



CONTRIBUCIÓN AL SECTOR PRODUCTIVO EN GUISA, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO INTERNACIONAL

CONTRIBUTION TO THE PRODUCTIVE SECTOR IN GUISA, THROUGH THE EXECUTION OF AN INTERNATIONAL PROJECT

JORGE ALEXIS MARTÍNEZ FONSECA*

Unidad de Ciencia y Técnica de Base Guisa, Santiago de Cuba, Cuba

**Autor para correspondencia: jorgealexis.martinezinaf@gmail.com*

RESUMEN

El proyecto “Revitalización de la caficultura cubana, modelo piloto municipio Guisa, provincia Granma” se implementó entre 2016 y 2023 para fortalecer la producción cafetalera en una región clave de Cuba, afectada por bajos rendimientos y limitaciones tecnológicas. Financiado por la Agencia Italiana para la Cooperación y el Desarrollo (AICS), el objetivo general fue incrementar los rendimientos hasta 0.4 t/ha en áreas demostrativas, mejorar la calidad del café para la exportación y capacitar a 467 actores locales. Se introdujeron tecnologías innovadoras, como sistemas de riego, secado solar, manejo integrado de plagas y técnicas agroecológicas, además de establecer parcelas demostrativas y bancos de germoplasma. Los resultados mostraron un aumento del 232% en la producción entre 2014 y 2019, alcanzando 179 toneladas de café de calidad exportable. Se mejoró la eficiencia en el procesamiento y se redujo el impacto ambiental mediante tecnologías sostenibles. Las capacitaciones fortalecieron las habilidades de productores y técnicos, que promovieron la participación de mujeres y jóvenes. El proyecto no solo revitalizó la caficultura en Guisa, sino que también sirvió como modelo replicable para otras regiones cafetaleras de Cuba.

Palabras clave: tecnologías sostenibles, capacitación, exportación, agroecología, germoplasma

La Agencia Italiana para la Cooperación y el Desarrollo (AICS) inició en 2014 el proyecto “Revitalización de la producción de café en el sector cooperativo y campesino” (AID10216) en colaboración con la UTCB Tercer Frente. En abril de 2015, una delegación de técnicos cubanos participó en el Evento Café Italiano III, celebrado en la Ciudad de Guatemala, en el marco del programa de café financiado por la Cooperación Italiana en Centroamérica. Este programa estaba dirigido a beneficiar a los pequeños productores de

ABSTRACT

The project “Revitalization of Cuban coffee growing, pilot model Guisa municipality, Granma province” was implemented between 2016 and 2023 to strengthen coffee production in a key region of Cuba, affected by low yields and technological limitations. Funded by the Italian Agency for Cooperation and Development (AICS), the overall objective was to increase yields up to 0.4 t/ha in demonstration areas, improve the quality of coffee for export and train 467 local actors. Innovative technologies were introduced, such as irrigation systems, solar drying, integrated pest management and agroecological techniques, in addition to establishing demonstration plots and germplasm banks. The results showed a 232% increase in production between 2014 and 2019, reaching 179 tons of exportable quality coffee. Processing efficiency was improved and environmental impact was reduced through sustainable technologies. The training sessions strengthened the skills of producers and technicians, promoting the participation of women and young people. The project not only revitalized coffee growing in Guisa, but also served as a replicable model for other coffee-growing regions in Cuba.

Keywords: sustainable technologies, training, export, agroecology, germplasm

montaña. Durante el evento, los técnicos visitaron las cooperativas involucradas en la iniciativa, donde se habían implementado modelos de cadena de valor e innovación en buenas prácticas de cultivo, procesos húmedos y secado natural, uso económico de subproductos, tostadura de café para el mercado local, y venta de cafés especiales para la exportación. Estas acciones destacaron por su enfoque en la valorización del rol de las mujeres y sentaron las bases para un programa de apoyo al café en Cuba.

Recibido: 05/1/2023

Aceptado: 02/4/2023

Conflicto de Intereses: El autor declara no tener conflictos de interés



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



En septiembre de 2015, el Gobierno cubano, a través del Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (Mincex), presentó a la Embajada de Italia en Cuba una solicitud de financiamiento para el proyecto “Revitalización de la caficultura cubana, modelo piloto municipio Guisa, provincia Granma”. La propuesta fue evaluada desde un punto de vista técnico y aprobada por una misión de la Secretaría Técnico-Científica de la Organización Internacional Italo-Latinoamericana (MAECI DGCS). Este proyecto buscaba revitalizar la producción cafetalera en una región clave del país.

La agricultura en Cuba, debido a sus implicaciones socioeconómicas, representa un sector estratégico para contribuir al proceso de transformación en el que está inmerso el país. El principal desafío radica en la capacidad de responder al impacto de la globalización de los mercados agroalimentarios y al aumento de los precios internacionales de los productos agrícolas. Para ello, es esencial modernizar los procesos de producción, distribución y comercialización. Además, se requiere incrementar la productividad en cultivos que puedan sustituir importaciones, con el objetivo de reducir el déficit agroalimentario, una prioridad en las agendas y estrategias nacionales.

A pesar de las numerosas dificultades que enfrenta Cuba, el sector agrícola cuenta con un aspecto positivo: la existencia de un elevado número de instituciones de investigación aplicada, subordinadas al Ministerio de Agricultura (MINAG). Estas instituciones cuentan con técnicos y funcionarios altamente capacitados, aunque su operatividad se ve limitada por la falta de recursos, especialmente insumos y equipos. Estas entidades trabajan de manera eficaz en estrecha colaboración con el sistema productivo y las empresas estatales, que controlan la producción y distribución de cultivos clave como el tabaco, las frutas, el cacao, el arroz y, por supuesto, el café. En este contexto, se implementó el proyecto “Revitalización de la caficultura cubana, modelo piloto municipio Guisa, provincia Granma”.

Las actividades del proyecto comenzaron el 6 de octubre de 2016 y se extendieron hasta diciembre de 2023. El principal escenario de ejecución fue el municipio Guisa, ubicado en la provincia Granma, Cuba, una zona con una larga tradición en la producción de café de calidad en la Sierra Maestra. Este municipio se encuentra en la cadena montañosa de la Sierra Maestra, que limita al este con Tercer Frente y Contramaestre, al oeste con Buey Arriba, al norte con Jiguaní y Bayamo, y al sur con Buey Arriba y El Uvero. Guisa tiene una extensión territorial de 5.923 km² y una población de 48.209 habitantes, lo que representa una densidad de 8.13 personas por km². El centro poblacional principal cuenta con 20.112 habitantes y un área de 3.1 km².

El proyecto involucró a todas las unidades productivas del municipio, estableciendo una red de formación y

transferencia de tecnología con otros municipios limítrofes donde la producción de café es relevante, como Buey Arriba, Bartolomé Masó, Campechuela, Media Luna y Pilón. Se implementó un modelo de desarrollo local con la participación de dos instituciones pertenecientes al Grupo Agroforestal del MINAG: la Empresa Agroforestal “Batalla de Guisa” y la Estación Experimental Agroforestal Guisa (UCTB Guisa, perteneciente al INAF). Estas acciones buscaron fortalecer la cadena productiva del café y promover el desarrollo sostenible en la región.

Las dos instituciones representan la interfaz operativa del proyecto con la realidad productiva del sector cafetalero en la zona. Estas instituciones están conformadas por 41 unidades productivas de base, entre las cuales se encuentran 12 Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC), 15 Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) y 14 Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS). Esta estructura permitió la introducción y generalización de tecnologías basadas en los principales resultados alcanzados, lo que incrementó los vínculos de trabajo con especialistas e investigadores de la UCTB de Tercer Frente. Además, se establecieron relaciones de trabajo con la UCTB Jibacoa, la cual cuenta con experiencia y resultados positivos en la caficultura de la zona central del país. Estas colaboraciones crearon un marco propicio para el intercambio técnico y de material vegetativo de alta calidad genética, lo que resultó muy útil para el territorio.

La Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo (AICS) realizó una donación de 732 930,00 € (791,56 mil CUC) para este proyecto. El objetivo general del proyecto fue introducir tecnologías para incrementar los rendimientos cafetaleros hasta 0.4 t/ha en áreas de productores líderes. Los objetivos específicos incluyeron: 1) Incrementar los rendimientos hasta 0.4 t/ha de café en parcelas de referencia o demostrativas, 2) Obtener 60 t de café de calidad de primera, con criba superior para la exportación, y 3) Actualizar el conocimiento técnico en el cultivo del café para 467 actores de las comunidades cafetaleras del municipio Guisa.

La materialización de las actividades planificadas por el proyecto generó un gran impacto, que beneficia no solo al municipio Guisa, sino también a otras empresas agroforestales del territorio, como la Empresa Procesadora de Café Rolando Ayub y la UCTB Estación Experimental Agroforestal Guisa. Los principales beneficios se reflejaron en la mejora de la calidad del producto final y en un mejor desempeño económico. Se establecieron las bases para alcanzar resultados productivos superiores a los actuales mediante la generalización de tecnologías. Los productores cuentan ahora con un módulo de instrumentos que permite realizar labores agrotécnicas sin afectar las plantaciones, lo que ha propiciado una mayor respuesta productiva. Además, se fortalecieron las capacidades para la aplicación

de diferentes tecnologías, con 33 parcelas demostrativas que sirven como escenarios multiplicadores de buenas prácticas. La remotorización del parque de camiones destinados a las actividades cafetaleras ha mejorado el traslado de las producciones en el tiempo requerido, que garantiza la conservación de la calidad del producto final y aumenta los ingresos. La introducción de tecnologías de secado innovativas y el cambio de tecnologías en el despulpado del café han logrado un incremento en la calidad y una disminución de los efectos contaminantes, gracias al ahorro de agua en el proceso de beneficio del café.

Los beneficios aportados a la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa, certificada por el Consejo Técnico Asesor, constituyen el impacto esperado de las actividades realizadas. Entre estos beneficios se destaca el incremento de los rendimientos y la calidad del café. Durante las últimas campañas, con la intervención del proyecto, la colaboración de los directivos de la empresa, el equipo técnico y los productores, se lograron concretar acciones que permitieron un notable incremento en los niveles productivos. Este incremento se reflejó en una mayor eficiencia y calidad del producto (Figura 1).

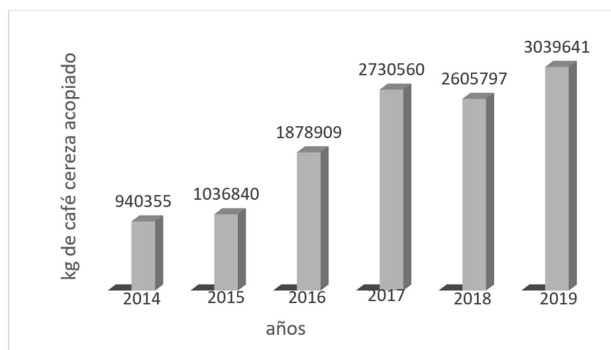


Figura 1. Cantidad de kg de café cereza acopiado desde el 2014 hasta el 2019.

En la figura 1 se observa una tendencia de incremento en los niveles productivos a partir del año 2016. Este crecimiento alcanzó su punto máximo en 2019, con un aumento del 232 % en comparación con los años base 2014-2015. Además, se registró un incremento del 116 % respecto al año 2016, lo que equivale a 90,119 latas de café de 12.88 kg.

Un aspecto clave para medir la eficiencia en la aplicación de tecnologías lo constituyen los rendimientos agrícolas. Para comparar los resultados, se tomaron como referencia los años 2014 y 2015, y se incluyó en el análisis el período comprendido entre 2016 y 2021 (Figura 2).

Entre 2018 y 2022, se implementó un programa de actividades que incluyó el control del balance de áreas y todas las labores agrotécnicas del cultivo. Este programa también abarcó la conservación del suelo, el manejo

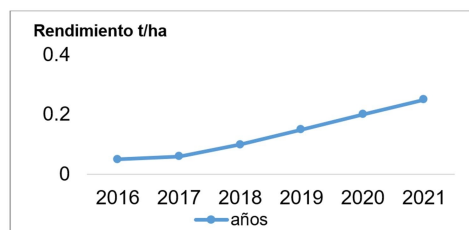


Figura 2. Rendimientos agrícolas expresados en t/ha desde 2016 hasta 2021.

integrado de plagas y la planificación de la producción y los rendimientos agrícolas. Se priorizó la transformación de las plantaciones con más de 30 años de antigüedad.

Otra de las acciones planificadas por el proyecto fue el establecimiento de 5.0 ha de plantaciones mediante la tecnología de injerto hipocotiledonar. Esta técnica se basó en la tolerancia a los nemátodos del patrón utilizado, según lo descrito por Reyna (1966), en la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) Luis Ramírez López, perteneciente a la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa. La aplicación de esta tecnología permitió mitigar las limitaciones del suelo causadas por los nemátodos, lo que se evidenció en la mejora del estado de las plantaciones.

La aceptación de esta tecnología entre los productores aumentó gracias a las acciones de capacitación realizadas en el marco del proyecto en diversas formas productivas del municipio. Como resultado, las áreas establecidas no solo se expandieron en la CPA Luis Ramírez López, sino también en otras Cooperativas de Créditos y Servicios. Un ejemplo destacado fue la plantación establecida en la finca de la productora líder Lourdes Espinosa Martínez, quien adoptó esta tecnología en su parcela con la colaboración del proyecto.

Para implementar esta tecnología, se realizaron injertos de la variedad Caturra Rojo sobre patrón Robusta en el Centro de Producción de Injerto (CPI) de la UCTB Guisa. Se utilizaron métodos de aclimatación, según lo descrito por de Peralta-Hechavarría et al. (2016). Además, como parte de las tecnologías aprobadas por el Consejo Técnico Asesor del Grupo Agroforestal (GAF), se introdujo en esta finca la siembra de canavalia micorrizada para mejorar la capacidad nutricional de las plantas.

Se estableció una réplica del banco de germoplasma de la UCTB Tercer Frente en la Finca El Corojito, perteneciente a la UCTB Estación Experimental Agroforestal Guisa. Para la caracterización y selección de clones de *Coffea canephora*, se siguieron los criterios expuestos por Plaza et al. (2015) y Santistevan & Vera (2013). Se lograron replicar 8 clones en 0.5 ha, y se evaluaron sus indicadores productivos según lo descrito por López et al. (2001) en relación a los rendimientos. Además, se consideró el comportamiento productivo de diferentes clones en Manglaralto, Ecuador, según lo informado por Arzube et al. (2017).

Se partió de las recomendaciones de Cabrera (2002) sobre los recursos fitogenéticos, se establecieron 15 variedades de *Coffea arabica* en la CPA Emiliano Reyes Gómez de la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa, con el objetivo de mejorar la política varietal del municipio. Estas variedades provenían de la UCTB Jibacoa. Además, se evaluó el programa de desarrollo cafetalero para identificar, en conjunto con especialistas de la empresa, las entidades capacitadas para recibir material genético de *Coffea arabica* de alta calidad. Posteriormente, se revisó la política varietal y se seleccionaron tres variedades: Isla 5-3, Isla 6-11 y Caturra rojo costa rica. Para garantizar la siembra de tres hectáreas, se realizó una demanda de semillas a la UCTB Jibacoa, las cuales se establecieron en la CPA Abel Santamaría, la CCS Camilo Cienfuegos y la CPA Luís Ramírez López. Asimismo, a solicitud de otros productores, se entregaron semillas de la variedad Laferno para establecer una hectárea en la CCS Luís Ramírez López, todas estas áreas integradas en el balance de la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa.

Como alternativa de propagación, y basándose en los criterios de Suprijadji & Mubiyanto (1998), se establecieron plantaciones de *Coffea canephora* variedad robusta propagadas por esquejes entre 2017 y 2019 en la precordillera norte del municipio de Guisa. Estas plantaciones se ubicaron en entidades productivas como la Granja del EJT Vegueta y Laguna (5.0 ha), la CCS José Ramón Vázquez (1.0 ha), la finca de Rolando Pérez Quintosa (1.0 ha) y la Finca Agroforestal El Corojito (0.6 ha), perteneciente a la Estación Experimental Agroforestal Guisa. Durante este proceso, se brindó seguimiento técnico y manejo adecuado, en concordancia con el proyecto de investigación realizado por Díaz (1996).

La implementación de tecnologías de conservación de suelos y aguas, junto con iniciativas agroecológicas en el establecimiento de plantaciones, ha contribuido a la creación de parcelas demostrativas. Estas parcelas cumplen una función formativa y se integran con otros proyectos de colaboración extranjera, como el proyecto Desarrollo Sostenible del Café en Cuba y Vietnam (2016-2020). Este escenario ha permitido la extensión de modelos para una caficultura sostenible, tal como lo definen Varese & Rojas (2012).

Existe un compromiso técnico para producir posturas sanas y de alta calidad, basado en la utilización de tecnologías como la producción de micorrizas y el empleo de humus de lombriz. Estas prácticas garantizan la producción de posturas en las mismas despulpadoras donde se instalarán los viveros, con una meta de producción de 2.0 toneladas por campaña. Además, se han entregado ocho viveros periféricos, cada uno con capacidad para producir 50,000 posturas de café, lo que suma un total de 400,000 unidades. Estos viveros se ubican en los centros

de beneficio húmedo de la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa y benefician a 80.0 hectáreas.

Se instaló un vivero tecnificado en la CPA Abel Santamaría Cuadrado, con capacidad para producir 200,000 posturas anuales. Este vivero prioriza el uso de tecnologías de injertos y esquejes, además de garantizar empleo femenino, siguiendo las directrices del manual del viverista (Ferrer, 2015). Cada año, este vivero respalda la transformación de 40.0 hectáreas y también se utiliza para la producción de hortalizas y condimentos, que beneficia a la comunidad de Guamá y potencia los ingresos personales de los trabajadores y sus familias.

Se entregó un módulo a los 14 centros de beneficio húmedo, con el objetivo de prestar servicios agrotécnicos a los productores. Este módulo incluye dos podadoras de ramas altas, dos fumigadoras asperjadoras manuales y una motosierra. Estas herramientas facilitan la ejecución de labores agrotécnicas en las plantaciones de café, en línea con la planificación del programa de desarrollo.

Con la participación del TIM (Técnico Integral de Montaña), se realizó un levantamiento por bases productivas para identificar a los productores que requieren labores como la regulación de sombra, la rehabilitación de áreas y la preparación de terrenos que necesiten la eliminación de árboles indeseables o de gran tamaño (Tabla 1). Estas necesidades se integraron al plan de trabajo durante el tiempo de no zafra, asignando las tareas a los operarios de los centros de beneficio.

Tabla 1. Labores identificadas a los productores.

Actividades	Cantidad (ha)
Regulación de sombra	73.0
Rehabilitación	12.5
Preparación de áreas para el establecimiento	5.0
Renovación de plantaciones	18.6
Total	109.1

Se instalaron cinco sistemas de riego en diferentes áreas: en la CPA Abel Santamaría (6,7 ha), en la CPA Emiliano Reyes en Majagualón (2,37 ha), en Jorge Rosales Tase (1,96 ha) y en Lourdes Espinosa Martínez (3,30 ha). Además, se implementó un sistema de riego en el banco de germoplasma de **Coffea canephora** de la UCTB Guisa, con una superficie de 0,5 ha. Este sistema tiene como objetivo garantizar la calidad del material vegetativo necesario para la propagación por esquejes de esta especie. La adopción de esta tecnología por parte de los productores de la zona baja del municipio busca incrementar los rendimientos y los niveles productivos de Café Robusta, con el fin de reducir las importaciones a mediano plazo.

Para asegurar una nutrición adecuada, reducir el uso de fertilizantes químicos y promover técnicas agroecológicas en el establecimiento de plantaciones, se estableció la producción de micorrizas en la UCTB Guisa. Esta iniciativa permitió producir 2,0 toneladas de micorrizas, las cuales benefician la producción de posturas. Este enfoque contribuye a mejorar la sostenibilidad de las plantaciones y a optimizar los recursos disponibles.

El índice de calidad del café acopiado depende en gran medida de la combinación de diversas labores agrotécnicas, el manejo integrado de plagas, la recolección y el traslado del producto hacia los puntos de compra. Estas acciones, junto con un proceso de formación integral de capacidades, permitieron incrementar los niveles de entrega de café con cualidades aptas para la exportación, especialmente en el caso del café arábico (Figura 3).

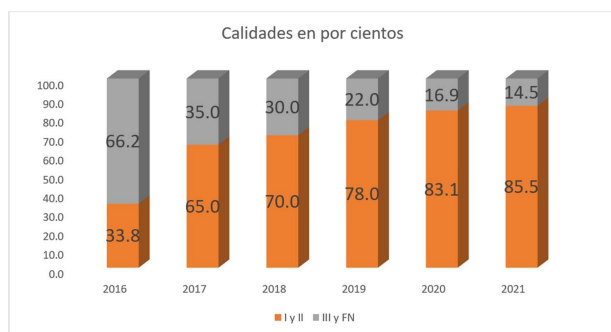


Figura 3. Comportamiento de los acopios por concepto de calidad primera y segunda (I y II), tercera y fuera de norma (III y Fn).

Las mejores calidades en el acopio se concentran en el café con imperfecciones que no superan el 15%. Estas calidades comprenden las de primera y segunda categoría. La figura 3 muestra cómo este indicador crece paulatinamente a partir de los años de intervención del proyecto, que comenzó en 2017 con una proporción del 65.0% a favor del café de primera y segunda categoría, que superó la cifra registrada en 2016. Para 2018, se alcanzó un 70%, y en 2021 se logró un 85.5%, lo que representa un incremento del 18% en comparación con el promedio de los años 2014 y 2015. Estos resultados no solo superaron la cifra prevista por el proyecto (60.0 t), sino que también alcanzaron 179.0 t de café con calidad para la exportación. Este aumento en la calidad y cantidad del café ha impactado positivamente en los ingresos de la empresa y los productores, considerando el listado oficial de precios, con una diferencia de \$66.00 MN por cada 12.88 kg de café cereza entregado.

Se entregaron tres despulpadoras ecológicas y cuatro tradicionales, cumpliendo con la transferencia de tecnologías para el despulpe de café en los diferentes centros de beneficio. Esta medida tuvo como objetivo mitigar los

efectos contaminantes al sustituir tecnologías de despulpe tradicionales obsoletas y de alto consumo de agua. La implementación de estas nuevas tecnologías contribuyó a mejorar la eficiencia y sostenibilidad del proceso.

Para el control de la plaga *Hypothenemus hampei* (Broca del Cafeto), se introdujo el Método de Muestreo y Manejo Integrado de Plagas (MIP). Esta plaga se encuentra presente en todas las áreas cafetaleras del municipio Guisa, donde se observó por primera vez en 1995. En ese entonces, fue necesario realizar tratamientos con insecticidas como el Endosulfán en todas las áreas de café del territorio, lo que provocó un incremento en las cargas tóxicas, afectaciones a la biodiversidad y pérdidas económicas para el municipio y el país.

Como estrategia fitosanitaria, se implementó el manejo integrado de plagas en 33 parcelas donde se trabajó de manera directa. Las actividades desarrolladas incluyeron:

1. Actividades agrotécnicas, como la regulación de sombra, la eliminación de sombras inadecuadas y la poda del cultivo, según las normas técnicas del cultivo (MINAG, 2013).
2. Siembra de cobertura viva, que mantiene la humedad, evita la erosión, aporta materia orgánica, disminuye la temperatura en 30 °C y sirve como fuente de alimentación para los biorreguladores del Minador de las hojas.

Para la Broca del Cafeto, se realizaron actividades de saneamiento inter-cosecha y pos-cosecha, se instalaron 35 trampas semioquímicas y se aplicaron medios biológicos como *Cephalonomia*, siguiendo lo estipulado en el instructivo técnico de café (MINAG, 2013).

Se entregaron 14 básculas a los centros de beneficio húmedo para mejorar el control del proceso, desde la compra de cerezas al productor hasta la formación de lotes. Esta medida permitió optimizar la gestión y el seguimiento de la calidad del café en cada etapa del proceso.

La puesta en marcha de seis camiones remotorizados redujo la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera. Estos camiones se utilizaron para el traslado de 543.0 t de café cereza desde los puntos de compra hasta las despulpadoras. Además, se movilizaron 67.6 t de café bajo sol dentro de la planta de beneficio, 64.5 t de materia orgánica para la producción de posturas y 75.9 t para respaldar las nuevas plantaciones, que suma un total de 751.0 t transportadas.

Los camiones también se emplearon para facilitar capacitaciones en lugares donde el movimiento del personal técnico era difícil. La UCTB Guisa se benefició con un motor para la remotorización, lo que permitió el traslado de sustratos para la producción de posturas y micorrizas, con un total de 22.3 t. Además, se utilizaron para mover equipos entregados por el proyecto, transportar productores

y técnicos a las capacitaciones, y trasladar al grupo de apoyo de investigación de la UCTB hacia la Finca El Corojito, donde se estableció el banco de Germoplasma de Café Robusta.

Se entregó una máquina de selección y limpieza (trilladora) para beneficiar el proceso de secado del café en la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa. Esta máquina permitió procesar 751.0 t de café, lo que mejoró la eficiencia y calidad del producto final.

En la Finca Agroforestal El Corojito, se instalaron dos modelos de secado innovativos, que permitieron beneficiar 0.7 t de café para semilla y 1.0 t de café pergamino. Estos modelos se extenderán al resto del territorio y a otras empresas una vez que se haya capacitado al personal involucrado en el proceso de secado. Esta iniciativa responde al incremento de los niveles productivos y a la necesidad de mejorar las infraestructuras actuales para el secado del café.

Las principales ventajas del secador solar de café frente al secado en patios son múltiples. En primer lugar, se reduce hasta un 50% el trabajo físico requerido. Además, el grano no está expuesto a la lluvia ni absorbe humedad durante la noche, lo que evita el re-humedecimiento que provoca manchas y deterioro en su aspecto. Las variaciones de temperatura y humedad en el interior del secador son mínimas, lo que permite un secado más constante y uniforme. También se evita el contacto con polvo, tierra, excrementos de animales y basura. El tiempo de secado disminuye en un 40%, y el costo y tiempo de construcción son un 35% menores. Por último, facilita el trabajo de selección y separación del grano.

Se entregó un módulo para reforzar el laboratorio de calidad de la Procesadora de Café Rolando Ayub, ubicada en el municipio Contramaestre, provincia de Santiago de Cuba. Este módulo mejora las condiciones para realizar los análisis de las muestras requeridas en la evaluación y certificación del producto terminado destinado a la exportación. Incluye 38 renglones, entre ellos kits de olores, lo que permitió analizar 740.472 toneladas en 2019, 1621.61 toneladas en 2021 y 844.620 toneladas en otro período, que suman un total de 3206.720 toneladas. En el caso del café de consumo, se procesaron 7618.882 toneladas. Estas condiciones permiten establecer un laboratorio con estándares internacionales de calidad, que servirá como una futura escuela para formar técnicos especializados en catación.

Se brindó y actualizó el conocimiento técnico en el cultivo del café a 467 actores de las comunidades cafetaleras. Estas capacitaciones se enfocaron en tecnologías sostenibles de producción que consideran la adaptación al cambio climático, tanto en el territorio como en los municipios aledaños. Los medios destinados a estas capacitaciones permitieron transmitir con mayor calidad

los conocimientos a los productores y sus familias, fortaleciendo sus capacidades para la ejecución de actividades técnicas. Las herramientas y tecnologías entregadas humanizan el trabajo, optimizan el uso de la fuerza laboral, aumentan la productividad y mejoran los salarios de los trabajadores directos en cada proceso.

El desarrollo de la caficultura representa un eslabón fundamental para los pobladores de las montañas, dada su influencia económica. El principal desafío consiste en responder a las demandas de exportación y a la sustitución de importaciones, considerando las exigencias de los mercados. Para ello, es necesario fortalecer los conocimientos en las bases productivas, lo que contribuyó a la formación de productores, técnicos y profesionales. Además, se crearon parcelas demostrativas donde se aplican prácticas excelentes en el uso de la ciencia y la técnica. Estas iniciativas benefician principalmente a mujeres y jóvenes, garantizando su formación e incorporación a los procesos productivos. Como resultado, se realizaron diversas actividades que promueven el desarrollo sostenible de la caficultura en la región (Tabla 2).

Tabla 2. Actividades para la formación de productores, técnicos y profesionales.

Actividades	Jornadas	Cantidad de participantes
Jornadas de buenas prácticas	61	512
Cursos regionales	18	336
Cursos nacionales	5	143
Total	84	991

Las jornadas realizadas a diferentes niveles permitieron el intercambio de experiencias entre productores, técnicos y profesionales de los municipios de Guisa, Buey Arriba, Masó y los municipios costeros de la Provincia Granma (Campechuela, Medialuna y Pilón). Además, participaron productores y técnicos de los municipios de Santiago de Cuba, como Contramaestre, Palma Soriano y Segundo Frente. En los cursos nacionales y regionales, se contó con la participación de 479 personas, de un total de 991 beneficiarios, entre los cuales 226 fueron técnicos, 511 obreros, 88 especialistas y 166 administrativos. De estos, 137 fueron mujeres y 76 jóvenes menores de 30 años, lo que permitió sobrepasar la cifra planificada.

Se destaca la importancia del intercambio de conocimientos técnicos con productores de diversas regiones, así como las experiencias compartidas por los propios productores. Durante las jornadas de buenas prácticas, se realizaron dos talleres regionales en las estructuras escuelas. Uno de ellos tuvo lugar en la UBPC La Calabaza, ubicada en el municipio Segundo Frente de la provincia Santiago de Cuba, el 6 de mayo de 2017.

En este evento, participaron técnicos y administrativos de las estructuras escuelas de las empresas Agroforestales de Guisa, Masó y Buey Arriba, con el objetivo de replicar las experiencias positivas adaptadas a cada contexto.

Al inicio de la campaña de siembra y fertilización, se llevaron a cabo demostraciones de métodos basados en las tecnologías establecidas. Se realizó un intercambio con los administrativos de las estructuras escuelas, donde se presentaron las experiencias obtenidas en la UBPC La Calabaza. El evento concluyó con un recorrido por las diferentes áreas, durante el cual directivos de la Empresa Sierra de Cristal explicaron el funcionamiento del equipo técnico, con el fin de capitalizar los resultados de la extensión agraria de esta empresa.

Se efectuó un tercer intercambio entre productores de diversas regiones cafetaleras del país, con sede en plantaciones del centro del país. La UBPC Arroyo Bermejo, perteneciente a la Empresa Agroforestal Jibacoa, recibió a productores de las Empresas Agroforestales Batalla de Guisa, Trinidad y Fomento. Participaron representantes de TIM, administrativos de las estructuras escuelas y personal vinculado directamente a la producción. En este escenario, se intercambiaron experiencias sobre las principales tecnologías establecidas para el cultivo del café, que incluye la producción de posturas, el establecimiento de plantaciones, su manejo y su impacto en los resultados finales de la producción.

Se desarrollaron actividades de formación de capacidades en colaboración con especialistas e investigadores de la UCTB Estación Experimental Agroforestal Tercer Frente. Estas actividades se basaron en los conocimientos y experiencias acumuladas durante la trayectoria investigativa de esta institución en el ámbito de la producción cafetalera. En varias ocasiones, el apoyo brindado permitió consolidar los conocimientos de productores, técnicos y administrativos en temas como el establecimiento de plantaciones y el manejo de las ya existentes.

En la zona de Los Lirios, perteneciente a la Empresa Agroforestal Guamá en la provincia de Santiago de Cuba, se reunieron 77 actores de la cadena productiva del 8 al 10 de julio. El objetivo fue ejercitar y poner en práctica tecnologías de establecimiento y manejo de plantaciones, basándose en la experiencia del proyecto de colaboración internacional Más Café II. Además, se aprovecharon los vínculos establecidos por el nuevo proyecto Más Café III para fortalecer las capacidades de los participantes.

El Ministro de la Agricultura, Gustavo Rodríguez Rollero, aprobó el 16 de abril de 2014 un documento que convocaba a los productores cafetaleros a alcanzar, en el menor tiempo posible, los niveles productivos que el país necesitaba. Una de las acciones propuestas fue la selección de cooperativas de vanguardia en el ámbito político-productivo para ostentar la categoría de Estructura Escuela. El proyecto buscaba

fortalecer las capacidades de productores y técnicos de las bases productivas mediante el fortalecimiento material de las estructuras escuelas.

Se seleccionaron dos estructuras escuelas: una en la CPA Abel Santamaría Cuadrado, perteneciente a la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa, y otra en la UCTB Estación Experimental Agroforestal Guisa. Estas mejoras permitieron optimizar las condiciones para la formación de capacidades. Se capacitaron 10 compañeros de la Empresa Agroforestal Batalla de Guisa y 15 de la Agroforestal Las Tunas en temas relacionados con la producción de posturas.

En estas instalaciones, se realizan actividades sistemáticas, como comisiones técnicas y reuniones de puntualización, de manera mensual. Además, se llevaron a cabo cursos regionales y nacionales sobre procesamiento húmedo, secado de café y control de calidad. Estos cursos se desarrollaron entre el 10 de julio y el 11 de agosto de 2018, con un total de 5 cursos en diferentes regiones cafetaleras. Participaron técnicos de calidad, administradores de los centros de beneficios y obreros vinculados al proceso de las empresas agroforestales Ataque a Bueycito, Bartolomé Masó, Batalla de Guisa y Sierra Cristal. Estos cursos se diseñaron para fortalecer las capacidades en temas relacionados con el beneficio del café.

Los temas fueron impartidos por los ingenieros Eudis Chacón Naranjo, jefe de la comisión de calidad de la Procesadora de Café Rolando Ayub; William Chávez Martínez, especialista de calidad de la Procesadora que atiende la provincia Granma; Jorge Luis Ramajo Destrades, investigador de la UCTB Estación Experimental Tercer Frente; y Jorge Alexis Martínez Fonseca, especialista de la UCTB Estación Experimental Agroforestal Guisa. Ambos profesionales pertenecen al INAF. Esta acción benefició a los trabajadores vinculados directamente con las labores del beneficio del café, quienes fortalecieron sus conocimientos en estos temas y adquirieron herramientas técnicas para enfrentar las próximas campañas. Como resultado, se espera obtener mejores resultados en términos de calidad, lo cual influirá directamente en los ingresos personales de los beneficiados, considerando los sistemas de pago a los que están asociados. Además, estas mejoras contribuyen a la sustitución de importaciones y al incremento de las exportaciones, al lograr productos de mayor calidad.

Otro impacto relevante de esta formación fue la publicación de dos artículos en la revista *Café Cacao*, así como la presentación de una tesis de maestría en Ciencias Agrícolas y la inscripción de un resultado científico. Estas contribuciones académicas reflejan el avance en la investigación y el desarrollo de capacidades en el sector cafetalero.

PUBLICACIONES

1. Respuesta morfológica de siete clones de *Coffea canephora* P. en fase de vivero.

2. Desarrollo Morfológico Preliminar de Ocho Clones de *Coffea canephora* Pierre Ex Froehner.

TESIS

1. Evaluación morfoagronómica de ocho clones de café (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner), en Guisa, Granma.

RESULTADOS

1. Empleo de diferentes técnicas agroecológicas en el establecimiento de un banco de germoplasma de *Coffea canephora*.

Además, se logró registrar la marca del café y el logo que lo identifica, lo cual representa un avance significativo en la identificación y comercialización del producto.



Aroma, tradición y excelencia del café



Un café de excelencia y tradición

BIBLIOGRAFIA

- Arzube, M. P., Orrala, N. A., León, Á. R., & Ramírez, L. C. (2017). Comportamiento productivo de clones de café robusta, *Coffea Canephora* p, en Manglaralto, Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 1(IV), 34-38.
- Cabrera, M. (2002). *Caracterización, evaluación y manejo de datos sobre recursos fitogenéticos de café* (Resultado 004-01 No. etapa 02; p. 8).

de Peralta-Hechavarría, G. G., Caro-Cayado, P., Carracedo-González, C. J., & González-Labrada, J. A. (2016). Método de aclimatación, endurecimiento y traslado de injertos interespecíficos de café. *Café Cacao*, 15(1), 11-15.

Díaz, W. (1996). *Proyecto de Investigación "Establecimiento y Manejo de plantaciones de Cafeto (Coffea canephora, Pierre ex Froehner. (p. 18). Programa Nacional Científico-Técnico "Desarrollo Integral de la montaña"*.

Ferrer, G. (2015). *El Café Cultivo y beneficio*. Editorial Pueblo y Educación.

López, C., Cabrera, M., Martínez, F., Pérez, P., González, C., & Ramos, R. (2001). Indicadores productivos en clones de *Coffea canephora* Pierre ex Froehner. *Café y Cacao*, 2(1), 16-20.

MINAG. (2013). *Instrucciones técnicas para el cultivo del café (Coffea arabica L.)*. Ministerio de la Agricultura, Cuba.

Plaza, L. F., Loor, R. G., Guerrero, H. E., & Duicela, L. (2015). *Caracterización fenotípica del germoplasma de Coffea canephora Pierre base para su mejoramiento en Ecuador*. 10.

Reyna, E. H. (1966). The technique of grafting below the cotyledons for nematode control in coffee. *Café. Perú*, 7(1), 5-11.

Santistevan, E., & Vera, V. (2013). *Caracterización fenotípica de 33 clones de café robusta (Coffea canephora) en la comuna Rio Verde, cantón Santa Elena [B.S. thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena]*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/2243>

Suprijadji, G., & Mubiyanto, B. O. (1998). Alternative for vegetative propagation technique on coffee. *Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Wort-pdeat-penelitian-kope-dan-kakao*, 14(2), 139-145.

Varese, E., & Rojas, J. (2012). *Caficultura Sustentable I*. Stichting Interkerkelijkte Aktie Voor Latijns Amerika Solidaridad.