de la nutrición
- Manejo de la sanidad
- Cosecha y producción del cultivo

Tomando en cuenta los tres escenarios (monocultivo, intercalado de un solo cultivo de ciclo corto, e intercalado con dos cultivos de ciclo corto), se contrastaron los Índices de Balance Tecnológico del año 2019-2020 de cada plantación y los rendimientos de cada cultivo, con el fin de indagar si intercalar cultivos durante el periodo de crecimiento interfiere en alguna de las fases agronómicas del cultivo de palma de aceite.

Cada fase agronómica fue evaluada por un experto en el área según los puntajes asignados en la Tabla 2, la ponderación va de 1 a 100. se adiciona la labor de polinización porque en la región de Urabá sólo se ha sembrado con material híbrido OxG cuyo polen tiene baja viabilidad. La calificación según el puntaje de IBT se presenta en la *Tabla 3*.

Tabla 2 Calificación fases agronómicas del cultivo de palma de aceite híbrido OxG

Fases agronómicas	Establecimiento de cultivo	Labores culturales	Polinización asistida	Manejo nutricional	Manejo sanitario	Cosecha y producción	Puntaje total
Puntaje	0 a 15	0 a 15	0 a 20	0 a 20	0 a 15	0 a 15	0 a 100

Tabla 3 Calificación del IBT del palmar

IBT	Calificación
Inferior a 50	Deficiente
50 a 60	Regular
61 a 70	Aceptable
71 a 90	Bueno
Mayor de 90	Excelente

Mediante entrevistas semiestructuradas se obtienen los conceptos del asesor técnico del núcleo palmero y el extensionista de Cenipalma acerca del desempeño de cada uno de los palmares participantes, para conocer el criterio experto acerca de la influencia del intercalamiento de cultivos de ciclo corto con palma de aceite durante el periodo improductivo.

Finalmente, con el compendio de los análisis realizados por objetivos se procede a responder la pregunta de investigación y el desarrollo de los objetivos propuestos, para llegar a una conclusión.

8. RESULTADOS

A continuación, se presenta la caracterización de la familia de un pequeño palmicultor que decide sembrar tres cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo de su palmar. Además, se clasifican y se describen los núcleos familiares de pequeños productores de la zona, tanto aquellos que decide intercalar con un solo cultivo de ciclo corto como aquellos que no intercalaron durante este periodo. También se presenta la descripción de los predios estudiados, haciendo énfasis en las razones para intercalar, el intercalado de cultivos y el aporte que la adopción de esta estrategia tuvo en su seguridad alimentaria y la de su familia tomando como grupo de control aquellos pequeños palmicultores que no realizaron intercalado durante el periodo improductivo. Finalmente se despliega la comparación de los indicadores de desempeño de los diferentes predios.

8.1. Descripción intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo del palmar de un pequeño productor en el Urabá Antioqueño

8.1.1. Características Familiares

A partir de la entrevista y la observación directa de la familia de don Adolfo Sepúlveda, pequeño palmicultor que decide intercalar maíz, piña y maracuyá en su joven plantación de palma se presentan las principales características de su núcleo familiar.

8.1.1.1. Composición familiar.

El núcleo familiar de don Adolfo se compone de cinco integrantes, a saber, su esposa y tres hijos varones. Don Adolfo es un palmicultor de 44 años que hace las veces de

cabeza de hogar, todas las decisiones familiares se toman por él. Su esposa tiene 39 años y sus hijos comprenden edades de entre 20 y 11 años. De acuerdo con su parentesco se puede afirmar que es una familia de tipo nuclear.

8.1.1.2. *Escolaridad de los miembros y principales actividades*

El señor Adolfo Sepúlveda tiene título de técnico en manejo de palma de aceite, su esposa Ruth y su hijo mayor terminaron sus estudios de bachillerato. Los dos hijos menores cuentan con bachillerato en curso. De acuerdo con estos datos, se puede afirmar que el nivel de escolaridad de la familia es medio, teniendo en cuenta que la cabeza familiar y de mayor rango jerárquico alcanzó una formación superior.

En cuanto a las ocupaciones de los miembros de la familia se encuentra que tanto para don Adolfo como para su hijo mayor la principal actividad es la agricultura, donde se realizan labores de mantenimiento del palmar, labores asociadas al sistema pecuario de ganadería, principalmente lechera y ocasionalmente la cría de porcinos. En cuanto a Ruth la actividad principal es la labor de cuidado como ama de casa, y como actividad secundaria la agricultura, ocupándose de la pequeña área sembrada de cultivos de pancoger, es decir, aquellos sembradíos destinados a satisfacer necesidades diarias. La principal ocupación de los hijos menores es estudiante, y como actividad secundaria pequeñas labores de agricultura.

8.1.2. Descripción del cultivo

A continuación, se presenta la descripción del cultivo de palma de aceite desarrollado en la finca La Pastrana, propiedad de Adolfo Sepúlveda y del intercalado que se realizó durante el ciclo improductivo del palmar. En el año 2015 el departamento de Antioquia y FINAGRO² lanzan un proyecto para incentivar la siembra de palma de aceite híbrida, en consonancia con la instalación de una planta extractora en el municipio cercano de

² FINAGRO Fondo para el financiamiento del Sector Agropecuario. Entidad que promueve el financiamiento del sector agropecuario colombiano.

Chigorodó, cercano a Mutatá el cual es el municipio donde se encuentra ubicada La Pastrana.

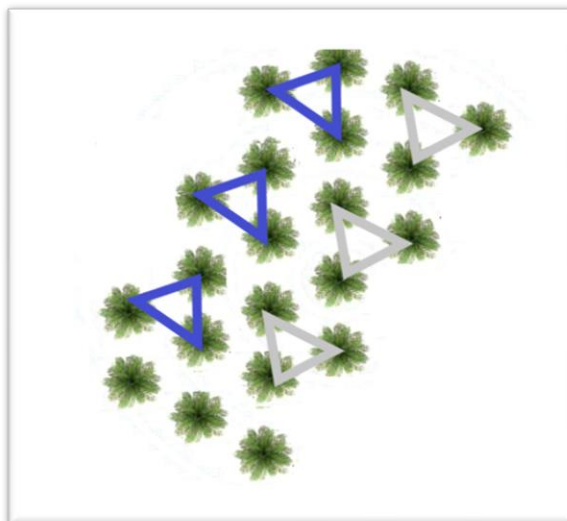
8.1.2.1. Extensión y uso

La finca La Pastrana tiene una extensión de 28,5 hectáreas (ha), de las cuales en 2015 se destinaron 9,9 ha para el cultivo de palma de aceite. Cada hectárea se sembró con 128 palmas, porque se recomienda que el espacio entre palmas sea de 10 metros. En el año 2015 fueron sembradas 6,7 ha de palma, las restantes 3,2 ha se sembraron en el año 2018. En La Pastrana también se hace uso de la tierra para ganadería, la cual ocupa un área de 18 hectáreas. Por otra parte, se observa que se destinó media hectárea sembrada con diversos cultivos (llamados de pancoger) los cuales se usan para suplir las necesidades diarias de alimentación de los habitantes del predio.

8.1.2.2. Cultivo de palma

La especie sembrada en La Pastrana es un híbrido denominado *Coarí x La Mé*. La siembra de 6,7 ha se realizó en el año 2015, con una densidad de 128 palmas/Ha. Las palmas se siembran siguiendo un esquema de triángulo equilátero cuyos lados miden 10 m, esto con el fin de que las raíces y hojas puedan desarrollarse sin limitaciones de espacio. Visto desde arriba el palmar se puede describir como líneas paralelas de palmas, el espacio entre palma se denomina calle.

Figura 3 *Diseño de siembra plantación palma de aceite*



La precipitación en el área del Urabá antioqueña supera los requerimientos hídricos de la palma de aceite, el rango óptimo es de 2.000 a 4.000 mm (Arias et al.,2011) (Corley y Tinker,2009) fuera de este rango, el cultivo presenta limitaciones por exceso o defecto. La Pastrana cuenta con un sistema de drenaje que extrae el exceso de agua del palmar, que consiste en un desnivel en el suelo cavado de tal manera que el agua se desplace hacia niveles de terreno más bajos. Cada cuatro calles en el cultivo se cava un drenaje.

El cultivo ha contado con asesoramiento por parte de expertos del núcleo palmero al que pertenece don Adolfo, y por parte de Cenipalma, algo que le ha permitido adoptar buenas prácticas para su cultivo, por ejemplo, la acomodación de la hoja de la palma proveniente de la poda de estas dentro de un radio de dos metros alrededor de la palma. También se siembra cobertura vegetal de leguminosas que proporciona nutrientes esenciales a la palma y el manejo adecuado de fertilización indicado por el asesor de BPD.

8.1.2.3. Intercalado

Debido al diseño de plantación que se realiza en los cultivos de palma de aceite, don Adolfo aprovechó el espacio entre las palmas en su época improductiva para sembrar cultivos de ciclo corto, se estima que durante la fase de crecimiento o periodo improductivo las palmas solo ocupan entre un 5 a 15% del área de siembra (Suresh &



Fuente: La Pastrana

En el año 2018 se sembraron 3,2 hectáreas de palma, se intercaló maíz en una hectárea de esta plantación juvenil, sembrado entre calles, pero no en aquellas que contenían drenajes para evitar exceso de agua en la plantación de maíz.

Tabla 4 Costos de establecimiento de cultivos La Pastrana

Costos totales de establecimiento de cultivos	
Cultivo	Costo COP/ha
Palma de aceite	6.711.000
Piña	6.623.000
Maracuyá	51.000.000
Maíz	896.131

Nota Valores en pesos colombianos 2020

En la tabla anterior se resumen los costos totales de establecimiento de los cultivos sembrados en La Pastrana.

8.1.3. Razones para intercalar

De acuerdo con las respuestas a la entrevista semiestructurada que se le realizó a Adolfo Sepúlveda las razones por la cual intercaló fueron la falta de ingresos en el periodo improductivo y la necesidad de aprovechar el espacio entre las palmas (Maximizar el uso de la tierra). Por otra parte, la tardía aprobación de un crédito bancario para la siembra del cultivo de palma de aceite le permitió contar con los recursos económicos para realizar el establecimiento y mantenimiento de los cultivos de ciclo corto, en especial para la siembra del maracuyá, ya que al ser una enredadera requiere de tutores para su crecimiento (Figura 7).

Figura 6 *Tutores para maracuyá y líneas de piña entre las palmas de aceite juveniles
La Pastrana*



Fuente: *La Pastrana*

En cuanto a las razones para seleccionar los cultivos de piña, maracuyá y maíz Adolfo manifiesta que son cultivos que se siembran con éxito en la zona y se adaptaban para cultivar en el espacio entre las palmas juveniles.

8.1.4. Labores de mantenimiento de cultivos

Con respecto a las labores de mantenimiento de cultivos, se puede hablar de: Podas, fertilización, control de maleza y mantenimiento de cobertura vegetales, polinización (aplica para ejemplares de palma híbrida), mantenimiento de estructura, manejo y control de plagas. Por lo general estas labores son más frecuentes durante el periodo improductivo o de crecimiento, pero en realidad se realizan casi que durante toda la vida útil del cultivo.

Poda: La poda en el cultivo de palma consiste en mantener un número óptimo de hojas tanto para la fotosíntesis como para la producción de fruto, por lo que se podan aquellas hojas que interceptan la luz solar con el objeto de mantener el máximo número de hojas verdes, por lo tanto se retiran únicamente las hojas marchitas, dañadas o secas. Durante la etapa productiva también se eliminan aquellas hojas que dificultan el acceso a los racimos de fruta. Los cultivos intercalados requieren también de podas para retirar hojas marchitas, dañadas, secas y las que puedan entorpecer labores como la cosecha, fertilización y polinización. Los miembros de la familia de Don Adolfo se encargaron de esta labor.

Fertilización: Esta se realiza para garantizar nutrientes adecuados a las plantas. En La Pastrana se recibe asistencia técnica por parte del núcleo palmero Bioplanta para el Desarrollo (BPD), la recomendación por parte del asesor fue fertilizar cada palma con una combinación de diversas fuentes de nutrientes, entre ellos boro, cloruro de potasio, sulfato de zinc, nitrógeno y magnesio, realizando aplicaciones dos veces al año. Gracias al modelo asociativo del pequeño agricultor puede solicitar los insumos para realizar la fertilización a cambio de la venta de fruto de palma. En lo que concierne a la fertilización de los cultivos de piña y maracuyá esta labor se realizó con aspersión de fertilizante sobre las hojas (fertilización foliar), la piña se fertilizaba con una combinación de potasio y nitrógeno, el maracuyá con una mezcla de cloruro de potasio y boro, esta labor fue realizada por jornaleros. Adolfo aseguró que recibió asistencia técnica sobre esta fertilización por parte de un amigo que maneja un cultivo de 20 ha de piña y maracuyá. En lo referente a la fertilización del maíz se realizó aplicación de fertilizante fuente de

nitrógeno dos veces al año por planta. Adicionalmente las labores de fertilización de palma y de maíz se realizaron por el núcleo familiar de Don Adolfo.

Control de malezas y mantenimiento de cobertura: En la etapa improductiva del cultivo de palma de aceite, el control de malezas es la actividad que se realiza con mayor frecuencia. Se llama maleza a aquellas plantas que pueden llegar a competir por nutrientes, luz o agua, además de aquellas que pueden albergar plagas o competir por nutrientes al cultivo principal. En el caso particular de La Pastrana el intercalado de cultivos disminuyó el posible espacio en el cual podrían desarrollarse malezas, lo cual hizo más fácil su control y redujo la intensidad de la labor para el cultivo de palma, la cual también fue efectuada por el núcleo familiar de Don Adolfo. Por otro lado, el control de malezas relacionadas tanto con el cultivo de piña como con el de maracuyá se realiza de forma química, aplicando herbicidas selectivos con el método de aspersión para lo cual se contó con mano de obra adicional (jornaleros). El control de malezas del cultivo de maíz se realizó con desyerbado manual, labor que fue realizada por los hijos de Don Adolfo. En cuanto al mantenimiento de las coberturas este no se realiza durante el intercalado, porque los cultivos de intercalado hacían las veces de esta y ocupaban espacio.

Polinización: Esta labor se realiza tanto cultivo de palma sembrado con especies híbridas, como en el cultivo de maracuyá. Consiste en incorporar el polen de la planta directamente a las flores femeninas de la planta, para asegurar la producción de fruto. La labor es manual y se requirió de mano de obra adicional para realizarla.

Mantenimiento de estructura: Para efectos de este estudio las labores de mantenimiento de estructura se refieren a aquellas que tiene que ver con el cuidado de los canales de drenaje por los que se conduce el exceso de agua y de las estructuras que permiten el desarrollo de los cultivos, como los tutores del maracuyá, por ejemplo. De estas labores se encargó el núcleo familiar de Don Adolfo, teniendo en cuenta que los cultivos son muy cercanos entre sí, siendo más fácil inspeccionarlos, limpiarlos y repararlos cuando fuere preciso.

Manejo y control de plagas y enfermedades: Tanto la palma de aceite como los cultivos de ciclo corto sembrados pueden ser afectados por organismos como insectos

o parásitos, lo que influyen en el ciclo de vida del cultivo y en la producción de frutos. Para evitar este tipo de afectaciones se realizan actividades como muestreos y censos sanitarios para identificar la presencia de cualquier plaga y/o enfermedad con el fin de realizar un manejo oportuno de la situación con la colaboración del asesor técnico para evitar agravar y diseminar el problema. En este sentido, el cultivo con mayor demanda de manejo de plagas fue el maíz, conocido por atraer insectos defoliadores, es decir, que atacan las hojas del cultivo, tanto de maíz como de palma. Esta labor fue realizada por los miembros de la familia de don Adolfo en el palmar y en cuanto a los cultivos de ciclo corto las llevaron a cabo los dos ayudantes contratados.

En la tabla 5 se realiza un resumen de los costos asociados al mantenimiento discriminado por tipo de cultivo.

Tabla 5 Costos asociados al mantenimiento del cultivo La Pastrana

Costos asociados al mantenimiento de cultivos por hectárea			
Cultivo	Actividad	Frecuencia/año	Costos totales
Palma	Fertilización	2	565.025
	Control de malezas	5	150.000
	Poda	1	44.776
	Control de plagas y enfermedades	24	95.510
	Mantenimiento de infraestructura	1	210.000
	Polinización	156	997.436
Piña	Fertilización	2	97.000
	Control de malezas	2	65.000
	Control de plagas y enfermedades	4	150.906
	Cosecha y transporte	6	120.333
Maracuyá	Fertilización	5	1.154.500
	Control de malezas	2	75.000
	Control de plagas y enfermedades	4	120.000
	Polinización	10	900.000
	Cosecha y transporte	144	3.600.000
Maíz	Fertilización	4	85.000
	Control de malezas	4	45.000
	Control de plagas y enfermedades	4	90.000
	Cosecha y transporte	2	70.000

Nota Valores en pesos colombianos 2020

8.1.5. Ingresos monetarios y no monetarios del intercalado

Los ingresos monetarios y no monetarios de los cultivos intercalados se presentan en la tabla 6 discriminados por cultivo. Los ingresos monetarios provienen tanto de la venta del fruto cosechado como de la venta de semillas y otros materiales que se usaron para

el mantenimiento de este. Además los ingresos no monetarios se encuentran asociados al autoconsumo de los frutos de los cultivos intercalados, en este respecto, es el maracuyá quien presenta el mayor autoconsumo. Para conocer los ingresos netos por hectárea se restaron los costos de establecimiento de cultivos y de mantenimiento de los mismos. Se puede observar que el mayor ingreso proviene de la venta de la cosecha de maracuyá, sin embargo, el ingreso neto de este cultivo es negativo debido al costo de implementación de este. El mayor ingreso neto se encuentra asociado al cultivo de piña cuya duración fue de 2 años.

Tabla 6 Ingresos monetarios y no monetarios gracias al intercalado en La Pastrana

Tipo de producto intercalado	Área destinada (ha)	Número de siembras	Cantidad producida por cosecha (t)	Cantidad destinada al autoconsumo (Kg)	Ingreso venta cosecha	Establecimiento por hectarea	Mantenimiento por hectárea año	Ingreso Neto por hectárea año	Otros Ingresos
Piña	1,3	4	5	15	20.000.000	6.623.000	537.000	2.303.000	1.800.000
Maracuyá	0,98	1	0,5	108	40.835.800	51.000.000	5.849.500	-42.281.100	3.828.000
Maíz	1	2	0,5	50	1.533.353	896.131	437.222	200.000	

Nota Valores en pesos colombianos 2020

8.2. Comparación del aporte a la seguridad alimentaria del intercalado vs otras actividades realizadas por pequeños palmeros de la región.

A continuación, se presenta una caracterización de las familias de pequeños agricultores de palma de aceite y de las actividades que realizaron durante el periodo improductivo, producto de las entrevistas realizadas. También se muestran los resultados del aporte que realizaron las diferentes actividades a la seguridad alimentaria de cada familia de pequeños palmicultores.

8.2.1. Características Familiares

Aceptaron participar en el estudio un total de cinco familias de la región además de los habitantes de La Pastrana. Dos de estas familias intercalaron un solo un cultivo de ciclo corto durante el periodo improductivo de la palma de aceite, las otras tres realizaron otro tipo de actividades para afrontar la falta de ingresos provenientes de la palma de aceite durante ese tiempo.

8.2.1.1. Composición familiar.

Se encontró que ninguna de las familias sobrepasa los cinco miembros, con un promedio de 4,2 miembros por núcleo. En cuanto al sexo, la figura 7 muestra la distribución de las familias discriminadas por sexo y por el hecho de realizar o no intercalado. Se observa en las familias que realizaron el intercalado de cultivos hay una leve mayoría de mujeres. Al discriminar por edades se puede observar dentro de las familias estudiadas no hay integrantes menores de 10 años. El promedio de edad para integrantes de familias palmicultoras que intercalaron es de 43,6 años, no obstante su rango de edad está entre 19 a 75 años. Para familias que no realizaron intercalado la edad promedio es 28,1 años, pero el rango de edad es menor, en el intervalo de 10 a 55 años. Las pirámides poblacionales muestran que para las familias que no intercalaron las personas menores de 29 años representan el 56%, y para quienes intercalaron el porcentaje de personas menores de 29 años es del 42% (Figuras 8 y 9).

Figura 7 Distribución de la composición familiar por sexo

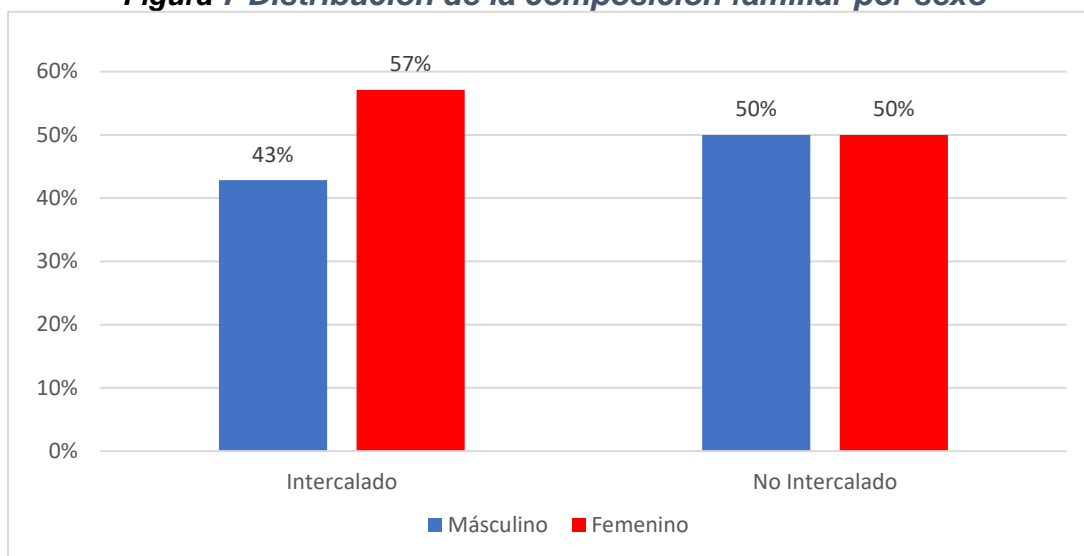


Figura 8 Pirámide de población de familias que realizaron intercalado

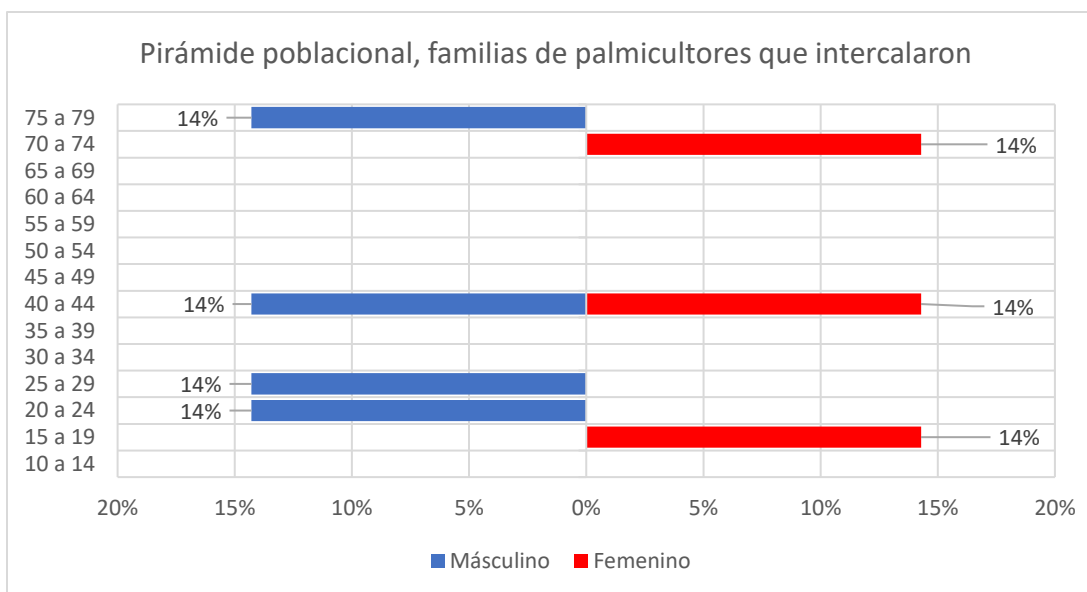
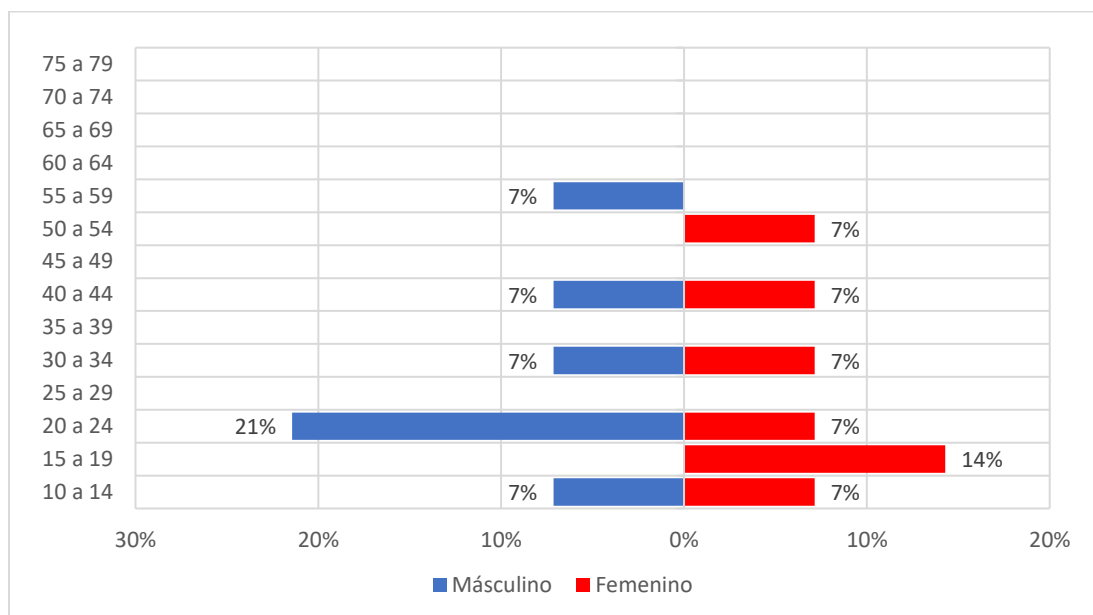


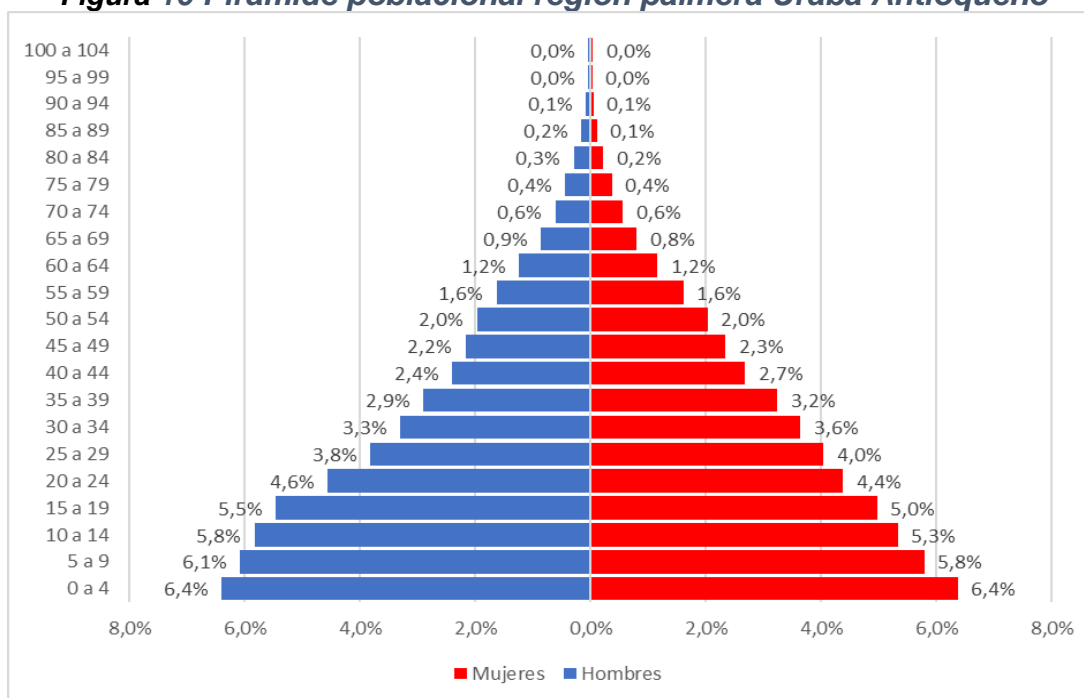
Figura 9 Pirámide poblacional de familias que no realizaron intercalado



Al comparar las pirámides de las familias de pequeños productores que intercalaron un cultivo y las realizaron monocultivo con la pirámide de la población de la región obtenida a partir de los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 (Figura 10), es evidente que la muestra tomada no es representativa en términos de descripción de la población. A pesar de lo anterior no se puede desconocer el hecho de que la población de menos de 20 años en el caso de quienes no intercalaron presenta mayor cantidad de individuos, similar a la pirámide poblacional de la región. Además se puede observar que

la distribución por sexos es igual para ambas muestras lo que concuerda con la pirámide poblacional extraída del censo nacional.

Figura 10 Pirámide poblacional región palmera Urabá Antioqueño



Fuente: DANE CNPV 2018

8.2.1.2. Escolaridad de los miembros y principales actividades

De acuerdo con la información conseguida en las entrevistas se puede observar que el nivel educativo de los miembros de las familias que realizan el intercalado es variado, desde primaria incompleta hasta niveles técnicos. Para las familias que no intercalan se puede observar la mayoría termina la educación básica secundaria, pero no hay acceso a niveles superiores. Tanto para el grupo que intercaló como para el que no intercaló se observa que niveles educativos bajos están asociados a personas de mayor edad, y que personas jóvenes alcanzan niveles educativos superiores o se encuentran cursando algún tipo de educación.

Tabla 7 Nivel educativo de las familias de pequeños agricultores

Nivel educativo integrantes de familias de pequeños palmicultores					
Nivel educativo	Primaria Incompleta	Primaria Completa	Bachillerato Incompleto	Bachillerato Completo	Técnico Completo
Intercalado	29%	0%	14%	29%	29%
No Intercalado	36%	7%	14%	43%	0%

La principal ocupación para el grupo que no intercalo en el periodo improductivo de la palma es la agricultura, es una labor que realizan tanto personas del sexo masculino como femenino. Por otra parte, la ocupación de las labores del hogar se presentó únicamente en mujeres. Tanto en el grupo que intercaló como en el que no, el empleo por fuera del sector agrícola tiene la menor participación. También se observa que la ocupación de estudiante presenta una participación importante.

Tabla 8 Principales actividades de los integrantes de las familias de pequeños agricultores

Principales actividades integrantes de familias de pequeños agricultores				
Ocupación	Agricultor	Hogar	Empleado	Estudiante
Intercalado	29%	29%	14%	29%
No Intercalado	50%	21%	7%	21%

8.2.2. Caracterización de los cultivos

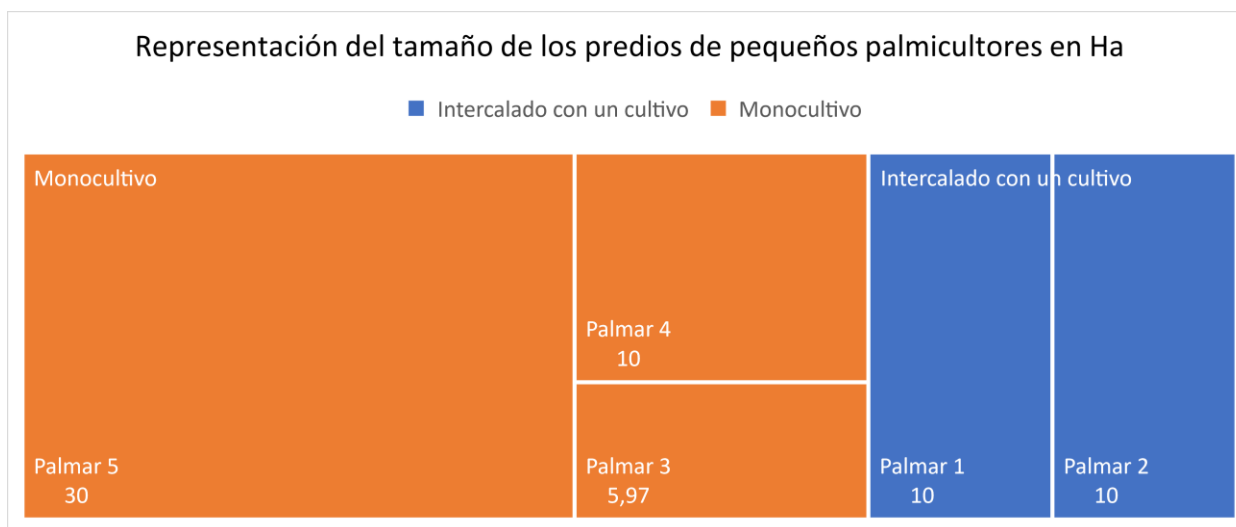
Los cultivos de palma de aceite híbrido OxG de la región, tanto para los palmares que no intercalaron como aquellos que intercalaron con un solo cultivo presentan similares características en su establecimiento. Actualmente solo existe un núcleo palmero con el cual todas las plantaciones de la zona han contado para desarrollar sus proyectos de palmar. La financiación en algunos casos se efectuó por medio del programa de apoyo de Finagro y el departamento de Antioquia, en otros casos a través de asociaciones de agricultores o de forma individual. Por otra parte, el núcleo palmero BPD instala una

planta de extracción de aceite de palma en la zona luego de haberse realizado la siembra, se compromete a comprar la cosecha de los pequeños palmicultores y a brindarles asesoría técnica.

8.2.2.1. Extensión y uso

Retomando la categorización de pequeños palmicultores que realiza Fedepalma, de acuerdo con los resultados del censo palmero 2011, con respecto a la extensión de los palmares estos deben tener entre 0 a 50 hectáreas (Girón & Mahecha, 2015). Los palmicultores que participaron en este ejercicio en promedio tienen 13,2 ha de palma de aceite con un área mínima de 6 ha y un máximo de 30 ha. La densidad de palmas sembradas es de 128 palmas/ha y debido a las cuantiosas precipitaciones de la región no se requiere de un sistema de riego, por el contrario es necesario en invertir en un sistema de drenaje para que el exceso de agua sea evacuado de forma eficiente, por lo que en los palmares de la zona es común ver drenajes de un metro de ancho y dos metros de profundidad.

Figura 11 Representación gráfica de las áreas ocupadas por los predios de pequeños palmicultores



El uso de los predios es principalmente para el monocultivo de palma de aceite, la siembra de palma se realiza de acuerdo con el diseño descrito en el apartado 8.1.2.2.

No obstante, participaron en el estudio de manera voluntaria dos palmicultores más que decidieron intercalar entre las calles de palma cultivos de ciclo corto, uno de ellos cultivó maíz, y el otro decidió cultivar plátano. Por otra parte, se encontró que todos y cada uno de los palmicultores participantes tiene una parcela que varía en tamaño, de media hectárea en promedio que se destina a cultivos de pancoger (yuca, ñame, maíz, plátano, entre otros). También se encontró que algunos contaban con galpones para avicultura, o con un área cercada para el pastoreo de ganado bovino y/o porcino de acuerdo con las preferencias y disponibilidad económica del pequeño palmicultor.

8.2.3. Intercalado de un solo cultivo de ciclo corto entre las calles de palma juvenil.

Dentro de los palmicultores que respondieron la entrevista hubo dos que también vieron el intercalado entre las calles de palma de aceite juvenil como una alternativa viable para poder obtener ingresos durante el periodo improductivo. Uno de ellos sembró plátano en un área de 0.63 ha, en el año 2014, a una distancia de seis metros entre plantas de plátano. Sólo se usan para este cultivo las calles en las cuales no hay drenaje. Otro palmicultor decide sembrar maíz intercalado entre el espacio de las palmas en un área neta de 2.4 ha. Las calles que se usaron para sembrar las plantas de maíz son aquellas en las cuales no se encuentra el drenaje. En la tabla 9. Se presenta un estimado de los costos de establecimiento tanto del cultivo de palma de aceite como de los cultivos intercalados.

Tabla 9 Costos totales de establecimiento de cultivos para pequeños palmicultores

Costos totales de establecimiento de cultivos	
Cultivo	Costo COP/ha
Palma de aceite	6.711.000
Plátano	7.760.000
Maíz	833.333

Nota Valores en pesos colombianos 2020

8.2.4. Labores de mantenimiento de cultivos

Como se mencionó en 8.1.4. las labores de mantenimiento del cultivo son variadas, y son más frecuentes durante el periodo improductivo o de crecimiento.

Monocultivo de palma de aceite. Para el caso de pequeños palmicultores con monocultivo, las labores de mantenimiento se traducen en podas de las hojas, fertilización de acuerdo con las indicaciones del asesor del núcleo palmero, control de maleza (desyerbado manual y aplicación de herbicidas químicos de uso agrícola), mantenimiento de cobertura vegetales cuyas labores incluyen poda y nivelado de la cobertura (pase de rolo), polinización, mantenimiento de la estructura de los drenajes (limpieza), y el manejo y control de plagas que se hace de manera mecánico y química. Los palmicultores que se dedicaron únicamente al monocultivo de palma de aceite incurrieron en gastos de mano de obra, especialmente en labores de polinización y manejo de plagas. Para la consecución de los insumos de fertilización aplicaba el contrato descrito en el apartado 8.1.4, ítem de fertilización.

Intercalado de un solo cultivo: Los palmicultores que cultivaron plátano y maíz intercalados, por su parte realizaron labores de poda, fertilización y mantenimiento de la estructura de drenajes tanto para la palma como para el intercalado. La fertilización para palma se realizó de acuerdo con las indicaciones del asesor técnico del núcleo, y para el cultivo intercalado ambos palmicultores recibieron el consejo de otros agricultores con experiencia previa en estos cultivos de ciclo corto. Por otro lado también se realizó el control de maleza para ambos cultivos, relatando la labor no es tan intensa como con otros cultivos, porque el espacio disponible para que otro tipo de plantas se asienten es menor. Además ninguno de los agricultores que intercalaron tuvieron necesidad de sembrar y mantener cobertura vegetal, porque el cultivo intercalado hacía las veces de esta. No hubo necesidad de mantener estructuras adicionales porque ni el plátano ni el maíz las necesitan.

Con respecto a las labores de polinización se realizan para cultivo de palma y ambos palmicultores requirieron mano de obra adicional para poder efectuar esta actividad. Por otro lado, el maíz no requiere polinización, sin embargo el cultivo de plátano por su

reproducción asexual requiere de una actividad adicional llamada deshije, que consiste en quitar “hijos” o troncos nuevos que le salen a la planta madre para mantener una densidad de cultivo adecuado, el agricultor comenta que no fue necesario contratar mano de obra adicional para esta labor.

En la tabla 10. Se realiza un resumen de los costos asociados al mantenimiento discriminado por tipo de cultivo

Tabla 10 Costos asociados al mantenimiento de cultivos por hectárea

Costos asociados al mantenimiento de cultivos por hectárea			
Cultivo	Actividad	Frecuencia/año	Costos totales
Palma	Fertilización	2	565.025
	Control de malezas	5	150.000
	Poda	1	44.776
	Control de plagas y enfermedades	24	95.510
	Mantenimiento de infraestructura	1	210.000
	Polinización	156	997.436
Maíz	Fertilización	4	85.000
	Control de malezas	4	45.000
	Control de plagas y enfermedades	4	264.906
	Cosecha y transporte	2	182.222
Plátano	Fertilización	15	57.236
	Control de malezas	10	57.236
	Control de plagas y enfermedades	15	87.000
	Cosecha y transporte	3	215.000

Nota Valores en pesos colombianos 2020

8.2.5. Caracterización de razones para intercalar o no

Quienes realizaron el intercalado lo realizaron por varias razones, descritas en la tabla 11, la distribución suma más de 100% porque varios agricultores dieron más de una respuesta. Por otra parte, la principal razón por la cual los palmicultores no realizaron el

intercalado de cultivos de ciclo corto entre las palmas aprovechando el espacio en el periodo improductivo del palmar es por desconocimiento de esta práctica o porque no era una práctica recomendada por parte del núcleo y asesores técnicos que consultaron en el momento.

Tabla 11 Caracterización de las razones para intercalar o no

Razones para intercalar		Porcentaje de distribución
Intercalado	Generar ingresos	75%
	Maximizar el uso de la tierra	50%
	Reducir los costos de mantenimiento	0%
	Por subsistencia	25%
Razones para no intercalar		Porcentaje de distribución
Monocultivo	Desconocimiento de la alternativa	67%
	Miedo de afectar el palmar, no lo recomendaban los técnicos	33%

Adicionalmente se les preguntó a los pequeños palmicultores si conocían el intercalado de cultivos realizado por Adolfo Sepúlveda en la finca La Pastrana pregunta a la cual todos contestaron que sí. Al plantearles el escenario de realizar una resiembra de palma de aceite y preguntarles si realizarían intercalado de cultivos entre las palmas en crecimiento, todos los participantes del ejercicio contestaron afirmativamente.

8.2.6. Ingresos y egresos monetarios y no monetarios por palmicultor.

8.2.6.1. Ingresos por intercalado:

Los ingresos monetarios y no monetarios de los cultivos intercalados se presentan en la tabla 12. Discriminados por cultivo. Los ingresos monetarios provienen de la venta del fruto cosechado, los productos cosechados no producen semillas para vender. Adicionalmente los ingresos no monetarios se encuentran asociados al autoconsumo de los frutos siendo el plátano el cultivo que presenta el mayor autoconsumo. Para conocer los ingresos netos por hectárea se restaron los costos de establecimiento de cultivos y de mantenimiento de estos. Se puede observar que el mayor ingreso neto proviene de la venta de la cosecha de maíz.

Tabla 12 Ingresos monetarios y no monetarios por cultivo intercalado

Tipo de producto intercalado	Área destinada (ha)	Número de siembras	Cantidad producida por cosecha (Toneladas)	Cantidad destinada al autoconsumo (Kg)	Ingreso Bruto COP	Ingreso Neto COP año / ha
Plátano	0,63	1	1,2	80	3.750.000	1.333.333
Maíz	2,4	4	1,5	60	3.000.000	3.000.000

Nota Valores en pesos colombianos 2020

8.2.6.2. Ingresos por actividades diferentes al intercalado

De los pequeños palmicultores que no realizaron intercalado dos de ellos decidieron dedicarse a otras actividades durante el periodo improductivo, uno de ellos sólo se dedicó al mantenimiento del cultivo de palma, utilizando para su subsistencia el excedente de créditos solicitados para el establecimiento del palmar. En la tabla 13. se muestran los ingresos anuales que se obtuvieron discriminados por actividad realizada, algunos de estos ingresos se utilizaron para las actividades de mantenimiento del palmar, pago de préstamos y para cubrir necesidades básicas.

Tabla 13 Ingresos por actividades diferentes al intercalado

Actividad principal	Actividad secundaria	Duración periodo improductivo (años)	Ingreso Neto anual por actividad secundaria (COP)
Monocultivo de palma	Capataz Ganadería	3	14.400.000
Monocultivo de palma	Jornaleo en cultivo de plátano	2.5	11.767.884

Nota Valores en pesos colombianos 2020

8.2.6.3. Costos del mantenimiento del cultivo de palma.

Al comparar los costos de mantenimiento del cultivo de palma en las tres situaciones encontradas en la región se puede observar que las plantaciones que realizaron intercalado de dos y un cultivo de ciclo corto presentaron un ahorro de 16% y 13% con

respecto a las plantaciones que no lo hicieron. Como se puede apreciar en la tabla la reducción en los costos de poda y manejo de coberturas le significa un ahorro al palmicultor durante un periodo en el que no percibe ingresos por parte del palmar, sin embargo no compensa la inversión necesaria para realizar el intercalado.

Tabla 14 Costos de mantenimiento del cultivo de palma de aceite en los diferentes escenarios

Actividad	La Pastrana		Intercalado con un Cultivo		Monocultivo	
	Frecuencia /año	Costos Totales	Frecuencia /año	Costos Totales	Frecuencia /año	Costos Totales
Fertilización	2	565.025	2	565.025	2	565.025
Control de malezas	5	150.000	5	150.000	5	150.000
Poda	1	44.776	2	89.552	4	179.104
Control de plagas y enfermedades	24	95.510	24	95.510	24	95.510
Mantenimiento de coberturas					4	188.059
Mantenimiento de infraestructura	1	210.000	1	210.000	1	210.000
Polinización	156	997.436	156	997.436	156	997.436
Costo total		2.062.747		2.107.523		2.385.134

8.2.6.4. Aporte económico de las actividades secundarias análisis Línea de Pobreza

La tabla 15 muestra el aporte que las actividades secundarias efectuadas por los pequeños palmicultores a la subsistencia del hogar. Este aporte se calculó restando los egresos inherentes a las actividades secundarias, y sumando el valor del autoconsumo en el caso del intercalado. Teniendo en cuenta los egresos por las actividades y los costos necesarios para la subsistencia del hogar bajo el concepto de la Línea de Pobreza (LP) calculados por el DANE para Colombia.

Tabla 15 Ingreso Neto por hogar anual por actividad secundaria durante el periodo improductivo

Plantación	Cultivo o Actividad secundaria	Ingreso neto total por año por hectárea	Autoconsumo en pesos	Egresos Línea de Pobreza por hogar familia año	Ingreso Neto por hogar familia anual en el periodo improductivo
La Pastrana	Piña	9.458.953	49.350	1.638.370	395.362
	Maracuyá	- 9.695.062	582.120		
	Maíz	35.475	379.500		
Palmar 1	Plátano	36.072.917	332.800	655.348	35.750.369
Palmar 2	Maíz	70.293	455.400	1.638.370	- 1.112.677
Palmar 3	No aplica			1.310.696	- 1.310.696
Palmar 4	Capataz ganadería	14.400.000		1.638.370	12.761.630
Palmar 5	Jornaleo	11.767.884		1.638.370	10.129.514

Las actividades secundarias que superan los costos para mantener al hogar sobre la LP fueron los intercalados de cultivos a excepción del maíz. Las actividades por fuera del cultivo de palma se presentan como las más atractivas en cuanto a la generación de ingresos para mantener al hogar por encima de la LP.

8.2.7. Caracterización de la situación de seguridad o inseguridad alimentaria de cada palmicultor

En este apartado se busca caracterizar a las familias de los palmicultores que decidieron participar en el estudio de acuerdo con su situación de seguridad o inseguridad alimentaria, tanto con diferentes variables medidas en las entrevistas como con los resultados de la encuesta la Escala de Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) que fue aplicada a todos los palmicultores. Se hace referencia a los componentes de disponibilidad física de los alimentos, acceso económico y/o físico a los

alimentos, la utilización de los alimentos y la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores.

8.2.7.1. *La disponibilidad física de los alimentos*

Para determinar la disponibilidad física de los alimentos se caracteriza la tenencia de la tierra, el destino de la producción o del ingreso, tecnología de aprovechamiento, y la facilidad de transporte para comercializar alimentos. Los resultados se muestran en la tabla 16.

Todos los palmicultores son propietarios de sus tierras, aquellos que realizaron intercalado destinaban su producción a la venta o al auto consumo, mientras que aquellos con monocultivo destinaban el ingreso de sus actividades secundarias al consumo del hogar. Por otra parte, se observa que la tecnología que usaban quienes intercalaron para el aprovechamiento de sus cultivos intercalados es la mano de obra familiar, cabe anotar que el asesoramiento que recibieron no es formal, sino por parte de otros agricultores con experiencia en cultivos de ciclo corto. Con respecto a la facilidad de acceso a comercio y adquisición de alimentos se puede observar que cuentan con vías de acceso disponibles y algunos cuentan con vehículo propio para movilizarse.

Tabla 16 Situación de disponibilidad de alimentos para pequeños palmicultores

Actividad	Predio	Cultivo o actividad secundaria	Tenencia de la tierra	Destino de producción o ingreso	Tecnología o	Facilidad de transporte o acceso a comercio
Intercalado de palma con tres cultivos	La Pastrana	Piña, maracuyá y maíz	Propia	Venta y autoconsumo	Mano de obra familiar.	Vehículo propio con vías de acceso disponibles.
Intercalado de palma con un solo cultivo	Palmar 1	Plátano	Propia	Venta y autoconsumo	Mano de obra familiar.	Vías de acceso disponibles
	Palmar 2	Maíz	Propia	Venta y autoconsumo	Mano de obra familiar.	Vías de acceso disponibles
Monocultivo de palma	Palmar 3	N/A	Propia	-	-	Vías de acceso disponibles
	Palmar 4	Asalariado	Propia	Consumo Hogar	-	Vehículo propio con vías de acceso disponibles
	Palmar 5	Asalariado	Propia	Consumo Hogar	-	Vías de acceso disponibles.

8.2.7.2. El acceso económico y/o físico a los alimentos

En este apartado se caracterizan las acciones que se realizan para poder conseguir los alimentos durante el periodo improductivo y determinar si existe alguna limitación para suplir las necesidades nutricionales del hogar, lo cual se ilustra en la tabla 17.

Tabla 17 Acceso económico o físico a los alimentos *Las semillas provienen del cultivo de piña, lo materiales corresponden a los usados para el soporte de las plantas de maracuyá

Actividad	Predio	Cultivo o actividad secundaria	Tamaño de la familia de integrantes)	Actividades Realizadas para adquirir alimentos durante el periodo improductivo							
				Venta de cosecha	Venta de semillas *	Venta de materiales usados *	Autoconsumo de cosecha	(sistema Pecuario) Avicultura/ganadería/porcicultura	Parcela de pancoger	Empleos fuera del predio	Compra de alimentos
Intercalado de palma con tres cultivos	La Pastrana	Piña, maracuyá y maíz	5	X	X	X	X	X	X	-	X
Intercalado de palma con un solo cultivo	Palmar 1	Plátano	2	X	-	-	X	X	X	-	X
	Palmar 2	Maíz	5	X	-	-	X	-	X	-	X
Monocultivo de palma	Palmar 3	N/A	4	-	-	-	-	X	X	-	X
	Palmar 4	Asalariado	5	-	-	-	-	-	X	X	X

	Palmar 5	Asalariado	5	-	-	-	-	-	X	X	X
--	----------	------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Los ingresos que constituyen el poder adquisitivo de las familias durante el periodo improductivo para quienes realizaron el intercalado provienen tanto de la venta de las cosechas de los cultivos de ciclo corto como de semillas provenientes de estos cultivos y de otros materiales que se usaron para establecer el intercalado. Para aquellos que no intercalaron estos ingresos provienen de trabajos fuera del predio de cultivo de palma, o simplemente no se registraron ingresos. De otro lado se observa que todos los pequeños productores destinan un área de su predio al cultivo de alimentos de pancoger y también realizan compra de algunos alimentos, generalmente proteína animal, cereales, algunas verduras y azúcar. Algunos pequeños productores, no intercalan y no consumen parte de la producción proveniente de las actividades pecuarias que tienen en sus predios. El autoconsumo de la cosecha del cultivo de ciclo corto es una actividad que realizan todos los palmicultores que intercalan.

8.2.7.3. La utilización de los alimentos

Tabla 18 Utilización de los alimentos

Actividad	Predio	Cultivo o actividad secundaria	Variedad	Estado	Preparación	Hábitos/frecuencia
Intercalado de palma con tres cultivos	La Pastrana	Piña, maracuyá y maíz	Presencia de varios tipos de alimentos	Frescos / enlatados / congelados	Fritos / sudado / crudos	5 comidas al día
Intercalado de palma con un solo cultivo	Palmar 1	Plátano	ausencia de varios grupos de alimentos	Frescos / enlatados / congelados	Fritos / sudado / crudos	5 comidas al día
	Palmar 2	Maíz	ausencia de uno grupo de alimentos	Frescos / enlatados / congelados	Fritos / sudado / crudos	4 comidas al día
Monocultivo de palma	Palmar 3	N/A	Presencia de varios tipos de alimentos	Frescos / enlatados / congelados	Fritos / sudado / crudos	3 comidas al día

	Palmar 4	Asalariad o	Ausenci a de un grupo de aliment o	Frescos / enlatado s / congelad os	Fritos / sudado / crudos	5 comidas al día
	Palmar 5	Asalariad o	Presenc ia de varios tipos de aliment os	Frescos / enlatado s / congelad os	Fritos / sudado / crudos	6 comidas al día

En cuanto a el estado y preparación de los alimentos no se presentan diferencias entre los grupos familiares; los palmares 1, 4 y La Pastrana tienen la misma cantidad de comidas al día (cinco) mientras que los integrantes de la familia del palmar 3 indican tener el hábito de solo realizar 3 comidas al día. Por otro lado, la familia del palmar 5 manifestó tener el doble de comidas que las que se efectúan en el palmar 3.

Por último, en términos de variedad de alimentos se observa que en La Pastrana junto con los palmares 3 y 5 hubo presencia de varios tipos de alimentos, por el contrario, en el palmar 1 no se encontró presencia de frutas y leguminosas. Los palmares 2 y 4 tiene variedad de alimentos excepto en lo que se refiere a consumo de lácteos (por intolerancia al producto) y verduras respectivamente.

8.2.7.4. La estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores

Para determinar esta variable se usaron las respuestas obtenidas de parte de los pequeños palmicultores a la encuesta de la Escala de Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), esta tiene 15 preguntas en total que se dividen en 8 para las personas adultas y las restantes 7 sobre los menores de 18 años en

el hogar; esto es así para poder diferenciar hogares que se compongan de solo mayores de 18 años y hogares con adultos y menores de 18 años. Para ambos grupos se indaga sobre si tuvieron acceso, variedad, disminución, calidad e insuficiencia de alimentos durante el periodo improductivo.

Las respuestas relacionadas con la estabilidad revelaron que para todos los pequeños palmicultores excepto para Adolfo Sepúlveda en algunos casos se manifestó la preocupación porque los alimentos se pudieran agotar en el hogar. Al indagar sobre las causas hablaron de la posibilidad de que las lluvias arruinaran las cosechas, o de la posibilidad de plagas que afecten los sistemas pecuarios y agrícolas, y de la posibilidad de pérdida de empleo del proveedor principal. A pesar de presentar esta preocupación todos los encuestados afirmaron que durante el periodo improductivo del cultivo de palma de aceite no se quedaron sin alimentos.

Al aplicar la metodología de cuantificación de las respuestas a las preguntas de la encuesta de seguridad alimentaria, (véase tabla 1) se asigna un punto por cada respuesta afirmativa y cero puntos por respuesta negativa, se suman los puntajes por familia y según la composición familiar. De acuerdo con la suma total de los puntos se clasifica si el hogar tenía seguridad alimentaria o presenta uno de los tres niveles de inseguridad alimentaria que se mencionan en el acápite 5.3.2. Se presenta a continuación los resultados de la suma de los totales por cada uno de los grupos familiares participantes (Tabla 19), cabe anotar que tres de los grupos familiares están compuestos únicamente por adultos (palmar 1, 2 y 5). Como se observa en la Tabla 19 la familia de don Adolfo presento seguridad alimentaria y en cuanto a los que intercalaron con un solo cultivo de ciclo corto y los que no, manifestaron tener una leve inseguridad alimentaria debido a la poca variedad de alimentos y a que afirmaron que en ocasiones los adultos redujeron el consumo de alimentos. Las respuestas con respecto a la variedad de los alimentos consumidos durante el periodo improductivo de las familias que intercalaron un cultivo y de las que no intercalaron orientan hacia el hecho de que el tipo de alimentación que se consume durante ese tiempo no disponía de alternativas como verdura, o proteína de origen animal en algunos casos, exceptuando el consumo de huevo. En algunas

ocasiones se hablaba de que se consumía “lo mismo todos los días”, o que no hubo variedad. Una de las encuestadas perteneciente al grupo que no intercaló manifestó que se sabía cuándo era fin de mes porque “la nevera parecía en venta”.

Tabla 19 Clasificación Seguridad Alimentaria familias pequeños palmicultores

Clasificación de Seguridad Alimentaria			
Grupo	Finca	Total	Clasificación
La Pastrana	Adolfo Sepúlveda y familia	0	Seguridad
Intercalado	Palmar 1	1	Inseguridad Leve
	Palmar 2	3	Inseguridad Leve
No intercalado	Palmar 3	4	Inseguridad Leve
	Palmar 4	3	Inseguridad Leve
	Palmar 5	3	Inseguridad Leve

8.3. Comparación de indicadores del desarrollo del cultivo de palma de aceite entre aquellos palmicultores que realizaron intercalado durante el periodo improductivo y aquellos que no en la zona de estudio

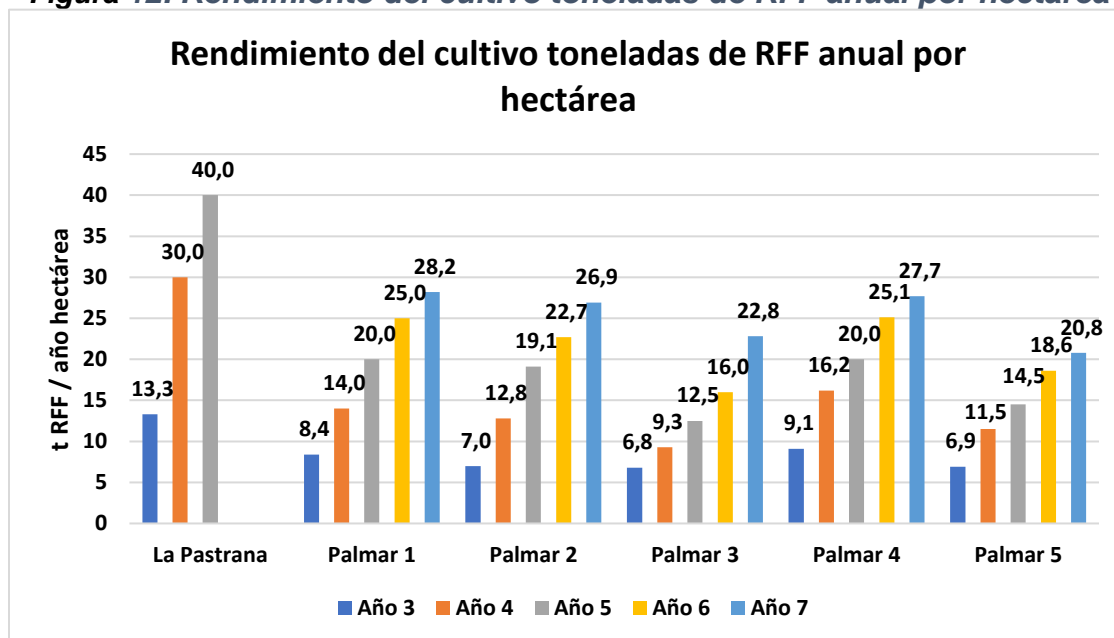
En la presente sección se muestran los resultados de los indicadores agronómicos de los palmares participantes del ejercicio con el fin de observar si en alguna medida el intercalado de cultivos (sea de dos o un cultivo de ciclo corto) afectó en uno o varios aspectos al cultivo de palma de aceite.

8.3.1. Comparación de rendimientos del cultivo de palma de aceite

Como se mencionó en el apartado 5.3.3 el rendimiento de los cultivos es uno de los indicadores más relevantes al evaluar el desempeño de cualquier cultivo y además determina el éxito de la empresa del agricultor porque a mayor producción de fruto por unidad productiva mayores ingresos.

En la figura 12. se presentan los rendimientos reportados por los palmares, estos se encuentran medidos en toneladas de Racimo de Fruta Fresca (RFF) cosechados en un año por hectárea.

Figura 12. Rendimiento del cultivo toneladas de RFF anual por hectárea



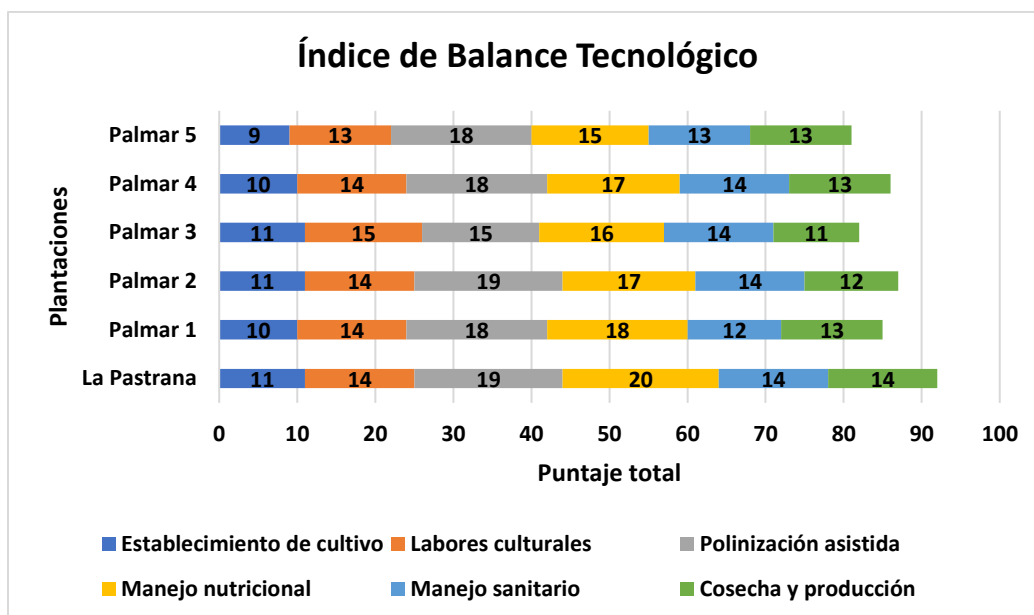
El palmar de La Pastrana fue sembrado en 2015 y tuvo un periodo improductivo de 2,5 años, para 2020 completó el tercer año de producción, es decir, cuenta con dos años menos de producción que el resto de los palmares participantes. Cuando se comparan los resultados del rendimiento del cultivo de palma de aceite entre los palmares durante los tres primeros años de cosecha es notorio el mayor rendimiento de La Pastrana. También se observa que los palmares 1 y 2 que realizaron el intercalado con un solo cultivo obtuvieron resultados mayores a los palmares 3 y 5, los cuales no realizaron intercalado durante el periodo improductivo. Pese a lo anterior, el palmar 4 que tampoco realizó intercalado presenta rendimientos equiparables a los de los palmares 1 y 2.

8.3.2. IBT

La clasificación del nivel de adopción de tecnología por parte de las plantaciones de palma de aceite se exhibe en la figura 13 donde se puede apreciar que el puntaje total alcanzado por La Pastrana la califica como una plantación con una excelente

adopción de tecnología. El resto de las plantaciones alcanza una calificación de buena adopción de tecnología (Véase tabla 3)

Figura 13 Índice de balance tecnológico de los palmares de pequeños agricultores



En la tabla 20. se presenta en conjunto los resultados del IBT, su calificación y el rendimiento alcanzado en el tercer año de producción de los palmares.

Tabla 20 Resumen IBT y rendimientos por plantación

Plantación	Puntaje total	Calificación IBT	Rendimiento t RFF/ha tercer año de producción
La Pastrana	92	Excelente	40,0
Palmar 1	85	Bueno	20,0
Palmar 2	87	Bueno	19,1
Palmar 3	84	Bueno	12,5
Palmar 4	86	Bueno	20,0
Palmar 5	81	Bueno	14,5

Según Ruíz et al (2017) se asocian diferencias en los rendimientos del cultivo de palma de aceite entre los productores de fruto de palma de aceite en la Zona Central debido a deficiencias en la adopción de tecnología, especialmente en prácticas

como el establecimiento del cultivo, la fertilización y la cosecha del fruto fueron las que más afectaron en las plantaciones con menores rendimientos del cultivo. Caso contrario a lo observado en los palmares participantes del presente ejercicio en la que todos presentan buena adopción de tecnología, en especial de los palmicultores que realizaron intercalado de cultivos que obtienen rendimientos comparables a los reportados para empresas con mayor músculo financiero y que adoptan buenas prácticas agrícolas en Colombia (Mosquera et al., 2019). Esto significa que para estos pequeños palmicultores sus ingresos por el cultivo de palma de aceite les generen acceso económico a los alimentos necesarios cubriendo al menos dos dimensiones del concepto de seguridad alimentaria. Con respecto al periodo improductivo en La Pastrana y los palmares 1 y 2 gracias al juicioso manejo de los cultivos y la efectiva adopción de tecnología transferida por técnicos en el manejo del maracuyá y la piña para el caso puntual de la Pastrana, los rendimientos de los cultivos intercalados (véase tabla 6 y 12) permitieron el acceso físico (autoconsumo) y económico a los alimentos durante este periodo crítico.

8.3.3. Concepto asesor técnico núcleo palmero

El asesor técnico del núcleo BPD, ingeniero agrónomo con 8 años de experiencia en palma de aceite, reconoce que antes de conocer los resultados obtenidos en el intercalado de cultivos realizado por Adolfo Sepúlveda en La Pastrana y de los palmares 1 y 2, el núcleo no recomendaba el intercalado, en sus propias palabras: “Nos daba mucho temor que el cultivador se dedicara al cultivo asociado y descuidara la palma y al final ninguno de los dos cultivos funcionara”.

Después de presenciar el resultado del intercalado con cultivos de ciclo corto entre las palmas de aceite híbrido OxG en la región manifiesta que en su opinión, y usando sus propias palabras: “en general han sido buenos los resultados de piña y plátano porque conocen el cultivo y en la región esos productos tienen un mercado asegurado. El manejo y la instalación del maracuyá es muy costoso y la inversión no genera rentabilidad. Y el maíz es excelente como biomasa para el cultivo de palma y es un alimento muy versátil”.

También se consulta si considera que se generó alguna afectación relacionada con el intercalado en las fincas que conoce, tanto durante el periodo improductivo como después, manifiesta que no supo de ninguna afectación, pese a que tenía dudas, al contrario, los resultados muestran que la producción de las fincas donde se realizó el intercalado es mayor. También comenta que atribuye la mayor producción de estos palmares al manejo adecuado y con buenas prácticas de cultivo que se llevaron a cabo en esos palmares.

8.3.4. Concepto Extensionista de Cenipalma

El extensionista de Cenipalma, ingeniero agrónomo con 6 años de experiencia en palma de aceite, afirma que antes de conocer los resultados obtenidos en el intercalado de cultivos realizado por Adolfo Sepúlveda en La Pastrana recomendaba el intercalado de cultivos de ciclo corto “para aprovechar el espacio con cultivos transitorios como frijol, maíz, yuca entre otros”.

Por otra parte, el extensionista no conoce los intercalados realizados en los palmares 1 y 2 pero es de la opinión de que “se debe aprovechar el espacio y el tiempo improductivo del cultivo de palma de aceite para intercalar y generar flujo de caja mientras el palmar inicia la producción de fruto”.

Ante la consulta acerca de su opinión sobre los resultados obtenidos por La Pastrana y de si conocía de alguna afectación durante o posterior al intercalado dice que no conoció de afectaciones y lo atribuye al hecho de que las plagas del cultivo intercalado no inciden sobre el cultivo de palma.

9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que las características generales de las familias estudiadas tienen influencia con la decisión de intercalar, especialmente en lo relacionado con la edad y el nivel educativo de los miembros de las familias. Las pirámides poblacionales mostraron un promedio de edad mayor en aquellas familias que decidieron intercalar, esto puede explicarse por la marcada aversión al riesgo que les impulsa a diversificar sus fuentes de ingresos y la impaciencia que determinan las decisiones de pequeños agricultores (Cano Sanz et al., 2016), especialmente en aquellos más jóvenes.

En cuanto al nivel educativo se observa en algunas de las familias que intercalaron niveles técnicos de educación superior, mientras que en aquellas que no intercalaron no se supera la educación media básica. De acuerdo con la literatura un buen manejo del cultivo de palma requiere educación para ayudar a la transferencia de mejores prácticas agrícolas (Ibitoye et al., 2011). Es de subrayar que en ningún de los grupos familiares se presenta la categoría de inactivos, que reúne a los jóvenes entre 16 y 24 años los cuales no trabajan, no están en busca activa de trabajo y no estudian; dicha categoría presentó una concentración del 23,8% en la zona rural siendo 10,7 puntos porcentuales superior a la encontrada en la zona urbana (DNP, 2015).

Los hallazgos muestran que los pequeños palmicultores que intercalaron encuentran esta práctica razonable por más de una razón, pero prima la generación de ingresos, especialmente durante el periodo de maduración del palmar, durante el cual se sabe que la actividad principal necesita de inversión para tener retorno económico a futuro. Se pudo observar que quienes deciden intercalar lo hacen con cultivos de ciclo corto de los cuales se tiene certeza de obtener ganancia de acuerdo con las observaciones y suposiciones que tienen del mercado local, o de otras plantaciones. Llama la atención que no se nombraron razones de tipo agroecológico como las relacionadas con el manejo de plagas, o el mejoramiento del ecosistema del suelo y muy pocos tuvieron temor de afectar la producción futura del cultivo perenne. La tendencia inherente del pequeño palmicultor a maximizar el uso de la

tierra y disminuir los riesgos financieros explican la inclinación a intercalar (Cano Sanz et al., 2016).

La principal razón para no intercalar tiene que ver con desconocimiento de la alternativa de intercalado, seguida por la creencia de afectar el cultivo de palma, lo cual está de acuerdo con los hallazgos de Dissanayake & Palihakkara (2019). Conocer los resultados que tuvo el intercalado en otros pequeños palmicultores hizo cambiar la concepción que tenían aquellos que no lo practicaron, estos últimos manifiestan que sí realizarían intercalado de cultivos de ciclo corto entre las palmas al realizar una resiembra del palmar, lo que puede interpretarse como un cambio de tendencia en torno a esta práctica.

En general los cultivos con intercalado muestran mayores ingresos monetarios en comparación con solo dedicarse al mantenimiento del cultivo de palma durante el periodo improductivo lo cual está de acuerdo con los hallazgos de la literatura (Dissanayake & Palihakkara, 2019; Nchanji et al., 2016; Reddi et al., 2015). Sin embargo, también se puede observar que aquellos agricultores que se dedicaron a actividades fuera del cultivo propio generaron mayores ingresos anuales que los calculados para el intercalado de piña, maíz o maracuyá, pero menores que los que genera el cultivo de plátano, este último presenta los mayores ingresos entre cultivos intercalados, resultado que está en gran parte sujeto a la variación de los precios de los cultivos intercalados.

Se observa que los resultados en materia de ingresos varían de acuerdo con el tipo de cultivo, tanto que pueden limitarlos, pero también con el área y la disponibilidad de mano de obra familiar para realizar las actividades que requieren el mantenimiento de los cultivos. En este sentido, el plátano y la piña pueden resultar en buenas alternativas para realizar intercalado con palma porque sus costos de establecimiento y mantenimiento son menores y susceptibles de aprovechar la tendencia de pequeños agricultores al uso de mano de obra familiar dentro de sus labores (Ricciardi et al., 2018). Considerando el maíz, este tiene bajos costos de establecimiento, pero las labores de mantenimiento, especialmente en lo que concierne al manejo de plagas requieren mayor dedicación porque atrae vectores

que afectan el cultivo de palma. Por otra parte, la experiencia específica con maracuyá de La Pastrana muestra costos de establecimiento son altos pese a que la cosecha es rápida, abundante y constante, es necesario que el cultivo permanezca por mayor tiempo que el periodo improductivo de la palma de aceite para poder obtener ganancias o recuperar la inversión, se propone para futuras investigaciones determinar si prolongar la estancia del cultivo o la reconfiguración del diseño del palmar se obtienen mejores resultados económicos.

En cuanto al ingreso no monetario proveniente del intercalado se observa que existe autoconsumo de los frutos del intercalado. Este depende de las características de cada cultivo, por ejemplo, mientras el maracuyá genera varias cosechas por planta la piña y el maíz generan un solo fruto por planta sembrada, lo cual dificulta la cantidad a vender y limita la cantidad que se consume. Adicionalmente se debe tener presente la variedad de preparaciones que se pueden realizar con el maíz, dicha versatilidad también permite incrementar el tiempo de almacenamiento, porque puede transformarse en masa o secarse, lo cual explicaría en parte porqué el maíz resultó ser el producto intercalado que mostró mayor autoconsumo.

Otro aspecto que resulta relevante es el ahorro que representa la reducción de labores relacionadas con el mantenimiento de cubiertas en el palmar y control de malezas en cultivos con intercalado. Lo anterior se explica porque el espacio disponible para el crecimiento de malezas es menor, lo cual incide en la frecuencia e intensidad con las que se realizan las labores de control de malezas, y porque una cobertura vegetal no es necesaria para cultivos con intercalado. Por otro lado, se debe realizar doble labor de fertilización de acuerdo con las necesidades de los dos cultivos y se debe mantener una revisión más juiciosa sobre el control de plagas y enfermedades. Sin embargo, para los pequeños agricultores estudiados esta multiplicación de las tareas se ve resuelta con el uso de mano de obra familiar o la contratación de jornaleros que realizan actividades específicas lo que también contribuye con la generación de empleo en la región.

La caracterización de las familias de acuerdo con la seguridad alimentaria muestra que el intercalado aporta en tres de las cuatro dimensiones, por ejemplo, en la

disponibilidad física aporta con la oportunidad de obtener ingresos por venta de varios frutos y de autoconsumo de los productos del cultivo. En cuanto al acceso económico o físico a los alimentos se observa que la venta de la cosecha de los cultivos intercalados y de los productos derivados de este intercalado (como la semilla de la piña) se suman a las actividades que se realizan para obtener alimentos, así como la posibilidad del autoconsumo, sumando al poder adquisitivo de las familias de los pequeños agricultores, lo que les permite ampliar las maneras de adquirir alimentos. No se encontró que el intercalado interfiera en la dimensión del uso de alimentos, los hábitos de consumo no variaron durante el periodo de intercalado, ni se aumentó o disminuyó la variedad de alimentos con respecto a periodos anteriores. Con respecto a la estabilidad en el tiempo de las dimensiones anteriores se puede inferir que el intercalado es una alternativa para atenuar o eliminar circunstancias que pongan en peligro la seguridad alimentaria a lo largo del tiempo en la medida en que proporciona ingresos durante un periodo crítico del palmar, que es su principal inversión y futuro sustento. Por último, es importante resaltar que la evaluación de seguridad alimentaria se basó en respuestas subjetivas de cada uno de los entrevistados, la recolección de indicadores de nutrición o seguridad alimentaria más objetivos como el peso, la comorbilidad o la talla no hicieron parte del objeto de este estudio.

Los resultados muestran que la seguridad alimentaria de los productores que intercalaron se mantuvo gracias a prácticas comunes de la economía campesina como la diversificación de cultivos que proporcionó el intercalado, la venta de excedentes del mismo y el autoconsumo de los cultivos de ciclo corto. Además se empodera al pequeño productor en lo referente a la diversificación del riesgo y la toma de decisiones para el manejo eficiente de su propia tierra.

Teniendo en cuenta lo anterior, el intercalado se observa como una respuesta a la incertidumbre que genera el periodo improductivo del cultivo perenne, aprovechando el espacio entre las palmas se explota al máximo la tierra disponible que posee el pequeño palmero aprovechando los bajos costo de establecimiento y mantenimiento de los cultivos de ciclo corto y con ayuda de la mano de obra familiar

para así poder generar ingresos y alimentos para autoconsumo, con el fin de alcanzar la seguridad alimentaria de su familia.

Con respecto a la afectación de la producción del cultivo de palma, los resultados muestran que la producción en los cultivos con intercalado es mayor, especialmente en la plantación en la cual se realizó el intercalado de tres cultivos, en donde los restos vegetales de los cultivos intercalados se dispusieron entre las calles de las palmas con el fin de que su descomposición nutriera el suelo. Sin embargo, no se puede afirmar que la magnitud de la producción se relaciona directamente con el intercalado, porque es un factor que se ve influenciado con múltiples variables, entre estas se encuentran las variables edafológicas del cultivo, que no hacen parte del alcance de este estudio.

En cuanto a la implementación de buenas prácticas agronómicas, la cual se observó en todos los palmares estudiados, así como el acompañamiento de profesionales desde el núcleo palmero BPD como de Cenipalma. De acuerdo con Dissanayake & Palihakkara (2019) y Nath et al (2015) algunos efectos en la morfología de las palmas que crecieron con cultivos intercalados refieren que estos cambios pueden incidir en el incremento de la producción de fruto de aceite de palma.

10. CONCLUSIONES

El intercalado de cultivos de ciclo corto durante el periodo improductivo del palmar de un pequeño productor en Mutatá, único en su región que realiza esta actividad con tres especies, piña, maracuyá y maíz mostró buenos resultados en cuanto a la generación de ingresos durante el periodo improductivo, el cual era el objetivo final del pequeño productor cuando decide realizar el intercalado. Se encuentra que la tendencia cultural rural del uso de mano de obra familiar puede ser un factor que influye en la cantidad de los ingresos generados y en la producción del cultivo de palma. Los ingresos varían de acuerdo con el cultivo intercalado, es así como la piña puede considerarse una buena alternativa para realizar intercalado con palma porque sus costos de establecimiento y mantenimiento son menores. La experiencia de La Pastrana muestra que, aunque el maíz tiene bajos costos de establecimiento, las labores de mantenimiento, especialmente en lo que concierne al manejo de plagas requieren mayor dedicación porque atrae plagas que afectan el cultivo de palma. En cuanto al maracuyá, se determinó que los costos de establecimiento de este fruto son muy altos, y recuperar la inversión puede tomar más tiempo del que dura el periodo improductivo.

El intercalado de cultivos genera ingresos para pequeños productores durante el periodo improductivo de la palma de aceite que contribuyen al aumento de la seguridad alimentaria en las dimensiones de disponibilidad, acceso físico y económico de los alimentos y a la estabilidad en el tiempo. Tanto los ingresos monetarios como los no monetarios varían de acuerdo con el tipo de cultivo, y la disponibilidad de mano de obra familiar. En comparación con otras actividades realizadas por otros pequeños palmicultores, se encuentra que, aunque los ingresos monetarios debido a actividades realizadas fuera del predio pueden ser mayores, no contribuyen en dimensiones como la estabilidad en el tiempo del acceso a los alimentos ni en la disponibilidad de estos más allá del poder adquisitivo. Adicionalmente la incursión en actividades fuera del cultivo conlleva el riesgo de descuidar el cultivo propio afectando la productividad del palmar y la seguridad alimentaria del hogar en el futuro.

Los indicadores de desarrollo del cultivo de palma de aceite entre aquellos palmicultores que realizaron intercalado no se vieron afectados por esta práctica. Se encuentra que la producción de fruto es mayor en aquellos palmares que fueron intercalados en comparación con aquellos que no. Sin embargo, no es posible determinar si existe una relación directa entre el intercalado y el aumento de la producción porque esta última se ve afectada por múltiples factores que no se evaluaron en el presente estudio (p.e. efectividad de la fertilización, ciclos de cosecha oportunos e incidencia de plagas y enfermedades). Por otro lado, se encontró que hay una reducción en los costos de mantenimiento del cultivo de palma para aquellas plantaciones donde se realizó el intercalado, atribuido a la disminución en la frecuencia de actividades como control de malezas y mantenimiento de cobertura vegetal.

Dados los resultados positivos del intercalado de cultivos de ciclo corto entre las palmas se plantearía una reconfiguración del sistema productivo del pequeño agricultor que permita el paso de monocultivo (palma de aceite) a un policultivo con cultivos de ciclo corto y otros perennes con el fin no solo de enfrentar el periodo improductivo del sembradío de palma de aceite sino para diversificar el riesgo (afectaciones climáticas o de plagas y enfermedades como la PC) y en especial para contribuir a la soberanía alimentaria y diversidad ecológica de la región.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Aya, H., Varón, F., Martínez, G., & Cayón, G. (2011). Manejo Químico de la Pudrición del Cogollo en Cuatro Materiales de Palma de Aceite en Tumaco, Colombia. En *Palmas* (Vol. 32, Número 2, pp. 45–52). <http://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/1597>
- Bastidas, E., Enríquez, G., & Bastidas, S. (2006). Observación de diferencias morfológicas en palmas de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) sin síntomas y afectadas por pudrición de cogollo. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 25–42.
- Brainard, D. C., & Bellinder, R. R. (2004). Weed suppression in a broccoli-winter rye intercropping system. *Weed Sci*, 52(2), 281–290.
- Brooker, R. W., Bennett, A. E., Cong, W. F., Daniell, T. J., George, T. S., Hallett, P. D., Hawes, C., Iannetta, P. P. M., Jones, H. G., Karley, A. J., Li, L., Mckenzie, B. M., Pakeman, R. J., Paterson, E., Schöb, C., Shen, J., Squire, G., Watson, C. A., Zhang, C., ... White, P. J. (2015). Improving intercropping: A synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology. *New Phytologist*, 206(1), 107–117. <https://doi.org/10.1111/nph.13132>
- Cámara de Comercio de Urabá. (2017a). *INFORME SOCIOECONOMICO 2016*.
- Cámara de Comercio de Urabá. (2017b). *Informe socioeconómico Cámara de Comercio de Urabá*.
- Cano Sanz, C. G., Ramírez Giraldo, M. T., Tribín Uribe, A. M., & Iregui Bohórquez, A. M. (2016). *El desarrollo equitativo, competitivo y sostenible del sector agropecuario en Colombia* (B. B. de la República (Ed.)).
- Castle, R. . (1906). *The Book of Market Gardening* (John Lane).
- Clavijo Bernal, O. F. (2016). *Estructura de incentivos en el sector palmicultor colombiano: Potencialidades y limitantes del cambio técnico*. Universidad Nacional de Colombia.
- CORPOURABÁ. (2012). PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL. En *Corporación para el desarrollo sostenible del Urabá*.
- Curry, G. N., Nake, S., Tilden, G., Koczberski, G., Pileng, L., & Germis, E. (2019). *Maintaining Household Food and Income Security amongst Oil Palm Smallholders: the One Hectare Replant Trial, Bialla, West New Britain Province, Papua New Guinea* (W. A. and the O. P. R. A. The Sustainable Livelihoods Group, Perth (Ed.)). Curtin University, Perth.
- Dell, C.J.; Han, K.; Bryant, R.B.; Schmidt, J., & P. (2014). Nitrous Oxide Emissions with Enhanced Efficiency Nitrogen Fertilizers in a Rainfed System. *Agronomy*

- Journal*, 106, 723–731. <https://doi.org/10.2134/agronj2013.0108>
- Detmering, H. (2013). The “Real” Price of Palm Oil. *Journal of Student Research*, 1(2).
- Dissanayake, S. M., & Palihakkara, I. R. (2019). A Review on Possibilities of Intercropping with Immature Oil Palm. *International Journal For Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 06(06), 23–27. <https://doi.org/10.31033/ijrasb.6.6.5>
- CONPES SOCIAL 150, (2012).
- DNP. (2015). *El campo colombiano: Informe detallado de la Misión para la Transformación del Campo*.
- Ellis, F. (2000). The determinants of rural livelihood diversification in developing countries. *Journal of agricultural economics*, 51(2), 289–302.
- FAO. (2010). *Bioenergy and Food Security The BEFS Analytical Framework*. <http://www.fao.org/3/i1968e/i1968e.pdf>
- FAO. (2011). *La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía Práctica*. <http://www.foodsec.org/DL/>
- FAO. (2012). *Escala latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) Manual de Uso y Aplicación*.
- Fedepalma. (2019). *Evolución Histórica del área sembrada con palma de aceite en Colombia*. SISPA | Fedepalma. <http://web.fedepalma.org/sispa>
- First Food. (2002). Food sovereignty: A right for all. *Political Statement of the NGO/CSO Forum for Food Sovereignty*, 14.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2005). *Trade reforms and food security: conceptualizing the linkages*. Food & Agriculture Organi.
- Forero, J., Galarza, J. A., & Torres, L. E. (2002). La economía campesina colombiana, 1999-2001. *Cuadernos tierra y justicia*, 2, 46–58.
- Francis, C. A., Flor, C. A., & Prager, M. (1977). Contrastes agroeconomicos entre el monocultivo de malz y la asociacion maiz-frijol. *Cali: CIAT*, 1976a, 2.
- Franco, P. N., Arias, N., & Beltran, J. (2012). *Calificación del nivel tecnológico de las plantaciones de palma de aceite*.
- Gawankar, M. S., Haldankar, P. M., Maheswarappa, H. P., & Malshe, K. V. (2019). Economics of mixed cropping in juvenile oil palm orchard. *International Journal of Chemical Studies*, 7(1), 71–73.

- Gawankar, M. S., Haldankar, P. M., Salvi, B. R., Haldavanekar, P. C., Malshe, K. V., & Maheswarappa, H. P. (2018). Intercropping in Young Oil Palm Plantation under Konkan Region of Maharashtra, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(12), 2752–2761. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.712.312>
- Girón, E., & Mahecha, X. (2015). Análisis descriptivo de la evolución de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia a partir de los censos palmeros de 1997 y 2011. *Revista Palmas*, 36(2), 13–25. <http://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/11074>
- Glaze-corcoran, S., Hashemi, M., Sadeghpour, A., & Herbert, S. J. (2020). Understanding intercropping to improve agricultural resiliency and environmental sustainability. En *Advances in Agronomy* (1a ed., pp. 199–256). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/bs.agron.2020.02.004>
- Goebertus, J. (2008). Palma De Aceite Y Desplazamiento Forzado En Zona Bananera: Oil Palm and Forced Displacement in Zona Bananera: “Trayectorias entre recursos nacionales y conflicto”. *Colombia Internacional*, 67, 152–175. http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:TbRxwdui7qAJ:scholar.google.com/+CULTIVO+DE+LA+PALMA+DE+ACEITE&hl=es&as_sdt=0,5
- Gold, C. S., Altieri, M. A., & Bellotti, A. C. (1989). The effects of intercropping and mixed varieties of predators and parasitoids of cassava whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Colombia. *Bulletin of entomology*, 79, 115–121.
- Grimes, A., Quasem, A. ., Uddin, M. ., Jahiruddin, N., & Mallik, R. . (1983). Performance of different cropping patterns in 1992-93 at the cropping system research site. *Hathazari, Chittagong, RARS*.
- Hauggaard-Nielsen, H., & Jennsen, E. S. (2001). Evaluating pea and barley cultivars for complementarity in intercropping at different levels of soil N availability. *Field Crops Research*, 72(3), 185–196.
- Ibeawuchi, I. I. (2007). A Food Production Strategy for the Resource Poor farms. *Nature and Science*, 5(1), 46–59.
- Ibitoye, O. O., Akinsorotan, A. O., Meludu, N. T., & Ibitoye, B. O. (2011). Factors affecting oil palm production in Ondo State of Nigeria. *Journal of Agriculture and Social Research (JASR)*, 11(1).
- Koczberski, G., Curry, G. N., & Bue, V. (2012). Oil palm, food security and adaptation among smallholder households in Papua New Guinea. *Asia Pacific Viewpoint*, 53(3), 288–299. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8373.2012.01491.x>
- Kugbe X, J., Richard N, Y., Soyel, J. K., Ebenzer, S. K., & Ghaney, P. (2018). Role of Intercropping in Modern Agriculture and Sustainability : A Review. *British*

Journal of Science, 16(July), 67–75.

- Liebman, M., & Dyck, E. (1993). Crop rotation and intercropping strategies for weed management. *Ecology Applied*, 3(1), 92–122.
- Lulie, B. (2017). Intercropping Practice as an Alternative Pathway for Sustainable Agriculture : A review. *Academic Research Journal of Agricultural Science and Research*, 5(6), 440-452. <https://doi.org/10.14662/ARJASR2017.057>
- Marlin, C. (2010). Análisis y evaluación de las alianzas productivas en palma de aceite en Colombia. *Palmas*, 31, 297–304.
- Martínez Carazo, P. C. (2011). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, 20.
- Martinez, G., Sarria, G. A., Torres, G. A., & Varón, F. (2010). Phytophthora palmivora es el agente causal de la pudrición del cogollo de la palma de aceite Phytophthora palmivora is the casual agent of bud rot in oil palm. *Palmas*, 31, 334–344.
- Moreno, A. M. (2011). Capítulo 11 sistemas intercalados. En Cenicafé (Ed.), *Sistemas de producción de café* (pp. 255–274).
- Mosquera, M., & García, E. (2005). Impacto social de la agroindustria de palma de aceite. *Palmas*, 26(2), 11–19.
- Mosquera, M., Ruiz, E., Castro, L. E., López, D., & Munevar, D. (2019). Estimación del costo de producción para productores de palma de aceite de Colombia que han adoptado buenas prácticas agrícolas. *Palmas*, 40(2), 3–20.
- Nafziger, E. (2007). Cropping Systems. En *Illinois Agronomy Handbook* (pp. 49–50).
- Nath, J. C., Deka, K. K., Saud, B. K., & Maheswarappa, H. P. (2015). Intercropping of medicinal and aromatic crops in adult coconut garden under Brahmaputra valley region of Assam. *Journal of plantation Crops*, 43(1), 17–22.
- Nchanji, Y. K., Nkongho, R. N., Mala, W. A., & Levang, P. (2016). Efficacy of oil palm intercropping by smallholders. Case study in South-West Cameroon. *Agroforestry Systems*, 90(3), 509–519. <https://doi.org/10.1007/s10457-015-9873-z>
- Nesadurai, H. E. S. (2013). Food security, the palm oil-land conflict nexus, and sustainability: A governance role for a private multi-stakeholder regime like the RSPO? *Pacific Review*, 26(5), 505–529. <https://doi.org/10.1080/09512748.2013.842311>

- Okyere, S. (2014). Residual Effect of Intercropping on the Yield and Productivity of Oil Palm. *International Journal of Plant & Soil Science*, 3(7), 854–862.
<https://doi.org/10.9734/ijpss/2014/9038>
- ONU. (2021). *Hambre y seguridad alimentaria – Desarrollo Sostenible*. Objetivo 2: Poner fin al hambre. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>
- Osman, M. S., & Haggag., M. E. A. (2000). A study on the feasibility of intercropping sugar beet with other winter crops. *Research Bulletin, Faculty of Agriculture, Ain Shams University.*, 1-7.
- Pachauri, R. K., Gnacadja, L., Cutajar, M. Z., Steiner, A., Briceno, S., Ogwu, J., Shiva, V., & Dimas, S. (2009). *Facing global environmental change: environmental, human, energy, food, health and water security concepts* (Vol. 4). Springer Science & Business Media.
- Pertuz Martínez, A., Santamaría Escobar, A. (2014). La palmicultura colombiana: Sostenibilidad económica, social y ambiental. *Tendencias*, 15(1), 173–186.
- Decreto 321 de 2002 por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 101 de 1993 y 160 de 1994 en lo relativo a la asignación integral de asistencia e incentivos directos para apoyar subproyectos productivos sostenibles, en desarrollo del Proyecto Alianz, Pub. L. No. Decreto 321 (2002).
<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1073772>
- Reddi, S., Patil, D., Chandravathi, B., & Maheshwarappa, H. (2015). Studies on vegetables as intercrops in juvenile oil palm plantation and its economics. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 28(4), 494–496.
- Reutlinger, S. (1986). *Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries. A World Bank Policy Study*. ERIC.
- Ricciardi, V., Ramankutty, N., Mehrabi, Z., Jarvis, L., & Chookolingo, B. (2018). How much of the world's food do smallholders produce? En *Global Food Security* (Vol. 17, pp. 64–72). Elsevier B.V.
<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.05.002>
- Ruiz, E., Mesa, E., Mosquera, M., & Barrientos, J. (2017). Technological factors associated with oil palm yield gaps in the Central Region in Colombia. *Agronomía Colombiana*, 35(2), 256–264.
<https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v35n2.61894>
- Rusinamhodzi, L., Corbeels, M., Nyamangara, J., & Giller, K. E. (2012). Maize–grain legume intercropping is an attractive option for ecological intensification that reduces climatic risk for smallholder farmers in central Mozambique. *Field Crops Res*, 136, 12–22.
- Sadeghpour, A., Jahanzad, E., Lithourgidis, A.S., Hashemi, M., Esmaeili, A.,

- Hosseini, M. B. (2014). Forage yield and quality of barley-annual medic intercrops in semi-arid environments. *International Journal of Plant Production*, 8(1), 77–90.
- Santacoloma-Varón, L. E. (2015). Importancia de la economía campesina en los contextos contemporáneos: una mirada al caso colombiano. *Entramado*, 11(2), 38–50. <https://doi.org/10.18041/entramado.2015v11n2.22210>
- SISPA, & Fedepalma. (2019). *SISPA | Fedepalma*. <http://web.fedepalma.org/sispa>
- Slingerland, M., Khasanah, N., Van Noordwijk, M., Susanti, A., & Meilantina, M. (2019). Improving smallholder inclusivity through integrating oil palm with crops. *Exploring inclusive palm oil production*, 147–154.
- Suresh, K., & Rethinam, P. (2001). Determination of canopy size in oil palm plantations-a survey. *International Journal of Oil Palm Research*, 2(2).
- Tilman, D., Reich, P., Knops, J. (2006). Biodiversity and ecosystem stability in a decade-long grassland experiment. *Nature*, 441, 629–632. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature04742>
- Tong, P. (1994). Achievements and perspectives of tillage and cropping systems in China. *Cropping System and Cultivation Technology*, 77, 1–5.
- Tonye, J., Bayomock, L., & Zoa, J. (2004). Development of oil palm-based agroforest at the slash- and-burn agriculture project zone of Cameroon: agronomy and economics of the establishment phase. *Cameron Journal of Agriculture Science*, 1(1), 42–45.
- Torres Calderon, S., Fernandez, J., Laura Pezo, D., & Crisóstomo, R. (2018). Asociación de cultivos, maíz y leguminosas para la conservación de la fertilidad del suelo. *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 4. <https://doi.org/10.17162/rictd.v4i1.1068>
- USDA-FAS. (2020). *Table 11: Palm Oil: World Supply and Distribution*. Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/reporthandler.ashx?reportId=710&templated=8&format=html&fileName=Table 11: Palm Oil: World Supply and Distribution>
- Vandermeer, J. H. (1989). Introduction: intercrops and ecology. En *The Ecology of Intercropping* (pp. 1–14). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511623523.002>

12. ANEXOS

Anexo 1

Tabla de caracterización de grupo familiar.

Parentesco	Género	Edad	Escolaridad	Ocupación

Tabla de caracterización de tenencia y uso de la tierra

Nombre del predio	Área del predio	Tipo de tenencia	Usos del predio	Observaciones

Tabla caracterización de intercalado y aporte a la seguridad alimentaria

Tipo de producto intercalado	Área destinada (Hta ²)	Número de siembras	Cantidad producida por cosecha (Toneladas)	Cantidad destinada al autoconsumo (Kg)	Cantidad destinada a la venta (Toneladas)	Ingreso percibido (Pesos mcte)

Tabla Caracterización actividades durante el periodo improductivo sin intercalado.

Duración periodo improductivo (años)	Actividades	Periodicidad Actividad	Ingreso percibido (Pesos mcte)

Tabla de caracterización mano de obra, labores de mantenimiento de cultivos

Tipo de mano de obra (Externa/familiar)	Actividad	Número de personas por actividad	Tiempo de duración actividad	Jornal por persona (si aplica)

Anexo 2

La aplicación de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) se debió a que en el tiempo en que se realizó la presente investigación, ya habían pasado varios años del periodo improductivo del cultivo de palma de aceite y la metodología de la ELCSA se presta para realizar una medición con la cual comprender el estado de la seguridad alimentaria en el hogar con una escala (leve moderada y grave), la cual cuenta con respaldo científico, se ha usado en encuestas nacionales en Bolivia y Guatemala y tiene visto bueno de la FAO.

Pregunta	Significado de la pregunta	Dimensión	Observaciones
¿Alguna vez usted se preocupó porque los alimentos se acabaran en su hogar?	Esta pregunta se refiere a la preocupación que experimentaron los hogares antes de que se acabaran los alimentos, la cual se pudo deber a situaciones hipotéticas para el futuro del hogar, por ejemplo, la pérdida de empleo del proveedor.	Preocupación - hogar	La preocupación también puede continuar cuando el acceso a los alimentos disminuye.
¿Alguna vez en su hogar se quedaron sin alimentos?	Esta pregunta busca establecer si en algún momento del período estudiado, por falta de dinero u otros recursos, el hogar no tuvo alimentos para comer.	Cantidad de alimentos - hogar	Esta pregunta es diferente a la P1, ya que la P2 se refiere a la existencia de alimentos, y la P1 solo indaga acerca de la preocupación en el hogar.
¿Alguna vez en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable?	Con esta pregunta sobre la alimentación saludable (términos alternativos pueden ser nutritiva, balanceada y/o equilibrada), se busca establecer si en algún momento del período estudiado, por falta de dinero u otros recursos, la	Cantidad y calidad de la alimentación - hogar	Lo importante en esta pregunta es el concepto que tenga la persona entrevistada sobre una alimentación saludable y balanceada.

	alimentación del hogar a criterio del encuestado no incluyó alimentos en la cantidad y calidad necesarias para proporcionar comidas saludables y balanceadas.		El encuestador no debe suministrar al entrevistado una definición de estos conceptos.
¿Alguna vez usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	Esa pregunta intenta establecer si, a criterio del encuestado, en algún momento del período estudiado, debido a la falta de dinero u otros recursos, la alimentación del hogar fue monótona, es decir compuesta por pocos alimentos diferentes.	Calidad de la alimentación - hogar	Si la persona entrevistada, en lugar de responder SÍ o NO, informa sobre el tipo de alimentos que consume, es necesario preguntar nuevamente si cree que es poca variedad. El encuestador se debe asegurar de no calificarla.
¿Alguna vez usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	La pregunta indaga sobre la omisión de algún tiempo de comida, por falta de dinero u otros recursos para adquirir alimentos en el período analizado.	Cantidad de alimentos - adulto	A partir de este punto comienzan las preguntas a los adultos.
¿Alguna vez usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía comer?	El objetivo de esta pregunta es conocer si, por falta de dinero u otros recursos, en algún momento del período estudiado algún adulto del hogar comió menos de lo que considera que debía comer.	Cantidad de alimentos - adulto	Se pretende evaluar si, a criterio del encuestado, algún adulto comió menos de los que debe comer. El encuestador debe asegurarse de

			no intervenir en la respuesta.
¿Alguna vez usted o algún adulto en su hogar sintió hambre pero no comió?	El objetivo de esta pregunta es conocer si algún adulto del hogar en algún momento del período estudiado sintió hambre pero no comió por falta de dinero u otros recursos.	Hambre - adultos	
¿Alguna vez usted o algún adulto en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día?	Se desea conocer si por falta de dinero algún adulto del hogar en algún momento del período estudiado comió solo una vez al día o no comió durante todo el día.	Hambre - adultos	La P8 implica mayor grado de dificultad de acceso a los alimentos con respecto a la P6 y P7.
¿Alguna vez algún menor de 18 años en su hogar dejó de tener una alimentación saludable*?	Con esta pregunta sobre una alimentación saludable (términos alternativos pueden ser nutritiva, balanceada y/o equilibrada) se indaga si, a criterio del entrevistado, en algún momento del período estudiado la alimentación de las personas menores de 18 años no contenía los alimentos en la cantidad y calidad necesarias para proporcionar unas alimentaciones saludables y balanceadas.	Cantidad y calidad - menores de 18 años	Lo importante en esta pregunta es el concepto que tenga la persona entrevistada sobre una alimentación saludable/ balanceada. El encuestador no debe suministrar al entrevistado una definición de estos conceptos.

<p>¿Alguna vez algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?</p>	<p>La pregunta apunta a establecer si, a criterio del entrevistado, la alimentación de los menores en ese período no incluyó todos los grupos de alimentos, o estaba constituida por pocos alimentos diferentes.</p>	<p>Calidad de la alimentación - menores de 18 años</p>	<p>Si la persona entrevistada, en lugar de responder Sí o NO, informa sobre el tipo de alimentos que consume, el encuestador debe volver a preguntar si el entrevistado cree que es poca variedad. El encuestador debe asegurarse de no intervenir en la respuesta.</p>
<p>¿Alguna vez algún menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?</p>	<p>La pregunta indaga sobre la omisión de algún tiempo de comida de los menores del hogar por falta de dinero u otros recursos para adquirir alimentos en el período analizado.</p>	<p>Cantidad - menores de 18 años</p>	
<p>¿Alguna vez algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía?</p>	<p>El objetivo de esta pregunta es conocer si por falta de dinero u otros recursos, en algún momento del período estudiado algún menor de 18 años comió menos de lo que debía o acostumbra comer.</p>	<p>Cantidad - menores de 18 años</p>	
<p>¿Alguna vez tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años en su hogar?</p>	<p>Se busca establecer si por falta de dinero u otros recursos en algún momento del período estudiado, a algún miembro del hogar menor de 18 años le sirvieron menos comida de lo que habitualmente le sirven.</p>	<p>Cantidad - menores de 18 años</p>	

¿Alguna vez algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre pero no comió?	El objetivo de esta pregunta es conocer si algún menor de 18 años en el hogar, en algún momento del período estudiado, sintió hambre, pero no comió por falta de dinero u otros recursos.	Hambre - menores de 18 años	
¿Alguna vez algún menor de 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer durante todo un día	Se desea conocer si por falta de dinero algún menor de 18 años en algún momento del período estudiado comió solo una vez al día o no comió durante todo el día.	Hambre - menores de 18 años	

Anexo 3

Cuestionario pequeño palmicultor que realizó el intercalado

Nombre del pequeño palmero: _____

¿Con cuál genero se identifica?

Masculino	Femenino	Otro
-----------	----------	------

 ¿Cuál? _____

¿Cuál es su estado civil?

Casado	Soltero	Unión Libre	Viudo	Otro
--------	---------	-------------	-------	------

 ¿Cuál? _____

¿Cuál es su nivel educativo?

Completa	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado
Incompleta	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado

¿Con cuántas personas vive? _____

Nombre	Parentesco	Género	Edad	Escolaridad	Ocupación

Nombre de la plantación / finca _____

Área de la propiedad (hectáreas) _____

Área de la plantación de palma de aceite (hectáreas) _____

Tenencia de la tierra

Propia Arrendamiento Aparcería Otro ¿Cuál? _____

Si es arrendado ¿cuál es el costo del arrendamiento? (hectárea/mes)

¿Desde hace cuánto vive en esa propiedad? _____

¿Dónde nació? _____

(Si no es de la zona) ¿Qué motivos lo trajeron a la zona?

¿En cuál año sembró la palma de aceite? _____

¿Con anterioridad a cuál actividad agropecuaria se dedicaba?

¿Cómo conoció el cultivo de palma de aceite? (Plantaciones anteriores de la zona, manejo del cultivo en anteriores ocasiones, ningún conocimiento)

¿Sabía que el cultivo tiene un periodo improductivo?

Si	No
----	----

¿Cuánto duro el periodo improductivo de su palmar? (años) _____

Durante ese periodo improductivo ¿se dedicó a otras actividades productivas?

Si	No
----	----

¿Cuáles?

Actividad	Tiempo (duración)	Salario/Ganancia mensual

Definición de Intercalado de cultivos:

“El intercalado de cultivos es la presencia de dos o más cultivos en el mismo campo al mismo tiempo, plantados en un arreglo que no permita la competencia entre uno y otro. El intercalado se puede hacer de varias maneras, de forma mixta (sin arreglo específico), en hileras, en franjas, o por relevo. Este último consiste en sembrar dos o más especies simultáneamente durante parte del ciclo de vida del uno u otro cultivo”

Durante el periodo improductivo del palmar ¿realizó intercalado de cultivos?

Si	No
----	----

¿Cuáles son las razones por la que usted realizó un intercalado de cultivos?

¿Con cuáles cultivos de ciclo corto realizó el intercalado?

¿Cuáles fueron las razones de escoger dichos cultivos?

¿Ya tenía experiencia en intercalar cultivos de ciclo corto con cultivos perennes?

Si	No
----	----

De ser afirmativa ¿Con cuáles cultivos?

¿Ya tenía experiencia con el manejo de varios cultivos de ciclo corto en un área?

Si	No
----	----

De ser afirmativa la respuesta ¿Los cultivos intercalados eran para autoconsumo o para vender?

Autoconsumo	Venta	Ambos
-------------	-------	-------

¿Recibió asistencia técnica para la siembra de los cultivos de ciclo corto?

Si	No
----	----

¿Recibió alguna asesoría sobre el mantenimiento y cuidado de los cultivos de ciclo corto?

¿Durante el periodo improductivo del cultivo de palma de aceite algún familiar le colaboro con el mantenimiento del cultivo?

Si	No
----	----

¿Quiénes?

¿Para cuáles actividades?

¿Recibieron algún pago por la colaboración?

Si	No
----	----

Debido al intercalado de cultivos

¿Cuáles beneficios percibió?

¿Cuáles obstáculos enfrentó?

¿Cuáles desventajas percibió?

En el momento de realizar una resiembra de palma de aceite ¿volvería a realizar el intercalado de cultivos en el periodo improductivo?

Si	No
----	----

¿Con cuáles cultivos de ciclo corto intercalaría en esta ocasión?

Anexo 4

Cuestionario pequeño palmero que NO realizó el intercalado

Formulario Número _____

Nombre del pequeño palmero: _____

¿Con cuál genero se identifica?

Masculin	Femenin	Otro
o	o	o

 ¿Cuál? _____

¿Cuál es su estado civil?

Casado	Soltero	Unión Libre	Viudo	Otro	¿Cuál? _____
--------	---------	-------------	-------	------	--------------

¿Cuál es su nivel educativo?

Completa	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado
Incompleta	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado

¿Con cuántas personas vive? _____

Nombre	Parentesco	Género	Edad	Escolaridad	Ocupación

Nombre de la plantación / finca _____

Área de la propiedad (hectáreas) _____

Área de la plantación de palma de aceite (hectáreas) _____

Tenencia de la tierra

Propia	Arrendamiento	Aparcería	Otro	¿Cuál? _____
--------	---------------	-----------	------	--------------

Si es arrendado ¿cuál es el costo del arrendamiento? (hectárea/mes)

¿Desde hace cuánto vive en esa propiedad? _____

¿Dónde nació? _____

(Si no es de la zona) ¿Qué motivos lo trajeron a la zona?

¿En cuál año sembró la palma de aceite? _____

¿Con anterioridad a cuál actividad agropecuaria se dedicaba?

¿Cómo conoció el cultivo de palma de aceite? (Plantaciones anteriores de la zona, manejo del cultivo en anteriores ocasiones, ningún conocimiento)

¿Sabía que el cultivo tiene un periodo improductivo?

Si No

¿Cuánto duro el periodo improductivo de su palmar? (años) _____

Durante ese periodo improductivo ¿se dedicó a otras actividades productivas?

Si No

¿Cuáles?

Actividad	Tiempo (duración)	Salario/Ganancia mensual

Definición de Intercalado de cultivos:

“El intercalado de cultivos es la presencia de dos o más cultivos en el mismo campo al mismo tiempo, plantados en un arreglo que no permita la competencia entre uno y otro. El intercalado se puede hacer de varias maneras, de forma mixta (sin arreglo específico), en hileras, en franjas, o por relevo. Este último consiste en sembrar dos o más especies simultáneamente durante parte del ciclo de vida del uno u otro cultivo”

Durante el periodo improductivo del palmar ¿realizó intercalado de cultivos?

Si	No
----	----

¿Cuáles son las razones por la que usted NO realizó un intercalado de cultivos?

¿Conoce el intercalado de cultivos de piña, maracuyá y maíz que realizó en la finca La Pastrana del señor Adolfo Sepúlveda?

Si	No
----	----

En el momento de realizar una resiembra de palma de aceite ¿usted realizaría un intercalado de cultivos en el periodo improductivo?

Si	No
----	----

De ser afirmativa la respuesta anterior ¿Por qué realizaría el intercalado en esta ocasión?

¿Con cuáles cultivos de ciclo corto intercalaría?

De ser negativa la respuesta ¿Por qué no realizaría el intercalado en esta ocasión?

¿Durante el periodo improductivo necesitó contratar mano de obra para las labores de mantenimiento del cultivo de palma de aceite?

Si	No
----	----

¿Cuántas personas? _____

¿Para cuáles actividades?

Actividad	Tiempo (duración)	Jornal

¿Durante el periodo improductivo del cultivo de palma de aceite algún familiar le colaboro con el mantenimiento del cultivo?

¿Quiénes?

¿Para cuáles actividades?

Anexo 5

Cuestionario Asesor Agronómico

Nombre : _____

¿Con cuál genero se identifica?

Masculino	Femenino	Otro	¿Cuál? _____
-----------	----------	------	--------------

¿Cuál es su estado civil?

Casado	Soltero	Unión Libre	Viudo	Otro	¿Cuál? _____
--------	---------	-------------	-------	------	--------------

¿Cuál es su nivel educativo?

Completa	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado
Incompleta	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado

¿Dónde nació? _____

(Si no es de la zona) ¿Qué motivos lo trajeron a la zona?

¿Cómo conoció el cultivo de palma de aceite?

¿Cuántos años de experiencia tiene con el cultivo de palma de aceite?

¿Desde qué año es asesor del núcleo? _____

¿Conoce el intercalado de cultivos de piña, maracuyá y maíz que realizó en la finca La Pastrana del señor Adolfo Sepúlveda?

Si	No
----	----

¿Tiene conocimiento de otros palmicultores de la subzona del Urabá que hayan realizado intercalado de cultivos?

Si	No
----	----

De ser afirmativa

¿Cuántos? _____

¿Dónde se localizan?

¿Con cuáles cultivos de ciclo corto se intercalo?

Como asesor del núcleo y antes de conocer el intercalado realizado por el señor Adolfo Sepúlveda ¿recomendaba el intercalado de cultivos de ciclo corto entre las palma de aceite en su periodo improductivo?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Cuáles cree que fueron las razones por la que don Adolfo realizó el intercalado?

De acuerdo con su experiencia en el cultivo ¿cuáles fueron los resultados del intercalado realizado por don Adolfo?

(Indagar por la sanidad de los cultivos en el periodo improductivo y posteriormente el de la palma de aceite)

En el palmar de don Adolfo de acuerdo con su criterio ¿se presentó alguna afectación por el intercalado de cultivos?

Según las productividades registradas en la subzona ¿cómo calificaría el desempeño del palmar de don Adolfo?

Superiores	Buenas	Promedio	Deficientes	Mala
------------	--------	----------	-------------	------

¿El núcleo realiza alguna escala de clasificación del desempeño de sus proveedores de fruta?

Si	No
----	----

De ser afirmativa ¿Cómo los califican?

¿Cuáles es la calificación del palmar de don Adolfo? _____

¿Cuáles son las calificaciones más altas, baja y promedio de los pequeños palmicultores?

Alta _____

Promedio _____

Baja _____

Después de ver los resultados del intercalado de cultivos logrados por don Adolfo ¿Recomendaría esta práctica a pequeños palmicultores?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Recomendaría esta práctica a medianos palmicultores?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Recomendaría esta práctica a grandes palmicultores?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Cuáles cree son las razones de que el intercalado de cultivos de ciclo corto entre las palmas de aceite en su periodo improductivo no sea una práctica generalizada en los pequeños palmicultores?

Definición de seguridad alimentaria:

La FAO, en la cumbre mundial de alimentación define la seguridad alimentaria en cuanto a que “existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”

Durante su experiencia con el cultivo de palma de aceite:

¿Ha observado a pequeños palmicultores experimentar inseguridad alimentaria?

Si	No
----	----

De ser negativa la respuesta ¿Cómo los pequeños palmicultores enfrentaron el periodo improductivo para mantener la seguridad alimentaria?

¿Considera que el intercalado de cultivos es una estrategia efectiva para garantizar la seguridad alimentaria de un pequeño palmicultor?

Si	No
----	----

¿Por qué?

Anexo 6

Cuestionario Extensionista Cenipalma

Nombre : _____

¿Con cuál genero se identifica?

Masculino	Femenino	Otro	¿Cuál? _____
-----------	----------	------	--------------

¿Cuál es su estado civil?

Casado	Soltero	Unión Libre	Viudo	Otro	¿Cuál? _____
--------	---------	-------------	-------	------	--------------

¿Cuál es su nivel educativo?

Completa	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado
Incompleta	Primaria	Secundaria	Técnico	Tecnológico	Pregrado	Postgrado

¿Dónde nació? _____

(Si no es de la zona) ¿Qué motivos lo trajeron a la zona?

¿Cómo conoció el cultivo de palma de aceite?

¿Cuántos años de experiencia tiene con el cultivo de palma de aceite?

¿Desde qué año es Extensionista de Cenipalma? _____

¿Conoce el intercalado de cultivos de piña, maracuyá y maíz que realizó en la finca La Pastrana del señor Adolfo Sepúlveda?

Si	No
----	----

¿Tiene conocimiento de otros palmicultores de la subzona del Urabá que hayan realizado intercalado de cultivos?

Si	No
----	----

De ser afirmativa

¿Cuántos? _____

¿Dónde se localizan?

¿Con cuáles cultivos de ciclo corto se intercalo?

¿Tiene conocimiento de otros palmicultores de la Zona Norte que hayan realizado intercalado de cultivos?

Si	No
----	----

De ser afirmativa

¿Cuántos? _____

¿Dónde se localizan?

¿Con cuáles cultivos de ciclo corto se intercalo?

Como extensionista y antes de conocer el intercalado realizado por el señor Adolfo Sepúlveda ¿recomendaba el intercalado de cultivos de ciclo corto entre las palma de aceite en su periodo improductivo?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Cuáles cree que fueron las razones por la que don Adolfo realizó el intercalado?

De acuerdo con su experiencia en el cultivo ¿cuáles fueron los resultados del intercalado realizado por don Adolfo?

(Indagar por la sanidad de los cultivos en el periodo improductivo y posteriormente el de la palma de aceite)

Cenipalma realiza una evaluación del Índice de Balance Tecnológico a los pequeños palmicultores con los que trabaja ¿En que año se realizó la evaluación del IBT del palmar de don Adolfo? _____

Además de don Adolfo con ¿cuántos pequeños palmicultores de la subzona trabajan? _____

El resultado del IBT del palmar de don Adolfo en comparación con las demás plantaciones de la subzona son

Superiores	Buenas	Promedio	Deficientes	Mala
------------	--------	----------	-------------	------

En el palmar de don Adolfo de acuerdo con su criterio ¿se presentó alguna afectación por el intercalado de cultivos?

Según las productividades registradas en la subzona ¿cómo calificaría el desempeño del palmar de don Adolfo?

Superiores	Buenas	Promedio	Deficientes	Mala
------------	--------	----------	-------------	------

Después de ver los resultados del intercalado de cultivos logrados por don Adolfo ¿Recomendaría esta práctica a pequeños palmicultores?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Recomendaría esta práctica a medianos palmicultores?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Recomendaría esta práctica a grandes palmicultores?

Si	No
----	----

¿Por qué?

Definición de seguridad alimentaria:

La FAO, en la cumbre mundial de alimentación define la seguridad alimentaria en cuanto a que “existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”

Durante su experiencia con el cultivo de palma de aceite:

¿Ha observado a pequeños palmicultores experimentar inseguridad alimentaria?

Si	No
----	----

De ser negativa la respuesta ¿Cómo los pequeños palmicultores enfrentaron el periodo improductivo para mantener la seguridad alimentaria?

¿Considera que el intercalado de cultivos es una estrategia efectiva para garantizar la seguridad alimentaria de un pequeño palmicultor?

Si	No
----	----

¿Por qué?

¿Esta publicación se logro a pesar de los obstáculos del tutor?

Si	X	No
----	---	----

Anexo 7

Formato de Consentimiento Informado

Estimado palmicultor

Su labor es muy importante, por lo tanto, le estamos pidiendo apoyo en la realización de una investigación conducida por Daniel Felipe López Alfonso, estudiante de la Maestría de Desarrollo Rural de la Pontificia Universidad Javeriana. La investigación tiene como objetivo evaluar los efectos del intercalado de cultivos de ciclo corto en el cultivo de palma de aceite y su aporte en la seguridad alimentaria durante el periodo improductivo del palmar.

Su participación en la investigación es completamente voluntaria, por lo cual, puede dejar de participar en cualquier momento y la información que nos haya entregado no será tenida en cuenta.

Adicionalmente toda la información que nos entregue se utilizará en la investigación de forma anónima, por lo que sus datos personales (nombre, nombre de la finca-plantación, dirección teléfono, correo etc.) no serán utilizados en el escrito de la tesis y demás publicaciones presentadas a partir de los resultados encontrados en la investigación.

De antemano agradezco su colaboración, disposición y especialmente el tiempo al proporcionar información de vital importancia para la realización de la investigación del proyecto de tesis nombrado “Evaluación de los efectos del intercalado de tres cultivos de ciclo corto en el cultivo de palma de aceite híbrido OxG y su aporte en la seguridad alimentaria durante el periodo improductivo del palmar, realizado por un pequeño palmicultor en Mutatá, Antioquia”.

Usted recibirá una copia de este documento.

Si está de acuerdo con su participación, proceda a completar los siguientes datos:

Nombre completo del / de la participante

Firma

Fecha

Daniel Felipe López Alfonso

Nombre del Investigador responsable

Firma