

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. **Título del proyecto:** PII en Manejo Integrado del Cultivo de Café en Sistema de Producción Orgánica Ngäbe Bugle.
- 1.2. **Responsable del proyecto:** Ing. Aparicio Acosta Mendoza (MSc), correo: [mendoza2012@hotmail.es](mailto:mendoza2012@hotmail.es)
- 1.3. **Programa:** Investigación e Innovación en los Sistemas de Producción en Áreas de Pobreza Rural e Indígena
- 1.4. **Sub programa:** Innovación Tecnológica de Sistema de Producción
- 1.5. **Línea de investigación:** Aplicación de la agroecología para mejorar el desempeño de los sistemas de producción.
- 1.6. **Ámbito Agroecológico:** Zona 5. Se caracteriza por ser muy lluviosa y los suelos son variadas, de poca a mediana profundidad
- 1.7. **Tipo de investigación:** Aplicada
- 1.8. **Duración:** 4 años
- 1.9. **Sede:** Centro de Investigación Agropecuaria de la Comarca Ngäbe Bugle (CIACNB).
- 1.10. **Equipo ejecutor:** Ing. Ulfredo Santos, Ing. Erick Hernández y el Ing. Basilio Jiménez

## 2. ANTECEDENTES

El café es un producto de mucha importancia a escala mundial en lo económico, social y ambiental. Es un cultivo que llegó por primera vez a Panamá en el año 1780, en donde la mayor área cafetalera se ubicaba en los distritos de Boquete y Renacimiento en la provincia de Chiriquí (1,680 y 2,016 ha<sup>1</sup> superficie sembrada) (MIDA, 2012).

Posteriormente, los indígenas de la Comarca Ngäbe Bugle introducen su semilla en el año 1960, cultivándose la especie *Coffea arabica* (café de altura) y *Coffea canephora* (robusta), fue tanto el interés que incrementaron la siembra en las tres regiones (Ñokribo, Kodirri y Nedrini) con diversas variedades, denominado café Catimor, Catuay, Caturra, Criollo, Geisha, Mundo novo, Paché, entre otros. Desde entonces, el café se convirtió en uno de los cultivos con mayor demanda para las comunidades y se afirma en el Plan General de Generación y Tránsito de Tecnología para la Sostenibilidad de los Sistema de Producción Ngäbe (PGGyTT) (IDIAP-2009).

Sin embargo, años después surgen los problemas de plagas y enfermedades, entre las principales: Roya (*Hemileia vastatrix*), ojo de gallo (*Mycena citricolor*) y la broca (*Hypothenemus hampei*) que no solo preocupa al pueblo Ngäbe, sino a todos los caficultores panameños, porque según reporte del MIDA (2017) la producción disminuyó en un 15% (35,328 qq) con respecto a años anteriores, e incluso se dejó de cosechar 2,159 hectáreas, de los cuales 1,220 fueron afectado por el insecto broca, con mayor intensidad en la parte baja y media. Mientras, la roya y ojo de gallo proliferan más en la tierra alta. Los reportes de infestación coinciden con los resultados obtenidos por Palacio *et al.* (2014) y el IDIAP-CNB (2015-2019) con el proyecto MAP (Manejo Agroecológico de plaga del café), de tres fincas representativas.

Los caficultores Ngäbe, también concluyen que la Broca y roya es la de mayor importancia, ya que causa caída de flores, de frutos y muertes en la planta. Además, los suelos presentan deficiencias nutricionales y **variedades de café que no rinden en la finca** (Anexo 2). Es una problemática que afecta el estado socioeconómico de la familia, que se articulan a las prioridades de las políticas sectoriales, por lo tanto, el proyecto Manejo Integrado de Cultivo (MIC) hará mayor énfasis de investigar cultivares de café productiva y adaptada en la zona, nutrición de suelos e insumos orgánico para control de plagas.

## 3. JUSTIFICACIÓN

Es importante la intervención y aporte institucional en los sistemas de producción de café con base agro tecnológico, porque en la CNB hay más de 500 caficultores, de los cuales el 95% producen café orgánico y es el segundo después de Chiriquí con mayor hectárea de árboles de café sembrada (INEC, 2015). Sin embargo, el estado fitosanitario de los cultivos, es la principal causa de la baja

producción, ni semillas de calidad y como consecuencia afecta la seguridad y soberanía alimentaria de la familia.

Es una zona, con creciente crisis económica, pobreza y desnutrición y la limitada capacidad técnica para resolver los problemas (falta de tecnología), hace que la agricultura sea deficiente, por lo tanto, es necesario implementar acciones estratégicas para mejorar las condiciones socioecológica de los sistemas para que sean más estable y duradera. Aparte, es fundamental que los caficultores desarrollen capacidades bajo la metodología de “aprender haciendo”, para que puedan seleccionar mejor su semilla, conservar y evitar la pérdida del mismo. De lo contrario, si no se establecen las prácticas necesarias, la agricultura será más vulnerable a los impactos ambientales y con alto riesgo de perder variedades importante del café.

Para resolver los problemas es necesario establecer un Manejo Integrado del Cultivo (MIC) en la producción orgánica del café, que consiste en combinar prácticas culturales, biológicas, etológicas y agroecológicas en la finca de los caficultores, de la forma más adecuada para reducir las infestaciones de plagas y enfermedades y obtener la máxima producción con la mejor calidad. Además, el MIC contribuirá eficientemente a optimizar recursos, permitirá mantener un equilibrio nutricional en los procesos de fertilización orgánica, seleccionar mejor las variedades de café tolerante, productiva y adaptada en la zona y mayor conservación de la fauna auxiliar.

El beneficio de la innovación se hará de manera participativa con las diferentes asociaciones y con actores externos, para fortalecer los sistemas de producción orgánica, con base agroetecnológica y conocimiento local, que permitirán mejorar los ingresos familiares, reducir los costos, reducir las infestaciones de plagas, aumentar los ingresos, y la sustentabilidad del cultivo, con productores que serán capaz de manejar sus agroecosistemas y aumentar la resiliencia.

#### **4. FINALIDAD**

Mejorar los sistemas de producción orgánico de café con estrategia MIC, con diversas prácticas agroecológicas para mejorar la sostenibilidad y condiciones socioecológicas, que garantice la soberanía alimentaria del pueblo Ngäbe, produciendo y conservando semillas de calidad con variedades de café adaptada y productiva, sin afectar la agrobiodiversidad propia de los sistemas.

#### **5. PROPÓSITO**

Adaptar, validar y difundir tecnologías con asociaciones de caficultores de la CNB, integrando miembros internos y externos a las comunidades de manera participativa, para que las medidas agroecológicas que se apliquen, la desarrolle con eficiencia en las plantaciones de café, para aumentar la productividad, rentabilidad y los ingresos socioeconómico con productores que serán capaces de combatir plagas y enfermedades con insumos orgánicos, sin dependencia de agroquímicos, que favorecerán la resiliencia ecológica-social y ambiental.

#### **6. IDENTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

El proyecto beneficiará a tres asociaciones de caficultores orgánico, con un promedio de 50 socios cada uno, es decir, 150 miembros de las familias serían los beneficiarios directos, conformado por la Organización de Llano Tugrí (TUGRIBRURO), Cerro Otoe (ASCON) y la Asociación de Hato Chamí (APATACH) y con un núcleo familiar promedio de 6, se estaría beneficiando a 1,200 personas, que estarán vinculado a las actividades que se desarrollen con el proyectos. Mientras, los beneficiarios indirectos, serán los otros 500 caficultores que hay en la CNB, según el MIDA, lo cual integran más de 4,000 personas, que tendrán acceso a información que se generen en los trabajo de investigación.

#### **7. PRODUCTOS PROGRAMADOS**

Para responder a los problemas planteadas por un grupo de caficultores orgánicos, se espera con el proyecto MIC los siguientes productos:

##### **Pretecnológicos:**

1. Disponer de dos (2) biopreparado orgánico, como insumo para la supresión de roya (*Hemileia vastatrix*) y ojo de gallo (*Mycena citricolor*) denominada las enfermedades más agresivas del café.

### **Tecnológicos**

2. Disponer de dos (2) soluciones orgánicas como atrayente para el manejo de la broca del café (*Hypothenemus hampei*), para contribuir a la agroecología y no preocuparse de comprar metanol-etanol como la única solución.
3. Mejorar los componentes nutricionales del suelo a **rango óptimo**, mediante la adición de abono orgánico (Compost, Bocashi y Lombricompost), para que la planta sea más tolerante a los problemas fitosanitarios.
4. Identificar dos (2) cultivares de café tolerantes a plagas de importancia y adaptado con alto rendimiento para ser recomendada en los sistemas de producción.
5. Adopción y aceptación de tecnologías del proyecto MIC por los caficultores de la CNB. Se espera que cinco (5) tecnologías de las ofrecidas sean aceptados por los productores.

El proyecto MIC pretende incrementar la productividad, con prácticas agroecológicas que permitan reducir los problemas fitosanitarios del cultivo, usando productos biológicos y soluciones orgánicas, y mejorar los niveles nutricionales del suelo con un adecuado programa de fertilización. Además, mejorar la diversidad varietal de café adaptada en la zona.

### **8. ACTIVIDADES**

Actividad 1. Evaluación y validación de diferentes biopreparados para control de enfermedades del café en la CNB

Actividad 2. Evaluación de soluciones orgánicas fermentadas como atrayente en trampa artesanal para el manejo de la Broca (*Hypothenemus hampei*) en la comarca Ngäbe Bugle

Actividad 3. Caracterización y manejo de los suelos cafetaleros de la CNB.

Actividad 4. Identificación de cultivares de café de alta productividad con tolerancia a plagas en condiciones de la CNB.

Actividad 5. Difusión y aceptación de resultado con el proyecto MIC en la CNB.

### **9. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

La ejecución del proyecto, se realizará con la participación activa de caficultores orgánicos y con investigadores multidisciplinario que conceptualizan las problemáticas de la agricultura familiar NB, y que han generado experiencias en más de 10 años de trabajo, con posibilidad de buscar soluciones a cada una de las actividades y productos programados.

#### **Actividad N°1.**

Se evaluarán tres (3) biopreparado orgánico como supresor de roya y ojo de gallo.

- (i) Estiércol de ganado + azúcar quemado
- (ii) Ceniza obtenida de leña de nance
- (iii) Fungimil (producto botánico)
- (iv) Se usarán la metodología propuesta por Capucho *et al.* (2011) para evaluar roya y ojo de gallo

Antes de ser aplicado en los cafetales, se harán los respectivos análisis biológicos y posteriormente se determinarán la eficiencia de control.

#### **Actividad N°2**

Se evaluarán tres soluciones orgánicas como atrayente de la broca del café. Se distribuirá las trampas con cada tratamiento en función al área de estudio (arreglo espacial) ajustándose la metodología de Ibáñez, (2000) citado por Espinoza, F., (2015); Quispe-Condori et al., (2015)

- (i) Fermentación de la pulpa de café
- (ii) Fermentación de caña de azúcar.
- (iii) Fermentación del mucilago de cacao
- (iv) Fermentación de café tostado molido

Se harán formulaciones entre las soluciones y se establecerá tratamiento con repeticiones en los cafetales para determinar la eficiencia y hacer los respectivos análisis de eficiencia.

### **Actividad N°3**

- (i) Se harán análisis nutricionales de suelo y foliares de café mensualmente en fecha establecida con prácticas de fertilización orgánica
- (ii) Para la toma de muestra de suelo se usará la metodología de (25 X 25 ancho y 10 Profundidad cm) (Padilla y Suchini. 2013).
- (iii) Para el análisis foliar se usará la metodología de CENTA (2013)
- (iv) Al finalizar el proyecto se analizarán los datos y se graficarán el movimiento de los componentes químicos del suelo.

La información que se genere será de mucha importancia para establecer un manejo integrado del cultivo con abono orgánico.

### **Actividad N°4**

Se aplicarán procedimientos metodológicos convencionales de diseño experimental y aplicación de instrumentos de registro, colecta y análisis de información.

- (i) Primero se seleccionarán 5 cultivares de café
- (ii) Cada 15 días se evaluarán la incidencia de plagas y enfermedades
- (iii) Para la caracterización se aplicará la metodología del CATIE (2007) y IIA-FAUSAC (2017) y algunas variables sustraída del descriptor IPGRI (1996) utilizado en la caracterización de cultivares de café en campo (Fuentes López, s.f).

Posteriormente se determinarán, las infestaciones por plagas, rendimiento, grado de defoliación, que permitirán seleccionar las plantas con mayor tolerancia a los problemas fitosanitarios.

### **Actividad N°5. Adopción y aceptación de las tecnologías aplicada con el proyecto MIC en la CNB**

- (i) Los caficultores participaran en todos los procesos de la investigación, que finalmente aportaran los conocimientos obtenidos y se determinará el grado de aceptación de tecnologías e incorporación en los sistemas de producción.
- (ii) Para conocer si la tecnología fue aceptada se utilizará la metodología (CENTA, 2018) que describe el índice de aceptación.

## **10. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE AVANCES Y RESULTADOS**

Tantos los caficultores y técnicos responsables de actividades, así como los miembros de investigadores del CIA-CNB y otros grupos externos, deben tener un grado de conocimiento de cómo se está desarrollando el proyecto y los avances que se estén obteniendo, que a través de este proceso aportarán al logro de los objetivos planteados.

Como parte de la metodología se harán: día de campo mediante participación acción-reflexión (PAR) y talleres que se oriente a identificar periodo crítico de las plagas, para realizar un plan de manejo integrado de cultivo (MIC).

**Año 1.** Ante de ejecutar el proyecto, se les explicará a los grupos asociados con claridad el objetivo del proyecto y de las actividades que se realizarán en periodo de 4 años, y al culminar el año se presentaran los avances de resultados.

**Año 2 y 3.** Los avances, tendrán un vínculo de difusión en al menos 2 ferias y 2 congresos nacionales e internacionales.

**Año 4.** Se presentarán los resultados de **productos pretecnológicos** (biopreparado orgánicos, hongos entomopatógenos y sustancia orgánica para control de broca), **Tecnológicos** (variedades de café productiva y adaptada a la zona, registro de la nutrición del suelo y adopción de tecnologías) con la participación de actores externos, extensionista e investigadores de la institución, involucrados en los procesos de investigación.

## **11. COSTOS DEL PROYECTO**

El proyecto tiene un costo de B/. 70,000.00 para los cuatros (4) años de ejecución del proyecto y se desglosa por objetos y costos por actividades (Anexo 1).

## **12. IMPACTO**

Evidentemente con la estrategia MIC en los cafetales, se obtendrán impactos positivos para mejorar la soberanía alimentaria de los agricultores Ngäbe. Estos impactos son:

### **Impactos económicos:**

1. Aumentar los ingresos (25%), al producir semillas sanas y plántones en viveros que pueden ser vendida a otras comunidades que desean cultivar café.
2. Aumentar la producción (25%), cosechando café orgánico tanto para el autoconsumo y para ser comercializado en los mercados locales e internacionales.
3. Se reducirá los costos de producción (10%), haciendo uso correcto de tecnologías agroecológicas, sin necesidad de comprar producto fuera del entorno.
4. Todas prácticas incluida dentro de un plan de manejo integrado del cultivo, promoverá rentabilidad e ingresos socioeconómica.

### **Impactos sociales:**

1. Las asociaciones productoras de café tendrán mayor desempeño para el manejo el cultivo con las diferentes prácticas que se generen del proyecto.
5. Se generará empleo comunitario, en el momento de la cosecha y postcosecha, beneficiando así a varias familias locales (10%) que se generará con el proyecto.
2. Se evitará que las comunidades migren hacia las ciudades, al fortalecer la agricultura y saberes tradicionales.
3. Serán un técnico más que compartirán las experiencias adquiridas en otras comunidades, promocionando las expectativas del proyecto MIC, datos que se obtendrán a través de capacitaciones
4. Serán grupos más organizados en los intercambios de conocimientos y con posibilidades de obtener empleo por las habilidades que demuestren, datos que se obtendrán a través de día de campo con los productores.

### **Impactos ambientales:**

1. Habrá mayor diversidad biológica y vegetal, con microorganismos que interactúan en plantas refugios, que fortalecerán la riqueza ecológica del cafetal, que se medirán con indicador de sostenibilidad (conservación de la agrobiodiversidad).
2. Los suelos estarán más nutridos, con mayor incremento de macroinvertebrados (10%) que le da vida al sistema en la transformación de materia orgánica, los datos se obtendrán con indicadores de resiliencia y sostenibilidad propuesto por Santamaría *et al.* (2018).

3. Mediante prácticas de conservación de suelo con barrera viva se evitarán el deslizamiento de suelo en los sistemas
4. Los productores serán capaces de mejorar sus cultivos y estar preparados ante los eventos de climas extremos.
5. Habrá menores riesgos de contaminación de los productos cosechados y de los factores como el suelo y el agua los datos se obtendrán con indicadores de resiliencia y sostenibilidad propuesto por Santamaría *et al.* (2018).

### 13. ARTICULACIÓN CON OTROS ACTORES

El proyecto se ejecutará con la participación de otros actores locales de la CNB que tendrán algún modo de intervención en los procesos de investigación.

Los siguientes actores son:

- ✓ APANB (Asociaciones de profesionales Ngäbe Bugle), que aportará los conocimientos adquiridos para el fortalecimiento de los productos programados.
- ✓ ASASTRAN (Agente de Salud Tradicional y Natural de la Comarca), dictarán las posibles plantas naturales que puede contribuir ecológicamente en los cafetales.
- ✓ SICAT (Sistema Comarcal de Asistencia Técnica) extensionista que contribuirá en la disposición de tiempo para algunas actividades que se desarrollen.
- ✓ ASMUNG (Asociación de mujeres Ngäbe) que participarán con las experiencias interculturales y de producción orgánica.
- ✓ ASCON (Asociaciones de caficultores Ngäbe), tendrán la participación activa de todas las actividades que se desarrolle con el proyecto
- ✓ TUGRIBRURO y APATACH, conjuntamente desarrollarán capacidades técnicas para fortalecer la caficultura de la CNB.
- ✓ Autoridades locales, que de alguna manera dispondrán de espacio para desarrollar capacitaciones u otras actividades.
- ✓ Cuerpo de paz, que eventualmente realizan intervenciones con los investigadores y productores de la CNB.

Por lo general, el equipo técnico y los productores cederán de espacio en los campos experimentales para el intercambio de conocimientos, que fortalecerán las expectativas del proyecto, para cumplir con el propósito, productos esperados y actividades que se desarrollarán en 4 años.

### 14. POSIBLES RIESGOS

Los posibles riesgos del proyecto son:

- ✓ Si no se tienen los recursos disponibles a tiempo, para la logística y las actividades que se pretenda realizar en el campo con los caficultores.
- ✓ Riesgos ambientales, por la alta precipitaciones continuas y malas condiciones que no dejarán desarrollar las actividades.
- ✓ Los productores colaboradores, no participen activamente durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Los técnicos sean reemplazados por asuntos políticos

### 15. VINCULACIÓN CON ÁREAS PRIORITARIAS NACIONALES E INSTITUCIONALES

El proyecto está vinculado en las áreas prioritarias nacionales e institucionales que se establecen en el Plan Estratégico Institucional 2017-2030 a través de la línea de investigación; aplicación de la agroecología para mejorar el desempeño de los sistemas de producción que encara en 3 desafíos: **Soberanía alimentaria, Competitividad de los sistemas agropecuarios y Reducción de pobreza**, que contribuirán a incrementar la producción de café, mejorar los ingresos y a reducir las afectaciones por plagas y enfermedades del agroecosistemas.

Asimismo, el proyecto se alinea al plan de gobierno nacional para rescatar el sector agropecuario en los siguientes ejes: **impulso de la agrotecnología** y la **agricultura familiar** masificando los

programas de introducción de innovaciones tecnológicas en los sistemas de producción, con el propósito de garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de los pueblos Ngäbe.

Igualmente, el IDIAP fortalecerá con **base agrotecnológica** los sistema de producción, enfocada a la prioridades que puedan responder a la demanda de necesidades y aspiraciones de los productores mediante adopción y aceptación de tecnologías, cumpliendo con el eje de las políticas emanadas por el Comité de Gestión estratégica y programa de Investigación e Innovación en los Sistemas de Producción en Áreas de Pobreza Rural e Indígena y así cumplir con la misión institucional de fortalecer el sector agrícola de pequeños y medianos productores.

## 16. PARTICIPACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

ENTIDAD	TÉCNICO	% DE PARTICIPACIÓN	TAREA PRINCIPAL
IDIAP-CNB	Ing. Aparicio Acosta	40%	Instalación, Evaluación, Toma de datos, supervisión y responsable de perfiles de investigación en el control de roya y ojo de gallo.
	Ing. Ulfredo Santos	20%	Responsable de perfil investigación en el manejo de la broca
	Ing. Erick Hernández	20%	Responsable de perfil de investigación en caracterización y manejo de los suelos cafetaleros de la CNB
	Ing. Basilio Jiménez	20%	Responsable de perfil de investigación en identificación de cultivares tolerantes en la CNB
<b>TOTAL</b>		100%	

## 17. BIBLIOGRAFÍA

Capucho, A. Zambolim, L. Duarte, H. Vaz, O. 2011. Development and validation of a standard area diagram set to estimate severity of leaf rust in *Coffea Arabica* and *C. canephora*. *Plant pathology* (60), 1144-1150.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de investigación y Enseñanza. 2007. Caracterización morfológica y agronómica de café (*Coffea arabica* L.) del CATIE. 40 p.

CENTA. 2013. Muestreos de suelo y foliar del cultivo de café. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Manual técnico. 8P.

CENTA.2018 “Guía metodológica para la evaluación de aceptación y adopción de tecnologías agropecuarias en El Salvador”. El Salvador.

Espinoza, F., 2013. Evaluación de atrayentes alcohólicos en trampas artesanales para la captura de hembra adultas de broca del café (*Hypothenemus hampei* (Ferrari) en la Estación Experimental de San Pedro de la Loma-Coroico. Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés – La Paz – Bolivia. p.78

Fuentes López, M.R. (n.d). Descriptores del café (*Coffea* spp, y *Psilanthus* spp.). Recuperado. [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/72790/Descriptores\\_café\\_487.PDF?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/72790/Descriptores_café_487.PDF?sequence=1&isAllowed=y).

IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá) 2009. Plan General de Generación y Transferencia de Tecnología para la sostenibilidad de los Sistemas de Producción de la Agricultura Ngäbe-Buglé. 39 p.

IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá). 2019. Manejo Agroecológico de plaga del café en la Agricultura Familiar Ngäbe Bugle.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) 2015. C. G. Panamá, Productor, & Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (en línea). Consultado el 10 de septiembre de 2019.

Instituto de Investigación Agronómica, IIA-FAUSAC. 2017. Selección de Cultivares de café (*Coffea arabica* L.) adaptados a las regiones cafetaleras de Guatemala basado en caracteres agromorfológicos, resistencia a plagas, enfermedades y calidad de taza. 77p.

MIDA (Ministerio de desarrollo Agropecuario). 2012. Manual para la producción orgánica del café robusta. Proyecto integral para el desarrollo de la costa abajo de colón.

MIDA (Ministerio de Desarrollo Agropecuario). 2017. Estadística de producción de café en pergamino y áreas cosechas por provincia. (Consultado el 5 de septiembre de 2019.).

Padilla, D; Suchini, LG. 2013. Guía para el sondeo agroecológico de suelos y cultivos. Centro Agronómico de Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Manual técnico N° 12. 20 P.

Palacio, E., Santamaría, J. y Gonzales, G. 2014. Infestaciones de roya, ojo de gallo y la broca en el cultivo de café en la Comarca Ngäbe Bugle.

Quispe-Condori R., Loza-Murguía M., Marza-Mamani F., Gutiérrez R., Riquelme C., Aliaga F., Fernández C., 2015. Trampas artesanales con atrayentes alcohólicos en el control de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari 1867) en la Colonia Bolinda, Caranari. Departamento de Enseñanza e Investigación en Bioquímica & Microbiología-DEI&BM. Instituto de Investigación y Extensión Agrícola, Ingeniería Agronómica, Universidad Pública de El Alto (UPEA). La Paz – Bolivia. p,13

## 18. ANEXOS

Anexo 1. Costo del proyecto en cuatro años de ejecución, que se desglosa por objeto de gasto y sus respectivas actividades.



**PROYECTO:** PII en Manejo Integrado del Cultivo de Café en Sistema de Producción Orgánica Ngäbe Bugle.

**PROGRAMA:** Investigación e Innovación de Sistema de Producción de la Agricultura Familiar en áreas de Pobreza Rural e Indígena

**SUBPROGRAMA:** Innovación tecnológica de Sistemas de Producción

PARTI	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	M O N T O TOTAL/ OBJETO DE GASTO/AÑO				TOTAL
		2020	2021	2022	2023	
141	Viáticos dentro del país	1,230.00		1,230.00	600	3,060.00
142	Viáticos en el exterior	-	1,230.00	1,230.00	1,230.00	3,690.00
143	Viáticos a Otras Personas	-	-	300.00	400.00	700.00
151	Transporte Dentro del País	550.00	550.00	550.00	550.00	2,200.00
169	Otros Servicios Comerciales y Financieros	1,500.00	1,500.00	1,000.00	500.00	4,500.00
182	Reparación de Maquinaria y Equipos	-	-	500.00	1,500.00	2,000.00
183	Mantenimiento y Rep. de equipo de Computo	400.00	400.00	400.00	400.00	1,600.00
185	Reparación de Equipos de computo	100.00	200.00	300.00	300.00	900.00
189	Otros mantenimientos y reparaciones	-	-	200.00	500.00	700.00
201	Alimento para consumo. humano	900.00	700.00	900.00	900.00	3,400.00
203	Bebidas	600.00	600.00	600.00	600.00	2,400.00
212	Calzados	100.00	100.00			200.00
231	Impresión, Encuadernación y Otros	400.00	400.00	200.00	200.00	1,200.00
232	Papelería	-	200.00	300.00	300.00	800.00
239	Otros productos de Papel y Cartón	200.00	200.00	200.00	300.00	900.00
241	Abonos y fertilizantes	800.00	500.00	400.00	400.00	2,100.00

242	Insecticidas, fungicidas y otros	200.00	200.00	200.00	200.00	800.00
243	Pinturas, Colorantes y Tintes	-	-	200.00	300.00	500.00
244	Productos medicinales y farmaceuticos	100.00	100.00	100.00	200.00	500.00
249	Otros productos químicos	100.00	100.00	200.00	100.00	500.00
254	Material de Plomería	150.00	150.00	150.00	150.00	600.00
255	Material Eléctrico	-	-	200.00	300.00	500.00
257	Piedra y Arena	200.00	200.00		200.00	600.00
258	Tuberías y sus Accesorios	300.00	300.00	200.00	200.00	1,000.00
259	Otros materiales de construcción	800.00	800.00	800.00	800.00	3,200.00
262	Herramientas e Instrumentos	1,170.00	1,170.00			2,340.00
265	Materiales y Suministros de Computadora	500.00	500.00	500.00		1,500.00
269	Otros productos varios	200.00	200.00	200.00	200.00	800.00
273	Útiles de áseo y limpieza	100.00	100.00	200.00	200.00	600.00
274	Útiles y Materiales Médicos de laboratorio	700.00	700.00	700.00		2,100.00
275	Útiles y Materiales de Oficina	-	-	400.00	200.00	600.00
277	Instrumental médico y quirúrgico	300.00	300.00	300.00	300.00	1,200.00
279	Otros útiles y materiales	500.00	500.00	500.00		1,500.00
280	Repuestos	-	-	1,000.00	1,000.00	2,000.00
297	Productos Varios	200.00	200.00	400.00	400.00	1,200.00
309	Maquinaria y Equipos varios.	100.00	100.00	600.00	400.00	1,200.00

320	Equipo educacional y recreativo	-	2,000.00	-	-	2,000.00
332	Equipo de laboratorio	2,900.00	1,000.00			3,900.00
339	Otros equipos médicos, de laboratorio y sanitario	100.00	100.00	400.00	200.00	800.00
340	Equipo de Oficina	-	-	400.00	200.00	600.00
350	Mobiliario de oficina	-	200.00	410.00	400.00	1,010.00
370	Maquinaria y Equipos varios.	-	1,100.00	-	-	1,100.00
380	Equipo de computación	2,100.00				2,100.00
539	Otras Obras y Construcciones Agropecuarias.	500.00	500.00	500.00	1,000.00	2,500.00
624	Adiestramiento y estudio	-	1,000.00	-	2,000.00	3,000.00
	<b>Totales</b>	<b>18,000.00</b>	<b>18,100.00</b>	<b>16,870.00</b>	<b>17,030.00</b>	<b>70,000.00</b>

**PROYECTO: PII en Manejo Integrado del Cultivo de Café en Sistema de Producción Orgánica Ngäbe Bugle.**

**PROGRAMA: Investigación e Innovación de Sistema de Producción de la Agricultura Familiar en áreas de Pobreza Rural e Indígena**

**SUBPROGRAMA: Innovación tecnológica de Sistemas de Producción**

N° ACTIVIDAD	TITULO DE LA ACTIVIDAD	Responsable	COSTO GLOBAL/AÑO				TOTAL
			2020	2021	2022	2023	
1	Evaluación y validación de diferentes biopreparados para control de enfermedades del café en la CNB	Ing. Aparicio Acosta	4,300.00	4,300.00	4,000.00	3,750.00	16,350.00
2	Evaluación de soluciones orgánicas fermentadas como atrayente en trampa artesanal para el manejo de la Broca ( <i>Hypothenemus hampei</i> ) en la comarca Ngäbe Bugle	Ing. Ulfredo Santo	3,800.00	3,800.00	3,400.00	3,750.00	14,750.00

3	Caracterización y manejo de los suelos cafetaleros de la CNB.	Ing. Erick Hernández	4,000.00	4,000.00	4,000.00	3,750.00	15,750.00
4	Identificación de cultivares de café de alta productividad con tolerancia a plagas en condiciones de la CNB.	Ing. Basilio Jiménez	3,800.00	3,900.00	3,470.00	3,700.00	14,870.00
5	Difusión y aceptación de resultado con el proyecto MIC en la CNB	Ing. Aparicio Acosta	2,100.00	2,100.00	2,000.00	2,080.00	8,280.00
	<b>Totales</b>		<b>18,000.00</b>	<b>18,100.00</b>	<b>16,870.00</b>	<b>17,030.00</b>	<b>70,000.00</b>

Anexo 2. Información de los principales problemas en los cafetales con organizaciones de diferentes localidades de la Comarca Ngäbe Bugle.

### METODOLOGÍA

Se invitaron un total de diez (10) Asociaciones distribuidas de la siguiente manera: Asociaciones de productores Orgánico Ngäbe (ASCON). Asociación de productores de café de Llano Tugrí (**TUGRIBRURO**), Asociación de Productores Orgánicos de Cerro Mesa. Asociación de Productores Agrícolas de Hato Chamí (**APROACH**), Asociación de hortalizas **Tutda Babao**, Asociación de hortalizas **IDILI SRIBIRE WAIRE**, Familia Unida de Rincón ( Por registrarse en el MIDA), Asociación de hortalizas de Hato Ratón ( Por registrarse en el MIDA), Asociación Mixta Agro-Ambiental de Cerro Tula (**AMAACT**) Asociación Ganadera de Llano Tugrí, Asociación de Productores para el Desarrollo Comunitario Integral (**APRODECI**).

El 4 de septiembre de 2019, se hizo la reunión con las Asociaciones antes señaladas. Donde se explicó el objetivo de la actividad y misión del IDIAP. Posteriormente, se distribuyeron en 5 mesas de trabajo para hacer la lista de problemas en los diferentes rubros de importancia. Después, se priorizó la que causa mayor problema, por lo tanto, para este proyecto en el cuadro se señalan las generales y la más importante.

<b>Lista de problemáticas en el cultivo de café</b>			
<b>N°</b>	<b>Problemas generales</b>	<b>N°</b>	<b>Problemas Priorizados</b>
1	Ojo de gallo	1	<b>Ojo de gallo</b>
2	Broca	2	<b>Roya</b>
3	Roya	3	<b>Broca</b>
4	Manejo agronómico del café	4	<b>Nutrición del suelo</b>
5	Caída del fruto	5	<b>Validad variedades que se adaptan a las condiciones</b>
6	Deformación	6	Capacitación para producir abono orgánico
7	Hongos en la raíz	7	Manejo de la semilla
8	Fertilización	8	Asistencia técnica
9	Problema en la semilla	9	Manejo del cultivo de café: poda, sombra
10	Fertilidad del suelo	10	Muerte de la planta de café
11	Variedades	11	Sistema de riego en vivero
12	Muerte de plantas de café	12	Manejo agronómico: caída de fruto, hongos en la raíz, hormiga, deformación.
13	Investigar sobre la variedad (Geisha)	13	Falta de equipo: despulpadora, secadora, bolsa de vivero, maya de sarán, plásticos
14	Asistencia técnica		
15	Falta de equipo		
16	Sistema de riego		
17	Hormigas que manchan la hoja de café		



**Fig 1.** Se explica el Objetivo de la reunión con los productores



**Fig. 2.** Se enumeran la lista de problemas en los cafetales



**Fig 3.** Complemento de todas las problemáticas en el cultivo

San Félix, 13 de Septiembre de 2019

Señores

IDIAP

Dirección Nacional de Planificación y Socioeconomía

E. S. D

Le informo que la Asociación de Caficultores Orgánico Ngäbe (ASCON) de Cerro Otoe conformada por un grupo de 80 socios, presenta muchos problemas en los cafetales y entre las principales: Roya, Ojo de gallo, broca, nutrición del suelo, variedades que no rinden y requiere producir abonos orgánicos, por lo tanto, brinda todo el apoyo necesario, para que se lleve el proyecto **PII En Manejo Integrado del Cultivo de Café en Sistema de Producción Orgánico Ngäbe Bugle** que se presentarán en la convocatoria de proyectos de Investigación e Innovación Agropecuaria 2020-2024.

Sin más que decirle me despido

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Justiniano Montezuma', with the identification number 'C.C. 4296-1265' written next to it.

Justiniano Montezuma

Presidente

San Félix, 12 de Septiembre de 2019

Señores

IDIAP

Dirección Nacional de Planificación y Socioeconomía

E. S. D

Le informo, que mediante una reunión programada con la Asociación de Caficultores de Llano Tugrí (TUGRIBURO) conformada por 50 socios, se presentaron diferentes problemas de los cafetales , entre los más importante son: ojo de gallo, roya, broca, nutrición de suelo y manejo de variedades, así como el manejo general del cultivo, por lo tanto estamos a disposición para brindar todo el apoyo necesario, para que se lleve el proyecto **PII en Manejo Integrado del Cultivo de Café en Sistemas de Producción Orgánica Ngäbe Buglé**, que se presentará en la convocatoria de proyectos de Investigación e Innovación Agropecuaria 2020-2024.

Sin más que decirle me despido.

*Benjamín Tugrí H. 709-3A7*

Sr. Benjamín Tugrí.

Presidente de la Asociación de Caficultores de Llano Tugrí