



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS GENÉTICOS
FINCA EXPERIMENTAL OLLAS ARRIBA**

PROYECTO CONVOCATORIA 2020-2024

**MANEJO INTEGRAL DEL CULTIVO DE CAFÉ DE BAJURA (*Coffea canephora*), EN
LA REPUBLICA DE PANAMÁ**

**Omar Alfaro (60%)
Delfida Rodríguez (10%)
Noemí de Carrasco (10%)
Andrés Ibarra (30%)**

Panamá, 2019.

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA EN RECURSOS GENÉTICOS
PROGRAMA INVESTIGACIÓN - INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD DEL
AGRONEGOCIO**

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO		
1.1	Título del proyecto	Manejo integral del cultivo de café de bajura (<i>Coffea canephora</i>), en la República de Panamá
1.2	Responsable del proyecto	MSc. Omar Alfaro; correo elect. omar04alf@gmail.com
1.3	Programa	Investigación - Innovación para la Competitividad del Agro negocio (DIICA)
1.4	Sub-programa	Innovación tecnológica de cadenas productivas
1.5	Línea de investigación	Sistemas resilientes y sostenibles para contribuir a la competitividad de los sistemas agropecuarios. Diseño e implementación de sistemas integrados resilientes a eventos sociales y climáticos externos.
1.6	Ámbito agroecológico	Zona 2: Zona de sequía intermedia
1.7	Tipo de investigación	Investigación Aplicada
1.8	Duración	El proyecto se ejecutara en el periodo 2020-2024
1.9	Sede	La sede administrativa del proyecto se ubica en el Centro de investigación Agropecuaria de Recursos Genéticos, en Rio Hato. (CIARG)
1.10	Equipo ejecutor	Omar Alfaro (60%); Noemí de Carrasco (10%); Delfida Rodríguez (10%); Andrés Ibarra (30%); Leonel Arauz (60%)

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En vista de las limitaciones ecológicas y legales de trasladar la producción de café a zonas de mayor altitud, una de las alternativas de mayor viabilidad es el incremento de las superficies sembradas con la especie **C. *Canephora***, por su mayor adaptación a temperaturas más altas, presentándose la oportunidad de incrementar la superficie sembrada con esta especie, la cual ocupa el segundo lugar en producción a nivel mundial (Läderach P. et al., 2013).

Los eventos climáticos como la lluvia y la temperatura y la radiación solar, son los reguladores principales en la floración y del desarrollo del fruto en el cultivo de café, dando como resultado la concentración o dispersión de esta etapa fenológica a lo largo del año (Fournier y Di Stefano, 2004, citados por Villers et al, 2009)

Es importante mencionar entonces que el conocimiento del efecto de las variaciones climáticas en la floración y formación y maduración del fruto, son de suma importancia para planificar la ejecución de las labores culturales del cultivo, así como de la definición de los planes y programas para el manejo de las plagas y enfermedades que afectan al cultivo del café. (Fournier, L. 1983)

En Panamá existen unos 7,699 productores de café a nivel nacional, que cultivan una superficie de 18,567 hectáreas, con un rendimiento promedio de 13.3 quintales oro, por hectárea, incluyendo las

especies ***C. arabica*** y ***C. canephora***. (MIDA, 2018) Entre los cultivares de ***Coffea canephora*** que se siembran en Panamá, destacan: Robusta, robusta mejorada BT-42 y BT-358, Criolla y Caracolillo.

Los sistemas productivos que incluyen al café como cultivo principal, corresponden a sistemas de agricultura familiar, incluyendo otros cultivos secundarios que proveen parte de la alimentación de la familia y generan algunos ingresos adicionales que le permite a los agricultores atender otras necesidades básicas.

Para contrarrestar el efecto negativo de las plagas y enfermedades, es necesario fortalecer los esfuerzos para identificar los cambios cualitativos en el comportamiento, tanto de las plagas y enfermedades como del cultivo y de las variaciones climáticas, para generar o innovar las alternativas tecnológicas necesarias, que permitan mejorar los niveles de productividad del cultivo, contribuyendo de esta manera a incrementar la producción.

3. JUSTIFICACION

Se estima que la superficie sembrada con *C.canephora* en Panamá, alcanza unas 10,000 hectáreas, ubicándose unas 4,495 hectáreas en la provincia de Coclé, en la región central del país. En el distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste, según el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) al cierre del año agrícola 2017-2018, se reportaron 2,500 hectáreas cultivadas con la especie ***Coffea canephora***, distribuidas en los diferentes corregimientos que conforman este distrito, con una gran parte de esta superficie ubicada dentro de los límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Prácticamente la totalidad de la producción de café de bajura se desarrolla en sistemas productivos familiares, los cuales desarrollan la actividad productiva con un bajo nivel tecnológico, consecuencia de que la información generada localmente sobre el manejo del cultivo es muy limitada y la tecnología que es brindada a los productores, es la desarrollada para el cultivo de café de altura (***C.arabica***), siendo dos especies diferentes que presentan grandes diferencias morfológicas y fisiológicas, por lo que la efectividad en la aplicación de esta tecnología no rinde los mejores resultados en incrementos en la producción y calidad del producto final; además, el efecto de la variabilidad climática que se está experimentando, está afectando el comportamiento del cultivo y de las plagas y enfermedades que lo afectan, haciendo aún más ineficiente el desempeño de los sistemas productivos de café de bajura.

4. FINALIDAD

Contribuir a crear la resiliencia necesaria en los sistemas productivos de café de bajura a los cambios generados como consecuencia de las variaciones climáticas, para maximizar la productividad y calidad de la producción, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los productores de café, sus familias y las comunidades intervenidas por el Proyecto.

5. PROPÓSITO

Innovar tecnologías que impriman resiliencia a los sistemas familiares de producción de café de bajura, para mejorar su eficiencia, mediante la innovación de los componentes tecnológicos y sociales de estos sistemas de producción.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Se identifican como beneficiarios directos del Proyecto, los grupos de productores organizados de café de bajura, en las diferentes regiones donde se cultiva esta especie, quienes tendrán la opción de utilización directa de la información generada en el proyecto. Se incluyen como beneficiarios, otros grupos de productores de café de bajura, en vías de organización

Otro grupo beneficiario del proyecto lo representan los técnicos del sector agropecuario que forman parte del sistema de extensión y transferencia tecnológica, que está compuesta por el personal técnico del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y demás instituciones y organizaciones

no gubernamentales que desarrollan actividades relacionadas con el cultivo de café de bajura (*Coffea canephora*).

7. PRODUCTOS ESPERADOS

Al finalizar el proyecto, se contara con:

- Las recomendaciones de niveles de fertilización, orgánica o sintética, que permitan incrementar en un 15% los rendimientos del cultivo de café de bajura (*Coffea canephora*), en la región de Panamá oeste
- Recomendada la altura de poda que reduzca al menos en un 30% el tiempo para la recuperación de la producción de grano a nivel comercial en la especie *C. canephora* e incremente al menos un 25% el rendimiento de grano.
- Recomendado el manejo de árboles para la obtención de al menos 150 esquejes, por árbol/año, para uso como semilla vegetativa.
- Caracterización agronómica y molecular de al menos tres cultivares de comportamiento fitosanitario, rendimiento y calidad del grano sobresaliente, procedente de semilla vegetativa, para el proceso de certificación de variedades de café de bajura.
- Caracterizado el comportamiento de las variables climáticas de precipitación, temperatura y humedad relativa, en dos localidades del Distrito de Capira.
- Identificadas las principales enfermedades que afectan al cultivo de café de bajura *C. canephora*, en la región de Panamá oeste.
- Identificadas las principales plagas que afectan al cultivo de café de bajura *C. canephora*., en la región de Panamá oeste
- Implementada en al menos el 50% de las fincas de la región, la estrategia modificada para el manejo de la Broca del café (*Hypothenemus hampei*)
- Caracterizados técnica y socioeconómica los principales sistemas de producción de café de bajura en el Distrito de Capira, provincia de Panamá oeste.
- Un catálogo de las principales enfermedades que afectan al café de bajura *C. canephora*, en Panamá oeste.
- Un catálogo de las principales plagas que afectan al café de bajura *C. canephora* , en Panamá oeste.
- Un manual de manejo integrado del café de Bajura en la región de Panamá oeste
- Capacitados al menos 100 productores de café en los temas estudiados en el proyecto

8. ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

El logro de los objetivos, planteados en el proyecto, depende de la ejecución de una serie de actividades, que se listan a continuación:

8.1. Identificación de los niveles y épocas de aplicación de fertilizantes nitrogenados en el cultivo de café de bajura, *C. canephora*.

8.2 – Evaluación del efecto de tres alturas de corte en la precocidad y rendimiento de café de bajura, *C. canephora*

8.3 – Identificación del manejo agronómico de árboles de café para maximizar la producción de esquejes.

8.4 - Caracterización de cultivares de café *C. canephora*, provenientes de semilla vegetativa.

8.5 – Prospección de patógenos del cultivo de café de bajura *C. canephora*, en la República de Panamá.

8.6 – Prospección de insectos que afectan al cultivo de café de bajura *C. canephora*, en la República de Panamá.

8.7. Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción de café de bajura *C. canephora*, en la provincia de Panamá oeste.

8.8. Actividades de capacitación y transferencia.

9. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

9.1 Estrategia Institucional

a. Ámbito Institucional

El proyecto se realizara bajo la responsabilidad normativa del Programa de Investigación - Innovación para la Competitividad del Agronegocio, y ejecutiva del Centro de Investigación Agropecuaria en Recursos Genéticos (CIARG), con sede en Rio Hato.

b. Sede del Proyecto.

El proyecto tendrá sede física en la Finca Experimental de Ollas Arriba, distrito de Capira, provincia de Panamá, con su sede administrativa en el CIARG.

c. Ámbito Geográfico

El proyecto se ejecutará en el distrito de Capira, y tendrá un dominio de recomendación circunscrito a las comunidades ubicadas dentro de los límites de la Cuenca Hidrográfica del canal de Panamá, en la zona agroecológica 2 (sequia intermedia). Los resultados obtenidos en el proyecto, son extrapolables a las zonas donde se cultiva la especie *C. canephora*, las cuales presentan condiciones agroecológicas similares.

d. Área Temática

El proyecto enfatiza sus actividades en el desarrollo de Sistemas resilientes y sostenibles para contribuir a la competitividad de la agrocadena del cultivo de Café, en la que se incluye el café de bajura *C. canephora*, incluyendo los temas de manejo agronómico, manejo de plagas y enfermedades y el comportamiento climático en la región donde se ejecuta el mismo.

d. Duración del Proyecto

El proyecto se desarrollará en sus diferentes fases en un periodo de cuatro años, a partir del 2020 hasta el 2024.

9.2. ESTRATEGIA OPERATIVA

El proyecto tendrá sede física en la finca experimental del IDIAP, ubicada en la comunidad de Ollas Arriba, distrito de Capira.

El mismo será ejecutado por un equipo interdisciplinario, a través del Centro de investigación Agropecuaria en Recursos Genéticos (CIARG), planteándose una duración de cuatro años (2020-2024).

Las actividades de investigación se ejecutaran en fincas de productores colaboradores, que a su vez serán utilizadas como áreas de capacitación, en las que se realizaran diferentes actividades de capacitación y difusión de la información generada en el proyecto.

Las prospección de plagas y enfermedades, se realizaran con la colaboración de los técnicos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), asignados a las diferentes agencias, en regiones donde se cultiva café de bajura, quienes reportaran y tomaran las muestras de los problemas detectados en las fincas de los productores, las cuales serán enviadas a los respectivos laboratorios del IDIAP y de la Dirección de Sanidad vegetal del MIDA, para su debida identificación.

En fincas de productores colaboradores seleccionados, se instalaran pluviómetros e higrotermógrafos, los cuales serán leídos diariamente, y la información generada será incorporada en los formatos definidos para tal fin.

Las actividades de manejo agronómico a ejecutar, serán instaladas en fincas de productores colaboradores y la toma de datos se realizara en la medida que requiera el ensayo instalado y esta información será analizada estadísticamente de forma anual, con la finalidad de identificar los principales efectos de los tratamientos evaluados.

La caracterización de los sistemas de producción, se realizaran mediante la aplicación de encuestas directas, para la recuperación de la información, la cual será procesada y analizada posteriormente para definir las características de los diferentes sistemas que se puedan identificar.

9. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE AVANCES Y RESULTADOS

Las actividades de transferencia de tecnología, se ejecutaran en fincas de productores colaboradores, que serán utilizadas como áreas de capacitación, en las que se realizaran diferentes actividades de capacitación y difusión de la información generada en el proyecto y tendrán como clientela primaria a los técnicos del sistema de extensión y productores interesados en el tema. Los métodos de transferencia a implementar, incluyen días de campo, giras técnicas, demostraciones de métodos, etc., que serán realizadas en las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

10. COSTOS DEL PROYECTO.

Se presenta una estimación de los recursos necesarios para la ejecución de las actividades que se propone a ejecutar durante el periodo de desarrollo del proyecto, lo que permitiría obtener los resultados esperados, que a su vez son necesarios para el logro de los objetivos planteados en el corto y mediano plazo. Es importante mencionar que los costos propuestos admiten el incremento de la inflación que se pueda experimentar en el periodo de ejecución del proyecto.

Actividad	Responsable	2020 (B./)	2021 (B./)	2022 (B./)	2023 (B./)	2024 (B./)	Total (B./)
Identificación de los niveles y épocas de aplicación de fertilizantes nitrogenados en el cultivo de café de bajura <i>C. canephora</i> .	MSc. Omar Alfaro	1,500.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	9,500.00
Evaluación del efecto de tres alturas de poda en la precocidad y rendimiento del café de bajura <i>C. canephora</i> , en la provincia de Panamá oeste	Ing. Andres Ibarra	1,500.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	9,500.00
Identificación del manejo agronómico de árboles de café para maximizar la obtención de esquejes para semilla	Ing. Andres Ibarra	-	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	6,000.00
Caracterización de cultivares de café <i>C. canephora</i> , provenientes de semilla vegetativa.	MSc. Omar Alfaro	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	5,000.00
Prospección de patógenos del café de bajura <i>C. canephora</i> , en la república de Panamá.	Dra. Delfida Rodriguez	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	7,500.00
Prospección de insectos que afectan al café de bajura <i>C. canephora</i> , en la república de Panamá.	MSc. Omar Alfaro	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	7,500.00
Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción de café de bajura <i>C. canephora</i> , en la provincia de Panamá oeste	Mgter. Noemi de Carrasco	1,000.00	1,000.00	-	-	-	2,000.00
Actividades de capacitación y transferencia	MSc. Omar Alfaro	2,000.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	8,000.00
Total		10,000.00	12,000.00	11,000.00	11,000.00	11,000.00	55,000.00

11. IMPACTO DEL PROYECTO.

Como producto de la aplicación de los resultados obtenidos en el proyecto, se advierte la generación de impactos en varios ámbitos, entre los que se pueden mencionar los siguientes:

11.1 Impacto Económico

Se incrementa en un 15% la producción de café de bajura en Panamá, producto de la implementación de las innovaciones generadas en el proyecto.

Panamá, reduce un 20% de las importaciones de café de la especie *C. canephora*, disminuyendo la fuga de divisas.

Se incrementa en el mercado local la oferta de café procesado por los diferentes grupos de productores organizados de la región de Capira.

11.2 Impacto Social

Se mejora la calidad de vida de los productores de café y sus familias, producto del incremento de entradas económicas por la venta de café.

Se mejoran las vías de acceso a las comunidades productoras de café, producto del incremento de la producción en la región de Capira.

Se generan nuevos empleos como consecuencia de la creación de empresas procesadoras del grano de café en la región de Capira.

11.3 Impacto Ambiental

Se mejora en el mediano plazo, los niveles de conservación del suelo y la agro-biodiversidad en las regiones productoras de café de bajura, como consecuencia del manejo técnico resiliente, de las plantaciones de café en la región de Capira.

Se reducen los niveles de contaminación por los sub productos del procesamiento del café en uva en la región de Capira, por el reciclaje de los mismos, para la producción de abonos orgánicos a ser utilizados en las fincas de café.

11.4 Impacto Institucional

Se incorpora al café de bajura *C. canephora*, como parte de las prioridades de investigación en el IDIAP.

12. ARTICULACIÓN CON OTROS ACTORES

Parte de las actividades medulares del proyecto corresponden la consulta con grupos de productores, quienes suministrarán la información básica sobre la demanda tecnológica en el cultivo de café de bajura en Panamá.

Por su parte, los técnicos que forman parte del Sistema de Extensión juegan un rol importante en la relación con los grupos de productores organizados, además de participar directamente en el proceso de la ejecución de las actividades de investigación.

13. POSIBLES RIESGOS

Dentro de los parámetros bajo los cuales se estarían desarrollando las actividades del proyecto, se prevén situaciones, que de presentarse durante el periodo de ejecución, afectarían sensiblemente el logro de los objetivos y metas planteados.

A continuación, se mencionan situaciones, cuya ocurrencia afectaría el logro de los objetivos planteados a los distintos niveles de ejecución:

1. Que el café de bajura, deje de ser una prioridad en los planes institucionales y sectoriales de desarrollo.
2. Inestabilidad del personal técnico encargado del desarrollo y ejecución de las actividades programadas

3. Reducción limitante y asignación no oportuna del presupuesto para el desarrollo de las actividades programadas.
4. La ocurrencia de eventos climáticos adversos que afecten el desarrollo de las actividades de campo

14. VINCULACIÓN CON ÁREAS PRIORITARIAS NACIONALES E INSTITUCIONALES.

El fortalecimiento de la base agro tecnológica para contribuir a la seguridad alimentaria y a la competitividad del agro negocio, implica la utilización de los recursos humanos, tecnológicos, biológicos y económicos disponibles para lograr los impactos esperados derivados de la utilización de la tecnología generada por la institución.

De esta forma, la presente propuesta se vincula de manera directa con la misión y objetivos institucionales, además de considerar que a través de la utilización racional de los recursos tecnológicos, para el mejoramiento de la productividad del café de bajura, se contribuye de manera directa al crecimiento económico nacional, a través de la disminución de la fuga de divisas por la importación de grano de café procedente de otros países, satisfaciendo localmente un alto porcentaje de la demanda de grano de café.

Por otro lado, la incorporación de este rubro, involucra la incorporación y activación económica de otros grupos de productores en las diferentes regiones del país.

La cuestión ambiental es también considerada, al implementar el Manejo Integral del Cultivo, contribuyendo de esta forma a reducir los niveles de contaminación por la disminución de la utilización de agroquímicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Abdelnour, A. 1999. Crioconservación de plantas, estado actual de la investigación en Costa Rica. *Revista Agronomía Costarricense*. 32 (2): 205-214.
2. Godwin, I.; Sangduen, N.; Kunanuvatchaidach, R.; Piperidis, G. y Askins, S. 1997. RADP Polymorphisms among and phenotypically normal rice (*Oryza sativa* var. *indica*) somaclonal progenies. *Plan Cell Rep*. 16: 320-324.
3. León, J. 2000. Botánica de los cultivos tropicales. 3ª ed. Rev. y aum. San José, Costa Rica. IICA, Colección de libros y materiales educativos. 255 p.
4. Van Roosmalen; Marc G.M. *Fruitts of the Guianan Flora*. Institute of Systematic Botany, Utrecht University. Silvicultural Department of Wageningen Agricultural University. Netherlands, 1985.
5. POHLAN H. A. J., LEYVA GALÁN, A., GAMBOA MOYA, W.: Establecimiento de cultivos de plantas medicinales en agroecosistemas tropicales. *Memorias en extenso*. Primer Congreso Internacional De Plantas Medicinales en Villahermosa, Tabasco, México, 2005, CD-ROM, 13-25.
6. Pérez R.O; E, Rojas G.; J. Ramírez H. Cultivo, usos y aplicación de las plantas medicinales. *Lecitina: Enemigo de la grasa*. Naturismo Centroamericano. San José, Costa Rica.
7. Acosta L. De La Luz. *Proporcionese salud. Cultive plantas medicinales*. Editorial Científico La Habana, 1995.
8. Chacón E.; M.G. Chávez. *Guía práctica ilustrada de Agricultura Sostenible en Panamá*. Agencia Española de Cooperación Internacional.
9. Roig J.T. *Plantas Medicinales, aromáticas y venenosas de Cuba*. Ed. Ciencia y Técnica. La Habana, 1967.
10. Muñoz F. *Plantas Medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado*. Edc. Mundi Prensa. Madrid, Barcelona, México. 1996.
11. Jusca F. B. *Guía de la flora medicinal*. Edt. AEDOS. Grupo Mundi prensa. 1995.