

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
INIAP**

ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTO DOMINGO

INFORME ANUAL DE GESTIÓN 2023

LA CONCORDIA – ECUADOR

Fecha 29 febrero 2024

Contenido

Introducción.....	6
Principales resultados de la Estación Experimental.....	7
Investigación.....	7
Alternativas tecnológicas.....	7
Publicaciones técnicas y científicas.....	7
Eventos Científicos.....	7
Cartera de Proyectos.....	8
Cartera de proyectos vigentes y en ejecución.....	8
Propuestas de proyectos elaborados y presentados.....	8
<i>Transferencia de Tecnología.....</i>	<i>9</i>
Validación de tecnologías.....	9
Capacitación y cobertura.....	9
<i>Producción de Semilla.....</i>	<i>16</i>
Producción de semilla.....	16
Producción de Material Vegetativo.....	17
<i>Servicios Especializados.....</i>	<i>17</i>
Resumen de análisis de laboratorio realizados.....	17
Relacionamiento Institucional.....	18
<i>Instrumentos de Cooperación.....</i>	<i>18</i>
Talento Humano.....	21
<i>Análisis anual de personal de la Estación Experimental.....</i>	<i>21</i>
<i>Capacitación recibida por el personal de la estación.....</i>	<i>22</i>
Presupuesto.....	24
<i>Análisis del presupuesto de gasto corriente.....</i>	<i>24</i>
Programas y/o Departamentos de la Estación Experimental.....	27
<i>Programa de Palma Africana.....</i>	<i>27</i>
Financiamiento.....	27
Equipo técnico del Programa o Departamento.....	27
Principales resultados del programa o departamento.....	27

1.1	Evaluación del rendimiento de los materiales promisorios (banco de germoplasma) / Materiales genéticos.....	27
1.2	Comportamiento de tres cruzamientos de Duras INIAP con Tenera tolerante a la PC, Lote 5 E. 31	
1.3	Adaptación y evaluación de cinco cruces entre oleíferas x guineensis procedente de Brasil (COARI).....	31
1.4	Obtención de progenitores Duras, Pisíferas y Teneras de origen AVROS del Malasian Palm Oil Board.	31
1.5	Evaluación de 32 poblaciones de oleíferas colectadas en la Amazonía.....	32
1.6	Siembra y evaluación de los ensayos de cruzamientos entre Teneras Guineensis INIAP con polen de diferentes orígenes.....	33
1.7	Actividad 2. Obtención de progenitores pisíferas de diferentes orígenes.....	33
1.8	Evaluación de híbridos inter específicos OxG en localidad Bambú km. 28 vía Santo Domingo - Quinindé.....	33
1.9	Evaluación de híbridos interespecíficos oxg en localidad San Lorenzo - Empresa Energy Palma 34	
1.10	Evaluación de híbridos OxG (retrocruzamientos) en tres localidades La Concordia - La Unión - Viche.35	
1.11	Comportamiento agronómico del Híbrido INIAP TENERA en zonas con incidencia de la anomalía PC.....	35
1.12	Enfermedades Letales en la Palma aceitera en Ecuador	36
1.12.1	Determinación de posibles agentes bióticos, abióticos y posibles vectores causantes de las enfermedades letales en la palma aceitera.....	36
1.12.2	Estudio de posibles causas abióticas del PC.....	36
1.12.3	Ejecutar actividades en la determinación del efecto de las aplicaciones de diferentes enmiendas sobre la pudrición del cogollo (PC) en palma aceitera, en campo de productores.	37
1.12.4	Dinámica del calcio en la planta	37
1.12.5	Determinación de la necesidad de enmiendas para reducir la toxicidad por $Al^{3+}H^+$, en suelos del Litoral Ecuatoriano.	37
1.12.6	Evaluar alternativas tecnológicas para el control de marchitez sorpresiva en palma aceitera en la zona de la Amazonia Ecuatoriana.....	37
1.12.7	Muestreo y colecta posibles especies vectores y entomofauna que habitan en plantaciones de palma aceitera.	38
1.12.8	Determinar la interacción entre artrópodos - enfermedad de importancia económica.....	38
1.12.9	Obtener nuevos materiales para ampliar la base genética del Programa de Palma aceitera mediante mejoramiento genético asistido por biotecnología.....	39
1.12.10 Curva de progreso y desarrollo de modelos de simulación de la PC en palma aceitera en zonas 39	

1.12.11 Efecto de la mezcla de polen más ácido naftalenacético en la producción de racimos de palma aceitera híbrida (<i>Elaeis oleifera</i> x <i>Elaeis guineensis</i>).	41
Protección Vegetal	42
Financiamiento.....	42
Equipo técnico del Programa o Departamento	42
Principales resultados del programa o departamento	42
1.1. Evaluación de la presencia de plagas en diferentes cruzamientos del Híbrido INIAP-TENERA	42
Resultados.....	42
1.2. Evaluación de <i>Beauveria</i> spp. <i>Metarhizium</i> spp. e <i>Isaria</i> spp. para el control de <i>Rhynchophorus palmarum</i> en el cultivo de palma aceitera.....	42
1.3. Mantenimiento de colonias de <i>Sitotroga cerealella</i> como posible hospedante de insectos biocontroladores de plagas y <i>Galleria mellonella</i>.....	43
1.4. Mantenimiento de colonias de la mosca soldado negra (<i>Hermetia illucens</i>) en condiciones controladas de laboratorio de la Estación Experimental Santo Domingo (EESD).....	43
Resultados.....	43
1.5. Uso de <i>Trichoderma</i> sp. para el control de la marchitez en el cultivo de maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>, variedad. <i>Flavicarpa</i>).	44
Resultados.....	44
1.6. Evaluación del efecto ovicida de <i>Beauveria</i> spp. sobre huevos de garrapata en invernadero	44
Resultados.....	44
1.7. Control etológico de <i>Rhynchophorus palmarum</i> en palma aceitera EESD	44
Resultados.....	44
Departamento de producción de semillas y plantas.....	45
Financiamiento.....	45
Principales resultados del programa o departamento	45
1.1. Producción de semillas germinadas.....	46
Resultados.....	46
1.2. Comercialización de plantas de previvero 3 meses de palma africana	46
Resultados.....	46
1.3. Explotación de áreas de producción remanentes de investigación y establecimiento de nuevas áreas.	46
Resultados.....	46
1.4. Propagación Convencional de plantas de Cacao Antecedentes	46
Durante el año 2023 se recaudó USD. 21.002,10	46

1.5.	<i>Recepción de muestras de suelos</i>	46
	Financiamiento.....	47
	Principales resultados del programa o departamento	47
1.1.	<i>Indicadores de resultados</i>	47
1.2.	<i>Apoyo al proyecto DAPME musáceas</i>	47
1.3.	<i>Escuela de campo</i>	48
1.4.	<i>Actividades desarrolladas en validación</i>	48
	Anexos POA 2023	51
	Firmas de Responsabilidad.	52

Introducción

En el año 1963 se crea la Estación Experimental Santo Domingo (EESD) con el objetivo de generar e impulsar procesos de investigación científica, desarrollo tecnológico, por tanto esta Estación Experimental se cimienta en el cultivo de palma aceitera, en el transcurso de los años amplía su campo de acción en otros cultivos de importancia económica, como caucho y cacao; para esto cuenta con los Programa de palma africana y Protección vegetal y el Departamentos de producción de semillas y pantas, estas áreas han tenido el impacto esperado conjuntamente con el núcleo de transferencia de tecnología de la EESD, esto implica la ejecución de eventos de difusión para promover las tecnologías generadas, mediante entrenamiento de técnicos promotores, capacitaciones a productores.

Se cuenta con un punto de recepción de muestra para análisis de suelos, aguas y tejidos que son entregados para ser analizados a las Estaciones, Tropical Pichilingue Litoral Ecuatoriano y Santa Catalina Sierra, con la finalidad de cubrir y apoyar el sector agrícola.

Todos estos procesos realizados con la visión de ser el Instituto de referencia regional en investigación, desarrollo e innovación, articulador y rector del Sistema Nacional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Agropecuaria, Agroindustrial y de Forestación Comercial del País.

Principales resultados de la Estación Experimental

Investigación

Alternativas tecnológicas

Durante el año 2023 no se planifico generar alternativas tecnológicas.

Publicaciones técnicas y científicas

El programa de palma africana elaboro un boletín divulgativo que recoge las técnicas para determinar la viabilidad y germinabilidad del polen (Cuadro 1).

Cuadro 1. Publicaciones Técnicas 2023.

Nombre de la Publicación	Programa / Departamento	Autores	Tipo
Técnicas para determinar viabilidad y germinabilidad de polen de palma aceitera en laboratorio	Palma Africana	Silvia Madelein Zambrano Marcillo; Martha Alicia Romero Pizarro; Elisa Quiala Mendoza; Digner Santiago Ortega Cedillo	Boletín divulgativo 456 ISBN Código 978-9942-22-586-3

Eventos Científicos

Se participo en evento científico como resultado del trabajo de tesis de maestría (Cuadro 2).

Cuadro 2. Eventos científicos 2023.

Fecha	Nombre del Evento	Tipo de Evento
24 – 27 Octubre 2023	Presentado en la Jornada científica de la semana estudiantil UTM unidos 2023 y en la VII Convención Científica Internacional	Científica Internacional

Cartera de Proyectos

Cartera de proyectos vigentes y en ejecución

El Fondo de Investigación de Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura sustentable (FIASA) financia desde el 13 de abril del año 2022 el proyecto denominado “Enfermedades letales en la palma aceitera en Ecuador”, (Cuadro 3).

Cuadro 3. Proyectos elaborados 2023.

Nombre del Proyecto	Periodo de ejecución	Programa / Departamento	Entidad/Organismo	Modalidad de Financiamiento
Enfermedades letales en la palma aceitera en Ecuador	Segundo año de ejecución	Palma africana	Fondo de Investigación de Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura sustentable (FIASA)	Gasto Corriente \$98.161,51

Propuestas de proyectos elaborados y presentados

Para el 2023 se postuló el proyecto Proyecto de investigación en recursos genéticos de coco (*Cocos nucifera* L.) para impulsar el desarrollo sostenible en el Ecuador, obedeciendo a las necesidades de los productores de coco, que atraviesan por fuertes crisis sanitarias en sus plantaciones (Cuadro 4).

Cuadro 4. Proyectos Postulados 2023.

Nombre	Periodo	Entidad/organismo	Aprobación	Financiamiento
Proyecto de investigación en recursos genéticos de coco (<i>Cocos nucifera</i> L.) para impulsar el desarrollo sostenible en el Ecuador	36 meses	Fondo de Investigación de Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura sustentable (FIASA)	No	\$569.318,00

Colaboración a la EECA en elaboración del proyecto “Fortalecimiento e innovación de la producción sustentable de vainilla en la Amazonía y Costa ecuatoriana”	36 meses	Fondo de Investigación de Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura sustentable (FIASA)	no	\$350.441,40
---	----------	---	----	--------------

Transferencia de Tecnología

Validación de tecnologías

La unidad de transferencia continúa validando materiales de cacao y café altamente productivo en favor de los productores la Estación Experimental (Cuadro 5).

Cuadro 5. Validación de tecnologías en territorio 2023.

Rubro	Tecnología
Cacao	Determinación de la adaptabilidad de nuevos materiales de cacao a diferentes condiciones ambientales.
Cacao	Generación de nuevos materiales de cacao de tipo nacional.
Café	Validación de clones de café robusta.

Capacitación y cobertura

Durante 2023 los funcionarios de INIAP brindaron atención a productores en diversas temáticas (cuadro 6).

Cuadro 6. Eventos de capacitación 2023.

Nombre del evento	Tipo del evento	Número de participantes
-------------------	-----------------	-------------------------

Manejo técnico de cacao: fertilización y trasplante del cultivo	Capacitación	6
Muestreo de suelos, capacitación teórica y práctica	Capacitación	12
Participación con un stand y capacitación a productores en la feria productiva de San Jacinto del Búa, Santo Domingo de los Tsáchilas, organizada por la gobernación de SD.	Capacitación	13
Participación con un stand y capacitación a productores en la feria productiva de la parroquia El Esfuerzo, Santo Domingo de los Tsáchilas, organizada por la Gobernación de SD	Capacitación	11
Participación con un stand y capacitación a productores en la feria productiva de la parroquia Valle Hermoso, Santo Domingo de los Tsáchilas, organizada por la gobernación de SD.	Capacitación	19
Visita y recorrido por los lotes de palma aceitera. Grupo 1	Capacitación	23
Capacitación sobre el manejo técnico de podas de cacao	Capacitación	51
Visita y recorrido por los lotes de palma aceitera. Grupo 2	Capacitación	28
Participación con un stand y capacitación a productores en la feria productiva de la parroquia La Villegas, Santo Domingo de los Tsáchilas, organizada por la Gobernación de SD.	Capacitación	6
Capacitación sobre el cultivo de abacá	Capacitación	13
Capacitación sobre alternativas de manejo y control de la mosca doméstica	Capacitación	22
Prácticas preprofesionales, estudiantes de la escuela superior politécnica de Manabí, ESPAM	Capacitación	2
Capacitación sobre enfermedades en cacao (Mal de machete- <i>Rosellinia</i>)	Capacitación	41
Capacitación sobre multiplicación de plántulas de plátano mediante el método de cámara térmica	Capacitación	7
Capacitación sobre poscosecha de cacao, elaboración de	Capacitación	15

derivados		
Capacitación y entrega de kits de bioseguridad para la prevención de ingreso y diseminación de Foc R4T, evento organizado por Agrocalidad SD.	Capacitación	27
Capacitación sobre vivero e injertación de cacao	Capacitación	12
Capacitación sobre el manejo del cultivo de café	Capacitación	20
Taller de capacitación para el manejo del cultivo de plátano y medidas de bioseguridad para Foc R4T y moko	Capacitación	7
Procesos de injertación en el cultivo de cacao	Capacitación	13
Capacitación sobre generalidades del cultivo, fisiología, selección del material, cámara térmica (M 1)	Capacitación	23
Capacitación sobre podas y enfermedades en cacao	Capacitación	19
Prevención y mitigación de la contaminación de cadmio en cacao-Programa Master Trainers	Capacitación	25
Cosecha de plantas de plátano desarrolladas en cámara térmica, escuela de campo de la Asociación Río Peripa	Capacitación	14
Capacitación a futuros doctores de los suelos	Capacitación	3
Capacitación sobre nutrición química y orgánica, escuela de campo de la Asociación Río Peripa	Capacitación	25
Manejo de plátano	Capacitación	16
Socialización de cámaras térmicas para plátano	Capacitación	18
Poda de cacao	Capacitación	71
Poda de cacao	Capacitación	28
Instalación de cámaras térmicas para plátano	Capacitación	11

Feria agroproductiva	Capacitación	13
Trabajos de investigación en palma, cacao, musáceas, protección vegetal dirigido a estudiantes de la unidad educativa nueva concordia	Capacitación	14
Prevención y mitigación de la contaminación de cadmio en cacao, dirigido a productores de la aso. Rio Peripa	Capacitación	10
Replica muestreo de suelos, planta y fruto para determinar cadmio en cacao, dirigido a productores de la Isla Sarayacu	Capacitación	10
Socialización para la multiplicación de plantas de plátano mediante metodologías de cámara térmica	Capacitación	39
Capacitación sobre el manejo de plagas y enfermedades en plátano	Capacitación	10
Capacitación sobre poscosecha, elaboración de chocolate, marquesinas	Capacitación en la EETP	34
Principios básicos de catastro. Día 1	Curso	12
Curso sobre principios básicos de catastro. Día 2	Curso	12
Curso sobre principios básicos de catastro. Día 3	Curso	12
Curso sobre identificación y manejo de las principales plagas en el cultivo de palma aceitera en el Ecuador	Curso	16
Curso sobre el manejo técnico del cultivo de abacá	Curso	39
Curso de formación de facilitadores en metodologías de escuelas de campo para agricultores en manejo integrado y producción sostenible de cacao organizado por el IICA	Curso	37
Curso sobre control biológico usando hongos entomopatógenos	Curso	18
Curso sobre el manejo técnico sobre podas de cacao. Día 1	Curso de capacitación	44
Curso sobre el manejo técnico sobre podas de cacao. Día 2	Curso de capacitación	41

Día de campo agrícola y ganadero	Día de campo	191
Día de campo agrícola y ganadero	Día de campo	23
Día de campo agrícola y ganadero	Día de campo	17
Día de campo agrícola y ganadero	Día de campo	28
Día de campo agrícola y ganadero	Día de campo	28
Día de campo agrícola y ganadero	Día de campo	24
Día de campo agrícola ganadero	Día de campo	34
Día de campo agrícola ganadero	Día de campo	31
Día de campo agrícola ganadero	Día de campo	34
Participación con un stand en el día de campo agrícola y ganadero, organizada por el MAG Santo Domingo de los Tsáchilas.	Feria	16
Feria productiva Quinindé 2023	Feria	35
Feria productiva	Feria	35
Feria productiva	Feria	26
Feria productiva	Feria	30
Feria Agroproductiva	Feria	7
Trabajos de investigación en palma, cacao, musáceas, protección vegetal dirigido a estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro, Manabí, ext. El Carmen	Gira de observación	42
Trabajos de investigación en palma, cacao, musáceas, protección vegetal dirigido a estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro, Manabí, ext. El Carmen	Gira de observación	19

Personas atendidas en ventas en el departamento de producción y visitas en la dirección	Personas atendidas	22
Personas atendidas en ventas en el departamento de producción y visitas en la dirección	Personas atendidas	19
Personas atendidas en ventas en el departamento de producción y visitas en la dirección	Personas atendidas	10
Personas atendidas en ventas en el departamento de producción y visitas en la dirección	Personas atendidas	15
Personas atendidas en ventas en el departamento de producción y visitas en la dirección	Personas atendidas	17
Personas atendidas en ventas en el departamento de producción y visitas en la dirección	Personas atendidas	30
Personas atendidas en ventas en el Departamento de Producción y visitas en la Dirección	Personas atendidas	10
Personas atendidas en ventas en el Departamento de Producción y visitas en la Dirección	Personas atendidas	14
Personas atendidas en ventas en el Departamento de Producción y visitas en la Dirección	Personas atendidas	3
Personas atendidas en ventas en el Departamento de Producción y visitas en la Dirección	Personas atendidas	28
Personas atendidas en ventas en el Departamento de Producción y visitas en la Dirección	Personas atendidas	10
Personas atendidas en ventas en el Departamento de Producción y visitas en la Dirección	Personas atendidas	8
Presentación sobre tecnologías de cacao	Reunión	25
Reunión de trabajo	Reunión	13
Socialización del plan estratégico de investigaciones 2023 - 2026	Reunión	27
Socialización sobre las actividades de investigación del proyecto DAPME, dirigido a miembros de la empresa privada AGROAPOYO, NATOTAR	Reunión	11

Mesa técnica de musáceas	Reunión	14
Reunión sobre enfermedades en cacao (<i>mal de machete - Rosellinia</i>)	Reunión	10
Vinculación en proyectos de investigación en mosca soldado	Reunión de socialización	4
Socialización de la escuela de campo para plátano	Socialización	25
Capacitación a productores en el manejo técnico del cultivo de plátano	Taller	15
Taller de trabajo para el levantamiento de información de los costos de producción de palma aceitera a nivel de productor-sistema tecnificado para híbridos interespecíficos 2023	Taller	19
Capacitación a productores sobre la propagación de plantas de plátano mediante el método de cámara térmica	Taller	18
Taller práctico de injertación de cacao	Taller	31
Capacitación a estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión el Carmen en el vivero de cacao, parcelas de abacá, laboratorios de protección vegetal y palma aceitera	Visita	28
Visita de estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ext. El Carmen, palma aceitera (laboratorio y campo), cacao, abacá y control biológico usando hongos entomopatógenos.	Visita	16
Conocer los materiales de plantas élite de abacá	Visita	12
Visita de estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ext. El Carmen, donde recorrieron el programa de palma africana (laboratorio y campo), cacao, abacá y el laboratorio de protección vegetal (control biológico usando hongos entomopatógenos).	Visita	23
Visita de estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ext. Pedernales, donde recorrieron el programa de palma africana (laboratorio y campo), cacao, abacá y control biológico usando hongos entomopatógenos.	Visita	20

Visita de estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas, a palma aceitera (laboratorio y campo), cacao, abacá y control biológico usando hongos entomopatógenos	Visita	38
Visita de estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, ext. Pedernales, donde recorrieron el programa de palma africana (laboratorio y el laboratorio de protección vegetal (control biológico usando hongos entomopatógenos).	Visita	18
Visita de estudiantes de la Unidad Educativa Milenio "Chinca", donde recorrieron el programa de palma africana (laboratorio y campo), cacao, abacá y el laboratorio de protección vegetal (control biológico usando hongos entomopatógenos).	Visita	37
Visita de estudiantes de la Universidad de las Américas	Visita	21
Visita de estudiantes de la Universidad Central del Ecuador	Visita	32
Visita y recorrido por los diferentes programas y laboratorios	Visita técnica	15
Visita y recorrido por los diferentes programas y laboratorios	Visita técnica	21
Visita y recorrido por los diferentes programas y laboratorios	Visita técnica	42
Visita técnica sobre monitoreo de plantas de cacao	Visita técnica	6
Visita y recorrido por los diferentes programas y laboratorios	Visita y recorrido por los diferentes programas y laboratorios	19

Producción de Semilla

Producción de semilla

El Departamento de producción de semillas y plantas de la Estación Experimental Santo Domingo proceso semillas bajo contrato (cuadro 7).

Cuadro 7. Producción de Semilla 2023

RUBRO	VARIEDAD	CATEGORÍA	CANTIDAD PRODUCIDA (unidad)	VENTAS	COBERTURA (ha)*
Palma Africana	INIAP TENERA	Registrada	15.605	-	109

Producción de Material Vegetativo

En el 2023 se produjeron y se comercializaron materiales vegetales entre plantas de previvero de palma aceitera, plantas injertadas de cacao y varetas para injertar clones productivos de cacao (Cuadro 8).

Cuadro 8. Producción de material vegetativo 2023.

Estación Experimental	RUBRO	VARIEDAD	CANTIDAD PRODUCID A (Unidad)	VENTAS	COBERTURA (ha)*
Santo Domingo	Palma Africana	Híbrido INIAP Tenera	3.509	-	24,53
Santo Domingo	Cacao	EETP 800	23.724	-	38,00
Santo Domingo	Cacao	EETP 801	6.279		10,00
Santo Domingo	Cacao	Varetas	1.110	-	4,4 aproximadamente

Servicios Especializados

Resumen de análisis de laboratorio realizados

En el año 2023 se receptaron 221 muestras como un servicio a los productores de la EESD, las que se destinan a otras estaciones experimentales para su análisis (Cuadro 9).

Cuadro 9. Análisis de servicios especializados 2023.

Tipo de Análisis	Número de Muestras	Número de Usuarios
Análisis de Suelo enviado a EETP	101	61
Análisis de Foliar enviado a EETP	75	9
Análisis de Cadmio enviado a EETP	3	2
Análisis Elemento Químico de Suelo enviado a EETP	24	5
Análisis Elemento Químico de Suelo Enviado a EESC	6	1
Capacidad Intercambio enviado a EESC	5	3
Análisis Químico de plantas enviado a EESC	1	1
Análisis de Abono enviado a EESC	5	1
Análisis de Abono enviado a EETP 1	1	1

Relacionamiento Institucional

Instrumentos de Cooperación

La Estación Experimental cuenta con algunas alianzas estratégicas en favor de trabajar articuladamente en la ejecución de trabajos de investigación y transferencia de tecnología (Cuadro 10).

Cuadro 10. Instrumentos de Cooperación 2023.

Nombre del Instrumento de Cooperación	Institución	Periodo de Vigencia
Convenio de Cooperación Técnica - Científica entre el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y la Asociación Nacional de Cauchicultores HEVEA (ASONHEV)	Asociación Nacional de Cauchicultores HEVEA (ASONHEV)	30 años
Convenio de Cooperación Técnica - Científica entre el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y Energy & Palma S.A.	Energy & Palma S.A.	8 años
Convenio de Cooperación Técnica - Científica entre el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y la Asociación Ecuatoriana de Productores y Comercializadores de Teca y Maderas Tropicales (ASOTECA)	ASOTECA	9 años
Convenio de cooperación técnica entre la Estación Experimental Santo Domingo del Instituto Nacional De Investigaciones Agropecuarias INIAP y la compañía ORGANICSUPPLY S.A.	ORGANICSUPPLY S.A.	4 años
Convenio de cooperación interinstitucional entre La Universidad Técnica De Babahoyo Y El Instituto Nacional De Investigaciones Agropecuarias - INIAP Estación Experimental Santo Domingo	Universidad Técnica de Babahoyo	4 años
Carta de entendimiento para trabajar con el Programa	GAD Municipal del cantón La Concordia	2 años

Global Doctores de los suelos		
Carta de entendimiento para trabajar con el Programa Global Doctores de los suelos	GAD parroquial de Valle Hermoso	2 años
Contrato de prestación de servicios de adaptación y eficiencia de semillas	ECUSEM	14 meses

Talento Humano

Análisis anual de personal de la Estación Experimental

La Unidad administrativa de Talento Humano, dando cumplimiento a los objetivos, y metas Institucionales, busca el mejoramiento de la calidad total de la Institución para incrementar la efectividad, y los mejores resultados, así mismo fortalecer y desarrollar el clima laboral, para lo cual se detalla el número de funcionarios con los que cuenta la Estación Experimental (Cuadro 11)

Cuadro 11. Personal de la Estación 2023.

Modalidad (nombramiento, contrato)	Número de funcionarios
Nombramiento	13
Nombramiento Provisional	5
Contrato	2
Libre remoción	1

Indique en un pequeño resumen el nivel de instrucción formal de los funcionarios con los que cuenta la Estación Experimental (Cuadro 12)

Cuadro 12. Nivel de estudios del personal de la Estación 2023.

Instrucción Formal (Phd, Master, Ing)	Número de funcionarios
Doctorado	1
Maestría	7
Ingeniería	25

Cuadro 13. Personal bajo código de trabajo y LOSEP 2023.

Régimen	Número de funcionarios
LOSEP	22
código de trabajo	33

Capacitación recibida por el personal de la estación

Durante 2023 los funcionarios se capacitaron en áreas administrativas, con el fin de desempeñar bien sus funciones y atender de mejor manera a los usuarios internos y externos (Cuadro 15).

Cuadro 15. Capacitación del personal 2023.

Tema	Número de funcionarios	Duración de la Capacitación (horas)
Normativa de contabilidad gubernamental bajo NICSP, módulo 2, bienes e inventarios	1	40
El desafío gis desde cero, biodiversidad y medio ambiente	1	30
Los impactos ambientales desde I+D hasta la producción	1	6
Principios básicos de catastro	1	12
Norma técnica del subsistema de selección de personal (acuerdo ministerial mdt-2022-180)	1	2
Selección de personal y empleabilidad	1	2
Actualización laboral contratos	1	2
Manejo de plataforma IESS	1	2
Costo-beneficio de realizar la gestión de seguridad y salud en el trabajo	1	2
Manejo del cultivo de cacao	1	8

Por una provincia productiva	1	2
Taller virtual de especialistas en manejo integrado de plagas y enfermedades de cacao	1	4
Curso de formación de facilitadores en metodologías de escuelas de campo para agricultores, edición: manejo integrado y producción sostenible de cacao	1	30
Efecto de <i>Trichoderma Spp.</i> , <i>Bacillus</i> spp. Y un producto orgánico (admf) sobre <i>Ralstonia Solanacearum</i> smith, causante del moko en banano	1	40
Manejo del cultivo de cacao	1	8
<i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>Sp. Cubense</i> raza 4 tropical y <i>Ralstonia solanacearum</i> : amenaza a la producción de musáceas de Ecuador	1	2
Efecto de <i>Trichoderma spp.</i> , <i>Bacillus</i> spp. Y un producto orgánico (admf) sobre <i>Ralstonia solanacearum</i> smith, causante del moko en banano	1	40
III simposio científico internacional de posgrado "ciencia, innovación y desarrollo sostenible"	1	32
Curso de formación de facilitadores en metodologías de escuelas de campo para agricultores, edición: manejo integrado y producción sostenible de cacao	1	30
Efecto de <i>Trichoderma spp.</i> , <i>Bacillus</i> spp. Y un producto orgánico (admf) sobre <i>Ralstonia solanacearum</i> smith, causante del moko en banano	1	40
Team building misión posible	1	6
Certificación como operador del sistema nacional de compras públicas-fundamentos de contratación pública	1	2

Fuente: UTH EESD Formulario de Identificación de necesidades de Capacitación Ejecutadas 2023

Presupuesto

Análisis del presupuesto de gasto corriente

La Estación Experimental Santo Domingo ha contado con asignación presupuestaria proveniente del Presupuesto General del Estado para cubrir el Fortalecimiento Institucional - Gasto Corriente. Como la disposición de recursos es limitada se priorizan las necesidades permitiendo la mayor optimización de los recursos disponibles. Sin embargo, para el ejercicio fiscal 2023 a la estación se le asignan recursos provenientes del Fondo de Investigación de Agro biodiversidad, Semillas y Agricultura Sustentable (FIASA).

Cuadro 16. Análisis de la ejecución por Grupo de Gasto 2023

TIPO DE PRESUPUESTO	RUBRO	CODIFICADO (EN USD)	COMPROMETIDO (EN USD)	DEVENGADO (EN USD)	DISPONIBLE (EN USD)
Corriente	Personal	654.069,13	654.069,13	654.069,13	0,00
	Bienes y Serv. de Consumo	205.311,55	203.818,23	203.818,23	1.493,32
	Otros	4.585,81	4.585,81	4.585,81	0,00
	FIASA Bienes y Serv. de Consumo	86.615,98	86.615,98	86.615,98	0,00
	FIASA Otros	44,00	44,00	44,00	0,00
	FIASA Bienes de Larga Duración	11.501,53	11.501,53	11.501,53	0,00
Inversión	Proyectos	0,00	0,00	0,00	0,00
PRESUPUESTO TOTAL		962.128,00	960.634,68	960.634,68	1.493,32

Fuente: Sistema de Administración Financiera eSIGEF

Elaborado por: Raúl Arbeláez

En el período fiscal 2023, se puede destacar que la Estación Experimental Santo Domingo recibió recursos para el desarrollo de proyectos financiados mediante fondos FIASA identificado con el código FIASA-EESD-2022-015 "Enfermedades letales en la palma aceitera en Ecuador", el cual se desarrolló a partir de enero/2023; sin embargo, tuvo una reducción significativa de los recursos presupuestados.

Desde el mes de abril 2022, Planta Central dispuso el cumplimiento de la actualización del manual de procedimientos que busca dejar claro el flujo de procesos, los actores en cada paso y los documentos resultantes para diversos trámites correspondientes al área financiera, el cual con su actualización se ajusta a los cambios de las normas y simplifica actividades para mejorar el desarrollo adecuado y oportuno de los trámites financieros, el cual tuvo su última actualización en marzo 2023. Así mismo, constantemente surgen nuevas normas que complementan o sustituyen otras preexistentes y que deben darse cumplimiento, entre estas destacan las siguientes:

- Resolución emitida por el SRI Nro. NAC-DGERCGC22-00000024 “Establecer disposiciones en torno a la emisión de comprobantes de venta, retención y documentos complementarios, de manera electrónica, así como respecto de la obligatoriedad de emisión de los comprobantes de retención electrónicos en la “versión ATS”. Mayo/2022.
- Decreto Ejecutivo Nro. 742. Ley Orgánica de Fortalecimiento Familiar que contiene cambios tributarios. Mayo/2023.
- Resolución emitida por el SERCOP Nro. R.E-SERCOP-2023-0134 “Normativa Secundaria del Sistema Nacional de Contratación Pública – SNCP” La cual deroga una serie de resoluciones emitidas anteriormente por este ente. Agosto/2023.

Desde la aplicación del manual antes mencionado, se han realizado adaptaciones para dar cumplimiento a los cambios legales que se han generado hasta la fecha.

Cabe destacar que actualmente, las obligaciones tributarias se encuentran al día y sin novedades. Al igual que los registros contables que permiten tener seguridad y control de las transacciones realizadas.

Con respecto a los bienes estos se encuentran debidamente registrados e identificados, así mismo conciliados entre los sistemas contables y de bodega, sin embargo, desde el mes de agosto/2023 se está dando cumplimiento a lo dispuesto en el memorando Nro. INIAP-DAF-2023-0860-MEM, donde el MEF permite el registro de los inventarios de productos para la venta, otorgando un mayor control y veracidad en la información financiera plasmada contablemente.

Se debe considerar que las normativas actuales han incrementado la cantidad de documentación y procesos a realizar por cada trámite de pago, así mismo los fondos FIASA han incrementado el volumen de transacciones para la misma cantidad de funcionarios, donde las áreas requirentes y los administradores de contratos u ordenes de compras deben evitar la acumulación de trámites para finales de mes, ya que se tiene que revisar bien la documentación antes de realizar algún pago.

SITUACIÓN DE INGRESOS

Los ingresos de la Estación Experimental Santo Domingo se generan principalmente por la comercialización de material vegetativo, así como servicios técnicos y especializados. Se destaca que los rubros que maneja la estación son Palma Africana y Cacao.

Justificación del devengado:

La proyección de ingresos de la estación fue asignada en \$109.000,00; sin embargo, durante el ejercicio fiscal se realizaron modificaciones a la meta de recaudación por parte del MEF, quedando el codificado en \$110.973,00; tomando como base el codificado se alcanzó un devengado acumulado

(Ene-Dic 2023) del 85,08% de lo proyectado del año, sin embargo, ante la dirección de producción la medición se realiza en función a la proyección de ingresos inicial y respecto a eso el devengado alcanzaría el 86,62%. La afectación de este indicador se debe a que existe la baja comercialización de materiales que se encontraban planificados; además, se ha incrementado la afectación de la plantación establecida de Palma Aceitera por el síndrome de Pudrición de Cogollo (PC), así mismo, la demanda de materiales de Cacao se ha mantenido a niveles similares al ejercicio fiscal anterior a pesar de contar con stock suficiente para satisfacer la demanda.

Rubros generadores de ingresos

Cuadro 17. Los ingresos acumulados generados durante el ejercicio fiscal 2023.

RUBRO	PROYECTADO Ene-Dic 2023	DEVENGADO Ene-Dic 2023	DIFERENCIA	% Dev vs. Proy Ene-Dic
PALMA ACEITERA	99%			
Semillas Germinadas	27.500,00	17.165,50	(10.334,50)	62,42%
Plantas 3 meses	8.395,00	8.070,70	(324,30)	0%
Fruta fresca	72.105,00	44.581,51	(27.523,49)	61,83%
Total Palma Aceitera	108.000,00	69.817,71	(38.182,29)	65%
CACAO	1%			
Plantas injertadas 3 meses	-	21.002,10	21.002,10	0%
Almendras de cacao (seco – baba)	1.000,00	1.403,57	403,57	140,36%
Varetas de cacao	-	277,50	277,50	0%
Total Cacao	1.000,00	22.683,17	21.683,17	2268%
OTROS	0%			
OTROS (Reintegro IESS, Varetas de cacao, Análisis Laboratorio)	-	1.913,98	1.913,98	0%
Total Otros	-	1.913,98	1.913,98	
TOTAL	109.000,00	94.414,86	(14.585,14)	86,62%

Fuente: Sistema de Administración Financiera eSIGEF. Proyectado según Proforma Presupuestaria 2023 – Departamento de Producción. No se contempla en el cuadro las modificaciones realizadas al presupuesto de ingresos.

Elaborado por: Raúl Arbeláez

Programas y/o Departamentos de la Estación Experimental

Programa de Palma Africana

Financiamiento

Gasto corriente \$248.317,37

Equipo técnico del Programa o Departamento

Investigador agregado 1 Ortega Cedillo Digner Santiago

Defaz Fierro Silvana Rosario,

Zambrano Marcillo Silvia Madelein,

Hernández Saltos Darwin Roberto

Principales resultados del programa o departamento

1.1 Evaluación del rendimiento de los materiales promisorios (banco de germoplasma) / Materiales genéticos

Resultados

Durante el año 2023, en este ensayo que tiene dos replicas o lotes, no se realizaron las actividades agronómicas establecidas debido al incumplimiento del contratista. En el Cuadro 1, se presenta los resultados del cuadrado medio de los cinco híbridos OxG, de los dos compactos y el testigo INIAP- Tenera. Para el lote Intercalado se registraron la característica total de número, total de peso de racimos y t/ha/año presentaron diferencias altamente significativas entre los siete híbridos (OxG y compactos), así como entre los siete híbridos vs el testigo INIAP- Tenera. Para el total de número de racimos por año la media general fue de 66 racimos, la media para los siete híbridos fue de 74 diferentes a la media del testigo que fue de 9 racimos; para el total por año de peso de racimos la media general fue de 1190,83 kg, mientras que la media de los siete híbridos fue de 1341,09 kg y del testigo fue de 139,0 kg; para la variable t/ha/año la media general estuvo en 13,222 t, la media de los genotipos fue de 14,96 t y la media del testigo fue muy bajo 1,03 t, en este año nos encontramos que los materiales compacto y el Híbrido Tenera fue afectado por la Pudrición del Cogollo, mientras que los cinco híbridos OxG no tuvieron presentaron esta enfermedad pero si se encontró plantas afectadas por Rhynchophorus palmarum y anillo rojo. El coeficiente de variación para total de número de racimo fue de 20,34%, para el total de peso de racimos fue 22,71% y para t/ha/año fue de 40,79%.

En el lote 6 A2, se observó que para la característica total de numero de racimos y peso de racimos para los tratamientos y los siete híbridos y los híbridos vs. Testigo, no existió diferencias significativas. Sin embargo, para la característica t/ha/año, se encontró diferencias significativas para tratamientos y para los siete híbridos, pero en los híbridos vs. Testigo, no se encontró diferencias significativas (Cuadro 18). Para la variable total por año de número de racimos, la media general fue de 70 racimos, la media de los genotipos de 73 racimos y la media de los testigos 51 racimos, para la variable total de peso de racimo, la media general fue de 1245,3 kg por planta la media de los siete híbridos 1301,3 kg/planta y la media del testigo fue de 853,0 kg; para el caso de t/ha/año la media general fue de 8,45 tonelada, para los híbridos fue de 8,86 t, y para el testigo la media fue de 5,6 t. El coeficiente de variación para el lote 6 A2, fue de 43,39% para el total de número de

racimos, para el total de peso de racimos fue de 41,77% y 40,36% para t/ha/año (Cuadro 18).

Cuadro 18. Análisis de varianza, de las variables total de número, total de peso de racimos(kg) y de t/ha/año en dos lotes en cinco híbridos OxG, dos Compactos y un testigo INIAP- Tenera 2023

CUADRADO MEDIO							
FV		Intercalado			6 A2		
	Gl	Racimos (unidades)	Peso racimo Kg	t/ha/año	Racimos (unidades)	Peso racimo Kg	t/ha/año
Bloques	2	831,4	536762,5	48,05	2608,7	929450,4	37,4
Tratamientos	7	6509,7**	1998165,1**	280,50**	1822,3 ^{ns}	709014,6 ^{ns}	33,7*
Genotipos	6	5732,6**	1698990,6**	242,30**	1903,1 ^{ns}	739263,7 ^{ns}	34,6*
G vs Testigo	1	11172,0**	3793211,5**	509,72**	1337,4 ^{ns}	527520,2 ^{ns}	27,8 ^{ns}
Residuo	14	178,9	73135,1	29,07	933,1	270574,0	11,6
Media General		65,75	1190,83	13,22	70,4	1245,3	8,45
Media de genotipos		73,91	1341,09	14,96	73,2	1301,3	8,86
Media de Testigos		8,67	139,0	1,03	50,7	853,0	5,61
CV (%)		20,34	22,71	40,79	43,39	41,77	40,36

**= Diferencias estadísticas altamente significativas, *= diferencias estadísticas significativas, ns= diferencias estadísticas no significativas.

Elaborado por: Programa de Palma Africana – EESD.

En la Figura 1. Se observa el comportamiento de los cinco híbridos interespecíficos OxG del INIAP, en el lote intercalado, en donde los híbridos OxG 4 y OxG 5 presentan valores superiores con relación al total de peso de racimos de 2000 kilogramos en el año, mientras que los dos compactos, que son los tratamientos 6 y 7 presentan valores inferiores a 600 kilogramos, mientras que el testigo está en 200 kilogramos el peso total de racimos por año aproximadamente.

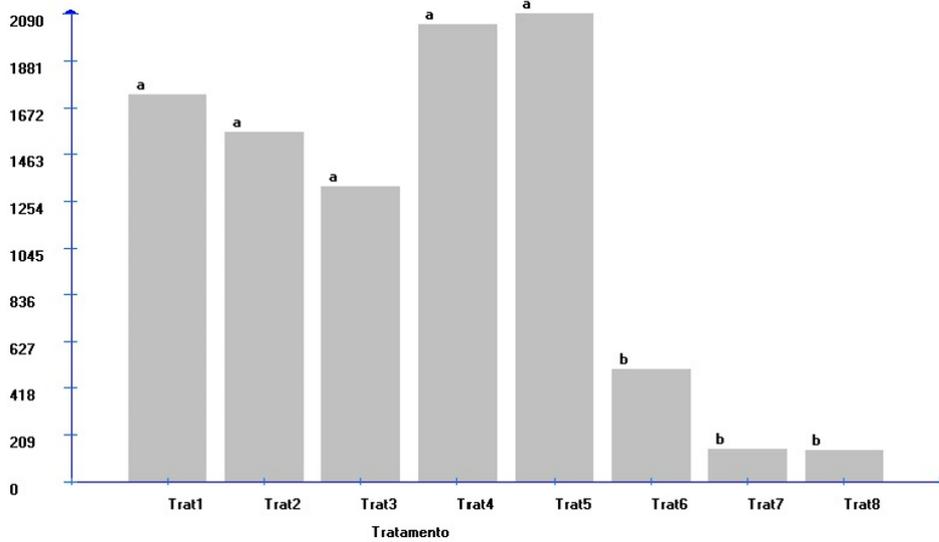


Figura 1. Comportamiento de los cinco híbridos OxG, dos compactos comerciales y un testigo, en base al total del año de peso de racimos 2023

En la Figura 2. Se observa el comportamiento de los cinco híbridos interespecíficos OxG del INIAP, en el lote 6 A2, en base a la tonelada/ha/año que fueron estadísticamente similares a los compactos y al testigo. Sin embargo, de manera numérica el híbrido OxG 4 presentó el mejor rendimiento de 12,7 tonelada seguido del OxG 1 con 11,6 tonelada y del OxG 2 con 11,2 tonelada, mientras que el testigo presentó 5,6 tonelada similar al compacto o tratamiento 6 pero inferior al otro compacto o tratamiento 7 toneladas.

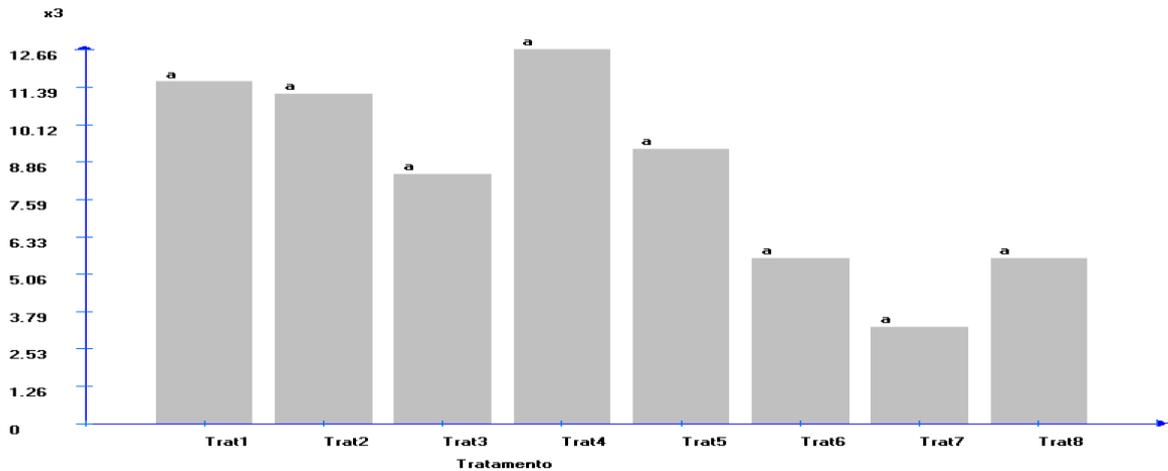


Figura 2. Comportamiento de los cinco híbridos OxG, dos compactos comerciales y un testigo, en base al total del año de peso de racimos 2023

1.2 Comportamiento de tres cruzamientos de Duras INIAP con Tenera tolerante a la PC, Lote 5 E.

Resultados

Este ensayo está ubicado en el lote 5 Estación, dentro de los predios de la EESD, en donde se están evaluando tres cruzamientos que proceden de la Dura INIAP, con polen de Teneras que sobrevivieron a la PC, en la amazonia.

Durante este año 2023, las plantas Guineensis de este lote 5 Estación ha sido casi en un 80% afectadas por la PC, lo que no es posible realizar algún análisis de la poca cantidad de racimos que se colectaron en las plantas que aún están con racimos

1.3 Adaptación y evaluación de cinco cruces entre oleíferas x guineensis procedente de Brasil (COARI)

Resultados

De manera general la media de cada cruce durante los 21 años fue de 17,62 t; 13,48 t; 8,43 t; 12,58 t y 9,83 t respectivamente.

Si consideramos, que todos los cruces en una plantación como material COARI, durante los 21 años tenemos las siguientes producciones: desde el año 2003 inició con 7,5 t; 11,1 t; 15,3 t; 18,1 t; 19,1 t; 19,6 t; 16,2 t; 13,7 t; 21,7 t; 8,2 t; 10,1 t; 7,8 t; 4,0 t; 9,7 t; 8,4 t; 14,4 t; 9,7 t; 10,48 t; 9,22 t; 6,61 t y 14,85 t.

1.4 Obtención de progenitores Duras, Pisíferas y Teneras de origen AVROS del Malasian Palm Oil Board.

Resultados

El material tipo Avros del MPOB, ha sido afectado por la Pudrición del Cogollo en donde solo tomamos datos de 47 plantas. Del cruce **Dura x Dura FCPHP 686**, es el material que menos afectación por la PC

presenta con relación a la **Dura x Dura UKM 441**, que solo una planta ha dado un racimo. Los otros cruces son TxT y TxP en donde hay plantas que no producen racimos pero igualmente ha sido afectado por la PC (Cuadro 19).

Cuadro 19. Evaluación del número y peso de racimos medio de cuatro materiales AVROS de origen del MPOB de Malasia

Material Enviado	Número Racimo	Peso Racimo
Dura x Dura UKM 441	1,0	33
Dura x Dura FCPHP 686	116	2238
Tenera x Tenera PK 5353	3,0	36
Tenera x Pisífera PK 5344	7,0	108

Elaborado por: Programa de Palma Africana – EESD

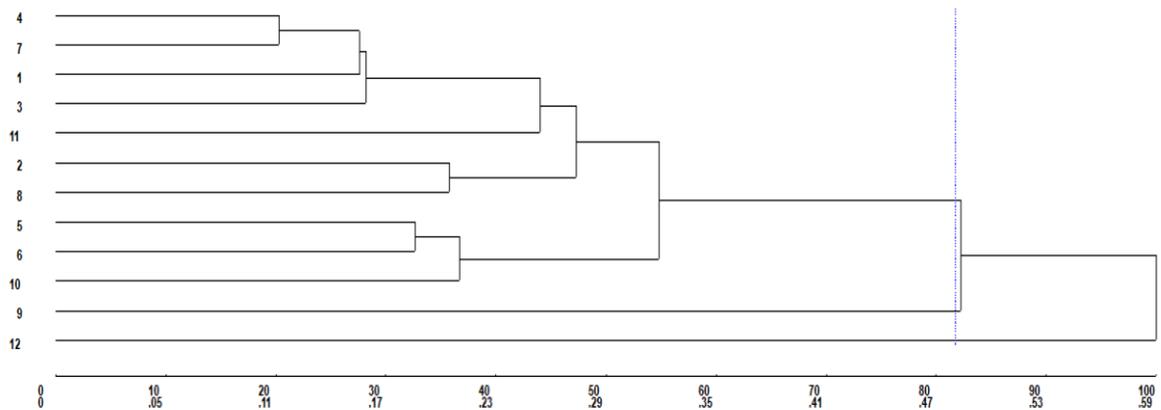
1.5 Evaluación de 32 poblaciones de oleíferas colectadas en la Amazonía

Resultados

Oleíferas colectadas 2006.

La diversidad genética de la palma Oleífera colectada en Morona Santiago, registra variabilidad genética intra e inter de las 12 accesiones de palma, ubicadas en el lote 1E de la EESD, colecta del 2006, mediante el análisis multivariado de agrupamiento usando el método de ligación media entre grupos UPGMA, con base a la media de disimilaridad de la distancia Euclídea media padronizada, se clasificaron las accesiones, basándose en el criterio de Mojena (1977) citado por (Cruz, Ferreira, & Pessoni., 2011), que presenta un valor constante de $K = 1,25$ para obtener un OK , de 0,49 donde se corta la figura para encontrar diferencias de las accesiones en base a las características número, peso de racimos, área foliar, crecimiento, emisión foliar, peso seco por año, longitud del raquis, longitud del peciolo y número de foliolos. De acuerdo a la figura 2 se muestra la formación de cuatro grupos, el primero constituido por las accesiones 4,7,1,3,11,2,8; el segundo grupo formado por las accesiones 5,6 y 10; el tercer grupo formado por la accesión 9, y el cuarto grupo por la accesión 12 (Figura 3).

Figura 3 Análisis de agrupamiento por el método UPGMA, en base a la distancia Euclídea media de las 12 accesiones de *Elaeis oleifera* H.B.K., Lote 1E. EESD 2023



Elaborado por: Programa de Palma Africana – EESD

1.6 Siembra y evaluación de los ensayos de cruzamientos entre *Teneras Guineensis* INIAP con polen de diferentes orígenes.

Resultados

En el año 2018 se inició la cosecha, desde el 5 de junio, durante los años 2019, 2020, 2021 y 2022 se dispone información de cada planta por tratamiento. Sin embargo, en el año 2022 las plantas en su mayoría han sido afectadas por la anomalía Pudrición del Cogollo llegando al 21% de plantas sanas, siendo 79% entre muertas y enfermas. Para el año 2023, aumento el problema de PC además, que no se realizaron las labores de mantenimiento, la poda fitosanitaria. En este lote durante este año se aislo flores para poder obtener polen para cruzar y volver obtener racimos para nuevos cruce fin de obtener pisíferas.

1.7 Actividad 2. Obtención de progenitores pisíferas de diferentes orígenes

Resultados

Los cruzamientos se establecieron en la EESD, el 26 de Julio 2017, utilizando 12 plantas/parcela, en Bloques Completos al Azar y 4 repeticiones con el fin de incrementar nuestro banco de germoplasma. Durante el año 2023 aumento los casos de PC, además que no se logro realizar ninguna de las actividades agronomica establecidas para el mantenimiento de los lotes, por lo que no se realizaron analisis y toma de información.

1.8 Evaluación de híbridos inter específicos OxG en localidad Bambú km. 28 vía Santo Domingo - Quinindé.

Resultados

Cada 21 días se tomaron datos de rendimiento en número y peso de racimos en los nueve híbridos diseñados en el Programa de Palma, además de cuatro híbridos interespecíficos comerciales OxG de

origen comercial (empresas dedicadas a la venta de este tipo de material) y un testigo INIAP – Tenera, que durante este año 2023 no se registro fruta. En el cuadro 2 se presenta la información referente al onceavo año de producción, el cuadrado medio de los tratamientos para numero de racimos no presentó diferencias significativas, mientras que la producción, expresada en kilogramo mediante el peso de racimo y las toneladas/ha, de cada material, el cuadrado medio de tratamientos presentó diferencias significativas.

Con relación a la media por año de numero de racimos fueron de 93 racimos, para peso de racimo fue de 1370,20 Kg y de 14,27 toneladas/ha/año. El coeficiente de variación para este año o CV estuvo entre el 22,1% al 24,48%.

1.9 Evaluación de híbridos interespecíficos oxg en localidad San Lorenzo - Empresa Energy Palma

Resultados

En la EESD, se realizó los cruzamientos entre plantas Oleíferas, colectadas en la amazonia ecuatoriana correspondiente a la primera expedición en el año 2004, estas plantas fueron seleccionada en base a mejor comportamiento durante los años de estudios y cruzadas con polen de plantas Pisíferas procedente del Departamento de Producción de la EESD, que han sido utilizadas en los cruzamientos comerciales del Híbrido INIAP-Tenera. El manejo de germinación, siembra de previvero y vivero y demás labores (fertilización, limpieza de malezas, control de plagas entre otras), en esta etapa de vivero se realizaron en la EESD.

La siembra se realizó en febrero del 2016, conjuntamente con el personal técnico de la EESD (EESD) y la Empresa Energy & Palma S.A., siendo transportada las plantas de palma aceitera desde la EESD hasta el sitio de siembra definitivo.

Durante estos siete años y 11 meses de establecido el ensayo para evaluar cuatro cruzamientos de híbridos interespecíficos OxG, las labores de mantenimiento (chapias, coronas, poda), así como la fertilización de nutrientes, la polinización asistida, control de enfermedades, la cosecha y toma de información la ha realizado la empresa Energy & Palma S.A. Todas estas actividades han sido coordinadas con el Ing. Francisco Orellana y la Bióloga Olga León, y siempre con la aprobación de las autoridades de ambas instituciones. Por parte de los Técnicos de la EESD, se han realizado tres visitas al ensayo durante 2023.

De acuerdo a los datos (Libro de campo) que dispone la Empresa Energy & Palma S.A., la cosecha se inició a partir de febrero del 2019, hasta el año 2023, se dispone de 4 años, 11 meses de toma de datos como: número y peso de racimos por planta. Además, este año el personal técnico y de campo de la EESD en conjunto con el personal de Energy & Palma S.A. realizaron toma de datos vegetativos. Durante este año, el total de numero de racimos y total de peso de racimos de los 4 híbridos O x G evaluados no presentaron diferencias significativas.

1.10 Evaluación de híbridos OxG (retrocruzamientos) en tres localidades La Concordia - La Unión - Viche.

Resultados

El 29 de mayo 2018, se establecieron en el lote Finca Nueva 7 de la EESD los cinco cruzamientos .

Hasta la presente fecha se ha podido identificar que en los tres sitios donde se encuentran establecidos estos materiales, en las inflorescencias femeninas y masculinas existe presencia de insectos polinizadores en el momento de la antesis sobre todo *Elaeidobius kamerunicus*, además de percibirse el olor a anís, característico en inflorescencias *Guineensis*; observándose el inicio de producción de racimos de fruta fresca de palma.

Durante el 2022 y 2023 en el lote de Finca Nueva 7 se evidenció problemas fitosanitarios principalmente pudrición de cogollo y marchitez sorpresiva con una afectación del 70% de la plantación.

En la plantación de Viche en noviembre 2022 se evidenció la primera planta con síntomas de pudrición de cogollo, en el año 2023 se tiene ocho plantas afectadas; sin embargo, en este ensayo se ha realizado la toma de información de número y peso de racimos. La repetición sembrada en La Unión al momento tenemos más de 90% de plantas enfermas y muertas.

1.11 Comportamiento agronómico del Híbrido INIAP TENERA en zonas con incidencia de la anomalía PC

Ensayo en el sector El Almorzadero

Este ensayo fue sembrado en el año 2021, en donde hasta diciembre del 2023 se han realizado evaluaciones mensuales de PC, resultando que se tiene un total de 152 plantas muertas y 92 plantas que aún presentan síntomas de PC en diferentes grados de afectación; es así que se tienen 2 plantas que están en grado 1, 19 plantas en grado 2, 49 plantas en grado 3 y 22 plantas en grado 4.

Ensayo en el Km 32 vía Santo Domingo Quinindé

En este ensayo en el 2023 en las evaluaciones realizadas se determinó que existen 69 plantas muertas de las cuales 8 murieron por problemas de Marchitez Sorpresiva (MS) y el resto por PC, además existen 105 plantas con síntomas de PC en diferentes grados de afectación.

Ensayo instalado en la Universidad Técnica de Babahoyo (UTB).

En julio 2023 se realizó una visita al lote establecido en la UTB, detectándose que había una pérdida considerable del material establecido, lo que fue corroborado por el informe técnico emitido por la UTB

en donde se observó que alrededor del 57% de los materiales establecidos habían sido afectados por las inundaciones a causa del río San Pablo afluente que atraviesa los predios de la UTB.

En las tres repeticiones se establecieron 25 cruzamientos de los cuales ha existido una pérdida de materiales en las diferentes repeticiones.

Ensayo en la EESD.

Este ensayo se estableció en el 2022, y en el año 2023 se realizaron dos chapias y coronas, un control fitosanitario en drench, una fertilización edáfica, un control fitosanitario foliar. Debido a que no se realizaron las chapias y coronas planificadas para el año no se pudo realizar el control fitosanitario, ni la evaluación de PC en este lote, la misma que estaba programada para el último trimestre del año.

1.12 Enfermedades Letales en la Palma aceitera en Ecuador

1.12.1 Determinación de posibles agentes bióticos, abióticos y posibles vectores causantes de las enfermedades letales en la palma aceitera

Actividad 1. Identificación de microorganismos patogénicos capaces de inducir la PC en palma aceitera.

Resultados

Los organismos aislados de polen, plantas con sintomatología de PC y suelo se describen en el (Cuadro 1), los detalles se encuentran en la Base de datos 001. De los mismos se identificaron molecularmente 5 bacterias y 18 hongos, adicional se cuenta con la identificación molecular de uno de los microorganismos aislados a partir de *Herminodes insulsa*.

1.12.2 Estudio de posibles causas abióticas del PC

Con apoyo de personal de la EESD, se realizó control de malezas de plántulas de pre-vivero y hoyos en el sustrato de las fundas perforadas (15x18 pulgadas), a ser usadas en vivero para realizar el trasplante.

Con apoyo de personal de la EESD, se realizó el trasplante de 864 plantas, correspondientes a 36 plantas, 8 materiales genéticos de palma aceitera y sus tres repeticiones. Adicionalmente se trasplantaron 218 plantas extras, correspondientes a los ocho materiales genéticos en estudio, mismos que se utilizarán para ocupar los espacios vacíos de las plantas que se irán sacrificando para los análisis químicos y determinación de la curva.

Se sacrificaron 24 plantas (0 días DDT*), correspondientes a 3 plantas de cada uno de los ocho materiales genéticos de palma aceitera, se determinó el peso seco y análisis químico aún se encuentra en proceso en el laboratorio.

Los resultados de la primera colecta de plantas presentaron que el tratamiento 1 tuvo mayor peso fresco y seco con 9,93 g y 5,70 g respectivamente; en comparación al tratamiento 7 que tuvo el menor peso con 2,70 g y 1,37 g respectivamente; es importante indicar que las plantas del tratamiento 7 tienen menor edad (45 días) que los demás tratamientos

1.12.3 Ejecutar actividades en la determinación del efecto de las aplicaciones de diferentes enmiendas sobre la pudrición del cogollo (PC) en palma aceitera, en campo de productores.

Se colectaron 36 muestras foliares (hoja #17) de las 6 plantas útiles de cada repetición del experimento y se realizó el respectivo análisis en el laboratorio.

1.12.4 Dinámica del calcio en la planta

Se presentan los resultados de los análisis foliares del muestreo, previo a la aplicación de la primera fracción de enmiendas edáficas del segundo año del proyecto en San Lorenzo.

Los promedios del análisis foliar, muestran que el tratamiento con 2 t ha⁻¹ Carbonato de Calcio, obtuvo la mayor concentración de nutrientes con P: 0,15 dag kg⁻¹, K: 0,75 dag kg⁻¹, Ca: 0,86 dag kg⁻¹, Mg: 0,34 dag kg⁻¹ y B: 26,67 mg kg⁻¹ (cuadro 9), en comparación al testigo y a los demás tratamientos, con rendimiento relativo de 78,6%. Sin embargo, el tratamiento Sulfato de Calcio 1 t ha⁻¹ obtuvo el mayor rendimiento relativo con 100 %.

1.12.5 Determinación de la necesidad de enmiendas para reducir la toxicidad por Al³⁺⁺H⁺, en suelos del Litoral Ecuatoriano.

Suelo proveniente de San Lorenzo – Esmeraldas

El mayor contenido de N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Cu, Fe y B en el follaje se observó en el tratamiento con 6 t de carbonato de calcio, en comparación a los demás tratamientos. El mayor contenido de N, P, K, Mg, Zn, Cu y B en la masa radicular se observó en el tratamiento con 4 t de dolomita, y el mayor contenido de Ca, S y Fe se observó en el tratamiento con 6 t de carbonato de calcio, en comparación a los demás tratamientos.

1.12.6 Evaluar alternativas tecnológicas para el control de marchitez sorpresiva en palma aceitera en la zona de la Amazonia Ecuatoriana.

Resultados

Se evaluó el efecto los aislados entomopatógenos sobre la mortalidad de *Lincus* sp., en los que se empleó una suspensión de esporas ($1 \cdot 10^9$ de UFC/ml) para todos los aislados. De los resultados se obtuvo que el mayor efecto de control lo obtuvo el aislado *Beauveria*.

Refleja la distribución de los tratamientos en las parcelas de estudio, las cuales están constituidas por 25 plantas como parcela útil, donde se evaluará 9 plantas, así mismo se utilizó un Diseño de Bloques Completamente Aleatorizado (DBCA), con tres repeticiones por tratamiento, se ha contemplado los siguientes tratamientos: T1 (Eliminación de plantas de palmas afectadas); T2 (Eliminación de plantas de palmas afectadas+ Control biológico); T3 (Eliminación de plantas de palmas afectadas+ Control Químico); T4 (Eliminación de plantas de palmas afectadas+ Control Químico+ Control biológico); T5 (Testigo sin control).

1.12.7 Muestreo y colecta posibles especies vectores y entomofauna que habitan en plantaciones de palma aceitera.

Resultados

Desde febrero a octubre se ha realizado ocho muestreos por medio de trampas cromáticas (20 amarillas y 20 azules) y red entomológica en plantaciones de palma aceitera, con la finalidad de coleccionar entomofauna que habita en plantaciones de palma.

1.12.8 Determinar la interacción entre artrópodos - enfermedad de importancia económica

Resultados

Los tres organismos entomopatógenos aislados fueron detectados como *Beauveria* con más del 99% de identidad.

Se pudo observar durante los meses de evaluación del periodo noviembre/diciembre la cantidad de insecto por trampa fue de 8 individuos capturados, además se tiene registrado de las colectas realizadas un total de 405 gualpas, las cuales se tienen 270 hembras y 135 machos

Actividad 2 Generación y validación de un protocolo de propagación clonal de plantas progenitoras del híbrido INIAP-Tenera de palma aceitera

Resultados

Este proyecto inició con tres plantas madres progenitoras seleccionadas por el programa de palma africana, las cuales estaban enfermas con pudrición de cogollo. A partir de este material se aislaron los siguientes explantes: inflorescencias, meristemo, primordios foliares cercano al meristemo y hojas de la flecha. Se realizó el protocolo de lavado y desinfección para el material vegetal establecido en el laboratorio en años anteriores, descrito por Quiala y colaboradores (2017). Los diferentes materiales vegetales se establecieron en medio de formación de callo y de regeneración. Hasta la fecha un solo material vegetal (3C-74) se mantiene en medio de formación de callo. Las evaluaciones se realizan cada cuatro meses de cultivo.

En el año 2023, el laboratorio de Biotecnología EESD recibió dos materiales de plantas madres. La planta madre 26 y planta madre Tenera comercial donde se aislaron las inflorescencias, el meristemo, primordios foliares y hojas de la flecha. Se realizó el protocolo de lavado y desinfección, seguidamente se establecieron in vitro las espiguillas de las inflorescencias, los primordios foliares y hojas de flecha en medio de formación de callo y el meristemo en medio de regeneración. Estos dos materiales han completado correctamente el primer subcultivo tras un periodo de cuatro meses. Los subcultivos posteriores se llevarán a cabo cada cuatro meses de acuerdo al protocolo descrito por Quiala et al., 2017

Para el rescate de embriones se han obtenido embriones donde se establecieron en medio de germinación obteniendo 4 plántulas Pisíferas 12-366 y 2 plántulas Pisíferas 12-49 en la fase de aclimatización.

1.12.9 Obtener nuevos materiales para ampliar la base genética del Programa de Palma aceitera mediante mejoramiento genético asistido por biotecnología

Resultados

En el primer ensayo de selección con plántulas germinadas in vitro, se evaluaron diferentes dosis de AlCl_3 (Te, T₀, T₁, T₂, T₃) con 300 plántulas. Se evaluó a las cuatro semanas: número de plántulas que sobreviven, la longitud de la planta, el número de raíces por planta y largo de la raíz. La dosis más alta (T₃) no afectó el crecimiento, y no hubo muerte letal. Las plantas se trasladaron al invernadero para un ensayo de selección al aluminio. En el segundo ensayo, se utilizaron dosis más altas de AlCl_3 (Te, T₁, T₂, T₃, T₄) con 70 plantas germinadas in vitro. Se evaluaron diversas características, como la longitud aérea, longitud de raíz, número de raíces, supervivencia, largo de la hoja y raíz. También se realizaron cortes histológicos en las raíces, teñidos con azul de anilina, para observar tejidos como parénquima, endodermis y floema.

1.12.10 Curva de progreso y desarrollo de modelos de simulación de la PC en palma aceitera en zonas

Resultados

En el año 2022, se establecieron dos ensayos de epidemiología, el primero se estableció en plantación de palma aceitera en el sitio El Almorzadero (La Concordia) y el segundo ensayo fue instalado en la localidad de Viche (provincia de Esmeraldas). En el sector de El Almorzadero, se está evaluando el progreso temporal y espacial de PC en plantación comercial con 10 materiales de siembra Guineensis. Para el caso del ensayo en el sector de Viche, se encuentran distribuidos cinco materiales de siembra OXG, que son retrocruzamientos de líneas previamente escogidas para mejoramiento por el programa de Palma aceitera de la Estación Experimental Santo Domingo. En ambos ensayos, las áreas de experimento tienen un diseño de bloques completamente al azar, distribuido en tres repeticiones. Las evaluaciones, incidencia y severidad de la enfermedad se están realizando en intervalos quincenales.

En la localidad de El Almorzadero se ha venido observando un incremento recurrente de plantas afectadas. Sin embargo, durante el primer periodo de evaluación, los meses de febrero y marzo fueron los de mayor incidencia de la enfermedad, en los siguientes meses, si bien la incidencia bajó aun se ha observado nueva ocurrencia de plantas enfermas. En el caso del ensayo de Viche, la incidencia de PC ha sido mucho menor en comparación con el ensayo de El Almorzadero, además, no se ha observado un patrón de ocurrencia de la enfermedad.

Hasta la fecha se continúa con las evaluaciones y/o registro de incidencia y severidad de la enfermedad acorde a lo planificado en el protocolo establecido. Los resultados preliminares obtenidos hasta el momento aún no son suficientes para poder realizar un análisis concluyente. Se espera continuar con los registros de incidencia y severidad de la enfermedad en ambas localidades a fin de establecer bases para el entendimiento del progreso temporal y espacial de esta enfermedad.

Las evaluaciones en El Almorzadero se realizaron cada siete días, mientras en la localidad de Viche, cada 18 días, por diferentes motivos que ocasionaron conflictos en la zona de Viche, por esa situación no se procedieron con normalidad las evaluaciones donde se encuentra ubicado el ensayo de investigación.

En el Cuadro 1, podemos ver los resultados de la evaluación de las dos localidades evaluadas en la zona de Viche y el sitio de El Almorzadero. Se determinó el grado de afectación por PC en cada una de las plantas evaluadas de acuerdo a una escala proporcionada por el Dr. Danilo Vera, Investigador de la EETP, siendo la escala:

- 0: Sin síntomas
- 1: Síntoma inicial, Amarillamiento de las hojas jóvenes
- 2: Síntoma intermedio, Amarillamiento de las hojas jóvenes más quiebre de flecha
- 3: Síntoma avanzado, Amarillamiento de hojas intermedias, quiebre de flechas
- 4: Cráter, muerte de la planta

En la localidad de El Almorzadero se tiene un registro de plantas nuevas afectadas que se manifiesta por cada evaluación realizada de la incidencia de PC. Durante los meses de evaluación de noviembre/diciembre, hasta el presente informe se tiene un registro de incidencia de la enfermedad de 6 plantas presentando el síntoma, mientras en el sector de Viche no se han presentado nuevos casos de la enfermedad con síntoma de (PC).

1.12.11 Efecto de la mezcla de polen más ácido naftalenacético en la producción de racimos de palma aceitera híbrida (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*).

Resultados

Calidad del polen

Previo a la investigación se realizaron pruebas al polen utilizado para determinar la calidad del mismo, en el Cuadro 20 se presentan los resultados de la viabilidad y germinabilidad del polen utilizado en la presente investigación

Cuadro 20. Porcentajes de viabilidad y germinabilidad del polen utilizado en la investigación

Material	% viabilidad	% germinabilidad
Dura	95,98	90
Tenera	98,77	91

Según (Domínguez, 2014), la viabilidad del polen de *E. guineensis* es del 97.53 %, el cual coincide con lo encontrado por Guataquira y otros (2019), donde el polen de *E. guineensis* tiene una viabilidad del 96 %, en las pruebas de viabilidad, con 95,98 % en polen de tipo Dura y 98,77 % en polen tipo Tenera, el polen utilizado para la polinización de la presente investigación se ajusta a los niveles estándares para la viabilidad de polen.

En la misma investigación Domínguez (2014) indica que el polen de *E. guineensis* tiene una germinabilidad del 92,73 % a los 0 días de recolectado, mientras que Guataquira y otros (2019) demuestran que la germinabilidad de polen de *E. guineensis* es del 72.80 %. Sin embargo, en las pruebas realizadas en esta investigación el polen de Dura y Tenera cuenta con el 90 % 91% de germinabilidad respectivamente.

Protección Vegetal

Financiamiento

Gasto corriente \$54.268,37

Equipo técnico del Programa o Departamento

Mercedes Elizabeth Navarrete Párraga

David Adrián Hidalgo Mata

*Martha Alicia Romero Pizarro

Principales resultados del programa o departamento

1.1. Evaluación de la presencia de plagas en diferentes cruzamientos del Híbrido INIAP-TENERA

Resultados

Se han realizado monitoreos en la plantación de palma aceitera de 33 meses de establecida en campo, de propiedad del Dr. Carlos Morales, en el Km. 32 vía Santo Domingo – Quinindé, donde fue establecido el ensayo, aquí se ha observado la presencia de pudrición de flecha en pocos materiales, lo que ha sido controlado con fungicidas e insecticidas, notando que las nuevas flechas estaban sanas; además de presencia del insecto plaga *Alurnus humeralis*, así como plantas afectadas con marchitez y el 16 % de plantas afectadas por Pudrición de Cogollo.

En plantación de palma aceitera de 30 meses de establecida, de propiedad de la Sra. Ada Córdova, en el recinto El Almorzadero, se han realizado monitoreos en cada uno de los tratamientos, donde hubo presencia de *Strategus aloeus* insecto plaga que afecta a plantas jóvenes, también se ha observado la presencia de pudrición de flecha, la que se han controlado con agroquímicos, además el 17% de plantas afectadas por Pudrición de Cogollo. En esta plantación se han colocado trampas para monitorear la incidencia de *Rhynchophorus palmarum*, insecto plaga más importante en palma aceitera, obteniendo que, en cinco trampas se han capturado 1.152 adultos de este insecto.

1.2. Evaluación de *Beauveria* spp. *Metarhizium* spp. e *Isaria* spp. para el control de *Rhynchophorus palmarum* en el cultivo de palma aceitera.

Resultados

Debido al control natural que existe en la EESD con hongos entomopatógenos sobre adultos de *R. palmarum*, se optó durante este año colocar trampas en plantaciones de coco en la provincia de Manabí, (Rocafuerte y Portoviejo), donde se ha capturado insectos vivos sanos (sin presencia de hongos entomopatógenos). Los mismos que en laboratorio han ovipositado y se cuenta con huevos, 40 larvas de diferentes estadios alimentándose de caña de azúcar, 12 pupas, 32 adultos y así obtener nuevas generaciones y en estas aplicar los tratamientos con los hongos entomopatógenos.

Además, en laboratorio se tienen aislados los tres hongos entomopatógenos en estudio, los que se están reactivando constantemente en gorgojos.

1.3. Mantenimiento de colonias de Sitotroga cerealella como posible hospedante de insectos biocontroladores de plagas y Galleria mellonella

Resultados

En el laboratorio se cuenta con la cría de *Sitotroga cerealella*, empleando trigo como alimento. Además, se cuenta con la cría de *Galleria mellonella*, alimentándose de polen de abeja y alimento canino (DOGCHOW), como dieta artificial reemplazando el sustrato panal de abeja. Además, se han realizado pruebas preliminares con nematodos mediante la técnica de insecto trampa, donde se han logrado la reproducción de los mismos, obteniendo durante el año 2023, 12 generaciones de estos insectos.

1.4. Mantenimiento de colonias de la mosca soldado negra (Hermetia illucens) en condiciones controladas de laboratorio de la Estación Experimental Santo Domingo (EESD)

Resultados

Se dispone de una colonia viable que se encuentra alimentándose de desechos orgánicos, manteniendo la diversidad genética, siguiendo un procedimiento de producción de larvas mediante fermentación de desechos orgánicos y aumentando de 20 kg mensuales a 80 kg mensuales de materia orgánica. Además, se le ha entregado larvas de este insecto al laboratorio de Entomología de la EESC, para adaptar el método de crianza en la sierra, con el objeto de procesar desechos.

1.5. Uso de *Trichoderma sp.* para el control de la marchitez en el cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis*, variedad. *Flavicarpa*).

Resultados

En el laboratorio se realizó la prueba preliminar de la Inhibición de Crecimiento Radial (ICR) *Fusarium* vs. *Trichoderma*, donde se observó que a las 72 horas *Trichoderma* inhibió el crecimiento de *Fusarium*.

Además, en invernadero se han inoculado plantas de maracuyá sanas, para lo cual se realizó herida en el cuello de las plantas y se le aplicó *Fusarium spp.* en concentración de 1×10^6 y *Trichoderma spp.* en concentración de 1×10^6 , siguiendo la metodología descrita en el protocolo. Estas plantas se encuentran en evaluación.

1.6. Evaluación del efecto ovicida de *Beauveria spp.* sobre huevos de garrapata en invernadero

Resultados

Se culminó con la tesis de grado para la obtención del título de Ingeniero Agropecuario, de la Universidad de las Fuerzas Armadas. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/36873>

1.7. Control etológico de *Rhynchophorus palmarum* en palma aceitera EESD

Resultados

En los lotes de palma africana que dispone la Estación Experimental Santo Domingo se han ubicado 39 trampas, las que se monitorean cada 15 días, donde se contabilizaron el número de gualpas capturadas, así como la diferenciación sexual; y se realizó el cambio del sustrato alimenticio cada 15 días y la feromona se cambia cada 12 semanas. Durante este año se tiene registrado un total de 39.550 gualpas capturadas, de los cuales 25.168 son hembras y 14.382 machos, con un promedio de 42 insectos capturados por trampa.

Departamento de producción de semillas y plantas

Financiamiento

Gasto corriente \$ 185.869,78

Equipo técnico del Programa o Departamento

Víctor Cevallos

Walter Zambrano

Jhazmín Olmedo

Principales resultados del programa o departamento

El Departamento de Producción de Semillas y Plantas de la Estación Experimental Santo Domingo del INIAP, en el año 2023, desarrolló sus actividades orientadas principalmente a fomentar el cultivo de cacao de tipo nacional fino y de aroma a través de la multiplicación de los mejores materiales a nivel de vivero; entregando la cantidad de 60.528 plantas injertadas de cacao que equivale a la siembra de 74,18 hectáreas sembradas a un distanciamiento de 3,5 x 3,5 m en cuadro, además se entregó 15.605 semillas germinadas de palma africana, 3.509 plantas de previvero de palma africana, lo que equivale a la siembra de 133,66 hectáreas de esta especie y se receptó la cantidad de 221 muestras (suelo, tejido vegetal) como un servicio a los productores de la zona de influencia a la EESD.

El sector palmicultor ha venido atravesando problemas sanitarios de Pudrición de Cogollo (PC), lo que ha causado una disminución en las ventas del material de siembra para establecimiento de nueva superficie. Como actividades que contribuyen al ingreso económico se continúa con el manejo agronómico en lotes de investigación y remanentes de investigación de palma aceitera.

Se ha brindado capacitación, asesoramiento e información técnica del proceso de obtención de semillas germinadas, manejo y mantenimiento de viveros de cacao a estudiantes de colegios, institutos y universidades del país.

De igual forma se ha dado mucha importancia al área de atención al cliente, asesoramiento y comercialización, tratando siempre de dar la mejor imagen en todos los aspectos, y de esta manera mantener y/o mejorar el prestigio de nuestros materiales, por lo que se ha trabajado basándonos en planificaciones y proyecciones adecuadas, que nos ha permitido brindar un mejor servicio, en la entrega oportuna de nuestros materiales de siembra e inclusive disponer de stock para ventas directas.

Las actividades de producción de materiales de siembra se las cumple permanentemente y no tienen una finalización de acuerdo al calendario, por lo que los costos de producción anual no se los puede relacionar con la producción que se reporta ya que casi siempre existe material de siembra en las diferentes fases de proceso y/o desarrollo.

1.1. Producción de semillas germinadas

Resultados

En mayo se ingresaron 29.180 semillas al proceso de germinación, de las cuales germinaron 23.320 semillas; 15.605 se vendieron y las restantes 7.715 se sembraron en fundas de previvero.

1.2. Comercialización de plantas de previvero 3 meses de palma africana

Resultados

Se sembraron 7.715 semillas germinadas en fase de previvero para la comercialización, de las cuales 3.509 fueron vendidas de agosto a diciembre del 2023, quedando un saldo de 4.206 plantas para su comercialización en el 2024.

1.3. Explotación de áreas de producción remanentes de investigación y establecimiento de nuevas áreas.

Resultados

En el 2023 se cosecharon 281,98 toneladas de fruta fresca de palma (Tabla 2) que corresponden al 70,49% de lo planificado en el Indicador (USD. 72.105,00) como meta de recaudación en dólares durante el año, en lotes comerciales y remanentes de investigación e investigación, meta que se vio afectada por la incidencia de pudrición de cogollo (PC) sobre la mayoría de lotes cultivados con esta especie.

1.4. Propagación Convencional de plantas de Cacao Antecedentes

Durante el año 2023 se recaudó USD. 21.002,10

1.5. Recepción de muestras de suelos

En el año 2023 se receptaron 221 muestras como un servicio a los productores de la EESD.

Unidad Técnica de transferencia de tecnología

Financiamiento

Gasto corriente \$20.674,50

Equipo técnico del Programa o Departamento

Mario Rolando Ramos Veintimilla

Digner Ortega, Mercedes Navarrete, Víctor Cevallos, Alicia Romero, Wellington Ganchozo, Walter Zambrano, David Hidalgo, Silvia Zambrano, Roberto Hernández, Jacinto Mendoza

Principales resultados del programa o departamento

1.1. Indicadores de resultados

Cuadro 21 Indicadores Institucionales del Núcleo de Transferencia de Tecnología de la EESD 2023.

Actividad	Metas		Ejecución
	2023		(%)
	Programado	Ejecutado	
Número de cursos de capacitación ejecutados	3	6	200
Número de técnicos beneficiados en procesos de Transferencia y difusión de tecnologías	400	491	123
Número de materiales de difusión de tecnologías agropecuarias	2	2	100,00
Número de agricultores beneficiados en procesos de Transferencia y difusión de tecnologías	400	1244	311
Número de eventos de transferencia y difusión de tecnologías	16	42	263

1.2. Apoyo al proyecto DAPME musáceas

La Estación Experimental Santo Domingo, con el Núcleo de Transferencia de Tecnología está apoyando al Proyecto “Desarrollo de agrotecnologías como estrategia ante la amenaza de enfermedades que afectan la producción de Musáceas en el Ecuador (DAPME), proyecto de la

Estación Experimental Tropical Pichilingue, en la EESD contamos con el apoyo del Ing. Jacinto Mendoza quien colabora en todas las actividades correspondientes a abacá, orito y plátano. El apoyo del Ing. Mendoza está dentro de los componentes 1 (Recolección de plantas élite), 2 (Evaluar microorganismos como potenciales agentes de control biológico de patógenos causantes de enfermedades) y 5 (Fortalecer y actualizar planes para la difusión y capacitación de agrotecnologías sostenibles en la producción de musáceas).

Durante el 2023 con el proyecto musáceas se realizaron varias capacitaciones y un curso sobre abacá. Se logró capacitar a 352 productores en los cultivos de abacá, plátano y orito. Además, visitaron 568 estudiantes las parcelas de abacá instaladas en la EESD.

1.3. Escuela de campo

Durante el 2023 se desarrolló una escuela de campo dirigido a productores de la Asociación Río Peripa, Santo Domingo de los Tsáchilas, se compartió 8 módulos sobre el cultivo de plátano, actividad conjunta con el proyecto DAPME de la EETP.

1.4. Actividades desarrolladas en validación

Ensayo de validación Café robusta (*coffea canephora*)

Como resultado de investigaciones iniciadas en años anteriores tanto en la EETP como en la Estación Central Amazónica (ECA), ambas enfocadas en desarrollar nuevas opciones comerciales que ayuden a mejorar los bajos niveles de productividad de la mayoría de cafetales ecuatorianos (5-6 qq/ha), se ha logrado identificar y seleccionar nuevos genotipos de *C. canephora* (robusta) que reúnen buenas características productivas a nivel de campo, los cuales será validados en diferentes localidades del país entre ellas: Portoviejo, Amazonía y Santo Domingo. En esta línea, el INIAP ha desarrollado un plan estratégico de mejoramiento genético y validación que está orientado a la adaptabilidad a los diversos ecosistemas del Ecuador.

Resultados

En la Tabla 16 se presenta los resultados obtenidos en el ensayo de café robusta evaluado en la EESD, para el análisis se usó el diseño de bloque completamente al azar (BCA) con tres repeticiones, se utilizó la prueba Tukey al 5% con el programa estadístico INFOSTAT. De acuerdo al análisis estadístico para la variable de rendimiento se puede observar que el Tratamiento 1 (COF-001 Árbol 2) y el tratamiento 9 (NP-4024 Árbol 4) presentaron mejores rendimientos en el año de evaluación con un promedio en el T1 de 1237 g planta⁻¹, y con 1207 g planta⁻¹ en el T9, según Duncan los ubica en designación a.

Seguidamente, en los tratamientos T3 (917 g planta⁻¹), T15 (907 g planta⁻¹) y T18 (947 g planta⁻¹) se encontraron rendimientos que de acuerdo a Duncan los ubica con designación ab. A continuación el T17 (LE-A7) presentó un rendimiento de 847 g planta⁻¹ ubicando en ab. Finalmente los tratamientos T11, T12, T5, T10, T14, T16, T2, T8, T4, T6, T19 se ubicaron con menores rendimientos entre 523 g planta⁻¹ a 740 g planta⁻¹, y los T20, T7 y T13 con menores rendimientos.

Cuadro 22 Promedios presentes en los diferentes tratamientos y repeticiones 2023.

			Rendimiento. g/planta				
	Tratamientos		R1	R2	R3	Promedio	Rango
1	T-1	COF-001 Árbol 2	1140	640	1930	1237	a
2	T-2	COF-003 Árbol 2	840	360	690	630	bcd
3	T-3	COF-003 Árbol 7	1070	1100	580	917	ab
4	T-4	COF-003 Árbol 15	710	560	560	610	bcd
5	T-5	COF-004 Árbol 7	800	490	870	720	bcd
6	T-6	COF-005 Árbol 16	540	690	400	543	bcd
7	T-7	NP-3018 Árbol 19	500	340	270	370	bcd
8	T-8	NP-2024 Árbol 10	1010	370	470	617	bcd
9	T-9	NP-4024 Árbol 4	1630	830	1160	1207	a
10	T-10	LB-A10	580	500	910	663	bcd
11	T-11	LI-A13	1240	500	480	740	bcd
12	T-12	LB-A11	830	550	820	733	bcd
13	T-13	LE-A1	590	180	300	357	bcd
14	T-14	LB-A10	990	500	470	653	bcd
15	T-15	LT-A2	1020	910	790	907	ab
16	T-16	LF-A7	970	540	390	633	bcd
17	T-17	LE-A7	1030	680	830	847	bc
18	T-18	LQ-A3	990	950	900	947	ab
19	T-19	NP 2024	710	360	500	523	bcd
20	T-20	NP 3013	300	660	320	427	bcd

En el año de evaluación correspondiente al 2023 se concluye que dos materiales presentaron mejores resultados de rendimiento que son el T1 (COF-001 Árbol 2) y T9 (NP-4024 Árbol 4). También presentan resultados aceptables los T3 (COF-003 Árbol 7), T15 (LT-A2), T17 (LE-A7) y T18 (LQ-A3) que se recomienda instalar parcelas de difusión de dichos materiales.

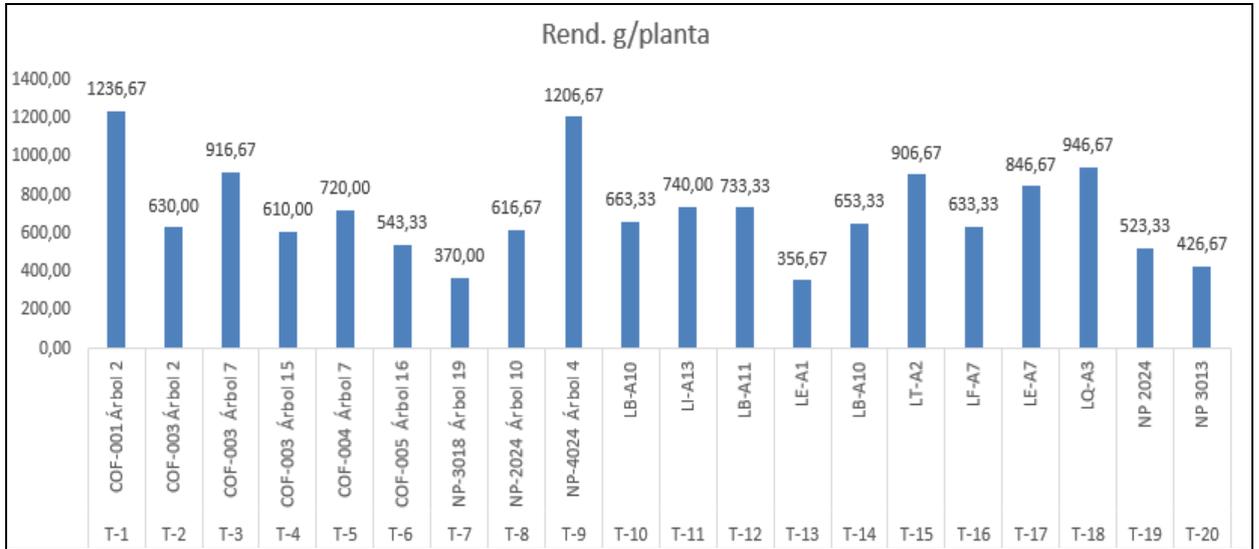


Figura 4. Rendimientos presentados durante el periodo 2023.

Anexos POA 2023

Firmas de Responsabilidad.

Elaborado por:	
Martha Alicia Romero Pizarro Analista de Planificación y Gestión Estratégica Unidad Desconcentrada Estación Experimental Santo Domingo Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP	
Revisado y Aprobado por:	
Jorge Washington Tumbaco Vera Director de Estación Experimental Santo Domingo Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP	