

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS INIAP**

**ESTACIÓN EXPERIMENTAL TROPICAL
PICHILINGUE**

INFORME ANUAL DE GESTIÓN 2024

MOCACHE – ECUADOR

Junio, 2025

Contenido

1. Introducción	5
2. Principales resultados de la Estación Experimental	6
2.1. Investigación	6
2.1.1. Alternativas tecnológicas	6
2.1.2. Publicaciones técnicas y científicas	6
2.1.3. Eventos Científicos	12
2.1.4. Cartera de Proyectos	13
2.1.4.1. Cartera de proyectos vigentes y en ejecución	13
2.2. Transferencia de Tecnología	16
2.2.1. Difusión de tecnologías	16
2.2.2. Eventos y cobertura realizado por la EETP	16
2.3. Producción de Semilla	17
2.3.1. Producción de Semilla de maíz duro y soya	17
2.3.2. Producción de Material Vegetativo	18
2.4. Servicios Especializados	19
2.4.1. Resumen de análisis de laboratorio realizados	19
3. Relacionamiento Institucional	19
3.1. Instrumentos de Cooperación	20
4. Talento Humano	21
4.1. Análisis anual de personal de la Estación Experimental	21
4.2. Capacitación recibida por el personal de la estación	23
5. Presupuesto	23
5.1. Ejecución del presupuesto de gasto corriente	23
5.2. Ejecución del presupuesto de gastos de inversión	25
5.3. Ejecución del Presupuesto de Ingresos	26
6. Procesos de Compras Públicas	26
7. Programas y/o Departamentos de la Estación Experimental	27

7.1. Programa de Cacao y Café	27
7.1.1. Financiamiento	27
7.1.2. Equipo técnico	27
7.1.3. Principales resultados	28
7.2. Programa de Maíz	28
7.2.1. Financiamiento	28
7.2.2. Equipo técnico	28
7.2.3. Principales resultados	28
7.3. Programa de Ganadería y Pastos	29
7.3.1. Financiamiento	29
7.3.2. Equipo técnico	29
7.3.3. Principales resultados	29
7.4. Programa de Banano, Plátano y Otras Musáceas	30
7.4.1. Financiamiento	30
7.4.2. Equipo técnico	30
7.4.3. Principales resultados	31
7.5. Departamento de Recursos Fitogenéticos	33
7.5.1. Financiamiento	33
7.5.2. Equipo técnico	33
7.5.3. Principales resultados	34
7.6. Departamento de Manejo de Suelos y Aguas	34
7.6.1. Financiamiento	34
7.6.2. Equipo técnico	34
7.6.3. Principales resultados	35
7.7. Departamento de Biotecnología	37
7.7.1. Financiamiento	37
7.7.2. Equipo técnico	37
7.7.3. Principales resultados	37
7.8. Departamento de Protección Vegetal	38

7.8.1. Financiamiento	38
7.8.2. Equipo técnico	38
7.8.3. Principales resultados	38
7.9. Departamento de Producción y Servicios	39
7.9.1. Financiamiento	39
7.9.2. Equipo técnico	39
7.9.3. Principales resultados	39
7.10. Unidad de Transferencia de Tecnología	44
7.10.1. Financiamiento	44
7.10.2. Equipo técnico	44
7.10.3. Principales resultados	44
8. Anexos	47
9. Firmas de Responsabilidad	47

1. Introducción

La Estación Experimental Tropical Pichilingue del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP, inicia sus actividades en enero de 1963, ubicada en el Km 5 vía Quevedo - El Empalme, cantón Mocache, Provincia Los Ríos. Actualmente es la pionera en la investigación agropecuaria con énfasis en cultivos tropicales, su invaluable aporte a la agricultura tropical no solamente puede ser evidenciado por las tecnologías desarrolladas a favor de los productores; sino también por su influencia en el cambio de una cultura de producción hacia el uso de nuevas alternativas tecnológicas, mediante la diversificación del agro.

Es importante destacar la transferencia de tecnologías desarrolladas para los principales cultivos de ciclo corto: nuevos materiales de alta productividad en cacao nacional fino de aroma (debido a poseer el mayor banco de germoplasma de cacao con alrededor de 2500 accesiones); investigaciones en café, plátano, banano, maíz, ganadería bovina y pastos.

El actual marco programático (Plan Nacional de Desarrollo, Creando Oportunidades 2021 – 2025), como parte del eje económico, y enfocada en la política a *“Mejorar la competitividad y productividad, agrícola, acuícola, pesquera e industrial, incentivando el acceso a la infraestructura adecuada, insumos y uso de tecnologías modernas y limpias”*, el INIAP ha planteado, como estrategia desarrollar programas enfocados en incrementar la productividad agropecuaria, con un enfoque de conservación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos.

Durante el año 2024, la EETP ha ejecutado y desarrollado sus principales actividades basado en el plan de trabajo del período informado, para conseguir los resultados generados desde las unidades técnicas (Programas y/o Departamentos), articulados en equipos multidisciplinarios para una entrega permanente de conocimientos técnicos y científicos junto con la transferencia de tecnología y la capacitación, orientado su accionar en diferentes rubros propios de la zona de influencia, sustentada en los objetivos institucionales y respaldado en el marco jurídico para impulsar la investigación científica, generación, validación y difusión de tecnologías.

En este contexto el rubro de cacao, mediante el Programa de Cacao y Café cuenta con dos materiales de cacao fino de aroma liberado comercialmente, para la provincia de Esmeraldas.

Así también en el rubro de musáceas, durante el 2024 ha continua trabajando con actividades de investigación planificadas en el proyecto de *“Desarrollo de Agrotecnologías ante la Amenaza de Enfermedades en Musáceas-DAPME”*, a través del cual busca atender la problemática que aborda las enfermedades que afectan a las musáceas (banano, plátano, orito, abacá) en el país, tales como Sigatoka negra o Moko, además de amenazas externas como *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Raza 4 Tropical (FOC R4T), permitiendo a futuro transferirles agrotecnologías para un manejo eficiente de sus cultivos.

Dentro del área de producción y servicios especializados, se brindó asistencia a los productores y empresas del sector en la comercialización de semillas de maíz, soya y plantas clonales de cacao, análisis de diagnósticos de problemas fitosanitarios y entomológicos. análisis de suelos, tejidos vegetales, aguas y metales pesados a través de los Laboratorios de Fitopatología, Entomología y Suelos y Aguas que es complementado con el accionar en investigación en nutrición de cultivos y en el desarrollo de tecnología para la problemática de Cadmio en el cultivo de cacao, en asocio con instituciones nacionales e internacionales.

Finalmente, la estación realizó actividades importantes para transferir tecnologías, difundir resultados y capacitar a técnicos, productores, estudiantes de diferentes niveles e instituciones del país.

2. Principales resultados de la Estación Experimental

2.1. Investigación

2.1.1. Alternativas tecnológicas

Con el fin de contribuir al incremento sostenible y sustentable de la producción y productividad del país, la EETP durante el año 2024, está generando y puesto a disposición del sector agropecuarias las tecnologías que a continuación se detallan (Cuadro 1).

Cuadro 1. Alternativas tecnológicas

Nombre de la Tecnología	Estado
“Optimización del riego en cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) mediante la implementación de un sistema de control inteligente de las necesidades hídricas de la planta”. FIASA.	Generada
Atributos productivos y de calidad organoléptica del clon de cacao INIAP-EETP-803 “FLORAL PICHILINGUE”	Liberada
Atributos productivos y de calidad organoléptica del clon de cacao INIAP-EETP-804 “SABOR EMERALDA”	Liberada

Fuente: Repositorio INIAP

2.1.2. Publicaciones técnicas y científicas

Uno de las responsabilidades de la Estación Experimental y por ende del personal científico es “Difundir y transferir la investigación a través de la formación del recurso humano”, para el efecto se han definido las tareas a seguir, para coordinar la ejecución de publicaciones al sector

agropecuario; esto con el propósito de divulgar a nivel nacional e internacional los resultados de las investigaciones realizadas por el INIAP, durante el período informado.

En el cuadro 2 constan el detalle de las publicaciones técnicas que se logró alcanzar por parte de los investigadores.

7

Cuadro 2. Publicaciones Técnicas 2024

No.	Nombre de la Publicación	Programa / Dpto.	Autores	Tipo
1	Manual de procedimiento operativo estándar de América Latina y el Caribe para el análisis de Cadmio en cacao.	Manejo de Suelos y Aguas	Lewis, Caleb Bravo, Daniel Carrillo, Manuel Peña, Karina Tames, Miriam	Manual
2	Herramientas de aprendizaje para la prevención y mitigación de la presencia de cadmio en cacao.	Cacao y Café	Thomas, E.; Zambrano Flores, F.; Loor, R. (2024) Catálogo de cacao comerciales de Ecuador. Quevedo, Los Ríos (Ecuador): Bioersity International/MOCCA/INIAP. 131 p.	Catálogo de cacao comerciales de Ecuador
3	Memorias del Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología y Sociedad – 3ra. Edición (CAPÍTULO LXVII Métodos eficientes para la producción de biomasa forrajera y multiplicación de semilla de leguminosas herbáceas.	Ganadería Bovina y Pastos	Julio Rafael Gilces Lectong; Carlos Alberto Molina Hidrovo; María Verónica Taipe Taipe	Memoria
4	Herramientas de aprendizaje para la prevención y mitigación de la presencia de cadmio en cacao	Manejo de Suelos y Aguas	Huaraca, H., Narváez, G., Carrillo, M. (2024)	Guía de Aprendizaje No. 17
5	Reconocimiento de <i>Ralstonia solanacearum smith</i> raza 2 (moko) y medidas de bioseguridad en plantaciones de musáceas afectadas en Ecuador	Banano, Plátano y Otras Musáceas	Terrero, P.; Rodolfo, P.; Solís, K y Borja, E. (2024)	Boletín Divulgativo No. 458
6	Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo del cultivo de plátano (<i>Musa AAB Simmonds</i>). Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Quito. EC. Pág. 143.	Banano, Plátano y Otras Musáceas	Avellán B.; Huaraca H.; Mendoza V.; Pico J.; Molina C. ; Cedeño G. 2024	Guía de aprendizaje Nro. 16.
7	Uso de microorganismos antagonistas para la supresión de Foc R1. Fortalecimiento de capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por Fusarium de las Musáceas en	Banano, Plátano y Otras Musáceas	Hoyos M., Rodolfo P., Mayorga K., Ochoa J., Terrero P. , (2 de diciembre de 2024).	Boletín No. 3

	América Latina y el Caribe – ATN/RF-18761-RG.			
8	Validación del uso de desinfectantes como herramienta de exclusión y contención de Foc R4T en Ecuador. Fortalecimiento de capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por Fusarium de las Musáceas en América Latina y el Caribe – ATN/RF-18761-RG.	Banano, Plátano y Otras Musáceas	Hoyos M., Terrero P., (diciembre de 2024)	Nota técnica No. 5.
9	Atributos productivos y calidad organoléptica del clon de cacao INIAP-EETP-803 (FLORAL PICHILINGUE).	Cacao y Café	Loor, R.; Sotomayor C., I.; Casanova, T.; Jiménez, J. y Rodríguez, G. (2024).	Cartilla:
10	Cartilla: Atributos productivos y calidad organoléptica del clon de cacao INIAP-EETP-804 (SABOR EMERALDA).	Cacao y Café	Loor, R.; Sotomayor C., I.; Casanova, T.; Jiménez, J. y Rodríguez, G. (2024).	Cartilla:
11	Manitos al suelo: Concientización del manejo y conservación del suelo en instituciones de educación básica de los cantones de Quevedo y Mocache de la provincia de Los Ríos	Manejo de Suelos y Aguas	Carrillo, M., Loor, N., Díaz, C., Lahuathe, B., Ochoa, J., & Cedeño, F.,	Boletín No. 463.

Fuente: Informes Técnicos Anuales Programas y Dptos.- 2024.

En el siguiente cuadro 3 se detalle las publicaciones científicas que obtuvo publicar por parte de los investigadores de la EETP.

Cuadro 3. Publicaciones Científicas 2024.

No.	Nombre de la Publicación	Programa / Departamento	Autores	Link ó DOI
1	Diversidad genética de cacao en Ecuador (Cacao)	Cacao y Café	Evert Thomas ¹ , Rey Loor² , Xavier Argout ³ , Olivier Fouet ³ , Fanny Zambrano Flores ^{1,2} , Dapeng Zhang ⁴	https://www.researchgate.net/publication/382129884_Diversidad_genetica_de_cacao_en_el_Ecuador
2	Cambios de algunas propiedades químicas en tres suelos salinos, tratados con cinco enmiendas cálcicas (Suelos y Aguas).	Manejo de Suelos y Aguas	Edgar Patricio Cedeño-Coll ¹ , Josué Otoniel Dilas-Jiménez ^{2/*} , Manuel Danilo Carrillo-Zenteno³	Agronomía Costarricense 48(1): 111-123. ISSN:0377-9424 / 2024 www.mag.go.cr/rev

				agr/index.html www.cia.ucr.ac.cr
3	Vulnerability to climate change of cultivated and wild cacao in Ecuador (Vulnerabilidad al cambio climático del cacao cultivado y silvestre en Ecuador (17/06/2024).	Cacao y Café	Viviana Ceccarelli ^{1,2} · Tobías Fremout ^{1,3} · Eduardo Chavez ⁴ · David Argüello ^{4,5} · Rey Gastón Loor Solórzano ⁶ · Ignacio Antonio Sotomayor Cantos ⁶ · Evert Thomas ¹	https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/index
4	Effect of macronutrient omission on cadmium uptake in rice seedlings (Efecto de omisión de macronutrientes sobre absorción de cadmio en plántulas de arroz) (10/01/2024).	Manejo de Suelos y Aguas	Manuel Danilo Carrillo Zenteno ^{1,2} , Juan Xavier Valarezo ¹ , Karina Peña Salazar ¹ , Wuellins Durango ¹ , Yelitza García-Orellana ^{1,3}	https://doi.org/10.15517/am.2024.55138 ISSN 2215-3608
5	Evaluation of growth promoters in the cultivation of Panicum maximun cv. Mombasa (Evaluación de promotores de crecimientos en el cultivo de Panicum maximun cv. Mombasa). (09/07/2024).	Ganadería Bovina y Pastos	Taipe-Taipe María Verónica 1* ; Molina-Hidrovo Carlos Alberto 2	DOI: https://doi.org/10.56124/allpa.v7i14.0077
6	Prospecting of coccinelides associated with maize cultivation (Zea mays L.); (Prospección de los coccinélidos asociados al cultivo de maíz - Zea mays L.) (02/10/2024)	Protección Vegetal	Jessica Daniela Zambrano Mero ¹ , Nexar Emiliano Vega Lucas ² , Ariolfo Leonardo Solís Bowen ³ , Dorys Terezinha Chirinos Torres ⁴ , Diego Rodolfo Perla Gutiérrez ⁵ , Alex Gabriel Delgado Párraga ⁶ , Sofía Lorena Peñaherrera Villafuerte	DOI: https://doi.org/10.29166/siembra.v11i1.6021
7	Cacao diseases caused by fungi and fungi-like in Latin American agrosystems (26/12/2024).	Protección Vegetal	Felipe R. Garcés-Fiallos ORCID Icon, Anthony A. Moreira-Morrillo ORCID Icon, Danilo I. Vera-Coello ORCID Icon , Zoila K. Solís-Hidalgo ORCID Icon , Hayron F. Canchignia-Martínez ORCID Icon, Ángel V. Cedeño-Moreira ORCID Icon	https://doi.org/10.4324/9781003381761

8	Nanoparticles for treatment of cadmium contaminated cocoa- growing soils and beans: Performance on metal immobilization and removal. HELIYON	Manejo de Suelos y Aguas	Oñate, A., Staël, C., Pozo, C., Vera, D., Torres, E., Bolaños, D., Naranjo, C., Perugachi, M., Loayza, A., Pincay, J., Carrillo, M., & Cumbal, L. (2024)	https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40519
9	Agronomic Performance, Adaptability, and Stability of Maize Hybrids under Tropical Conditions in Ecuador	Transferencia y Recursos Fitogenéticos	Ricardo Limongi Andrade1 Fernando David Sánchez-Mora 2* Raúl V. Mora Yela3 José Pico Mendoza 2 Bernardo Navarrete Cedeño4 Daniel Alarcón Cobeña 1 Geover Peña Monserrate4 Jim Ochoa Ramos 3 Iris Pérez-Almeida 5 Felipe R. Garcés-Fiallos 2	https://doi.org/10.1007/s10584-024-03756-9
10	Resilience of cacao-based agroforestry systems to climate change: Latin American experiences. Sustainable cacao cultivation in Latin America (pp. 28). Taylor & Francis.	Recursos Fitogenéticos	Salas-Macías, C. A., Sánchez-Mora, F., Montes Escobar, K., de la Hoz-M., J., Limongi-Andrade, R., Mora-Yela, R. V., & Garcés-Fiallos, F. R. (2024)	http://dx.doi.org/10.4324/9781003381761-8
11	Phenotypic Diversity of Quinoa Landraces Cultivated in the Ecuadorian Andean Region: In Situ Conservation and Detection of Promising Accessions for Breeding Programs. Agriculture, 14(3), 336.	Banano, Plátano y Otras Musáceas	Delgado, H., Tapia, C., Manjarres-Hernández, E. H., Borja, E., Naranjo, E., & Martín, J. P. (2024).	https://doi.org/10.3390/agriculture14030336
12	Interacciones antagónicas entre Trichoderma spp. y Fusarium oxysporum f. sp.cubense R1: un estudio in vitro sobre competencia y antibiosis. Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación, 8(54), 12–23.	Banano, Plátano y Otras Musáceas	Mayorga Morejón, K. R., Solís Hidalgo, Z. K., Terrero Yépez, P. I., & Hoyos Montesdeoca, M. Ángel. (2024).	https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol8iss54.2024pp12-23

13	Biofertilizantes foliares en el comportamiento Agronómico, composición química y degradabilidad in vitro del pasto <i>Megathyrsus maximus</i> . Revista ESPAMCIENCIA 15(1):48-53.	Ganadería Bovina y Pastos	Arana-Sánchez, D., Avellaneda-Cevallos, J., Molina-Hidrovo, C. Mendoza-Zambrano, D. & Avellaneda-Vázquez, J. (2024).	https://doi.org/10.51260/revista_espamciencia.v15i1.497
14	Métodos eficientes para la producción de biomasa forrajera y multiplicación de semilla de leguminosas herbáceas. Emergentes - Revista Científica, 4(4), 265-282.	Ganadería Bovina y Pastos	Taipe Taipe, M. V., Cedeño Saltos, K. A., Tumbaco Vera, J. W., Gilces Lectong, J. R., & Molina Hidrovo, C. A. (2024).	https://doi.org/10.60112/erc.v4i4.262
15	Caracterización biométrica testicular de los toros criollos en Manabí, un enfoque para el mejoramiento genético y rendimiento reproductivo. Y Reflexión, 3(2), 567-593.	Ganadería Bovina y Pastos	Taipe Taipe, M. V., Molina Hidrovo, C. A., Caiza de la Cueva, F. I., Caiza Nebbiai, H. S., & Aranguren Méndez, J. A. (2024).	https://doi.org/10.70747/cr.v3i2.54
16	La ganadería de leche y el desarrollo socioeconómico del cantón Mejía. Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano (2).	Ganadería Bovina y Pastos	Caiza de la Cueva, F. I., Taipe Taipe, M. V., Molina Pérez, P. L., & Dazzini Langdon, M. M. (2024).	https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.188
17	Producción de <i>Pleurotus ostreatus</i> y <i>Pleurotus sapidus</i> con residuos agrícolas de <i>Glycine max</i> , <i>Oryza sativa</i> y <i>Zea mays</i> . UNESUM-Ciencias.	Maíz	Quintana, J., Parrales, M., Vera, J., & Tigselema, S. (2024).	https://doi.org/10.47230/unesciencias.v8.n1.2024.83-93
18	Valor nutricional de hongos (<i>Pleurotus ostreatus</i> y <i>Pleurotus sapidus</i>) producidos en residuos agrícolas de maíz y maní. UNESUM-Ciencias.	Maíz	Quintana, J., Parrales, M., Vera, J., Tigselema, S., & Cabrera, R. (2024).	https://doi.org/10.47230/unesciencias.v8.n1.2024.75-82
19	Organoleptic attributes of 22 robusta coffee clones and potential for specialty coffee production in Ecuador. Applied Food Research, Volume 4, Issue 2. ISSN 2772-5022,	Cacao y Café	Duicela, L.; Loor, R.; Plaza, L. y Corozo-Quiñónez L. (2024).	https://doi.org/10.1016/j.afres.2024.100567

20	Biochemical Characterization of Endophytic Rhizobacteria with Biocontrol Activity Against Phytophthora palmivora and Lasiodiplodia theobromae. Terra Latinoam [online]. 2024, vol.42, e1807. Epub Aug 30	Manejo de Suelos y Aguas	Hayron Fabricio Canchignia-Martínez ¹ , Luis Fernando Vera-Benites ¹ , Dayanara Nicolle Tapia-Quintana ¹ , Ángel Virgilio Cedeño-Moreira ² , Erick García-Intriago ³ y Cristhian John Macías-Holguín ³	https://doi.org/10.28940/terra.v42i0.1807
----	--	--------------------------	---	---

Fuente: Informes Técnicos Anuales Programas y Dptos., 2024.

2.1.3. Eventos Científicos

Detalle de los eventos científicos en los que participaron los técnicos e investigadores de EETP, se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. Eventos científicos año 2024.

Fecha	Nombre del Evento	Tipo de Evento
29/2/2024	Agricultura 4.0: Generalidades, proyectos y perspectivas.	Evento científico
12-14/06/2024	Modelación de la humedad del suelo en sitios de cultivo.	Ciclo de conferencia DICA 2024
13-14/06/2024	Primer foro técnico y análisis detallado de la situación actual en Ecuador: retos, áreas de mejora y gestión del avance de la bacteria <i>Ralstonia</i> s. raza 2	Foro Técnico
20/6/2024	Banana Time Machala 2024, con el Tema “Resultados y experiencias en la adaptación de variedades de banano a la resistencia del FOC R4T en Ecuador.	Evento científico
12-14/11/2024	I Simposio Internacional de Plátano para el Trópico Seco	Simposio
12-16/08/2024	Strategy for induction of mutation in banana Williams (INIAP, Ecuador)	Evento científico
11-07/07/2024	Curso Global de Protección de obtenciones vegetales y examen DHE.	Curso Técnico
12/3/2024	La Diversidad Biológica en América Latina	Evento científico
21-25/09/2024	VIII convención científica internacional de la UTM 2024	Convención
13/6/2024	Participación en Foro sobre epidemiología de Moko	Foro Técnico

21/6/2024	VII Jornadas Agronómica 2024_ ¿Qué es el <i>Trichoderma</i> ?	Evento científico
24-26/06/2024	Workshop sobre Moko y <i>Fusarium</i>	Evento científico
8/8/2024	Participación en reunión mesa 6 de Moko	Mesas temáticas
13/9/2024	Uso de <i>Trichoderma</i> para el control de enfermedades en cacao y musáceas.	Simposio
11-12/09/2024	Simposio Internacional de Bioinsumos para una Agricultura Sustentable.	Simposio
13-15/11/2024	Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología y Sociedad. 3ra. Edición.	Congreso
2/8/2024	Convención Nacional de Maíz. Barquero 2024	Convención
25-26/04/2024	1er. Simposio Internacional sobre la salud del suelo	Simposio
5-7/06/2024	I Congreso Internacional de Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible	Congreso
3-4/10/2024	1er Seminario Internacional en soluciones basadas en la naturaleza, SBN y Bioeconomía Circular, BioEc	Evento científico

Fuente: Informes Técnicos Anuales Programas y Dptos.- 2024.

2.1.4. Cartera de Proyectos

2.1.4.1. Cartera de proyectos vigentes y en ejecución

La EETP ejecuta proyectos a través de las diferentes modalidades de financiamiento (fondos concursables con administración directa de recursos por parte del INIAP y/o indirecta es decir un tercero administrador de fondos, asistencia técnica, contribución en especies, etc.), los que se detallan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Proyectos en ejecución EETP.

No.	Nombre del Proyecto	Período de ejecución	Programa / Departamento	Entidad / Organismo	Modalidad de Financiamiento
1	Variaciones en el rendimiento del maíz INIAP-H554 en la serie de suelos de Pichilingue, por acción de la mecanización y la fertilización.	01/01/2021 - 31/12/2025	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	Fiscal
2	Sistemas de cultivos y su relación con las reservas de carbono, atributos físicos, químicos y absorción de nutrientes en la zona de Quevedo.	01/01/2017 - 31/12/2025	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	Fiscal
3	Optimización del riego en cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) mediante la implementación de un sistema de	01/04/2022 - 01/12/2024	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	FIASA-EETP-2022-017

	control inteligente de las necesidades hídricas de la planta.				
4	Enfermedades letales en la palma aceitera en Ecuador.	13/04/2022 - 12/04/2026	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	FIASA-EESD-2022-015
5	Cambios en la especiación de Cd en suelos sembrados con cacao por efecto de la aplicación de enmiendas en el valle del Río Carrizal-Chone, provincia de Manabí y Recinto Río Negro en la provincia de El Oro.	13/04/2022 - 12/04/2026	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	Fiscal
6	Fomento de innovaciones bajas en cadmio y relevantes para el clima para mejorar la resiliencia y la inclusión de los sectores cacaoteros en crecimiento en Colombia, Ecuador y Perú.	01/12/2020 - 31/12/2025	Programa Cacao y Café/Dptos. Suelos y aguas/Biotecnología	Administrador de fondos	DeSIRA - La Unión Europea (UE)
7	Respuesta de un híbrido experimental de maíz forrajero a densidades de siembra en la zona de Guasaganda	01/07/2024- 31/12/2024	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	Fiscal
8	Estudio de la fertilización del cultivo de cacao Nacional en suelos volcánicos de Quevedo.	01/01/2020- 31/12/2025	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	Fiscal
9	Determinación de la Sustentabilidad del cacao en suelos tropicales en el cantón Santa Rosa-Ecuador, mediante el uso de enmiendas orgánicas y químicas para la mitigación del cadmio	01/01/2022 - 31/12/2025	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	FONTAGRO	Inversión
10	Uso de enmiendas para la mitigación del cadmio en cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) en suelo alcalino.	01/08/2022 - 31/12/2025	Dpto. Manejo de Suelos y Aguas	EETP	ULAM-Fiscal
11	Generación de estrategias climáticamente inteligentes para la producción de biomasa forrajera y su transformación en proteína animal en el litoral ecuatoriano.	15/01/2023- 15/01/2026	Programa Ganadería y Pastos	EETP	FIASA-EETP-2023-021
12	Generar un núcleo bovino de carne en la Estación Experimental Tropical Pichilingue mediante el uso de transferencia de embriones.	01/08/2024 - 31/08/2027	Programa Ganadería y Pastos	EETP	Convenio de Cooperación Técnica entre MAG.INIAP
13	ALER4TA: Innovaciones para la prevención y manejo de Foc- R4T en América del Sur	01/08/2021 - 31/12/2024	Dpto. Protección Vegetal	GIZ	Administrador de fondos
14	Evaluación de germoplasma de cacao para su inclusión en procesos de mejoramiento genético.	1992- Permanente	Programa Cacao y Café	EETP	Fiscal

15	Desarrollo de progenies híbridas de cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) con alto rendimiento, calidad organoléptica y con resiliencia al cambio climático, a partir de genotipos con características promisorias de rendimiento, calidad y resistencia a enfermedades.	29/08/2019 - 31/12/2025	Programa Cacao y Café	GIZ	Administrador de fondos
16	Evaluación productiva, sanitaria, sensorial, potencial hídrico y capacidad de extracción de Cd en nuevas selecciones avanzadas de cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) en diferentes zonas agroclimáticas del Ecuador.	09/11/2021- 9/11/2026	Programa Cacao y Café	EETP	Fiscal
17	Evaluación del perfil organoléptico y espectral de los componentes y bebidas fermentados con moderado grado de alcohol, obtenidas a partir de cacao y café.	01/10/2022- 01/12/2024	Programa Cacao y Café	EETP	Convenio de Cooperación Técnica entre AROMACO-EETP
18	Caracterización fenotípica de progenies híbridas F1 de café robusta obtenidas del cruzamiento entre genotipos élites de INIAP y NESTLÉ.	06/04/2023- 6/4/2028	Programa Cacao y Café	EETP	Convenio de Cooperación Técnica entre Nestlé Ecuador - INIAP
19	Aplicación de la tecnología de edición genética en banano para el mejoramiento de la resistencia a Foc R4T y las principales enfermedades del cultivo.	13/04/2022 - 31/12/2025	Programa Cacao y Café	EETP	FIASA-EETP-2022-2016
20	Desarrollo de agrotecnologías como estrategia ante la amenaza de enfermedades que afecten la producción de Musáceas en el Ecuador”.	03/01/2022 - 31/01/2025	Programa Banano/Biotecnología/Protección Vegetal/Suelos y Aguas/Transferencia Tecnología	EETP	Inversión
21	Evaluación de seis materiales promisorios de banano entre la Estación Experimental Tropical Pichilingue del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y RAHAN MERISTEM del Ecuador Cía. Ltda.	02/01/2024- 31/12/2024	Programa de Banano	EETP	Convenio de cooperación técnica investigación RAHAN-INIAP

22	Fortalecimiento de capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por Fusarium de las Musáceas en América Latina y el Caribe.	01/05/2021 - 3005/2025	Programa de Banano	FONTAG RO	Administrador de fondos
----	---	------------------------	--------------------	-----------	-------------------------

Fuente: Informes Técnicos Anuales Programas y Dptos., 2024.

2.2. Transferencia de Tecnología

2.2.1. Difusión de tecnologías

Se realizaron actividades de difusión de tecnologías en el rubro de cacao (*Theobroma cacao*) mediante la implementación de un conjunto de procesos teóricos y prácticos (Validación, Capacitación y Difusión) propios de la transferencia de tecnología, en las diferentes Zonas de Intervención (ZI) del INIAP, se facilitó la vinculación y articulación con diversos actores públicos y privados del desarrollo agropecuario local.

Basados en el plan de capacitación, los participantes aprendieron a seleccionar un sitio para el establecimiento del vivero, diseños y tipos del vivero, pasos a seguir para la construcción de viveros, al igual que, los tipos de sustratos necesarios, diseño y tamaño de platabandas, posición y profundidad de la semilla para la siembra de patrones. Adicionalmente, las características de plántulas, características de varetas, métodos de injertación (púa lateral), el descopado del patrón y la importancia de la aclimatación.

Se recomienda continuar con estos espacios de capacitación, dentro de la EETP; para así, poder llegar a más asociaciones y sean ellos, miembros de las mismas, quienes masifiquen la tecnología INIAP aprendida.

2.2.2. Eventos y cobertura realizado por la EETP

En la EETP durante el 2024, se realizó los diagnósticos rural participativos – DRP, capacitaciones bajo las modalidades de charlas técnicas, reunión de socialización, talleres, observaciones técnicas y cursos de capacitación que fueron impartidas por los investigadores de la EETP, a las Asociaciones de productores, profesionales agropecuarios, técnicos del MAG y Agrocalidad, en las zonas de intervención de la EETP. En el cuadro 5 se podrá observar a detalle el soporte técnico a 105 eventos, realizados en la EETP y fuera de esta con una participación de 2660 usuarios. Cabe mencionar lo correspondiente a la participación de 65 eventos realizados con el Proyecto-DAPME que capacitó a 2.468 personas sobre la problemática que aborda las enfermedades que afectan a las musáceas (banano, plátano, orito, abacá).

Cuadro 5. Eventos de capacitación.

Tipos de eventos	No. de eventos	Total personas atendidas
Capacitación	36	936
Reuniones por el curso Dres. Suelos	43	720
DRP	6	178
Reuniones Técnicas	2	24
Socializaciones de proyectos de capacitación	9	619
Talleres	2	23
Visitas o giras técnicas	7	162

Fuente: Núcleo de Transferencia y Tecnología.- 2024.

2.3. Producción de Semilla

2.3.1. Producción de Semilla de maíz duro y soya

Durante el 2024, la EET-Pichilingue produjo 14.400 kg de semillas de maíz duro en las categorías básica, registrada y/o certificada y en soya (Básica, registrada y certificada). Conforme el detalle presentado en el cuadro 6 de la producción de semillas por rubro, variedad, categoría y cantidad durante el período informado.

Cuadro 6. Producción de Semilla

Rubro	Variedad	Categoría	Cantidad Producida (Kg)	Ventas (Kg)	Cobertura (ha)*
Maíz Duro	INIAP H-551	Certificada	1.150,00	1112	74,13
Maíz Duro	Parental Macho INIAP H-551 (S4 B-520)	Básica	180,00	35	7
Maíz Duro	S4 B-521	Básica	135,00	N/A	
Maíz Duro	S4 B-523	Básica	160,00	N/A	
Maíz Duro	Parental Hembra INIAP H-553 (S4 Pichilingue 7928)	Básica	15,00	0	
Maíz Duro	Parental Macho INIAP H-553 (S4 Población A1)	Básica	70,00	0	

Maíz Duro	Parental Macho INIAP H-554 (CML-172)	Básica	135,00	5	1
Maíz Duro	Parental Hembra INIAP H-554 (S4 L-21-3-1-1-COM-2)	Básica	-	15	1
Maíz Duro	Híbrido Simple (Parental Hembra INIAP H-551)	Básica	40,00	45	3
Maíz Duro	INIAP H-553	Certificada	180,00	40	2,66
Maíz Duro	INIAP H-554	Certificada	3.200,00	587	39,13
Soya	INIAP -307	Certificada	5.130,00	1984	24,8
Soya	INIAP -307	Registrada	3.780,00	7257	90,71
Soya	INIAP -307	Básica	225,00	N/A	

Fuente: Dpto. Producción y Servicios EETP.- 2024.

*Estimación de la superficie plantada de acuerdo a la cantidad de semilla vendida

2.3.2. Producción de Material Vegetativo

Durante 2024, la producción del material vegetativo de cacao tipo nacional fue de 43.726 específicamente en la multiplicación de los clones EETP-48, EETP-800, EETP-801, EETP-802, EETP-803 y EETP-804 y varetas, conforme se detalla en el cuadro 7.

Cuadro 7. Producción de material vegetativo.

Rubro	Variedad	Cantidad Producida (Kg)	Ventas (Kg)	Cobertura (ha)*
Cacao (Planta Injerta)	EET-48	720,00		0,75
Cacao (Planta Injerta)	INIAP EETP-800 AROMA PICHILINGUE	8.622,00	22560	22,56
Cacao (Planta Injerta)	INIAP EETP-801 FINO PICHILINGUE	13.324,00	18010	18,01
Cacao (Planta Injerta)	INIAP EET-802	1.760,00	6464	6,46
Cacao (Planta Injerta)	INIAP EETP-803 "Floral Pichilingue"	13.400,00	3583	3,58

Cacao (Planta Injerta)	INIAP EETP-804 "Sabor Esmeralda"	5.900,00	1083	1,08
Cacao (Vareta)	INIAP EETP-800 AROMA PICHILINGUE	-	1120	2,8
Cacao (Vareta)	INIAP EETP-801 FINO PICHILINGUE	-	1320	3,3
Cacao (Vareta)	INIAP EET-802	-	570	1,43
Cacao (Vareta)	INIAP EET-803 "Floral Pichilingue"	-	50	0,13

Fuente: Dpto. Producción y Servicios EETP.- 2024.

*Estimación de la superficie plantada de acuerdo a la cantidad material vegetativo vendido

2.4. Servicios Especializados

2.4.1. Resumen de análisis de laboratorio realizados

La EETP en el período 2024, realizó el servicio de análisis de suelos, aguas y tejidos alcanzando un total de 7.276 muestras, en atención a productores, instituciones públicas y empresas privadas. Así como también los análisis Fitopatológicos (12), Entomológicos (253) y de Calidad Integral de Cacao (16) ver cuadro 8.

Cuadro 8. Análisis de servicios especializados

Tipo de análisis	Número de muestras	Número de usuarios	Ingresos generados (USD)
Análisis de Suelos y Aguas	6.995	792	142.530,04
Análisis Entomológicos	253	46	2.995,85
Análisis Fitopatológicos	12	8	399,86
Análisis de calidad de cacao	16	7	522,9
Total	7.276	853	146.449

Fuente: Matriz de servicios-Laboratorios EETP-2024.

3. Relacionamiento Institucional

3.1. Instrumentos de Cooperación

Durante el período 2024, la EETP se firmó dos convenios marcos de Cooperación Técnica Interinstitucional entre la Universidad Técnica de Machala y la Universidad Luis Vargas Torres de Esmeraldas, (Cuadro 9) cuyo objetivo específico es establecer las condiciones de cooperación técnica entre las partes, que viabilicen la realización de procesos conjuntos de transferencia y difusión de las tecnologías generadas por INIAP.

Cuadro 9. Instrumentos de Cooperación vigentes.

Contraparte	Objeto	TIPO	Plazo años	Fecha Inicio	Fecha Fin
Hda. San José de Palmira	Desarrollar actividades de investigación en el cultivo de cacao en la zona de Nanegal provincia del Pichincha.	Específico	6	23/1/2020	23/1/2026
Compañía Nestlé Ecuador S.A.	Realizar la evaluación multilocal y multidisciplinaria del desempeño semi-comercial de materiales promisorios de cacao (<i>Theobroma cacao L.</i>), café arábigo (<i>Coffe arábica L.</i>) y café robusta (<i>Coffe canephora P.</i>), seleccionados por ambas instituciones.	Específico	10	29/8/2019	29/8/2029
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) - Subsecretaría de Producción Pecuaria	Conformar un núcleo reproductivo para la obtención de material genético y su investigación, esto con la finalidad última de entregar subvenciones a productores agropecuarios, para lo cual, el MAG entregará al INIAP, los bienes que se identifican a continuación.	Específico	5	7/1/2021	7/1/2026
Universidad Técnica de Babahoyo	Realizar actividades conjuntas de investigación, desarrollo científico y transferencia de tecnología en áreas de interés común del ámbito agropecuario, forestal y agroindustrial en la Provincia de Los Ríos.	Marco	4	1/7/2021	1/7/2025
AROMACO	Generar alternativas para la innovación agroindustrial, usando productos procedentes del sector de interés, para aportar valor agregado en el área de post-cosecha de cacao y café.	Específico	5	27/12/2021	27/12/2026

RAHAN Meristem del Ecuador CIA. LTDA.	Investigación en campo del comportamiento agronómico, fitosanitario y productivo de seis (6) materiales promisorios de banano, con posible tolerancia o resistencia frente a <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp cubense raza cuatro tropical (FOC R4T)	Especifico	2	14/12/2023	14/12/2025
Universidad Técnica de Machala (UTMACH)	Establecer las condiciones de cooperación técnica entre las partes, que viabilicen la realización de procesos conjuntos de transferencia y difusión de las tecnologías generadas por INIAP.	Marco	2	6/5/2024	6/5/2026
Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas (UTLVTE)	El objeto del presente Convenio es establecer las condiciones de cooperación técnica científica entre las partes, que viabilicen la realización de procesos conjuntos de investigación, transferencia y difusión de las tecnologías generadas por INIAP, conforme las competencias y atribuciones de cada parte.	Marco	2	4/12/2024	4/12/2026

Fuente: Matriz de seguimiento - Planificación-EETP.

En este contexto a través de la cooperación técnica ha sido posible que la EETP no solo se vincule a redes y plataformas, sino también que exista la complementariedad y asociatividad con actores estratégicos para potenciar los resultados de investigación que se orientan a fortalecer y articular capacidades regionales de I+D+i con miras a desarrollar sistemas de innovación más vigorosos.

4. Talento Humano

4.1. Análisis anual de personal de la Estación Experimental

El Talento humano de la EETP está constituido por 153 funcionarios y no hubo variación al término del año, de los cuales el 20% corresponden a nombramientos permanentes, el 14% con nombramientos provisionales, el 12% se encuentran bajo la modalidad de servicios ocasionales y finalmente el 53% corresponden a funcionarios vinculados bajo la modalidad de contrato indefinido o código de trabajo (Cuadro 10).

Cuadro 10. Personal de la Estación por modalidad de contratación

Modalidad	Número de funcionarios
Nombramiento Permanente	31
Nombramiento Provisional	22
Contrato de Servicios Ocasionales	19
Indefinidos	81

Fuente: Talento Humano-EETP-2024.

Elaborado: Planificación EETP

El nivel académico del total del personal de la estación se compone: en un 50% con formación de cuarto y tercer nivel, distribuido en 24% y 27% respectivamente, los mismos que están vinculado a procesos de investigación, transferencia, producción y áreas administrativas (Cuadro 11). Con respecto al 50% restante corresponden al personal que cuenta con educación básica, bachilleres y sin instrucción, los mismos ejecutan procesos de apoyo o servicios administrativos, generales donde prima la mano de obra.

Cuadro 11. Nivel de estudios del personal de la Estación

Instrucción Formal	Número de funcionarios
Phd	4
Master	31
Diplomado	1
Ingeniería	40
Tecnología	1
Formación Incompleta	76

Fuente: Talento Humano-EETP-2024

Elaborado: Planificación EETP

Por otra parte del total de funcionarios de la EETP, el 53% corresponde al personal bajo la modalidad de código de trabajo y el 47% se encuentran bajo el régimen de LOSEP.

Cuadro 14. Personal bajo código de trabajo y LOSEP

Régimen	Número de funcionarios
LOSEP	72
Código de Trabajo	81

Fuente: Talento Humano-EETP- 2024

Elaborado: Planificación EETP

4.2. Capacitación recibida por el personal de la estación

Las capacitaciones realizadas por el personal fueron ejecutadas de manera virtual y presencial, a continuación se detallan las formaciones recibida por el personal técnico y administrativos de la EETP, descritas en el cuadro 12.

23

Cuadro 12. Capacitación del personal de la EETP.

Tema	Nro. de Funcionarios	Duración de Capacitación
Firma Electrónica	37	1 Hora
Análisis de la Normativa Secundaria emitida por el Servicio Nacional de Contratación Pública, actualización año 2024 y sus reformas	5	20 Horas
Operador del Sistema Nacional de Contratación Pública - Fundamentos de Contratación Pública	5	4 Horas
Secuenciación de Genomas Completos usando Oxford Nanopore Technologies - Segunda Edición	1	24 Horas
2do. Simposio Internacional de Reproducción Animal	2	16 Horas
Aprende a Planificar y Gestionar Estrategias Exitosas en Redes	1	40 Horas
Aprende a Desarrollar un Plan Digital de Comunicación	1	30 Horas
Iniciando una vida en redes sociales	1	30 Horas
Conceptos y Herramientas para la Innovación Abierta, Pública y Social	3	16 Horas

Fuente: Talento Humano-EETP-2024.

5. Presupuesto

5.1. Ejecución del presupuesto de gasto corriente

El presupuesto asignado al principio del ejercicio fiscal 2024 con recursos fiscales, autogestión y Fondo de Investigación de Agrodiversidad, Semillas y Agricultura sustentable – FIASA, sumó un valor total de USD 1.999.434,40; posteriormente, producto de varias modificaciones (incrementos y disminuciones), se registró un codificado a diciembre 2024 de USD 2.105.710,23 y se obtuvo una ejecución total (devengado) de USD 2.089.915,52 el cual representa el 98,89% (Cuadro 13).

Cuadro 13. Presupuesto ejecutado de Gasto Corriente de la EETP, 2024.
(Millones de dólares)

Descripción	Codificado	Devengado	% Ejec.
Suman Recursos Fiscales	2.105.709,77	2.089.915,52	98,89%
Recursos Fiscales (Autogestión) Fuente 002	207.313,04	207.303,52	100,00%
Recursos Fiscales Fuente 001	1.717.162,69	1.708.924,77	99,52%
Recursos Fiscales Fuente 001 (FIASA)	181.234,50	173.687,23	95,84%

Fuente: Reportes Esigef-Presupuesto EETP-2024.

Elaborado: Planificación

➤ **Gasto Corriente: Fiscal – Autogestión**

El presupuesto permanente, estuvo destinado para atender gastos de actividades técnicas y administrativas generados por los programas y departamentos de la EETP, los cuales fueron distribuidos por áreas correspondiente: Investigación, Transferencia, Producción y Administración con fuentes de financiamiento 001 y 002 respectivamente, estos egresos alcanzaron un devengado por el monto de \$ 1.916.228,29 obteniendo un porcentaje de ejecución del 99,57%.

Al hacer un análisis comparativo de la ejecución presupuestaria total del gasto permanente, se visualiza en el cuadro 14 la participación por rubros, el más representativo corresponde al pago de remuneraciones del personal de las áreas operativas que constituye un 83,45%; seguido por los pagos en la adquisición de bienes y servicios de consumo que permiten la funcionalidad y gestión institucional con el 10,49%. Mientras que, el gasto ejecutado para investigación representa el 3,28%, transferencia 0,72% y producción el 2,06%, egresos que fueron destinados a procesos sustantivos.

Cuadro 14. Distribución del Presupuesto de Gasto Corriente, Ejercicio Fiscal 2024
(Millones de dólares)

Descripción gasto por áreas agregadoras de valor/adjetiva	Codificado	Devengado	% Ejec.	% Participación Presupuestaria
Investigación	62.862,04	62.862,04	100,00%	3,28%
Transferencia y Tecnología	13.737,77	13.737,77	100,00%	0,72%
Producción y Servicios	39.466,88	39.466,88	100,00%	2,06%
Administración (Servicios operacionales)	206.623,74	201.099,52	97,33%	10,49%
Talento Humano	1.601.785,30	1.599.062,08	99,83%	83,45%
Total presupuesto Recursos Fiscales	1.924.475,73	1.916.228,29	99,57%	100,00%

Fuente: Reportes Esigef-Presupuesto EETP

Elaborado: Planificación

➤ **Fondo de Investigación de Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura sustentable – FIASA:**

Al 31 de diciembre 2024, el total de gasto (devengado) ascendió a USD 173.687,23, lo que representa una ejecución del 95.84% (Cuadro 15) que corresponde a los egresos de las actividades técnicas planificadas en los proyectos que se ejecutaron en el período informado.

Cuadro 15. Proyectos financiados con fondos FIASA año 2024
(Miles de dólares)

Proyectos financiados con fondos - FIASA	Asignado	Codificado	Devengado	% Ejec.
Proyectos de la EETP:				
FIASA-EETP-2022-016 (Edición Génica)	47.252,74	47.252,74	43.643,10	92,36%
FIASA-EETP-2022-017 (Riego - Cacao)	6.626,77	6.626,77	5.489,56	82,84%
FIASA-EETP-2022-021 (Producción. Biomasa Forrajero.)	139.354,99	127.354,99	124.554,57	97,80%
Total presupuesto FIASA	193.234,50	181.234,50	173.687,23	95,84%

Fuente: Reporte Esigef-Presupuesto EETP-2024.

Elaborado: Planificación

5.2. Ejecución del presupuesto de gastos de inversión

La evolución del gasto no permanente durante el período 2024, contó con un presupuesto codificado de USD \$ 905.923,52, se ha devengando el valor de USD 852.146,70, registrando una ejecución del 94,06% (Cuadro 16), de los cuales se desglosa los siguientes proyectos:

- Proyecto “*Desarrollo de agrotecnologías como estrategia ante la amenaza de enfermedades que afecten la producción de musáceas en el Ecuador*”, con un presupuesto codificado de USD 634.146,46 y de pagos realizados por el valor de USD 591.245,18, el cual representa el 93,23% de la ejecución.
- Proyecto “*Gestión de subsistema de empleo en el sector público*”, el presupuesto ejecutado atendió a ex funcionarios de la EETP por beneficio de jubilación (Córdova Ana, López María, Bravo Filiberto, Muñoz Janeth) ejecutando el 100%.

Cuadro 16. Presupuesto de Gasto de Inversión de la EET-Pichilingue 2024.
(Millones de dólares)

Nombre de los Proyectos	Asignado	Codificado	Devengado	% Ejec.
Proyecto de Musáceas - DAPME	852.146,70	634.146,46	591.245,18	93,23%
Proyecto-Gestión subsistema empleo SP (beneficio jubilación)	223.020,00	223.020,00	223.020,00	100,00%
Suman recursos de Inversión	1.075.166,70	857.166,46	814.265,18	94,99%

Fuente: Reporte Esigef- Presupuesto EETP-2024.

Elaborado: Planificación

5.3. Ejecución del Presupuesto de Ingresos

La proyección de ingresos para el período 2024 fue de USD 254.221,23, los ingresos generados por autogestión, superó a las metas planificadas, con base a las recaudaciones generadas (Cuadro 17) por los diferentes servicios que ofrece la institución a través de sus laboratorios de entomología, fitopatología, calidad integral de cacao y el laboratorio de suelos y aguas, capacitaciones. Así como también por la venta de productos agropecuarios como son: palma aceitera, caucho, maíz, cacao, plantas clonales de cacao, semillas entre otros.

Cuadro 17. Presupuesto de Ingresos generados por Autogestión
(Millones de dólares)

Fuente	Descripción	Codificado	Devengado	Recaudado	% Ejec.
Autogestión Fte. 002	Prestación de Servicios	195.630,34	195.630,34	182.745,85	93,41
	Producción Agropecuarios y Forestales	233.344,71	233.344,71	209.472,67	89,77
	*Otros no Especificados	214,28	214,28	214,28	100,00
Total		429.189,33	429.189,33	392.432,80	91,44

Fuente: Reporte Esigef-Presupuesto EETP-2024

Elaborado: Planificación

***Otros no especificado:** Corresponde a recaudación por otros conceptos.

6. Procesos de Compras Públicas.

Durante el año 2024, la EET-Pichilingue realizó adquisición de compras y servicios para el correcto funcionamiento institucional, conforme lo establecido por la normativa correspondiente;

en consecuencia, a continuación, se detalla los procesos realizados, así como el presupuesto utilizado:

Cuadro 18. Detalle de los procesos de contratación de compras públicas, 2024

27

TIPO DE CONTRATACION	ESTADO ACTUAL			
	Número total adjudicado	Valor Total Adjudicado (USD)	Número total finalizados	Valor Total Finalizado (USD)
Ínfima Cuantía	166	318.073,47	166	318.073,47
Catalogo Electrónico	30	11.280,35	29	10.124,45
Subasta Inversa Electrónica	6	127.630,62	6	127.630,62
Contratación Directa	1	19.800,00	1	19.800,00
Menor Cuantía	1	19.500,00	1	19.500,00
Procedimiento Especial	3	12.452,97	3	12.452,97
Régimen Especial	1	9.759,00	1	9.759,00

Fuente: Compras Públicas EETP

7. Programas y/o Departamentos de la Estación Experimental

7.1. Programa de Cacao y Café

7.1.1. Financiamiento

Las fuentes de financiamiento con las que contó el programa para la ejecución de las actividades durante el año fueron:

- INIAP (Fondos Fiscales - Autogestión)

Aportes en Especie:

- Convenio INIAP-Nestlé Ecuador S.A.
- Convenio INIAP-San José de Palmira
- Convenio AROMACO

7.1.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario

Denominación

Dr. Rey G. Loor S.

Responsable del programa

Msc. Ignacio Sotomayor

Investigador Cacao

Mgs. Juan Jiménez B.	Investigador
Mgs. Teresa Casanova	Investigador
Mgs. Gladys Rodríguez	Investigador (Contrato)

7.1.3. Principales resultados

Se presenta el detalle de las principales actividades con sus logros intermedios y resultados obtenidos por el programa durante el año que se reporta.

- Liberación comercial de dos nuevos clones de cacao fino de aroma de alto rendimiento y tolerantes a las principales enfermedades, para la provincia de Esmeraldas: INIAP EETP 803 “Floral Pichilingue” e INIAP EETP 804 “Sabor Emeraldalda”. Resultado obtenido del programa de mejoramiento genético desarrollado en las dos últimas décadas por el PNCC de la EET-Pichilingue del INIAP.
- Identificación de los perfiles sensoriales de selecciones avanzadas de cacao en marco del Proyecto INIAP-Nestlé S.A., evaluados bajo los estándares internacionales "Cacao de Excelencia" (CoEx).

7.2. Programa de Maíz

7.2.1. Financiamiento

Las actividades realizadas durante el año 2024 fueron financiadas con Gasto Corriente de la EET Pichilingue.

7.2.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario	Denominación
Dr. Marlon Caicedo	Responsable del Programa (Hasta febrero)
Ing. Paul Villavicencio	Responsable de Programa (Desde marzo)

7.2.3. Principales resultados

Incremento de semilla genética.

- 5000 fecundaciones realizadas para incrementar semilla genética de nueve líneas endogámicas de parentales de tres híbridos comerciales (INIAP H-551, INIAP H-553 e INIAP H-554) y uno experimental forrajero durante la época lluviosa y seca.
- Incremento y evaluación *per se* de 27 líneas endogámicas con Stay Green, durante la época lluviosa.

Evaluación multiambiental de un híbrido experimental de maíz amarillo duro.

- Se conoce el comportamiento agronómico, sanitario y productivo de un híbrido simple experimental promisorio de maíz amarillo duro, en 18 localidades del Ecuador (Trópico húmedo, Trópico seco y Amazonía). Obteniéndose durante la época seca 2024 un rendimiento promedio experimental de 7.5 t/ha⁻¹.

7.3. Programa de Ganadería y Pastos

7.3.1. Financiamiento

Las fuentes de financiamiento con las que contó el Programa para la ejecución de las actividades durante el año fueron;

- Gasto Corriente - EETP
- Gasto Corriente - FIASA
- Convenio INIAP- MAG
- Convenio EETP-AGRODIMEZA

7.3.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario	Denominación
Mv. Julio Gilces	Responsable
Mgs. Verónica Taipe	Responsable
Ing. Denisse Arana	Técnico
Ing. Karen Albacura	Técnico – FIASA
Ing. Ángel Torres	Técnico – FIASA

7.3.3. Principales resultados

Proyecto “Generación de estrategias climáticamente inteligentes para la producción de biomasa forrajera y su transformación en proteína animal en el litoral ecuatoriano” - FIASA, se han obtenido los siguientes resultados:

- Se evaluaron cuatro genotipos de maíz (INIAP H-551; INIAP H-554; INIAP QPM-543 y comercial ADVANTA) destinados para ensilaje en las provincias de Los Ríos y Manabí. Los resultados preliminares arrojaron que el genotipo con mayor producción fue INIAP H-551 con 66,88 t ha⁻¹ de materia verde.
- La evaluación de multiplicación de semillas de leguminosas forrajeras determinó que la distancia de siembra óptima de 1,0 m x 3,5 m, en interacción con los materiales vegetativos Georgina velvet y *Mucuna pruriens*, permitió obtener los mayores rendimientos en producción de semilla, 1363,70 kg ha⁻¹. y 1350,84 kg ha⁻¹, respectivamente.
- En términos de transferencia de tecnología y difusión de resultados, se han realizado 4 capacitaciones; dos talleres sobre “Uso de sensores remotos y equipo especializado aplicado en ganadería y agricultura” en la Estación Experimental Tropical Pichilingue, un día de campo sobre presentación de resultados preliminares obtenidos en el desarrollo del proyecto, dirigido a estudiantes universitarios de la ESPAM, y un taller sobre “Captura de información con sensores remotos del proyecto” en colaboración con la ESPAM, dirigido a estudiantes de la carrera agrícola de la ESPAM; con la participación de al menos 84 profesionales y técnicos del sector agropecuario. Estas acciones han contribuido a fortalecer capacidades locales y promover la adopción de tecnologías sostenibles y buenas prácticas agropecuarias.

7.4. Programa de Banano, Plátano y Otras Musáceas

7.4.1. Financiamiento

- Gasto Corriente INIAP
- Recursos de Inversión – DAPME
- Recursos de Inversión (FONTAGRO)
- Contrato MATRUH S.A. para la evaluación del comportamiento de cultivares de banano y plátano.
- Contrato GALITEC S.A.

Aporte en Especie:

- Convenio INIAP – GALILTEC. Parcelas de evaluación de tres cultivares de plátano y banano.
- Convenio INIAP – RAHAN, para investigación en campo de materiales promisorios de banano, con posible tolerancia o resistencia frente a *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* raza cuatro tropical (FOC R4T)

7.4.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario

Mgs. Pedro Terrero

Mgs. Diana López

Denominación

Responsable

Investigador

Ing. Christopher Wilson Suarez Palacios	Técnico contratado DAPME-EECA
Ing. Ernesto Ricardo Paredes Puga	Técnico contratado DAPME-EECA
Arcos Palma Yordy Ariel	Técnico contratado DAPME-EETP
Beltrán Salinas María Mercedes	Técnico contratado DAPME-EELS
Borja Borja Edwin José	Técnico contratado DAPME-EEPT
Camacho Peralta Willian Gerardo	Técnico contratado DAPME-EEPT
Carrasco Dueñas Octavio Roberto	Técnico contratado DAPME-EETP
Carvajal Guerrero Liseth Mariela	Técnico contratado DAPME –EETP
Erazo Checa Carlos José	Técnico contratado DAPME –EETP
Herrera Centeno Myrian Elizabeth	Técnico contratado DAPME-EESC
Jiménez Barzola Alexandra Mariuxi	Técnico contratado DAPME –EETP
Lino Ganchozo Yasmina Maricela	Técnico contratado DAPME –EETP
Marín Arévalo Byron Geovanny	Técnico contratado DAPME –EELS (Hasta 30/05/2024)
Mayorga Morejón Karen Rafaela	Técnico contratado DAPME –EETP
Mendoza García María Virginia	Técnico contratado DAPME –EEP
Mendoza Parraga Jacinto Ramón	Técnico contratado DAPME –EESD
Rodríguez G. Jenny Geovanna	Técnico contratado DAPME –EESC
Rodulfo A. Paola Manoella Andrea	Técnico contratado DAPME –EETP
Terán Macías Joffre Stalin	Técnico contratado DAPME –EETP (Hasta 31/8/2023)
Vacacela Guerrero Rubén Darío	Técnico contratado DAPME –EETP
Vacacela Ajila Jaime	Técnico contratado DAPME –EETP
Vergara Álvarez Jaime Alfredo	Técnico contratado DAPME –EETP (Hasta 28/02/2024)
Rivas Matías Cristhian Javier	Técnico contratado DAPME –EETP
Factos Laiño Karla Nicole	Técnico contratado DAPME –EETP (Desde 30/07/2024)
Castillo Piloso Gladis Magenka	Técnico contratado DAPME –EETP (Desde 01/06/2024)

7.4.3. Principales resultados

Proyecto DAPME:

Componente 1

- Se estableció una colección de musáceas de 102 accesiones de interés comercial en la EETP.

- Se identificaron cinco accesiones de materiales élitos de Banano ECU (28929, 28931, 28973, 29002, 28971) y cinco accesiones de plátano (28940, 28995, 28997, 29009, 29021).
- Se introdujeron un total de 2070 plántulas correspondientes a seis clones de banano con resistencia a Foc R4T.

Componente 2:

- Se realizaron 97 pruebas in vitro para evaluar el antagonismo de bacterias frente a *Ralstonia solanacearum*, identificando cepas de *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* y *Bacillus cereus* con alto potencial biocontrolador.
- Dos cepas (*T. lentiforme* y *T. harzianum*) mostraron el mejor efecto biocontrolador frente a *Ralstonia*, seguidas por *T. afroharzianum* y *T. lixii*, que también presentaron beneficios agronómicos como mayor altura de planta. Otras cepas como *T. asperellum*, *T. virens* y *T. harzianum* mostraron efectos intermedios.
- Frente a *Fusarium oxysporum*, *T. afroharzianum* destacó por su acción bioestimulante y antagonista, mientras que otras cepas como *T. lixii*, *T. harzianum*, *T. koningiopsis* y *T. asperellum* demostraron buena colonización de raíces y competencia por exudados, favoreciendo la sanidad del sistema radicular.
- En campo, la combinación *T. virens* + *T. asperellum* mostró efectividad frente a Sigatoka negra, y junto al mix de bacterias (*Pseudomonas* y *Bacillus*), se logró buen desempeño agronómico sin afectar el rendimiento ni la calidad del fruto, lo que respalda su uso en estrategias de control biológico en banano y plátano.
- Desarrollo de aplicativo beta para el análisis de datos espectrales de enfermedades, deficiencias nutricionales y estrés hídrico en musáceas, este desarrollo se vincula con ensayos de investigación con parcelas controladas para la determinación de rangos espectrales asociados a las diferentes anomalías.

Componente 4:

- Inicios de actividades y adecuación de protocolos a infraestructura del laboratorio readecuado.

Componente 5:

Material divulgativo multiplataforma

- **Videos técnicos y promocionales (5):** Producción de *Trichoderma*; Manejo de Moko; Bioseguridad en plátano; Manejo de abacá; Participación en Expo Feria; Rey Plátano.

Publicaciones impresas y digitales: 102 etiquetas de identificación de variedades de musáceas; Roll-ups y backings institucionales del proyecto.

Formación de técnicos y facilitadores

- **Cursos realizados:** Uso de drones en vigilancia fitosanitaria; Manejo de patógenos vasculares y uso de microorganismos; Prevención y control de moko (*Ralstonia solanacearum* raza 2).
- Propagación de plátano con cámaras térmicas (19 técnicos capacitados de OFI Ecuador y OLAM, Santo Domingo).

Capacitación a productores

- **65 eventos ejecutados**
- **2.468 participantes capacitados** sobre enfermedades vasculares y otros componentes del proyecto.
- Enfoque en prácticas sostenibles, resilientes y tecnificación del cultivo.

Zonas de intervención

- Provincias: **Los Ríos, Manabí, Santo Domingo, Guayas y El Oro.**

Difusión del manual técnico de moko

- Reconocimiento de *Ralstonia solanacearum* smith raza 2 (moko) y medidas de bioseguridad en plantaciones de musáceas afectadas en Ecuador
- Distribución en formato impreso y digital del manual oficial del INIAP.

Simposio Internacional de Enfermedades en Musáceas

- **Fechas:** 12 al 14 de noviembre de 2024.
- **Participación total:** 520 personas (405 en ponencias, 115 en día de campo).
- **Actores participantes:** Productores, técnicos, estudiantes, GADs, empresas, ONGs, universidades y entidades públicas.
- **Organizadores principales:** INIAP – Proyecto DAPME, UTM, ESPAM MFL, ULEAM, GAD Manabí, GIZ, Programa EbA LAC, CIAM.

7.5. Departamento de Recursos Fitogenéticos

7.5.1. Financiamiento

La fuente de financiamiento con la que contó el departamento para la ejecución de las actividades durante el año fue con Gasto Corriente.

7.5.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario

Mgs. Valentín Mora
Mgs. Solangy Tigselema
Agr. Milton Terán

Denominación

Responsable
Técnico (Desde 11 de noviembre 2024)
Técnico

7.5.3. Principales resultados

- La EETP conserva alrededor 6000 accesiones de especies vegetales lo cual contribuye que el Ecuador ratifique su compromiso con el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.
- Se logró conservar 2600 accesiones de cacao, realizando un duplicando de seguridad de las colecciones antiguas conservadas en la EETP.
- Se refresco la colección nacional de soya, 230 accesiones fueron entregadas de vuelta al cuarto frío de la EE Santa Catalina para su conservación.
- Se realizó la caracterización morfológica y molecular del melón criollo ecuatoriano (*Cucumis melo*) variedad cantalupo.

7.6. Departamento de Manejo de Suelos y Aguas

7.6.1. Financiamiento

Durante el transcurso del año 2024, el DMSA de la EETP, contó con apoyo financiero de las siguientes instituciones;

- Gasto Corriente - EETP
- Gasto Corriente-FIASA
- Gasto Inversión- Proyecto Clima Loca (De SIRA)

Aporte en Especie:

- FONTAGRO

7.6.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario	Denominación
PhD. Manuel Carrillo	Responsable
MSc. Wuellins Durango	Investigador Auxiliar 1
MSc. Braulio Lahuathe	Investigador Auxiliar 1
MSc. Nancy Loor	Asistente-Investigador (hasta agosto)
Ing. Roger Pincay	Asistente-Investigador (desde septiembre)
Mgs. Miguel Cevallos	Asistente Administrativo

Mgs. Betty Rivadeneira	Laboratorista
Ing. Maira Macías	Laboratorista
Ing. Karina Peña	Asistente – Investigador
Mgs. Katuska Bermúdez	Laboratorista
Ing. Virginia Moreira	Laboratorista
Ing. Luis Vera	Proyecto-FIASA-EETP
PhD. Yalitzá García	Proyecto-FIASA-EETP
Ing. Alberto Vecilla	Proyecto Clima LoCa
Ing. Vanesa Arellano	Proyecto Clima LoCa (desde septiembre)

7.6.3. Principales resultados

Optimización del riego en cacao (*Theobroma cacao* L.) mediante la implementación de un sistema de control inteligente de las necesidades hídricas de la planta.

- Se encontró relación significativa entre el potencial del tallo y la máxima contracción del tallo (MCDT) en las plantas de cacao, lo que destaca a la MCDT como un indicador del estado hídrico de la planta.
- Sistema de control inteligente de las necesidades hídricas de la planta de cacao para optimización del riego- FIASA.

Enfermedades letales en la palma aceitera en Ecuador (FIASA-EESD)

Como resultados preliminares de la investigación se tiene que:

- El uso de enmiendas dolomita, carbonato de calcio, sulfato de calcio, hidróxido de calcio redujeron la acidez del suelo. Así también lograron el incremento del rendimiento en la palma africana.
- Con aplicación de dos toneladas de hidróxido de calcio al suelo, se presentaron menos plantas enfermas con PC.

Determinación de la Sustentabilidad del cacao en suelos tropicales en el cantón Santa Rosa-Ecuador, mediante el uso de enmiendas orgánicas y químicas para la mitigación del cadmio. (FONTAGRO).

- Se ha determinado que en las almendras de cacao en la zona de Río Negro, Santa Rosa, las concentraciones de cadmio superan los límites máximos permisibles.
- Se observó incremento en el rendimiento del cultivo con aplicación de consorcio bacterial tolerantes a cadmio.

Fomento de innovaciones bajas en cadmio y relevantes para el clima para mejorar la resiliencia y la inclusión de los sectores cacaoteros en crecimiento en Colombia, Ecuador y Perú (Clima LoCa)

- Se cuenta con 90 genotipos desarrollados en condiciones de invernadero, para determinar el transporte y la absorción de Cd de estos materiales.
- En fincas de productores se han identificado 5 materiales genéticos con poca afinidad con el Cd, que se encuentran en fase productiva.

Uso de enmiendas para la mitigación del cadmio en cacao (*Theobroma cacao* L.) en suelo alcalino.

- Se ha determinado que el 55% de los suelos y el 81% de almendras de cacao en fincas muestreadas en la zona de Cerecita, superan los límites máximos permisibles.
- Con la aplicación de las enmiendas Leonardita + Mn (Manganeso foliar) y humus más bacterias tolerantes al Cd en fase de campo, se disminuyó significativamente la concentración de Cd en la almendra de cacao.

Cambios en la especiación de Cd en suelos sembrados con cacao por efecto de la aplicación de enmiendas en el valle del Río Carrizal-Chone, provincia de Manabí y recinto Río Negro en la provincia de El Oro.

- En la zona del Río Carrizal, las enmiendas orgánicas: torta de filtro de caña de azúcar y bacterias tolerantes al Cd, incrementaron Cd en la fracción cambiante del suelo; mientras que, el carbón activado, carbón vegetal y lombricompost, disminuyeron.
- En los tejidos de las plantas indicadoras de arroz, todas las enmiendas evaluadas redujeron las concentraciones de Cd, sobresaliendo la calcita y zeolita.
- Las concentraciones de Cd disponible, determinadas con el método de extracción DTPA, puede ser usado para predecir el Cd absorbido por las plantas.
- Para los suelos de Río Negro, se encontró que la enmienda carbonato de calcio fue la que más redujo las concentraciones de Cd en el suelo y los contenidos en la parte aérea de plantas de cacao.
- La mayor parte del Cd en suelo, se encontró retenido en la fracción residual lo que indica que el elemento no está disponible fácilmente para las plantas.
- Las enmiendas calcita y carbón vegetal redujeron la movilidad del Cd reduciendo en las

- fases intercambiable, óxidos de Fe-Mn, materia orgánica y elevando en las fases carbonatos y residual.
- La aplicación de enmiendas solas y combinadas tuvieron efectos sinérgicos, disminuyendo la biodisponibilidad de Cd en el suelo, donde se destacó la zeolita+TFCA (Torta filtro de caña de azúcar).
 - El tratamiento TFCA+bacterias, redujo la absorción y translocación del Cd.
 - Las aplicaciones de bacterias, solas y en combinación con zeolita, provocaron disminución de las concentraciones de Cd en los tejidos de la parte aérea.

Respuesta de un híbrido experimental de maíz forrajero a densidades de siembra en la zona de Guasaganda, Cotopaxi.

- Se encontró que el material genético proporcionado por el productor, tuvo mayor altura y diámetro de tallo que los híbridos maíz de INIAP.
- Se consiguió mayor cantidad de materia fresca con el híbrido de maíz H-554 y en la densidad de 110.000 plantas ha⁻¹ aunque no fueron estadísticamente significativas.

7.7. Departamento de Biotecnología

7.7.1. Financiamiento

La fuente de financiamiento con las que contó el departamento para la ejecución de las actividades durante el año fue de Gasto Corriente.

7.7.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario	Denominación
Ing. Iván Garzón, MSc.	Responsable
Ing. Mario Iza, MSc.	Técnico
Ing. Joseline Gavilánez	Auxiliar Laboratorio Cultivo Tejidos
Ing. Dayana Simaluisa	Técnico
Sra. Silvia Delgado	Auxiliar Laboratorio Cultivo Tejidos
Ing. Eskarle Albuja	Técnico (FIASA)
Ing. María Augusta Erazo	Técnico –FIASA

7.7.3. Principales resultados

- Se efectuaron actividades de investigación relacionadas con asignación genética de poblaciones de cacao de calidad organoléptica y con respuestas diferenciales a la absorción de Cadmio.
- Se han obtenido los primeros resultados de tipos genéticos y su relación con la absorción de Cd a partir de un ensayo de investigación con 172 plantas pertenecientes a 82 genotipos en estudio, en condiciones de invernadero.

- Se logró la identificación molecular de microorganismos con un alto potencial como agentes de control biológico frente a patógenos que causan enfermedades en cultivos de musáceas, los cuales han sido validados como posibles microorganismos benéficos.
- Se completó el tercer año de estudio del Proyecto “*Aplicación de la tecnología de edición genética en banano para el mejoramiento de la resistencia a Foc R4T y las principales enfermedades del cultivo*”
 - ✓ Se logró la conformación de una plataforma para actividades de investigación mediante edición genética en especies musáceas, particularmente banano, misma que incluye actividades *in silico* en biología molecular y cultivo de tejidos.
 - ✓ Se lograron diseñar y estandarizar protocolos necesarios para una posterior transformación de plantas mediante una expresión transitoria de genes.
 - ✓ Se lograron diseñar y estandarizar protocolos para la formación de cultivos unicelulares requeridos para la obtención de plantas genéticamente editadas.

7.8. Departamento de Protección Vegetal

7.8.1. Financiamiento

Las fuentes de financiamiento con las que contó el departamento para la ejecución de las actividades durante el año, fueron:

- Gasto Corriente –EETP

7.8.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario	Denominación
Mgs. Sofía Peñaherrera	Responsable
MSc. Danilo Vera	Investigador
Mgs. Espinoza Roca Marjorie Dolores	Técnico - Entomología,
Ing. Valeria Vintimilla	Técnico

7.8.3. Principales resultados

Resultados alcanzados del proyecto: "Mejoramiento de los sistemas de producción de cacao diferenciado y de banano en Ecuador para enfrentar las repercusiones económicas derivadas del conflicto entre Rusia y Ucrania".

- Se acondicionaron cinco laboratorios en las instalaciones de las siguientes asociaciones: Asociación de Producción Agrícola Orgánica Pasaje (ASOPAOP), Asociación de Productores de Frutas Tropicales Camino Real (ASOCAREL), Asociación 20 de Marzo, Asociación San Ramón de Tigrillo y Universidad, Técnica de Machala, donde se dotaron con equipos básicos proporcionados por la Cooperación Técnica Alemana (GIZ), con el objetivo de fortalecer sus capacidades en la producción masiva de *Trichoderma* spp.

- Se llevaron a cabo dos talleres dirigidos a técnicos locales y se brindó acompañamiento durante todo el proceso de multiplicación de agentes de control biológico del género *Trichoderma* spp. Los aislamientos utilizados provienen de la colección del INIAP, y fueron caracterizados en investigaciones orientadas al desarrollo de nuevos agentes de control biológico.
- En la Asociación de Producción Agrícola Orgánica Pasaje (ASOPAOP), se aplica *Trichoderma* spp en las localidades de Arenillas, Machala, El Guabo, Santa Rosa y Pasaje, cubriendo un total de 26 fincas. En la Asociación 20 de Marzo, el producto se aplica en Santa Rosa, El Guabo, Barbones y Pasaje. Finalmente, en la Asociación de Productores de Frutas Tropicales Camino Real (ASOCAREL), la aplicación se lleva a cabo en Arenillas, Machala, El Guabo y Pasaje, abarcando un total de 15 fincas que utilizan *Trichoderma* spp. en sus cultivos.

7.9. Departamento de Producción y Servicios

7.9.1. Financiamiento

Las fuentes de financiamiento con las que contó el departamento para la ejecución de las actividades durante el año fueron:

- Gasto Corriente Investigación

7.9.2. Equipo técnico

Equipo Multidisciplinario

Mgs. Galo Lara

Eco. Geovanna Bone

Ing. Jonh Vera

Agr. Juan Rosero

Tlga. Jinjer Coello

Denominación

Responsable (hasta marzo 2024)

Responsable (desde abril 2024)

Técnico

Técnico

Secretaria

7.9.3. Principales resultados

Producción de semilla conforme lotes de multiplicación de semillas de parentales y certificadas

Producción de semilla básica y certificada de maíz duro cristalino obtenida de cada material, tras el proceso de beneficio realizado en la Unidad de Beneficio de Semillas (UBS) de la Estación Experimental Tropical Pichilingue (EETP).

Cuadro 19. Registro de producción de semilla de maíz en las categorías básica y certificada de las líneas e híbridos INIAP H-551, INIAP H-553 e INIAP H-554 EETP 2024.

Cultivar	Época	Materia prima (Kg)	Grano Comercial (Kg)	Semilla (Kg)	Humedad inicial (%)	Humedad al final (%)	Porcentaje de Germinación (%)	Ejecución (%)
CML-172	Lluvia	502	144	135	34	12	96	90
L-21-3-1-1-COM-2	Lluvia	1.396,00	758	0	33			0,00*
S4 B-520	Lluvia	624	170	180	32	12	95	120
S4 B-521	Lluvia	928	382	135	32	12	96	90
S4 B-523	Lluvia	1.058,00	430	160	31	12	96	114,29
S4 Pichilingue-7928	Lluvia	168	78	15	30	12	95	10,71
S4 Población -A1	Lluvia	1.271,00	597	70	33	12	95	46,67
Híbrido Simple (S4 b-523 x S4 B-521)	Lluvia	303	125	40	32	12	95	20
INIAP H-551 (HS X S4 B-520)	Seca	5.948,00	2.598,00	1.150,00	23,8	12	95	54,76
INIAP H-553 (S4 Pichilingue-7928 X S4 Poblacion-A1)	Seca	1.194,00	587	180	21,3	12	94	36
INIAP H-554 (L-21-3-1-1-COM-2 x CML-172)	Seca	9.163,00	3.087,00	2.000,00	33,19	12	92	166,67
INIAP H-554 (L-21-3-1-1-COM-2 x CML-172)	Seca	6.338,00	2.515,00	1.200,00	33,88	12	92	100
TOTAL		28.893,00	11.471,00	5.265,00				84,65

Fuente: Informe Técnico Anual Dpto. Producción, 2024.

Producción de semilla básica, registrada y certificada de soya INIAP-307

La producción de semilla de soya INIAP-307 en el año 2024 alcanzó resultados satisfactorios (Cuadro 20) superando las metas programadas en todas sus categorías: genética, básica, registrada y certificada. Esto se logró mediante la aplicación de buenas prácticas agronómicas y un manejo postcosecha eficiente, que garantizaron la obtención de semilla de alta calidad. Los porcentajes de ejecución reflejan un desempeño productivo superior al planificado, mientras que los niveles de germinación y la reducción de la humedad al 12% aseguran la viabilidad fisiológica y la correcta conservación de la semilla. A continuación, se detallan los principales resultados alcanzados durante el proceso de producción.

Cuadro 20. Registro de producción de soya INIAP-307 en las categorías básica, registrada y certificada. Pichilingue, Mocache. 2024.

Cultivar/ Categoría*	SCS	Materia prima (Kg)	Grano Comercia l (Kg)	Semilla (Kg)	Humedad inicial (%)	Humedad final (%)	Ejecuci ón (%)	Reporte de producción de semillas
SOYA-INIAP-307/GENÉTIC A	NA	20	2	15	17,6	12	115,4	INIAP/DPV B A-2024-014
SOYA-INIAP-307/BASICA	4186	294	26	225	17,6	12	107,14	INIAP/DPV B A-2024-013
SOYA-INIAP-307/REGISTRADA	4185	4844	280	3780	17,8	12	252	INIAP/DPV B A-2024-015
SOYA-INIAP-307/CERTIFICADA	4126	6895	604	5130	18,8	12	114	INIAP/DPV B A-2024-016

Fuente: Informe Técnico Anual Dpto. Producción, 2024.

Manejo de Lotes o Jardines Clonales Proveedores de Material Vegetal; Producir y Suministrar Plantas Clonales de Cacao Tipo Nacional de Alto Rendimiento y Aroma.

En el cuadro 21 se presenta el registro de producción de plantas clonales de cacao tipo Nacional en Mocache durante el año 2024. A partir de los datos proporcionados, se pueden destacar los siguientes aspectos clave:

Cuadro 21. Registro de producción de mazorcas patrón y varetas portayemas obtenidos de los jardines clonales de cacao. 2024.

Jardín Clonal	Tipo de Producto	Cultivar	Producción Planificada	Producción Real	Fecha de Siembra Planificada	Fecha de cosecha
VARETAS	P. INJERTA	INIAP-EET-48	600	720	24/6/2024	20/12/2024
VARETAS	P. INJERTA	INIAP-EETP-801	15000	1500	2/1/2024	20/12/2024 y 31/1/2025
VARETAS	P. INJERTA	INIAP-EETP-803	16150	13400	3/6/2024	20/12/2024 y 31/1/2025
VARETAS	P. INJERTA	INIAP-EETP-804	12800	5900	3/6/2024	20/12/2024 y 31/1/2025

Fuente: Informe Técnico Anual Dpto. Producción, 2024.

En función de la planificación del manejo de jardines clonales y la producción de plantas clonales de cacao tipo Nacional de altos rendimientos y aroma, se concluye que se lograron implementar las actividades de manejo adecuadas en los jardines clonales, garantizando la producción de material vegetal de alta calidad. Como resultado, se obtuvo una producción aceptable de varetas en espera de ser cosechadas e injertadas.

Sin embargo, la producción de plantas patrón se vio afectada debido a retrasos en la adquisición de insumos, lo que impactó el proceso de injertación y generó un desfase en la producción de plantas clonales. Además, la falta de varetas y la ausencia de jardines clonales de los nuevos clones liberados por el Programa Nacional de Cacao impidieron alcanzar los volúmenes de plantas planificados.

A pesar de estos desafíos, los procesos de injertación avanzaron y se espera que los resultados se reflejen en el primer trimestre de 2025.

Manejo y Ejecución de Procesos de Explotación en Lote y/o Parcelas de Ensayo Descontinuados de Caucho (*Hevea Brasiliensis*) Establecidas en INIAP-EET-Pichilingue 2006.

La ejecución del manejo y explotación de lotes y parcelas de ensayos descontinuados de caucho (*Hevea brasiliensis*) en la EETP del INIAP, permitió obtener una producción total de 12.640 kg de caucho húmedo, acercándose a la meta establecida de 12 toneladas. La cosecha se concentró en los meses de febrero, abril, mayo, junio, agosto, octubre y diciembre (Cuadro 22), con producciones mensuales entre 1.160 kg y 2.160 kg, mientras que en enero, marzo, julio, septiembre y noviembre no se registró producción, evidenciando fluctuaciones en la extracción del látex.

Se identificó una diferencia promedio de 220 kg entre el peso registrado en la EETP y el peso final transportado a AGICOM, atribuida al escurrimiento de agua durante el traslado. Este aspecto

debe considerarse para optimizar los procesos logísticos y minimizar pérdidas en futuras cosechas.

Cuadro 22. Registro de Producción de Caucho Húmedo Cosechado y Comercializado.

43

Mes	Peso (Kg)
Enero	-
Febrero	1700,00 (1780 *)
Marzo	-
Abril	2160,00 (2240*)
Mayo	1860,00 (1890*)
Junio	1160,00 (1170*)
Julio	-
Agosto	2110,00 (2120*)
Septiembre	-
Octubre	2050,00 (2050*)
Noviembre	-
Diciembre	1600,00 (1610*)
TOTAL	12.640,00 (12860*)

Fuente: Informe Técnico Anual Dpto. Producción, 2024.

(*) Peso registrado en báscula de la EET-Pichilingue- Diferencia de 220 kg por efecto de escurrimiento de agua en el transporte desde la EET-Pichilingue hasta AGICOM. Km. 50 vía Quevedo Santo Domingo.

Seguimiento de la producción de palma aceitera (fruta fresca).

El detalle mensual de la producción de fruta fresca de palma aceitera, de acuerdo con el manejo realizado por Quevepalma S.A., se expresa en toneladas y en USD y corresponde a las 318,80 ha establecidas en la EETP durante el año 2024.

A continuación, en el cuadro 23 se presenta el registro de la producción anual, especificando la cantidad de fruta fresca de palma aceitera cosechada y comercializada en la EETP.

Cuadro 23. Producción anual, expresada en toneladas de fruta fresca de palma aceitera cosechada y comercializada en las 318,80 ha establecidas en la EETP, 2024.

Meses	Ventas TM	Recaudación USD
Enero	401,73	14.722,40
Febrero	98,9	3.828,54
Marzo	201,62	8.842,97
Abril	241,95	13.404,45
Mayo	220	9.212,07
Junio	311,01	14.031,29
Julio	299,92	14.430,89

Agosto	188,2	8.730,10
Septiembre	143,41	7.423,42
Octubre	192,31	12.223,09
Noviembre	282,89	23.888,09
Diciembre	136,03	12.952,62
Total	2717,97	143.689,93

Fuente: Informe Técnico Anual Dpto. Producción, 2024.

7.10. Unidad de Transferencia de Tecnología

7.10.1. Financiamiento

Las fuentes de financiamiento con las que contó el Núcleo para la ejecución de las actividades durante el año fueron:

- Gasto Corriente

7.10.2. Equipo técnico

EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

Dra. Consuelo Díaz
Ing. Jim Ochoa
Agr. Franklin Cedeño

DENOMINACIÓN

Responsable
Responsable
Técnico

7.10.3. Principales resultados

Validación de la cartilla agronómica de los parentales de los Híbridos de maíz EETP.

Los parentales evaluados mostraron cambios significativos en las características agronómicas, en el porcentaje de germinación fueron los parentales S4 L-21-3-1-1-COM-2 y CML – 172 los que presentaron mayores porcentajes con el 75 % y 78 % de germinación. El parental S4 B523 fue el mejor en altura de planta e inserción de mazorca con 1.94 m y 0.98 respectivamente. El parental CML – 172 obtuvo el menor porcentaje de acame de tallo con un 2.17 %, en acame de raíz los parentales S4 B520 y CML – 172 presentaron los porcentajes más bajos de acame con 1.00 % cada uno.

Los parentales S4 B-523, S4 B-521 y CML – 172 fueron los más afectados por *Curvularia* con promedios de 4.00, 3.25 y 3.75 lo que según la escala del CIMMYT significa síntomas severos. De la misma forma los parentales S4 B-523, S4 B-521 fueron los más afectados por *Helminthosporium* con promedios de 3.00 y 2.75. Esto sugiere que la temperatura y precipitación presentada durante el ensayo influyó en la severidad de los síntomas de estas enfermedades.

Para los parámetros productivos de floración masculina y femenina, los parentales S4 L-21-3-1-1-COM-2 y CML – 172 fueron los que necesitaron más días desde la siembra para emitir polen con promedios de 52 y 53 días, respectivamente. El parental S4 L-21-3-1-1-COM-2 fue el mejor con respecto al número de hileras por mazorca con un promedio de 16.08, mientras que, en el peso de 5 mazorcas los parentales S4 B520 y S4 L-21-3-1-1-COM-2 presentaron los mejores promedios con 0,606 kg y 0,535 kg, respectivamente.

Plan de capacitación Proyecto “Manejo Técnico del recurso suelos y su buen uso”

Durante el periodo 2024, el presente proyecto desarrolló un intenso proceso de transferencia de conocimientos sobre el manejo eficiente del suelo, los métodos de capacitación usados fueron capacitación colectiva, talleres, sesiones, charlas y giras técnicas de observación, al finalizar el año se registró un total 76 eventos, capacitando a 1.261 personas. Cuyo objetivo Crear conciencia del valor del suelo para la vida, mediante una metodología de aprendizaje-difusión en el aula, campo y laboratorio a representantes de diferentes grupos de interés de las zonas de intervención de las provincias de Los Ríos, Guayas y Cotopaxi.

➤ Talleres de capacitación:

De los eventos realizados, 31 talleres de capacitación, corresponden al programa de formación de doctores del suelo con la presencia de 479 participantes realizadas con los Doctores de los Suelos de los diferentes grupos de interés de cada una de las zonas de intervención.

Durante el desarrollo de los módulos se ejecutaron diferentes actividades teóricas y prácticas (Cuadro 24), las mismas que se detallan a continuación:

Cuadro 24. Módulos y actividades teórico, prácticas utilizadas en los talleres de capacitación

Módulos	Actividades Teórico/Prácticas
1.	Conozcamos los componentes del suelo
	Identifiquemos los diferentes tipos de suelo
Conozcamos a nuestro suelo	Conozcamos sobre la capacidad de un suelo para retener agua y su infiltración
2.	Identifiquemos los horizontes del suelo
Identifiquemos la vida en el suelo	Identifiquemos la presencia de macro organismos en los suelos y funciones que desempeñan
3.	Conozcamos la importancia de realizar el análisis del suelo
Conozcamos la importancia del análisis de suelo	Aprendamos como tomar una muestra de suelo
4.	Importancia de una adecuada nutrición en los cultivos
Fertilicemos adecuadamente nuestro cultivo	Los macro y micronutrientes del suelo
	Uso de los fertilizantes en los cultivos

	Uso de los abonos orgánicos
5.	La Materia Orgánica en el suelo agrícola
Preparemos nuestros abonos orgánicos	Captura de microorganismos existentes en el suelo
	Preparemos nuestro abono orgánico (Biol)
	Observación del efecto del abono orgánico en el suelo (parcela frejol)
6.	Charla técnica: Importancia de la erosión en el suelo, efectos de la erosión causada por el viento, agua, labranza.
Conozcamos la importancia de la erosión del suelo	
7.	Charla técnica: Uso del vetiver
Conservemos nuestro suelo	Gira técnica de observación finca Valentina en el sector la Ercilia Quevedo. Ing. Marcos Hurtado.

Fuente: Informe Técnico Anual NTC, 2024

➤ **Réplicas de conocimientos:**

Con respecto a las réplicas de conocimientos, hubo un total de 45 réplicas, con la participación de 782 participantes, durante cada módulo de capacitación, conjuntamente con los doctores suelos se coordinó réplicas de conocimientos con sus bases (asociaciones, gremios, centros agrícolas), basados en una metodología participativa integral tomando en cuenta la extensión rural, herramienta clave para los procesos de transferencia de conocimientos a los agricultores de cada sector (Cuadro 25).

Cuadro 25. Número de réplicas y participantes en talleres de capacitación ofertados Drs. Suelos

Provincia	Zona de Intervención	Facilitador Dr. Suelos	Beneficiarios	Nro. De Réplicas	Número de Participantes
LOS RIOS	Buena Fe	Pedro Ramírez	Asoc. Prod. San Pedro de aguas blancas y Una sola Fuerza	4	79
	Mocache	Gloria Avilés	Centro Agrícola Mocache	3	49
	Quevedo	Diana Galarza	Centro Agrícola Quevedo	7	121
	San Carlos	Marjorie Asanza	Asoc. Prod. Agrop. 1 de agosto	3	34
	Valencia	Ernesto Mena	Asoc. Prod.(s) Agro.(s) Voluntad de Dios; Estero de Lulo; Rio Chila; 10 de Agosto	14	288
			Asoc. Prod. Agrop. Triple impacto	2	50
	Ventanas	Consuelo Díaz - Franklin Cedeño	Agricultores Agro-Sánchez	4	58

GUAYAS	Vinces	Consuelo Díaz - Franklin Cedeño	Asoc. Prod, 17 de Septiembre	3	38
	Balzar	Consuelo Díaz - Franklin Cedeño	Asoc. Hcda. María Victoria	2	39
COTOPAXI	La Mana (Guasaganda)	Pascual Briones	Asoc. Prod. Agrop. Juntos al Progreso	3	26
TOTAL				45	782

Fuente: Informe Técnico Anual NTC, 2024

8. Anexos

Anexo 1. Seguimiento al Plan Operativo Anual 2024

Matriz Excel de programación y seguimiento trimestral actualizada con cierre hasta el 31 de diciembre de 2024.

9. Firmas de Responsabilidad.

Elaborado por:	
Ing. Ruth Tenesaca Mera Responsable de Planificación Estación Experimental Tropical Pichilingue Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP	
Revisado y Aprobado por:	
Mgs. Carlos Molina Hidrovo Director de Estación Estación Experimental Tropical Pichilingue Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP	