



PLAN ESTRATÉGICO
DE INVESTIGACIÓN,
DESARROLLO
TECNOLÓGICO E
INNOVACIÓN
(PEI+D+i) 2023-2026



EL NUEVO
ECUADOR

Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias





PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Daniel Noboa Azín

MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Danilo Palacios

EQUIPO DIRECTIVO INSTITUCIONAL I+D+i

DIRECTOR EJECUTIVO INIAP

Raúl Jaramillo Velasteguí

SUBDIRECTORA DE POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Karina Solís

DIRECTOR DE INVESTIGACIONES

José Luis Zambrano

DIRECTORA DE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS

Doris Tixe

DIRECTOR DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Jaime Sánchez

EQUIPO RESPONSABLE DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

José Luis Zambrano

Víctor Hugo Sánchez

Duther Alfredo López

Martín Ricardo Moya

ESTACIONES EXPERIMENTALES

Jorge Rivadeneria (Santa Catalina)

Carlos Molina (Tropical Pichilingue)

Carlos Caicedo (Central de la Amazonía)

Eloy Orellana, Saúl Mestanza (Litoral Sur)

Jorge Tumbaco (Santo Domingo)

Carlos Jiménez (Austro)

Geover Peña (Portoviejo)

DISEÑO

Diana Maldonado (Responsable de Comunicación Social)

Marco López Ordeñana (Diseñador Gráfico)

Quito, diciembre de 2023



EL NUEVO
ECUADOR

Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
INIAP Y SU INFLUENCIA EN EL AGRO ECUATORIANO	5
RESULTADOS DEL PERIODO 2014-2022	6
Impacto del INIAP en la producción científica del país	10
Impacto reciente de las tecnologías del INIAP en la productividad agrícola del país	11
Objetivos estratégicos institucionales permanentes	13
Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI+D+i) 2023-2026	17
Construcción del Plan	18
Visión estratégica del Plan de I+D+i 2023-2026	19
Temas priorizados en el Plan I+D+i del INIAP	21
Unidades de I+D+i	22
Alineamiento del Plan a las políticas públicas y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	23
Metas del PEI+D+i del INIAP al 2026	25
Fondo de Investigación en Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura Sustentable (FIASA)	27
Cooperación nacional e internacional	29
Redes I+D+i	30
Cooperación interinstitucional	31
Planes específicos de I+D+i 2023-2026	37
Cacao y café	39
Banano y plátano	41
Palma aceitera	45
Cereales	47
Arroz	47
Maíz duro	49
Trigo y cebada	51



53	●	Maíz Sierra (suave y canguil)
55	●	Leguminosas y granos andinos
57	●	Quinoa
59	●	Raíces y tubérculos
59	●	Papa
61	●	Camote
63	●	Frutales
65	●	Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y Agricultura
67	●	Ganadería y pastos
69	●	Sistemas agroforestales
71	●	Proyectos en cultivos alternativos
73	●	TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
73	●	Repositorio digital
74	●	Tecnología INIAP
74	●	Entorno virtual de aprendizaje
75	●	Marca tecnología INIAP
77	●	ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE I+D+i 2023-2026
79	●	DESAFÍOS INSTITUCIONALES PARA EL PERIODO 2023-2026
80	●	REFERENCIAS
81	●	Anexo 1. Glosario de términos
86	●	Anexo 2. Evaluación de los resultados obtenidos del PEI+D+i 2014-2022 del INIAP
87	●	Anexo 3. Presupuesto (USD) asignado por el estado al INIAP en el periodo 2014 al 2023
88	●	Anexo 4. Listado de Coordinadores Nacionales de I+D+i del INIAP, para el periodo 2023-2026
89	●	Anexo 5. Listado de proyectos de I+D+i que lidera o participa INIAP, 2023



INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva histórica, los adelantos científicos, tecnológicos y productivos que ha experimentado el agro del país han sido posibles a partir de dos condiciones centrales: 1) la organización de la actividad científica y tecnológica relacionada principalmente con el incremento de la productividad de cultivos de seguridad alimentaria y materias primas para la exportación, y 2) una institucionalidad representada casi exclusivamente en una entidad pública de investigación (INIAP), capaz de aprovechar los recursos existentes, transformarlos en tecnologías y transferirlos a los agricultores (Chamorro 2017; Chamorro 2021; López *et al.*, 2017).

En el periodo 2013-2022, el INIAP dispuso de un Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación (PEI+D+i), donde se definieron como áreas y objetivos estratégicos el incremento de productividad, el manejo y conservación de recursos naturales, el valor agregado, la economía agrícola y el cambio climático (Dominguez y Zambrano, 2017; Zambrano *et al.*, 2018). En este tiempo se generaron 139 publicaciones técnicas para agricultores, 501 artículos científicos, 32 variedades, entre otros resultados de I+D. Se identificó que por cada dólar que el estado invirtió en el INIAP se generó 40 veces su valor y que las tecnologías generadas mejoraron el ingreso de los productores que la adoptaron en un 32%, con un aporte al PIB agropecuario del 13% (Naranjo, 2017). La tasa de adopción promedio a nivel nacional de las variedades desarrolladas por el INIAP fue del 37%, con una tasa interna de retorno de la inversión del 33% (Sánchez y Zambrano 2019).

En los últimos años, el sector privado ha introducido y adaptado tecnologías e innovaciones en varias cadenas de productos agrícolas que están generando empleo y recursos económicos para el país. Por otra parte, el sector público (INIAP) ha sufrido un debilitamiento en su presupuesto, cantidad de investigadores, infraestructura, transferencia de tecnologías, producción de semillas y servicios especializados. Mientras tanto, los temas productivistas empiezan a ser reemplazados por una agricultura sostenible, con un fuerte componente de tecnologías digitales, inocuidad, biotecnología, calidad nutricional, competitividad y mercados globales especializados.

Avanzando hacia el futuro es imperante disponer de nuevos modelos de I+D+i para aprovechar las innovaciones tecnológicas y enfrentar las emergentes crisis ambientales, agroproductivas y sociales. Estos modelos incorporan a nuevos actores, nuevos productos y distintas necesidades tecnológicas vinculadas a diversos eslabones ambientales y nutricionales a lo largo de las cadenas de valor.



El presente plan describe los objetivos, actividades y estrategias de I+D+i del INIAP para el periodo 2023-2026, levantadas desde las Estaciones Experimentales con los recursos disponibles, entendiendo que los recursos son muy limitados y la operatividad del sistema administrativo financiero y del talento humano es compleja. Sin embargo, en este periodo el Instituto hará frente al desafío de mantener los procesos priorizados de I+D+i y de plantear una reestructuración que permita avanzar hacia el futuro a través de la modernización y fortalecimiento del sistema institucional, que nos permita cumplir eficazmente con la misión y visión (figura 1).

FIGURA 1. El INIAP y su rol en el agro ecuatoriano



MISIÓN

Investigar, desarrollar tecnologías, e innovaciones, transferir tecnología, producir material vegetativo y prestar servicios de laboratorio para el sector agropecuario, agroindustrial y de forestación comercial, a fin de contribuir al desarrollo sostenible del Ecuador mediante la aplicación de la ciencia.



VISIÓN

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.



Para cumplir con su misión, el Estatuto Orgánico de Gestión Institucional determina dos macroprocesos: la investigación científica y la transferencia de tecnología. Como parte del último macroproceso, el INIAP dispone de los subprocesos: transferencia de tecnología, producción (plantas y semillas) y servicios especializados (figura 2).

FIGURA 2

Cadena de valor del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP establecida en el Estatuto Orgánico de Gestión Institucional.



Las unidades de I+D+i en las Estaciones Experimentales son los encargados de ejecutar estos procesos mediante la conformación de equipos multidisciplinarios con alcance regional o nacional, dependiendo de la temática. Estos equipos multidisciplinarios realizan investigación que sirve para desarrollar tecnologías que son transferidas a los diversos usuarios mediante licenciamientos o metodologías didácticas de capacitación y gestión del conocimiento. Las demandas de I+D son levantadas mediante el diálogo permanente en mesas temáticas, consejos o encuentros con socios estratégicos. El Instituto produce semillas de categorías iniciales (básica y registrada) y plantas de calidad. Además ofrece servicios especializados de adaptación y eficiencia de nuevas variedades, análisis de suelo, agua, tejidos vegetales, entre otros.

Este proceso se constituye en la principal cadena de valor del Instituto, que promueve la adopción e innovación en los diferentes eslabones de la cadena productiva con el objetivo de maximizar el impacto. (Figura 3).

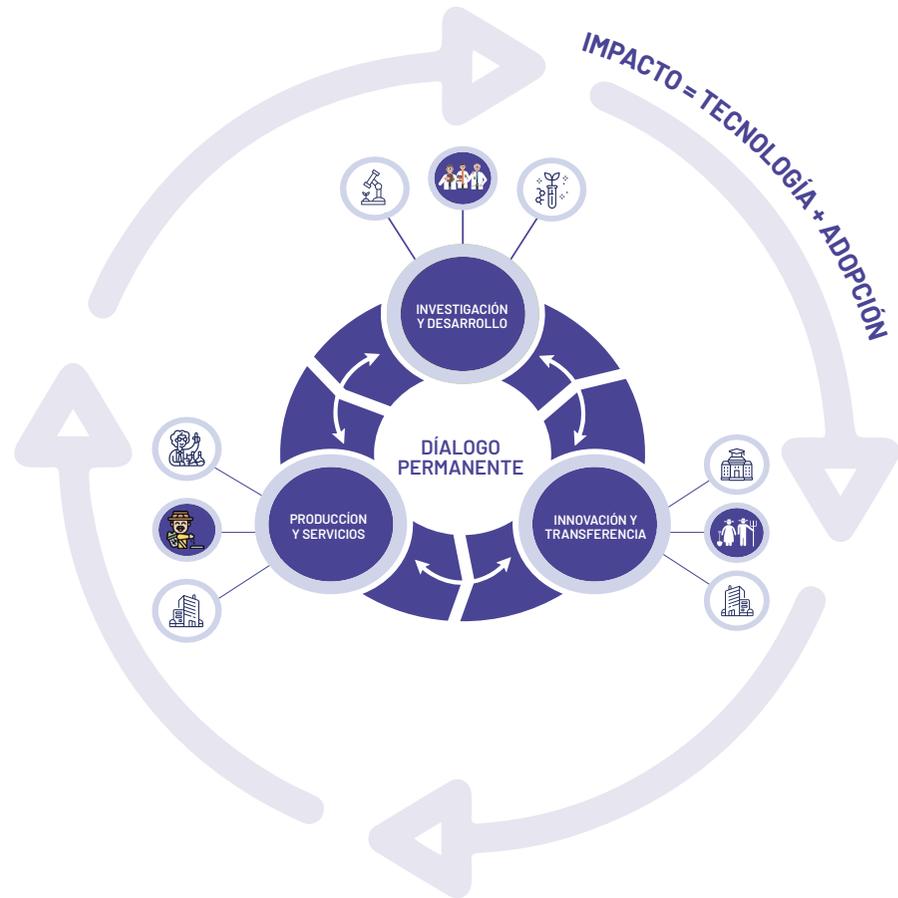


FIGURA 3. Modelo de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) del INIAP y su articulación con el MAG y productores.



INIAP Y SU INFLUENCIA EN EL AGRO ECUATORIANO

El Instituto tiene presencia estratégica en todas las regiones del Ecuador (figura 4). Desde su creación en 1959 ha contribuido con el desarrollo tecnológico y productivo del país.

FIGURA 4

Presencia del INIAP en el Ecuador.



7 Estaciones Experimentales



7 Granjas Experimentales



5 Unidades de Investigación y Transferencia (UIDT)



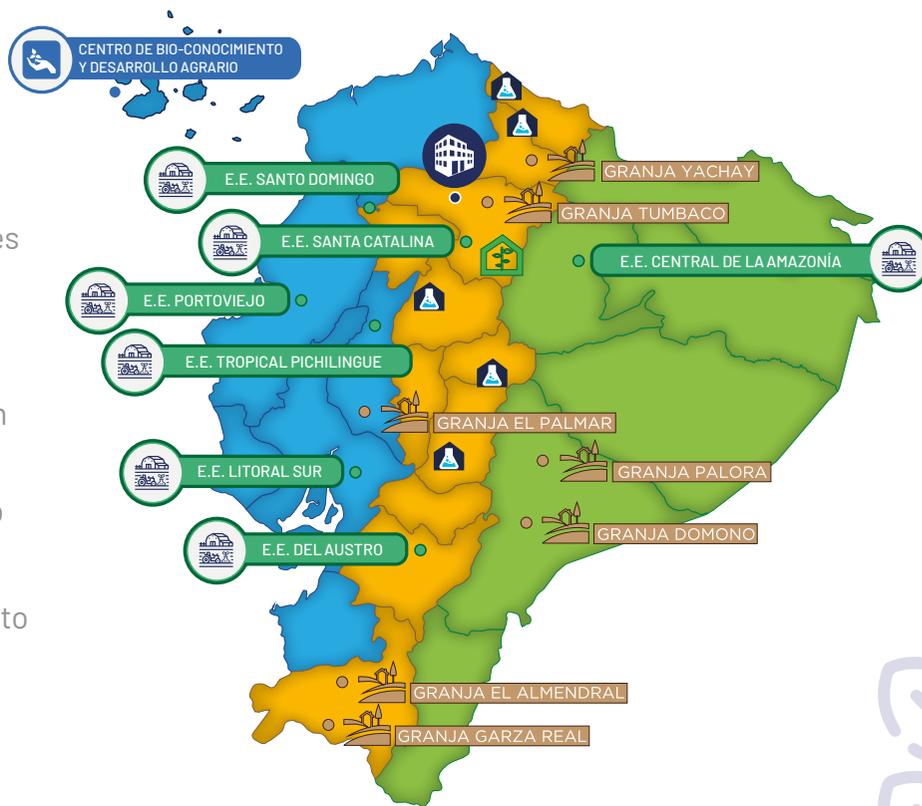
1 Invernadero Automatizado de producción de semilla



1 Centro de Bio-conocimiento



Administración central



RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO 2013- 2022

En los últimos diez años de gestión, el INIAP ha generado: 501 artículos en revistas científicas y 139 documentos técnicos y divulgativos (figura 5). Entregó semilla de 32 nuevos materiales mejorados de: arroz (7), avena (1), cacao (2), camote (2), cebada (3), chirimoya (1), fréjol (1), maíz andino (2), maíz litoral (3), higuera (1), mango (1), maní (1), mora (1), soya (1), papa (4), trigo (1) y yuca (1); generó 92 alternativas tecnológicas y conservó 28730 accesiones de germoplasma de rubros que garantizó la seguridad alimentaria del país (figura 6). En el Anexo 1 se muestran los avances en cuanto a las metas específicas para dicho periodo.

Figura 5.

Principales resultados de investigación: a) Número de publicaciones científicas; b) Número de publicaciones técnicas.

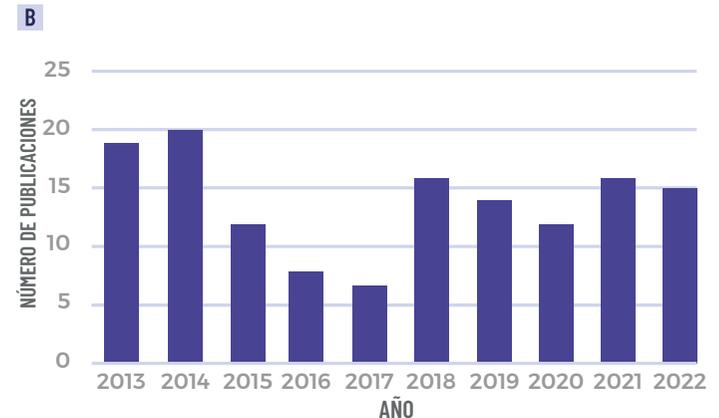
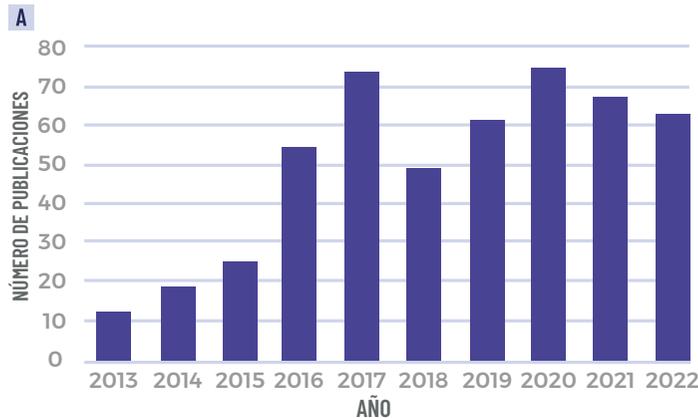
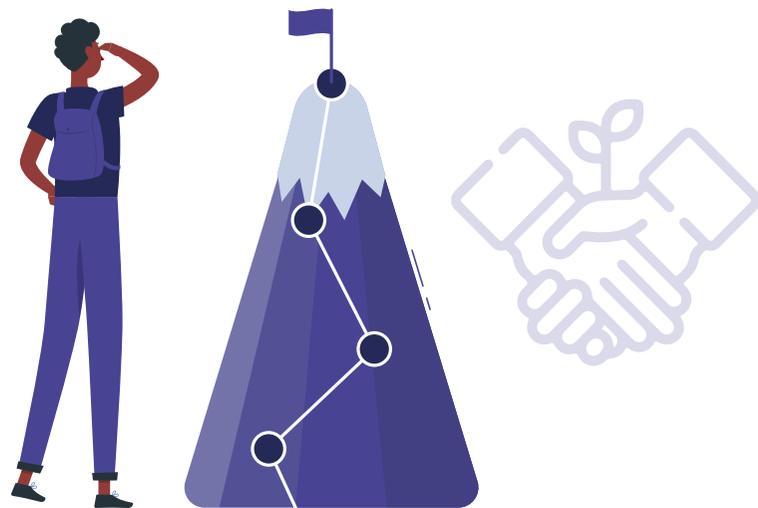
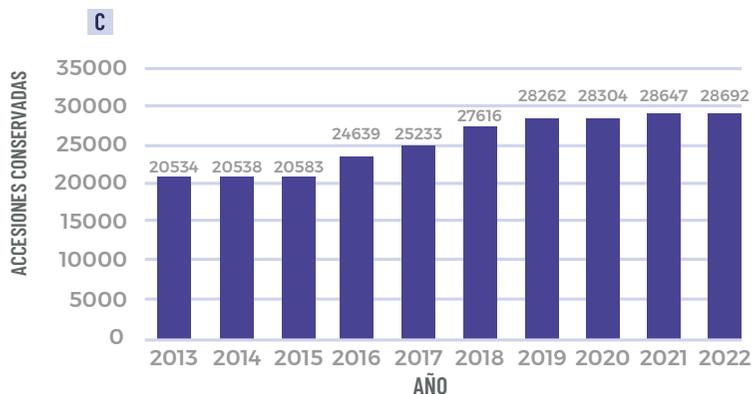
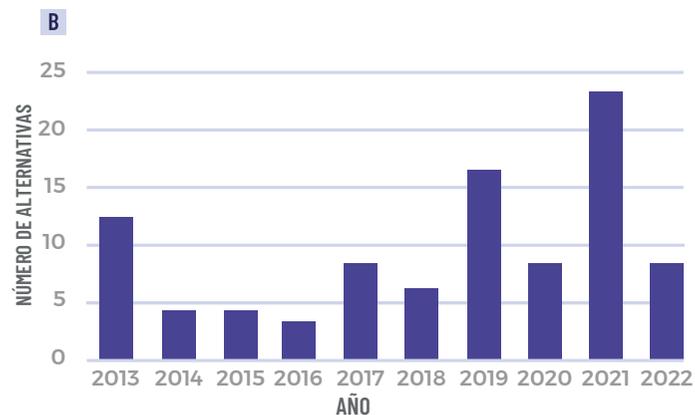
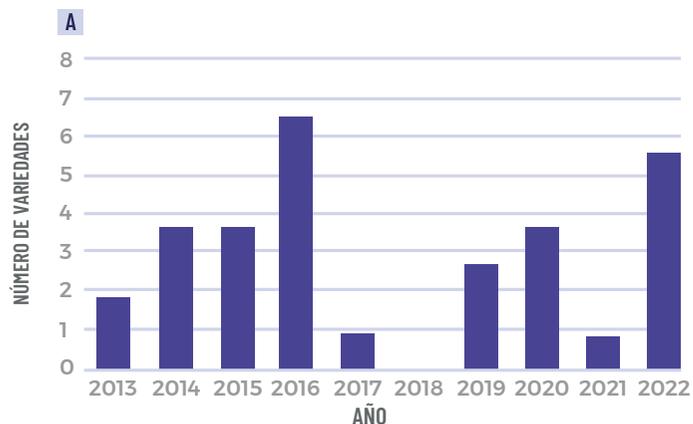




Figura 6.

Principales resultados de Investigación 2013-2022: a) Número de variedades mejoradas; b) Número de recomendaciones de manejo o alternativas tecnológicas; c) Acciones de semillas o plantas conservadas en el banco de germoplasma (DENAREF).



RESULTADOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS 2014 - 2022

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
 CURSOS DE CAPACITACIÓN	74	51	28	21	61	91	61	60	75
 TÉCNICOS CAPACITADOS	1579	1188	710	941	1912	3995	5250	4493	1884
 ENSAYOS DE VALIDACIÓN Y DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍAS	54	89	43	34	54	38	33	56	59
 PARCELAS DE VALIDACIÓN IMPLEMENTADAS	208	318	163	135	147	158	131	205	149



RESULTADOS DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS, 2014 - 2022

LOGROS	2014	2015	2016	2017	2018
Semilla básica, registrada, certificada y seleccionada	1 320,9 toneladas Cobertura: 391 474 ha productores beneficiados: 247 151	2 048 toneladas Cobertura: 624 431 ha productores beneficiados: 381 328	1 062 toneladas Cobertura: 243 058 ha productores beneficiados: 137 658	655,3 toneladas Cobertura: 11 875 ha productores beneficiados: 20 685	211,1 toneladas Cobertura: 15 886 ha productores beneficiados: 20 685
Material de propagación vegetativa (plantas, esquejes, varetas, semillas germinadas de palma)			263 354 unidades	813 606 unidades	934 812 unidades
Análisis de laboratorios (suelos, plantas, agua, protección vegetal, nutrición y calidad, biotecnología)			48 243	51 647	39 734
Recaudación			\$ 5 580 643,01	\$ 2 349 890,82	\$ 567 667,03

LOGROS	2019	2020	2021	2022
Semilla básica, registrada, certificada y seleccionada	343,7 toneladas Cobertura: 59 171 ha productores beneficiados: 43 655	200,4 toneladas Cobertura: 14 219 ha productores beneficiados: 17 575	154,7 toneladas Cobertura: 15 473 ha productores beneficiados: 12 864	261,4 toneladas Cobertura: 81 193 ha productores beneficiados: 41 772
Material de propagación vegetativa (plantas, esquejes, varetas, semillas germinadas de palma)		728 061 unidades	552 255 unidades	409 316 unidades
Análisis de laboratorios (suelos, plantas, agua, protección vegetal, nutrición y calidad, biotecnología)	51 457	33 753	62 291	26 968
Recaudación	\$ 1 807 754,31	\$ 1 439 352,62	\$ 1 570 827,95	\$ 1 572 175,17

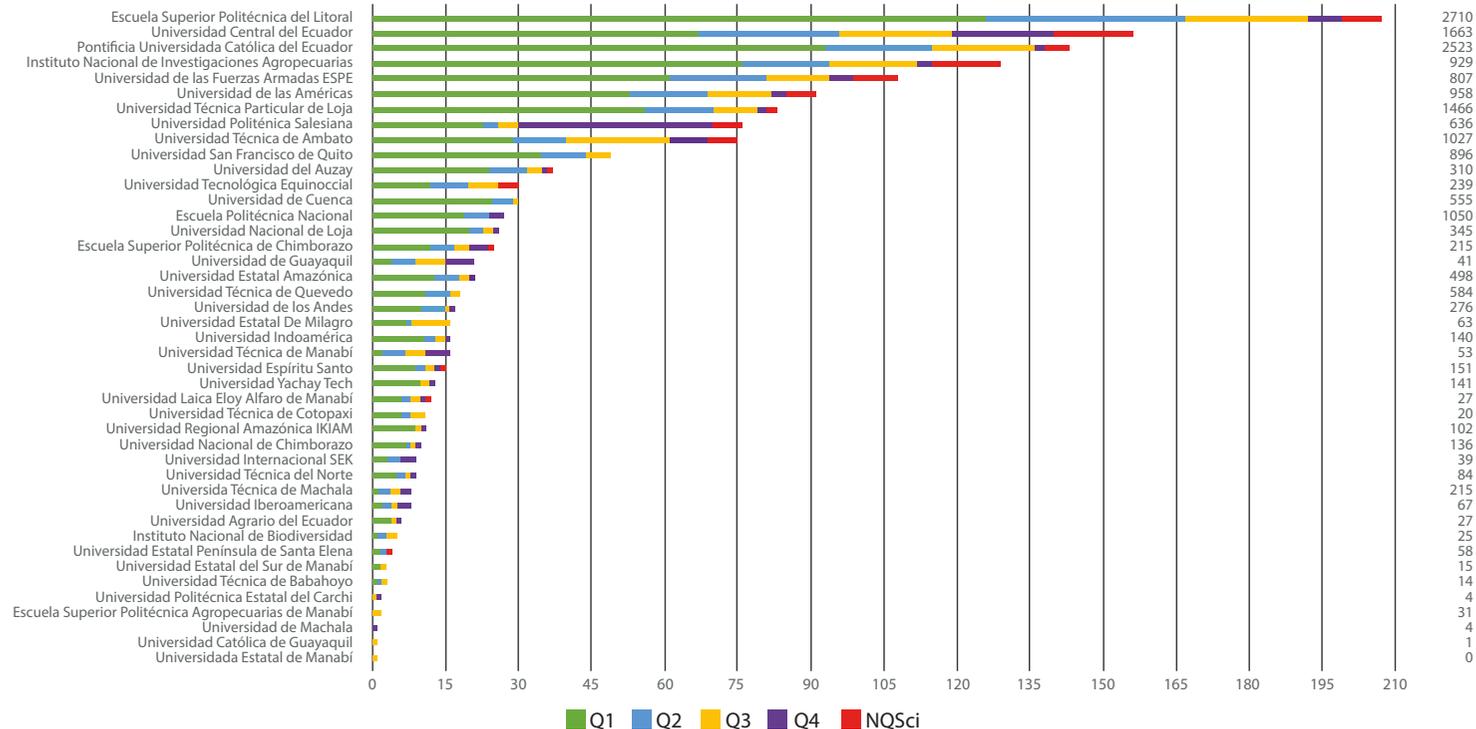


IMPACTO DEL INIAP EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL PAÍS

Un análisis del impacto de la producción científica del Ecuador en agricultura ubico al INIAP en el cuarto puesto a nivel nacional en términos de calidad y cantidad de publicaciones. Las publicaciones del Instituto se encuentran entre las 10 más citadas del Ecuador a nivel mundial, con el 10% de las contribuciones totales del país hasta el 2022 (Figura 7).

FIGURA 7

Impacto científico de las publicaciones del INIAP respecto a otras instituciones del país en revistas de alto impacto (SCOPUS y Web of Scienc-es), 1973-2022. TC= Total de citaciones.





IMPACTO RECIENTE DE LAS TECNOLOGÍAS DEL INIAP EN LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA DEL PAÍS (2013-2022)

La investigación, el desarrollo y la transferencia de la tecnología agrícola impacta en el incremento de la productividad de los cultivos. Como una forma de estimar el impacto del INIAP en la productividad, se utilizó información oficial del rendimiento de los principales cultivos en los que trabaja el INIAP, correspondiente al periodo 2013 a 2022 (Tabla 1). A estos datos se aplicó el índice tipo Laspeyres (Dorin *et al.*, 2018); este índice considera la relación, con base al año 2013, de los rendimientos ponderados de cada rubro respecto a su superficie cultivada (figura 8). De esta manera se estima que entre el 2013 y 2022 existió un incremento de la productividad promedio del país en alrededor del 39,3%. No se disponen de indicadores de impacto directo del Instituto de los últimos cinco años.

TABLA 1

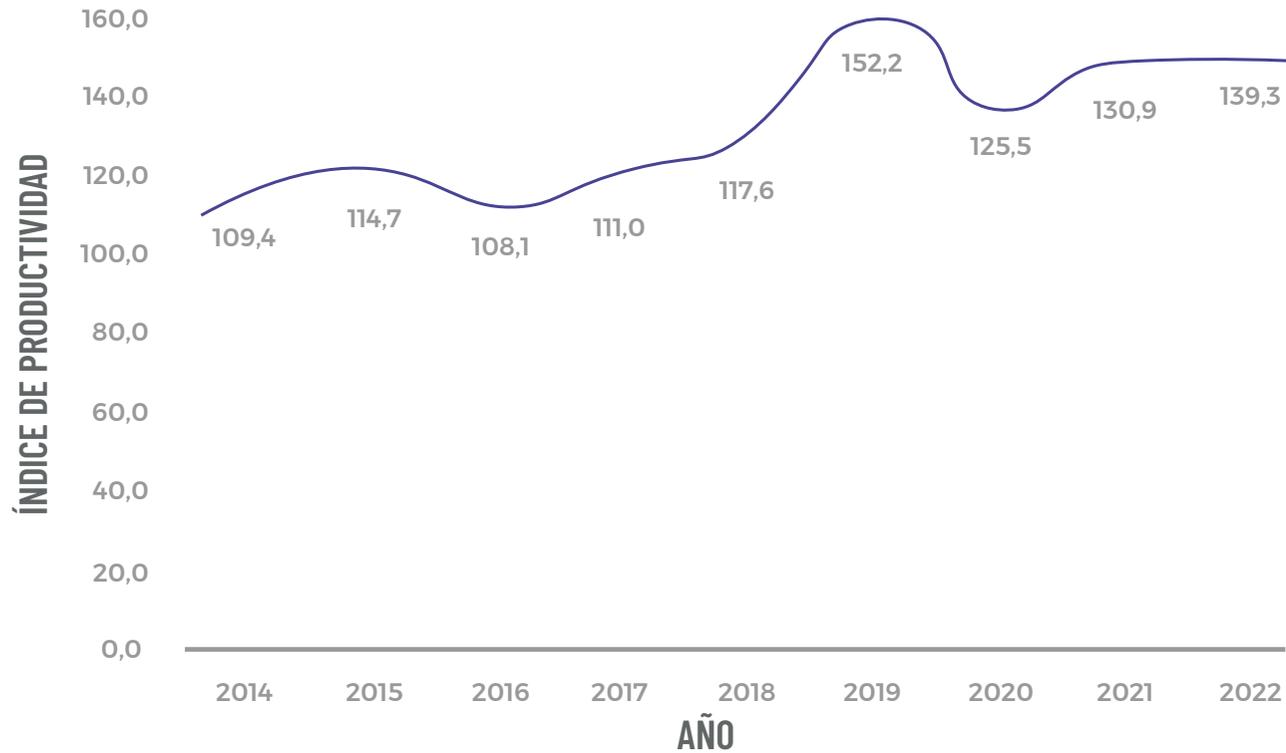
Evolución del rendimiento en toneladas por hectárea de rubros que trabaja el INIAP.

RUBROS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ARROZ	3,82	3,90	4,41	4,19	2,98	4,53	5,78	4,27	4,42	4,62
BANANO	31,78	37,04	38,56	36,45	39,73	40,67	35,91	37,5	40,74	36,28
CACAO	0,44	0,42	0,42	0,39	0,44	0,47	0,63	0,62	0,56	0,66
CAFÉ	0,13	0,12	0,12	0,13	0,20	0,16	0,41	0,20	0,17	0,27
MAÍZ DURO	4,42	4,06	4,48	3,57	4,00	3,63	6,56	3,82	4,64	4,53
MAÍZ SUAVE	1,21	1,94	1,97	2,93	3,15	3,36	4,03	3,68	3,76	3,22
MARACUYÁ	3,92	5,85	5,74	6,42	5,85	5,22	6,62	6,06	6,91	7,29
PALMA ACEITERA	11,35	12,96	14,64	11,91	12,54	12,32	11,33	12,98	15,86	16,24
PAPA	7,31	12,68	13,38	14,26	12,77	12,18	23,42	16,41	12,82	14,03
PLÁTANO	4,96	7,30	6,41	6,42	7,68	6,48	5,52	5,65	6,81	7,49
YUCA	2,51	5,93	4,20	5,03	6,01	6,03	5,14	4,30	5,51	8,27

Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)-ESPAC; Ministerio de Agricultura y Ganadería

FIGURA 8

Índice de productividad promedio de arroz, banano, cacao, café, maíz duro y suave, maracuyá, palma aceitera, plátano, yuca.



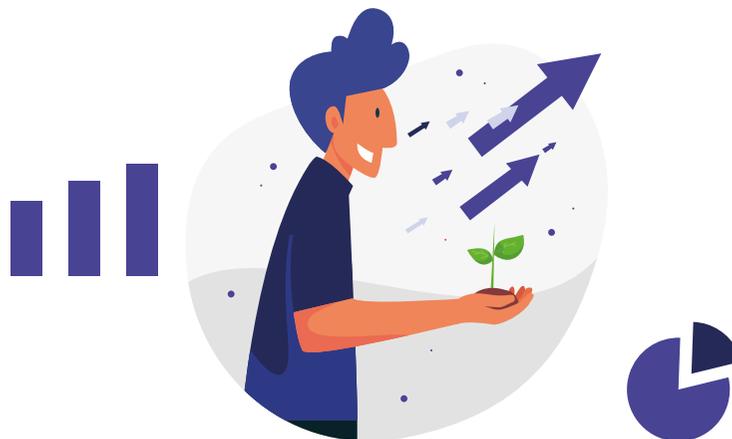
Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)-ESPAC; Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES PERMANENTES

El direccionamiento estratégico del INIAP está definido en su Ley de Creación, reformada en el 2015, y en el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del 2021. Los objetivos del INIAP son:

1. Investigar, desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico para lograr una racional explotación, utilización y conservación de los recursos naturales del sector agropecuario.
2. Contribuir al incremento sostenido de la producción, productividad agropecuaria y al mejoramiento cualitativo de los productos agropecuarios, mediante la generación, adaptación, validación y transferencia de tecnología.



La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) es la institución rectora de la política nacional de ciencia y tecnología en el país, y emite el direccionamiento estratégico de todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología para contribuir rigurosa, creativa y reflexivamente a alcanzar un desarrollo sostenible.

La Secretaría cuenta con el Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales (ESCCISA) con un horizonte al 2030 que promueve y orienta hacia una economía basada en el conocimiento con enfoque de sostenibilidad ecológica y de economía circular (Senescyt 2023). Para el sector agropecuario, este plan define las siguientes líneas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación:

1. Soberanía alimentaria y agrobiodiversidad
2. Recuperación de semillas tradicionales
3. Silvicultura y agroforestería sostenible
4. Agrobiotecnología
5. Conservación y mejoramiento genético
6. Manejo integrado de cultivos y ganado
7. Manejo de recursos genéticos en la agricultura y ganadería
8. Impacto económico y social de la aplicación de tecnologías biotecnológicas agrícolas en el marco de la soberanía alimentaria
9. Prospección económica y social de las tecnologías agrícolas
10. Conservación de suelos y aguas
11. Transformación y agregación de valor de productos vegetales, lácteos, cárnicos y subproductos agropecuarios
12. Agroecología



El INIAP está adscrito al Ministerio Rector de la Política Agropecuaria del país, por lo que debe responder a las políticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). El MAG dispone de un Plan Nacional Agropecuario con un horizonte al 2030, donde se han priorizado los productos y las cadenas productivas, con objetivos e indicadores orientados a satisfacer la soberanía alimentaria y aumentar exportaciones, contribuyendo a un fomento productivo ordenado y responsable con el medio ambiente (MAG 2021).

En este sentido, el INIAP articula las políticas de ciencia y tecnología con las de desarrollo agrario, generando y transfiriendo conocimientos y tecnologías aplicadas al desarrollo productivo del sector agrícola y ganadero del país.



TECNOLOGÍA INIAP

EL INICIO DEL CAMINO PRODUCTIVO



PLAN ESTRATÉGICO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN (PEI+D+I) 2023-2026

El plan define los objetivos, metas y resultados de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que deberán guiar el accionar del INIAP en el periodo 2023-2026 y las estrategias para alcanzar los objetivos propuestos.

Construcción del plan

La construcción del plan fue un proceso que duró alrededor de un año (figura 9), teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

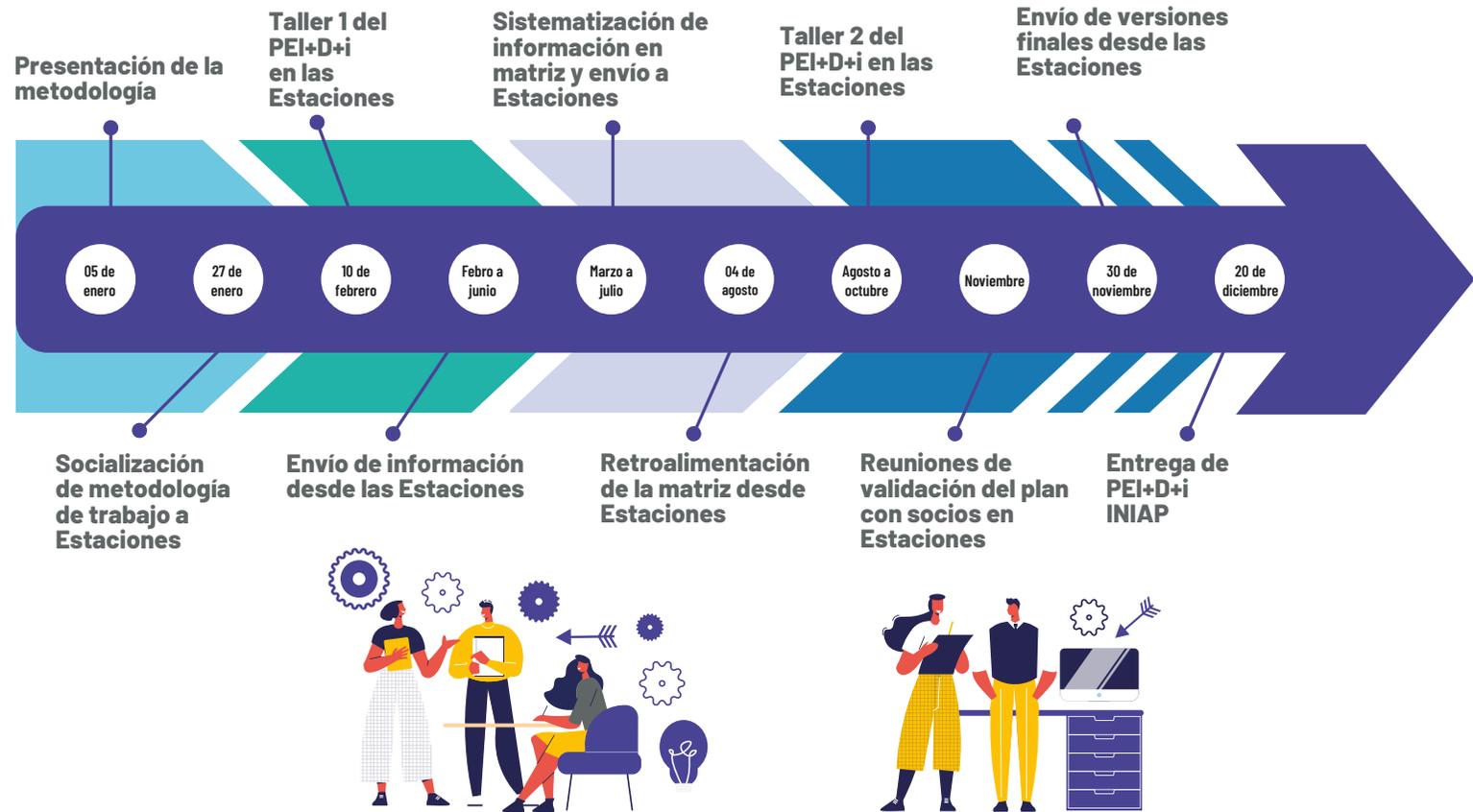
- **Necesidades y prioridades.** El PEI+D+i contempla la planificación estratégica de cada estación experimental del INIAP y sus áreas de influencia. De esta manera se construyó desde territorio, con base en las necesidades locales, ancladas a la planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, empresas y productores locales, y otros actores clave del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **Recursos y cooperación.** Disponibilidad de presupuesto, financiamiento y oportunidades de cooperación con otras instituciones hasta el 2026. La planificación está basada en proyectos cofinanciados por la academia, grupos de productores, empresas u organismos internacionales. El INIAP contribuirá con su capacidad instalada y recursos disponibles.
- **Lecciones aprendidas.** Análisis de los resultados de I+D+i del INIAP en el periodo 2014-2022 que permita aprovechar las lecciones aprendidas para mejorar el accionar del Instituto.
- **Gobernanza y gestión.** Recomendaciones de buenas prácticas de gobernanza y gestión para las organizaciones de I+D+i agropecuaria de América Latina y el Caribe emitidas por el BID (Richardson *et al.*, 2022; Etchegaray e Hidalgo 2023).
- **Brechas tecnológicas.** Necesidades y prioridades del país, levantadas mediante encuentros de autoridades con agricultores y mesas de trabajo con actores claves del sistema.



PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PE I+D+i

FIGURA 9

Proceso de construcción del Plan Estratégico de Investigación y Desarrollo Tecnológico del INIAP 2023-2026.





VISIÓN ESTRATÉGICA DEL PLAN DE I+D+i 2023-2026

"Liderar la transformación sostenible del sector agropecuario a través de la colaboración e innovación"

El Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIAP) se visualiza como un referente nacional e internacional en la generación y transferencia de conocimientos y tecnologías, promoviendo una sinergia efectiva entre el sector público, el sector privado y la academia. Nuestra visión estratégica se centra en impulsar la innovación en el sector agropecuario para contribuir de manera significativa al desarrollo sostenible del país.

Principios rectores:

1. Colaboración integral:

Fomentar alianzas estratégicas con el sector privado, la academia, y otras instituciones de investigación a nivel nacional e internacional para potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

2. Enfoque interdisciplinario:

Integrar diversas disciplinas científicas y tecnológicas para abordar los desafíos complejos del sector agropecuario y ofrecer soluciones holísticas.

3. Transferencia efectiva de tecnología:

Establecer mecanismos ágiles y eficientes para transferir conocimientos y tecnologías desde la investigación hasta la aplicación práctica en el campo y la industria agropecuaria.

4. Capital humano:

Invertir en la formación y capacitación continua del personal, fomentando la excelencia científica y la habilidad para traducir la investigación en soluciones aplicables. El talento humano es principal el motor de la institución.



Lineamientos estratégicos:

1. Investigación centrada en desafíos prioritarios:

Priorizar la investigación en áreas críticas para la sostenibilidad del sector agropecuario, como la eficiencia en el uso de recursos, la resiliencia climática y la mejora de la cadena de valor.

2. Plataformas de innovación abierta:

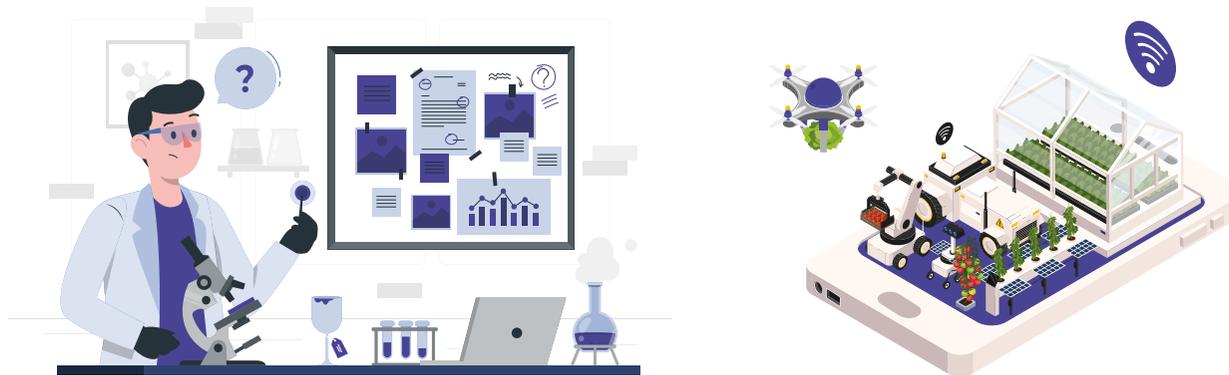
Fomentar redes y plataformas como espacios de colaboración que faciliten la interacción entre investigadores, agricultores, empresarios y académicos para identificar demandas e impulsar la innovación abierta.

3. Programas de transferencia tecnológica:

Desarrollar programas específicos para acelerar la transferencia de tecnologías probadas, garantizando su implementación efectiva en el campo y la agroindustria.

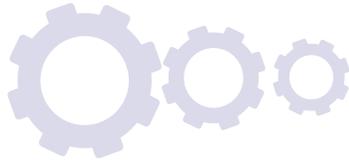
4. Seguimiento y evaluación del impacto:

Evaluar y comunicar de manera transparente el impacto social, económico y ambiental de las tecnologías desarrolladas, asegurando que contribuyan de manera positiva al desarrollo sostenible del país.



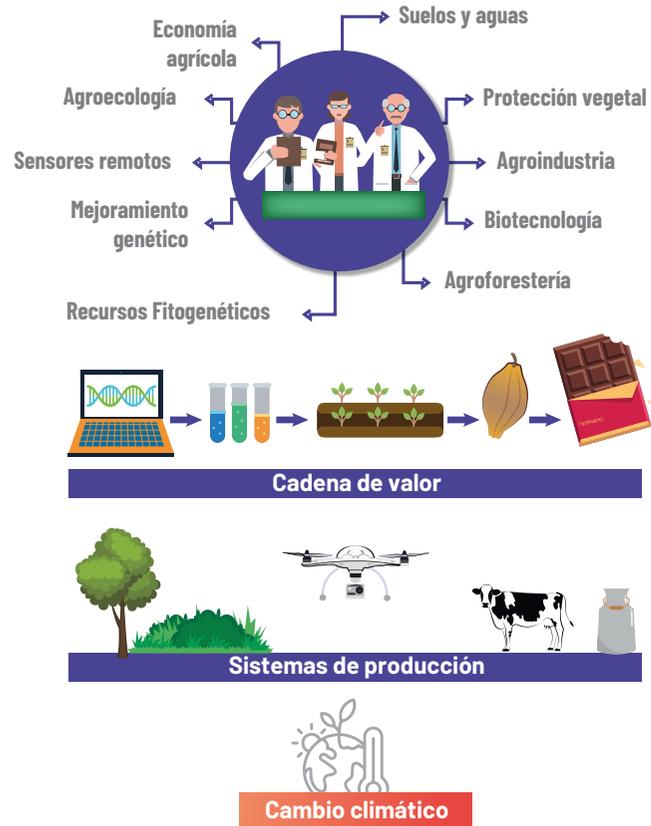


TEMAS PRIORIZADOS EN EL PLAN I+D+i DEL INIAP



RUBROS

- Cacao y café
- Banano y plátano
- Palma aceitera
- Cereales (arroz, maíz, trigo y cebada)
- Ganadería, pastos
- Granos andinos y leguminosas (chocho y quinua)
- Raíces y tubérculos (papa y camote)
- Frutales (guanábana, mango, tomate de árbol, naranjilla)
- Recursos fitogenéticos
- Agroforestería (Amazonía)
- Alternativos (cannabis, vainilla, soya, aguacate, pitahaya, algodón y mortiño)



UNIDADES DE I+D+i

Las unidades de I+D+i se encuentran ubicadas en las estaciones y granjas experimentales del INIAP conformando equipos multidisciplinarios que concentran sus esfuerzos en programas, departamentos o temas prioritarios, dentro de las líneas de I+D+i definidas, con un enfoque de cadena de valor y sistemas de producción adecuada para cada zona, teniendo en cuenta tecnologías para mitigar el cambio climático y promover la bioeconomía.

Forman parte de los equipos multidisciplinarios o unidades de I+D+i de manera transversal las áreas o departamentos de:

- Biotecnología.
- Manejo de suelos y aguas.
- Nutrición, calidad y agroindustria.
- Protección vegetal y control biológico.
- Economía agrícola.
- Transferencia de tecnología.
- Producción de Semillas.

Se trabaja en las siguientes áreas y líneas de investigación:





ALINEAMIENTO DEL PLAN A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

El PEI+D+i del INIAP está alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025, Eje económico, Objetivo 3: Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícolas, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de economía circular.

Política 3.1: Mejorar la competitividad y productividad agrícola, acuícola, pesquera e industrial, incentivando el acceso a infraestructura adecuada, insumos y usos de tecnologías modernas y limpias.

Lineamientos, E11. Desarrollar programas enfocados a incrementar la productividad agropecuaria, con un enfoque de conservación y mantenimiento de la fertilidad de los suelos.

G9, Promover la investigación científica y la transferencia de conocimiento que permita la generación de oportunidades de empleo en función del potencial del territorio.

Metas del Plan Nacional al 2025 relacionado con agricultura y ganadería:

- Aumentar el rendimiento de la productividad agrícola nacional de 117,78 a 136,85 (índice de productividad).
- Incrementar las exportaciones agropecuarias y agroindustriales del 13,35 al 17,67%.





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

El PEI+D+i del INIAP contempla los ODS, alineados al Objetivo Sectorial 1 del MAG: Mejorar la productividad agropecuarias a través de la investigación, transferencia de conocimientos e innovación de procesos productivos, que permitan el incremento de la producción de manera sostenible y sustentable de los pequeños y medianos productores del país.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO





METAS DEL PEI+D+i DEL INIAP AL 2026

Objetivos	Metas	Indicadores
Incrementar la productividad de manera sostenible de los principales cultivos del país para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional de la población, la competitividad de los cultivos de exportación y mejorar la calidad de vida de los agricultores.	Disponer de conocimientos y tecnologías validadas para incrementar el rendimiento de los cultivos en los que trabaja el INIAP en al menos 10%.	23 nuevas variedades y 45 nuevas recomendaciones de manejo o alternativas tecnológicas.
Incorporar valor agregado a las materias primas locales para promover la agroindustria, diversificar y mejorar los ingresos de los agricultores.	Generar y transferir conocimientos y procesos pilotos agroindustriales de transformación y agregación de valor de productos vegetales.	12 nuevos procesos para agregar valor a la producción. 10 productos agroindustriales comercializados con marca tecnología INIAP.
Manejar, conservar y promover el uso sostenible de los recursos naturales de interés para la agricultura y alimentación.	Reducir en al menos 15% el uso de agroquímicos en la producción de alimentos.	2 nuevas alternativas tecnológicas. 15% en la reducción de agroquímicos recomendados para la producción de los principales cultivos con los que trabaja el INIAP.
	Conservar, investigar y promover el uso de los recursos genéticos.	32 mil accesiones de cultivos de interés para la agricultura y alimentación conservadas.
Gestionar el conocimiento y transferir las tecnologías generadas.	Incrementar en al menos 10% el impacto de las publicaciones técnicas y científicas.	183 publicaciones técnicas. 123 publicaciones científicas.
	Incrementar el financiamiento del FIASA para promover acciones de cooperación y articulación en I+D+i con la academia y el sector público y privado.	25% de incremento en proyectos financiados por FIASA.
	Disponer de suficiente semilla y material de siembra de las variedades del INIAP, en función de la planificación anual en base a demanda.	1156 toneladas de semilla producidas. 2 millones de plantas o material vegetativo producido.
	Beneficiar de manera directa e indirecta a agricultores del país con procesos de transferencia y difusión de tecnologías.	11 mil agricultores. 11 mil técnicos. 12 eventos científicos.

En la figura 10 se observa las metas de I+D+i para el periodo en el 2023-2026 especificado por indicador.

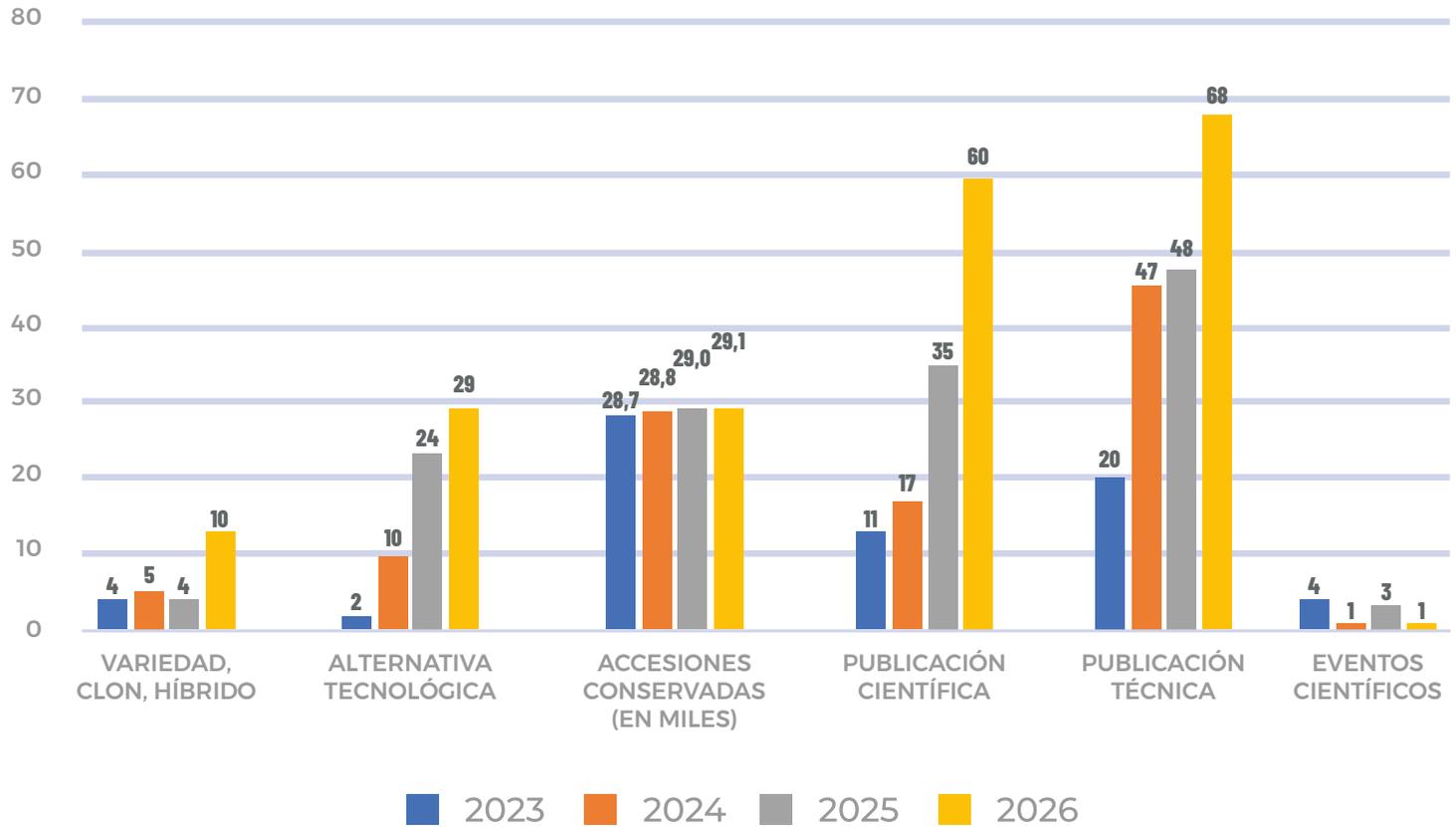


Figura 10. Metas de Investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnologías del INIAP para el periodo 2023-2026.



FONDO DE INVESTIGACIÓN EN AGROBIODIVERSIDAD, SEMILLAS Y AGRICULTURA SUSTENTABLE (FIASA)

El Fondo de Investigación en Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura Sustentable (FIASA) es un instrumento financiero del Gobierno del Ecuador que busca fomentar la investigación agrícola mediante proyectos presentados por los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El Fondo es administrado por el INIAP y representa en la actualidad (2023) alrededor del 40% del presupuesto destinado para I+D en el instituto. El Fondo inició sus operaciones en el año 2022.

Áreas Estratégicas del Fondo:

- **Conservación y uso de recursos fitogenéticos para la agricultura y alimentación.**
- **Investigación, innovación y transferencia de tecnología para la producción de semillas.**
- **Agricultura sostenible, sustentable y eficiente.**

En el 2023 el fondo dispuso de 3,86 millones de dólares y financió 30 proyectos de I+D+i, convirtiéndose en el principal articulador del Sistema Nacional de Innovación para el sector agropecuario del país. En el fondo participan universidades, gobiernos autónomos descentralizados, fundaciones, institutos tecnológicos, organizaciones de productores, sector privado y el INIAP (Figura 11).



F I A S A

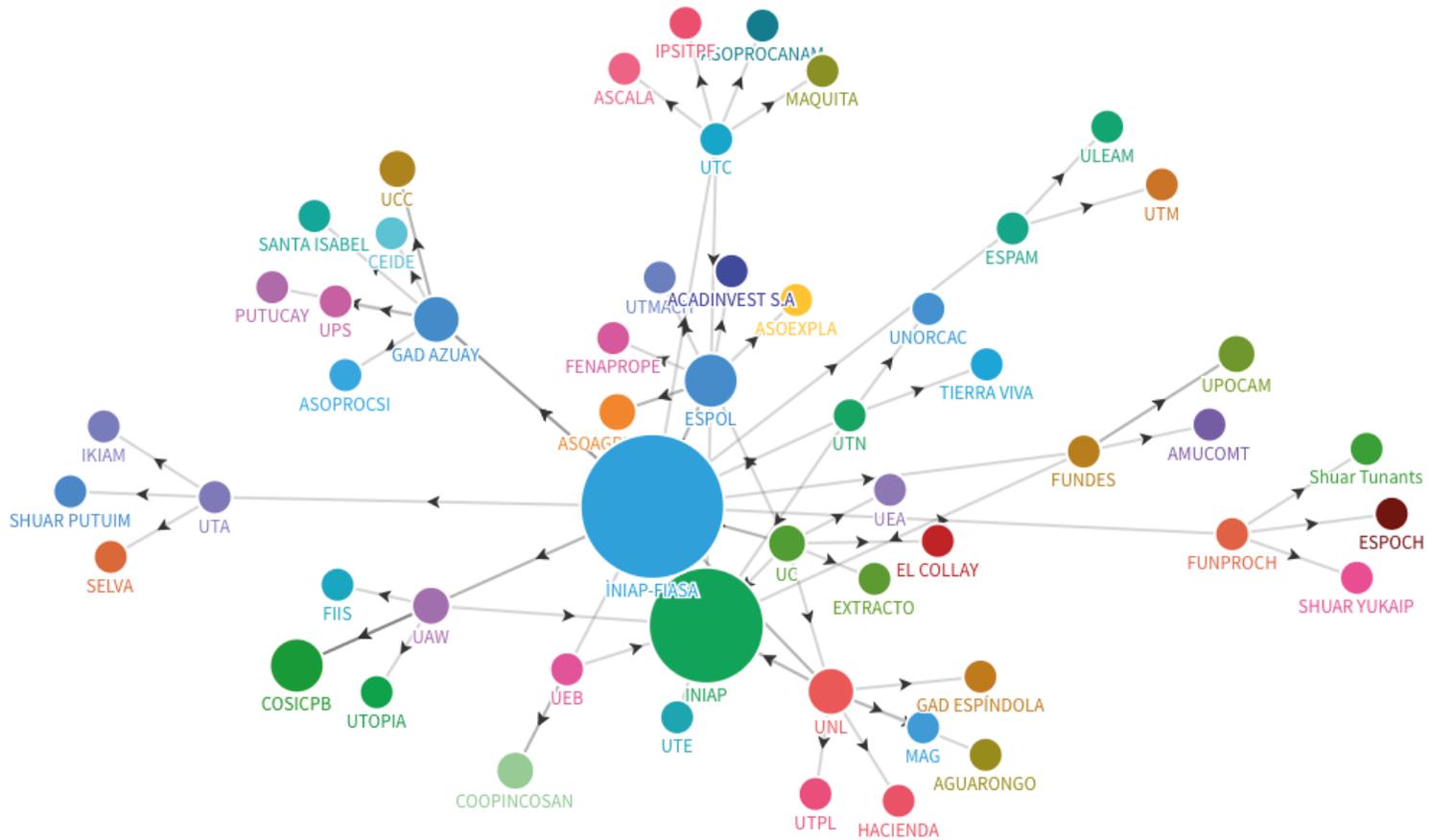


Figura 11. Articulación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Agropecuaria del Ecuador a través del FIASA 2022-2023.



COOPERACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL

La importancia del trabajo en redes de investigación y desarrollo tecnológico en la agricultura radica en su capacidad para impulsar la innovación y mejorar la eficiencia en el sector. La colaboración interinstitucional con otros actores desempeña un papel fundamental al reunir recursos, conocimientos y perspectivas diversas. El INIAP mantiene relación con instituciones del Ecuador y otros países para la generación de conocimientos (artículos científicos). En los últimos diez años se han publicado artículos con más de 40 países (Figura 12).

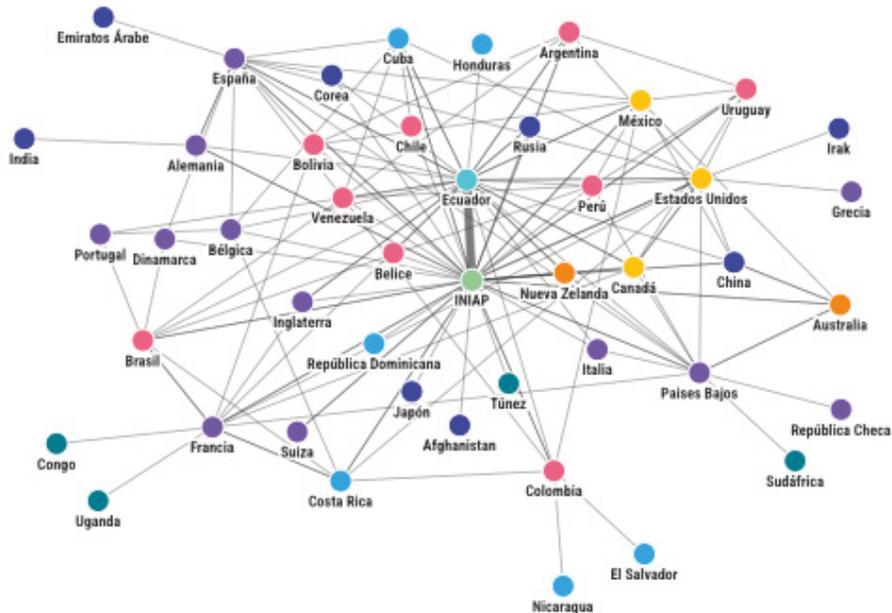


Figura 12. Mapa de relacionamiento del INIAP con investigadores de varios países para la generación de conocimiento publicado en revistas científicas en el período 2013 a 2023.

REDES DE I+D+i 2023

RED de Recursos Naturales-Gestión Sostenible

Red Ecuatoriana de Desarrollo e Innovación Tecnológica Agropecuaria.

Red Global Malaise Trap Program

Red Iberoamericana de Innovación en Mejoramiento y Diseminación de La Papa (Latinpapa)

Red Internacional De Ecofisiología De Papas Nativas Y Su Adaptación Al Cambio Climático

Red internacional de Frijol Lima (Red Lunatus)

Red Internacional de Universidades y Centros de Investigación Relacionados con el Bambú - RIUCI bambú

Red Bio

Red Científica Agroforestal Latinoamericana (Agroforesta)

Red de Ciencia de Datos Abiertos

Red de la Asociación Latinoamericana de la Papa (ALAP)

Red de la quinua Word Group

Red De Laboratorios De Suelos De Ecuador (RELEASE)

Red De Latinoamérica Y El Caribe Para La Investigación Y El Desarrollo De Las Musáceas (MusaLAC)

Comité Regional De Plagas Y Enfermedades Emergentes

Comunidad De Práctica En Colaboración Global Para Sistemas Alimentarios Resilientes - Mcknight

Comunidad Ilcym (Insect Live Cycle Modelling).

CacaoWire

Grupo Chakra

Grupo Internacional de Trabajo de Phytoplasmologos

International Organisation for Biological Control (IOBC)

UNDERTREES

Red Latinoamericana De Amaranto

Red Latinoamericana de Composición de Alimentos (LatinFoods). EcuadorFoods -Capítulo Ecuador.

Red Latinoamericana De Cría De Insectos De Producción De Proteína Para Consumo Humano Y Animal

Red Latinoamericana de Laboratorios de Suelos (LATSOLAN)

Red Latinoamericana de Leguminosas (Red LatinLeg)

Red Latinoamericana de Maíz

Red Nacional de Bio Bancos

Red Nacional de cereales, leguminosas y afines

Red Regional de Investigación del Chocho o Tarwi

Red Santo Domingo Investiga - Red Isd

Red Universitaria De Investigación Y Desarrollo Cafetalero - Reducafé

Sociedad Ecuatoriana De La Ciencia Del Suelo

Sociedad Entomológica Ecuatoriana

Sociedad Española De Biotecnología (Sebiot)

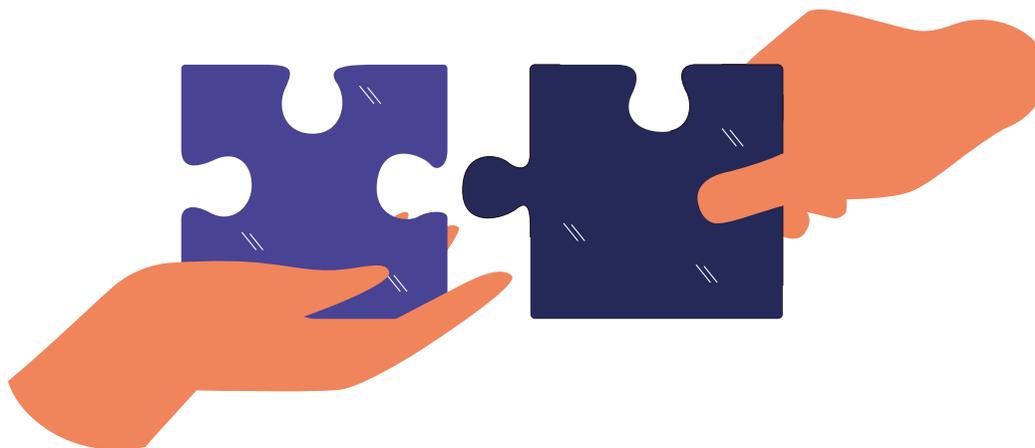
The Global Soil Laboratory Network (Glosolan)



COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

La sinergia entre el INIAP, la academia y el sector público y privado permite el desarrollo de soluciones más sólidas y adaptadas a los desafíos actuales de la agricultura, como la sostenibilidad, la productividad y la seguridad alimentaria. La interacción entre entidades facilita la transferencia de tecnologías avanzadas desde la investigación hasta la implementación práctica en el sector privado, respaldada por políticas públicas bien informadas. Esta cooperación fomenta la adopción de prácticas agrícolas más eficientes y sostenibles, contribuyendo así al crecimiento económico, la resiliencia del sector y la satisfacción de las demandas alimentarias globales en constante evolución.

El Instituto fomenta procesos de I+D en donde funciona la alianza público-privada y una mayor interacción con la academia. Este mecanismo consiste en la generación de propuestas de responsabilidad conjunta y financiamiento mixto; por una parte, el INIAP pone a disposición la capacidad técnica/instalada y la empresa o la academia asume los gastos y costos que incurre la puesta en marcha de la investigación. En la actualidad (2023), el INIAP mantiene trabajos colaborativos con más de 120 instituciones.



COOPERACIÓN CON ORGANIZACIONES PRIVADAS

ANCUPA
AGNLATAM S.A
AGROCAFÉ
AGRODIMEZA S.A.S
AGROPAPA
ALESPALMA
APROCAFA
APROCCE
APROCEL
AROMACO
AROMAZ
ASOAGRO 27 DE JULIO
Asociación Agro Artesanal
Wiñak

Asociación Charolais
Asociación de Productores de Cacao
Fino de Aroma de Carlos Julio
Arosemena Tola
Asociación de productores de cacao
Río Negro de Santa Rosa
ASOSUMACO
BIOTTA
C.C. Laboratorios
Pharmavital Cia. Ltda.
Cervecería Nacional
CESA
COLINAGRO

Comuna Puala Emilio Macias
COPROBICH
CORPNOARROZ
CORPOAGUACATE
Corporación Fortaleza Del Valle
DORLIAGRO S.A
ECOJAMBI
Ecuauímica
ECUASEM
ECURIOLINDO S.A
EL ORDEÑO
ENERGY & PALM

FARMAGRO
FEDEFRUNOR
FENAPROFE
Fundación Amor
Fundación Maquita
GALILTEC S.A
GRAHAM
GRENN BIONIMICS
Hacienda Palmira
HORTALEG S.A
INTEROC
SUMAK TARPUI

VETELAB
YARAZ
Koppert
Mars
Nestlé Ecuador
ORGANICSUPPLY S.A
PEPSICO
Phramacannabis
PRADOFER
RADICLE CROPS
RELEV S.A





UNIVERSIDADES

Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences (CATAS)

Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL)

Escuela Politécnica Nacional (EPN)

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM)

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia (ITSCV)

Instituto Técnico Superior YAVIRAC

Instituto Universitario San Isidro

Lincoln University - Nueva Zelanda

Montpellier Universite D'Exelence (MUSE) - Francia

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI)

Universidad Agraria La Molina (UNALM) - Perú

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)

University College Cork (UCC)

Universidad Central del Ecuador (UCE)

Universidad de Cuenca (UC)

Universidad de Guayaquil (UG)

Universidad de Agricultura de Tokio- Japón

Universidad de las Américas (UDLA)

Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)

Universidad de Milagro (UNEMI)

Universidad de Saskatchewan - Canadá

Universidad de Wageningen - Holanda

Universidad Estatal de Bolívar (UEB)

Universidad Internacional del Ecuador (UIDE)

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM)

Universidad Nacional de Loja (UNL)

Universidad Nacional de Rosario - Argentina

Universidad Politécnica de Valencia - España

Universidad San Francisco de Quito (USFQ)

Universidad Santiago de Compostella - España

Universidad Técnica de Ambato (UTA)

Universidad Técnica de Babahoyo (UTB)

Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)

Universidad Técnica de Manabí (UTM)

Universidad Técnica del Norte (UTN)

Universidad Técnica Equinoccial (UTE)

Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ)

Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)

Universidad Tecnológica (ECOTEC)



ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

Agencia Brasileña de Cooperación (ABC)

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) - España

AgResearch - Nueva Zelanda

AGROSAVIA - Colombia

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) - Francia

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) - México

Centro Internacional de la Papa (CIP) - Perú

Centro latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL) - Uruguay

Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) - Brasil

Comité Europeo para la Formación y la Agricultura (CEFA) - Italia

CROP TRUST

Development Smart Innovation through Research in Agriculture (DeSIRA)

Expertise France

FAO - Roma

Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (FLAR)

Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRÓ)

Funditec (España)

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Instituto Nacional de Innovación Agraria - Perú

Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, NEIKER - España

Korea Program for International Cooperation in Agricultural Technology (KOPIA) - Corea del Sur

La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) - Alemania

Lutheran World Relief - USA

Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA)

Organización Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR)

Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) - España

PowerChina

TechnoServe -Soluciones Empresariales para la pobreza

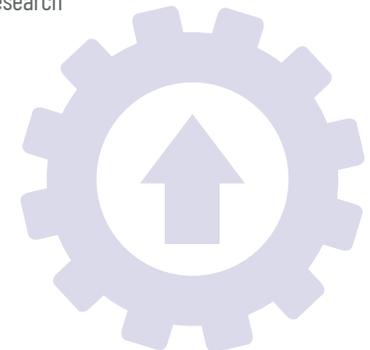
The Alliance of International and CIAT

The New Zealand Institute for Plant and Food Research Limited - Nueva Zelanda

Unión Europea (UE)

United States Department of Agriculture (USDA)

World Coffee Research





INSTITUCIONES PÚBLICAS NACIONALES

AGROCALIDAD

GAD Cantonal de Babahoyo

GAD Cantonal de Daule

GAD Cantonal de la Concordia

GAD Cantonal de Milagro

GAD Cantonal de Morona

GAD Cantonal de Portoviejo

GAD Parroquial de Bulán

GAD Parroquial de Quiroga

GAD Parroquial Valle Hermoso

GAD Provincial de Cañar

Gad Provincial de El Oro

GAD Provincial de Guayas

GAD Provincial de Loja

GAD Provincial de Manabí

GAD Provincial de Morona Santiago

GAD Provincial del Azuay

Ministerio de Agricultura y Ganadería

SENESCYT



Planes específicos de I+D+i 2023-2026



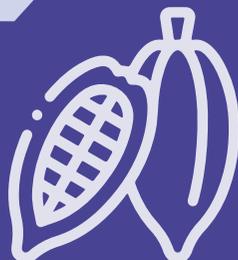


CACAO Y CAFÉ

Misión

Generar conocimiento, información y tecnología para promover la sostenibilidad ecológica, estabilidad agronómica y competitividad de los sistemas de producción basados en cacao y café. El INIAP se especializa en desarrollar variedades superiores de cacao y café que incrementen la productividad en al menos 15% en comparación a los materiales comerciales, tolerancia a las enfermedades, eficiencia hídrica, baja capacidad de absorción de Cd (cacao), alta calidad organoléptica y potencial de valor agregado, para beneficio del sector cacaotero y cafetalero del país. Además, genera y transfiere tecnologías de manejo sostenible de la nutrición, riego y enfermedades para los sistemas de producción tradicionales e intensivos de productores convencionales, orgánicos y agroforestales para favorecer a productividad y el aprovechamiento agroindustrial del cacao y café.

CACAO



Productividad

1. Liberación comercial de cinco clones de cacao fino y de aroma para zonas cacaoteras del país (Esmeraldas, Guayas, Morona Santiago).
2. Alternativa para la optimización del riego mediante el control inteligente de las necesidades hídricas de la planta.
3. Desarrollo de un programa de hibridación dirigida a la obtención de descendencias productivas y con resistencia o tolerancia a Monilia y Escoba de bruja en el cultivo de cacao.
4. Recomendaciones de uso de enmiendas y humedad en el suelo para la mitigación del cadmio en cacao.
5. Mejoramiento genético y selección de individuos para disminuir la presencia de Cd en almendras de cacao.
6. Nutrición del cultivo de cacao en la zona de Quevedo.
7. Modelos para monitoreo de deficiencias nutricionales y enfermedades con sensores remotos.
8. Metodologías para determinación de áreas de cultivo por inteligencia artificial con productos de sensores remotos.
9. Producción y venta de plantas y material vegetativo bajo contrato.
10. Capacitación a extensionistas y promotores en tecnologías sostenibles para actores de las cadenas de valor de cacao.
11. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Agroindustria

1. Alternativa para la elaboración de papel "kraft" a partir de cascarilla de cacao.
2. Alternativas para la obtención de elaborados de cacao (chocolatería y bebidas).
3. Evaluación del perfil organoléptico, bioquímico y espectral de los componentes y bebidas fermentadas con moderado grado de alcohol, obtenidas a partir de cacao.

Conservación

1. Alternativa para el uso de enmiendas para la mitigación del cadmio en cacao en suelo alcalino.
2. Rescate y selección de las especies cultivadas de almendra blanca en fincas de productores con fines de conservación y mejoramiento genético en la provincia de Zamora.
3. Ampliación y mantenimiento del banco de germoplasma de cacao de diferentes orígenes.



E.E. SANTO DOMINGO



E.E. PORTOVIEJO



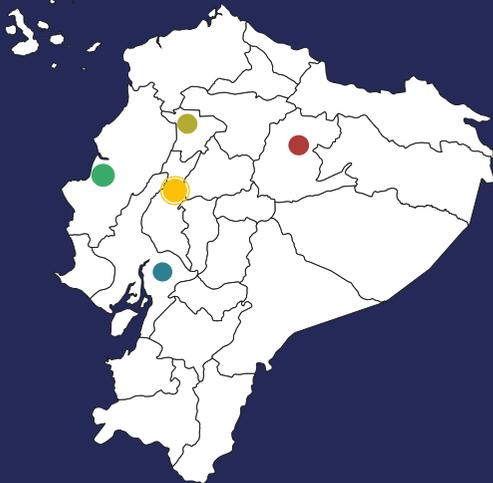
E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. LITORAL SUR



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





Resultados esperados 2023-2026



Productividad

1. Dos variedades mejoradas de café arábigo para el sur de la Amazonía.
2. Dos clones promisorios de café robusta para las provincias de Sucumbíos y Orellana.
3. Dos jardines de multiplicación de semillas para la producción de plantas de café.
4. Un protocolo de embriogénesis somática para producción de plantas de café híbrido.
5. Una alternativa de producción de café en sistemas agroforestales con frutales.
6. Un clon de café robusta de alto rendimiento para el Litoral ecuatoriano.
7. Producción y venta de plantas y semilla de café bajo contrato.

Agroindustria

1. Evaluación del perfil organoléptico, bioquímico y espectral de los componentes y bebidas fermentadas con moderado grado de alcohol, obtenidas a partir de café.

Donantes y socios estratégicos de I+D+i en café y cacao

DeSIRA, FIASA, Nestlé Ecuador, FONTAGRO, AROMACO, GAD Provincial del Azuay, GIZ, IICA, Lutheran World Relief, MOCCA, MUSE, CIRAD, USDA, MARS, UCACUE, UCUENCA, UTEQ, UNALM, UNEMI, UTC, Asociación de productores de cacao Río Negro de Santa Rosa, UCC- CacaoWire.

CAFÉ





E.E. SANTO DOMINGO



E.E. PORTOVIEJO



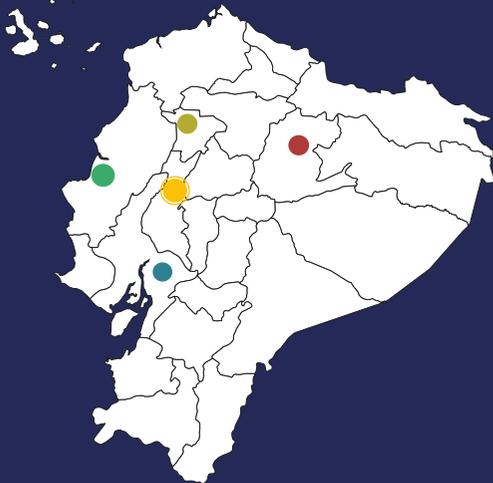
E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. LITORAL SUR



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





BANANO Y PLÁTANO

Misión

Desarrollar y transferir tecnologías para la producción de banano, plátano y otras musáceas que permitan mejorar la productividad y calidad de fruta del país, investigando y generando tecnologías limpias, prácticas de conservación de recursos genéticos, estudios fitopatológicos y agronómicos, apoyados por métodos modernos de mejoramiento genético y teledetección que eleven la competitividad del país y el posicionamiento en el mercado mundial del banano, plátano y otras musáceas de origen ecuatoriano.

BANANO



Productividad

1. Desarrollo de germoplasma con resistencia a Moko y FOC R4T y validación de variedades tolerantes o resistentes a FOC R4T.
2. Materiales élite/promisorios con altos rendimientos mediante selección provenientes de una colección de germoplasma de musáceas de interés comercial.
3. Desarrollo de sensores remotos para el monitoreo y vigilancia sanitaria de plantaciones comerciales.
4. Identificación de agentes de control biológico para las principales enfermedades.
5. Producción de 500 mil plantas de alta calidad.
6. Implementación de un protocolo de embriogénesis somática a partir de plantas madres seleccionadas e inducción de mutagénesis en banano Williams para el mejoramiento genético en contra de las principales enfermedades del banano.
7. Difusión y capacitación de tecnologías sostenibles en la producción de musáceas a 10000 agricultores y 100 técnicos extensionistas.
8. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.





E.E. SANTO DOMINGO



E.E. PORTOVIEJO



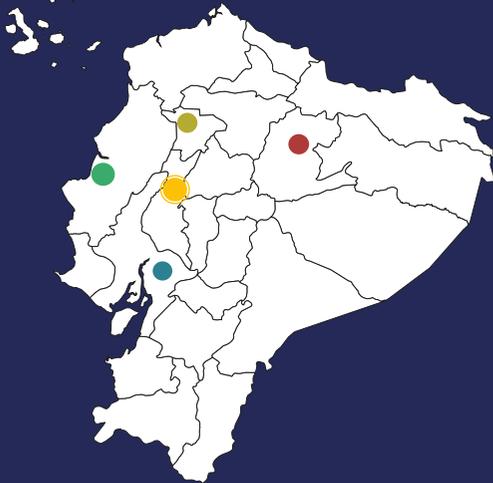
E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. LITORAL SUR



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





Resultados esperados 2023-2026

PLÁTANO



Productividad

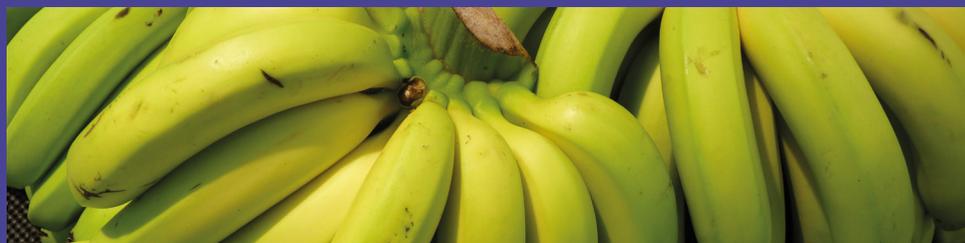
1. Al menos tres tecnologías sostenibles para el manejo integrado del cultivo de plátano en Manabí y en la Amazonía.
2. Al menos una técnica validada para producción de plantas de calidad mediante macro propagación en cámaras térmicas.
3. 1600 personas capacitadas en tecnologías generadas por INIAP a promotores y técnicos extensionistas de la provincia de Manabí y Amazonía.
4. Desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y sensoramiento remoto para el monitoreo y vigilancia sanitaria, nutrición y otros de plantaciones comerciales.
5. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Agroindustria

1. Determinación de la diversidad genética y su relación con la calidad culinaria, nutricional y funcional del plátano y sus subproductos.

Donantes y socios estratégicos de I+D+i en café y cacao

FIASA, ESPOL, GALILTEC, GRAHAN, Subsecretaría de Musáceas (MAG), UTM, ULEAM, ESPAM, GADs provinciales de Manabí, Guayas y El Oro.





E.E. SANTO DOMINGO



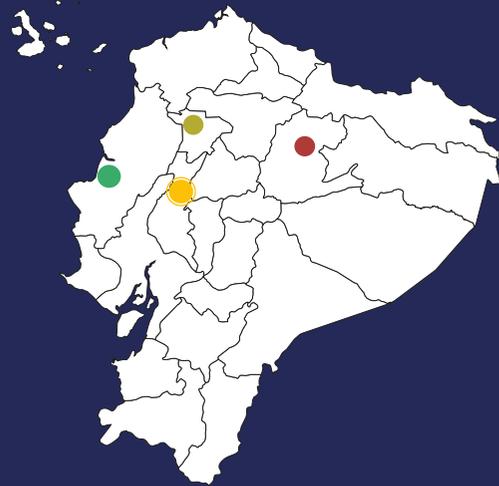
E.E. PORTOVIEJO



E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





PALMA ACEITERA

Misión

Generar y transferir tecnologías para el manejo del cultivo de palma aceitera en híbrido Tenera e híbridos interespecíficos Oleífera x Guineensis (OxG), retrocruzamientos (OxG)xG, (OxO)xG, como alternativa a la pudrición del cogollo (PC) que contribuyan a la estabilidad agronómica y competitividad sostenible del cultivo de palma aceitera en el Ecuador.

PALMA



Productividad

1. Obtención de nuevo ciclo de recombinación de las mejores Duras y Teneras (T) por procesos de evaluación de híbridos INIAP-Tenera con rendimientos de 30 t/ha y 25% de extracción de aceite, con un adecuado manejo de la nutrición, estudiando su estabilidad en las provincias de Los Ríos, Santo Domingo y Esmeraldas.
2. Treinta y dos poblaciones de oleíferas colectadas en la Amazonía ecuatoriana son evaluadas y caracterizadas de manera agro morfológica, bioquímica y molecular.
3. Una herramienta de biotecnología para discriminación de plantas Pisíferas (P) en fase de vivero de cruces TxP.
4. Una tecnología generada para el control de la marchitez sorpresiva en palma aceitera en la zona norte de la Amazonía.
5. Determinación de las necesidades nutricionales de ocho materiales genéticos de palma aceitera en etapa de vivero.
6. Producción de plantas y semilla de palma aceitera bajo contrato.
7. Técnicos extensionistas y promotores capacitados en el manejo integrado del cultivo de palma aceitera.
8. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Agroindustria

1. Una alternativa tecnológica de cobertura de suelo en el cultivo de palma y dos técnicas para corregir pH en suelos ácidos del litoral ecuatoriano.

Donantes y socios estratégicos de I+D+i en café y cacao

ANCUPA, FIASA, ESPOL, ENERGY & PALMA, UTB.





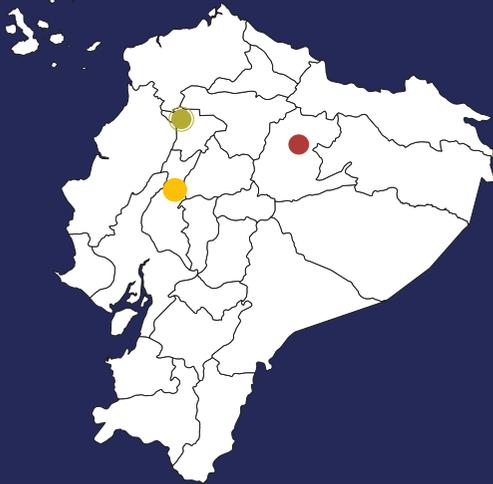
E.E. SANTO DOMINGO



E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





CEREALES

Misión

Generar y transferir conocimiento y tecnologías para promover el incremento de la productividad, sostenibilidad ambiental y competitividad de los agricultores dedicados al cultivo de cereales en la Costa, Sierra y Amazonía del Ecuador, asegurando la seguridad alimentaria y nutricional del país y una materia prima de calidad para la industria cerealera ecuatoriana.

Resultados esperados 2023-2026



Productividad

1. Tres nuevas variedades, un híbrido de arroz y una línea promisorio de alto rendimiento y calidad de grano, resilientes al cambio climático adaptadas a las principales zonas de producción. Al menos dos de estos materiales serán licenciados a la empresa privada.
2. Una alternativa tecnológica para el manejo del nematodo agallador de raíces usando hidrolatos.
3. Recomendación de manejo de la nutrición del arroz en suelos con niveles elevados de salinidad.
4. Desarrollo de metodologías de captura por sensores remotos en diferentes rangos del espectro electromagnético, generación de banco de firmas.
5. Metodologías para determinación de áreas de cultivo por inteligencia artificial con productos de sensores remotos.
6. 150 toneladas de semilla genética, básica y registrada de las variedades de INIAP, en las diferentes categorías para atender la demanda nacional, que permita abastecer al menos el 20% del área arroceras nacional.
7. 1100 técnicos extensionistas y promotores capacitados con las tecnologías generadas.

Agroindustria

1. Una metodología desarrollada para agregar valor a la producción a partir de variedades de arroz del INIAP.
2. Caracterización de variedades de arroz para orientar sus usos.

Economía Agrícola

1. Un estudio agro socioeconómico de los sistemas de producción de arroz.



ARROZ





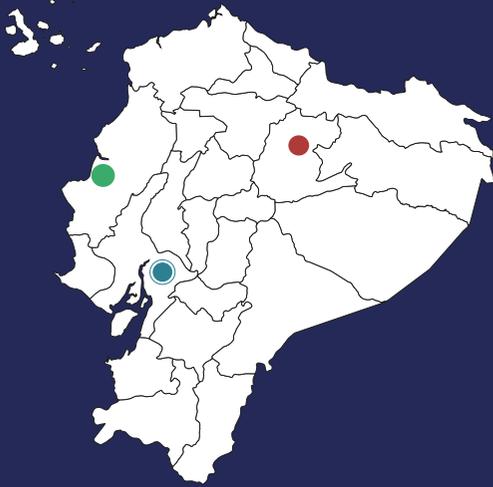
E.E. PORTOVIEJO



E.E. LITORAL SUR



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





MAÍZ DURO



Resultados esperados 2023-2026

Productividad

1. Desarrollar un híbrido de maíz de amplia adaptación y estabilidad de rendimiento para las condiciones del Litoral ecuatoriano.
2. Seleccionar una variedad local de maíz duro o un genotipo mejorado con características forrajeras con el fin de potenciar la actividad ganadera, reducir los costos de producción y asegurar el alimento para el ganado del pequeño y mediano agricultor en el marco del cambio climático.
3. Generar un modelo experimental de sistema de alerta temprana de plagas para maíz con el uso de sensores remotos.
4. Desarrollo de una tecnología bio racional para el control de *Spodoptera frugiperda* y de insectos vectores de enfermedades virales del maíz.
5. Determinación de las necesidades agronómicas del maíz forraje para pequeños productores.
6. Desarrollo de metodologías de captura por sensores remotos en diferentes rangos del espectro electromagnético, generación de banco de firmas.
7. Metodologías para determinación de áreas de cultivo por inteligencia artificial con productos de sensores remotos.
8. 800 extensionistas y promotores capacitados en las tecnologías generadas.
9. Producción de 42 toneladas de semilla mejorada de maíz en sus diferentes categorías.
10. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Conservación

1. Rescate, conservación y caracterización de maíces criollos colectados en la región Litoral o Costa del país.
2. Desarrollo de un sistema productivo con énfasis en la nutrición de maíz y la agricultura de conservación.
3. Evaluación de la diversidad genética de maíces criollos de la costa ecuatoriana, utilizando marcadores moleculares.
4. Evaluación de los cambios en las características físicas del suelo, agronómicas y de rendimiento en el cultivo de maíz con tres manejos de la fertilización, con y sin mecanización.
5. Conocer los cambios en las características físicas, químicas y biológicas del suelo bajos cuatro sistemas de labranza en monocultivo maíz-maíz y rotación maíz-soya.

Agroindustria

1. Desarrollo de una metodología para el aprovechamiento agroindustrial de los residuos del cultivo de maíz.



E.E. PORTOVIEJO



E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





TRIGO Y CEBADA



Resultados esperados 2023-2026



Productividad

1. Caracterizar los componentes de la resistencia genética a la pudrición de la espiga y las regiones del genoma (QTLs) asociados.
2. Generar una variedad mejorada de trigo con calidad molinera y estabilidad de rendimiento y seleccionadas líneas promisorias de cebada para la industria cervecera.
3. 600 extensionistas y promotores de la Sierra capacitados en producción de trigo y cebada de calidad.
4. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Agroindustria

1. Desarrollar nuevas alternativas de uso agroindustrial con las variedades de cebada y trigo generadas.
2. Tecnología para mejorar el valor nutricional del pan, a través de la inclusión de leguminosas.
3. Evaluación de la calidad industrial del trigo y la cebada para orientar sus usos.
4. Determinación del contenido de gluten y las propiedades reológicas de variedades de trigo cultivadas en Ecuador.





E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO





MAÍZ SIERRA (SUAVE Y CANGUIL)



Resultados esperados 2023-2026



Productividad

1. Generación de alternativas para la intensificación sostenible de la producción de choclo con adaptación al cambio climático, mediante la evaluación de acolchado plástico.
2. Desarrollo de un biofertilizante para el cultivo de maíz para la Sierra del Ecuador.
3. Desarrollo de nuevas variedades maíces especiales (Zhima, Chazo y Canguil) que promuevan la diversificación de la producción, la conservación y el uso agroindustrial de los recursos fitogenéticos.
4. Desarrollo de líneas experimentales e híbridos de maíz para la producción de choclo de alto rendimiento.
5. Desarrollo de tecnologías para manejo agroecológico de plagas en el cultivo de maíz.
6. Difusión de resultados de investigación en eventos técnicos y científicos.

Agroindustria

1. Nueva tecnología de reventado de maíz canguil de la nueva variedad del INIAP.
2. Evaluación de los factores dominantes en la capacidad de reventado del canguil.

Conservación

FIASA, FLAR, KOPIA, Cervecería Nacional, UEB, UTN, UTA, USFO, CIMMYT, UTM, ESPAM, ECOTEC, UTC, U. SASKATCHEWAN, UNALM, UG.





E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO





LEGUMINOSAS Y GRANOS ANDINOS

Misión

Generar y transferir conocimientos y tecnologías que promuevan la eficiencia productiva, ambiental y económica de los sistemas de producción de la región andina basados en los cultivos de leguminosas de grano comestible y granos andinos para promover una agricultura sostenible y fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional de los habitantes de este país.

CHOCHO (TARWI)



Productividad

1. Identificación de regiones del genoma (QTLs) asociados a la calidad de grano y otras características nutricionales y agronómicas del chocho.
2. Generar una variedad mejorada de chocho con bajo contenido de alcaloides (grano dulce), que facilite disminuir el tiempo en el proceso de eliminación de alcaloides.
3. Producción de 14 t de semilla de variedades mejoradas.
4. 300 promotores y productores capacitados sobre las variedades de chocho y su manejo a través de eventos de días de campo, talleres, entre otros.
5. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Agroindustria

1. Una alternativa tecnológica para la elaboración de nuevos productos con valor agregado a base de chocho.
2. Una tecnología para la utilización de la fibra del chocho, en la producción de productos funcionales.
3. Tecnología mejorada para la producción de un snack nutritivo y saludable, aplicando técnicas de tostado.
4. Desarrollo de una compota nutritiva a base de fréjol, maíz, chocho y plátano, para niños con desnutrición crónica.





E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO





QUINUA



Resultados esperados 2023-2026

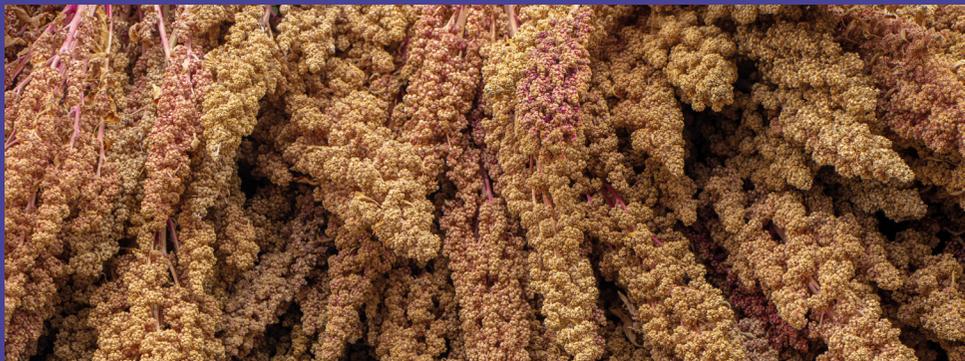


Productividad

1. Liberación de una variedad de quinoa con características de precocidad y bajo contenido de saponina.
2. 300 productores capacitados sobre las variedades de quinoa y su manejo a través de eventos de días de campo, talleres, entre otras metodologías.
3. 1,6 toneladas de semilla registrada de variedades de quinoa.

Agroindustria

1. Una alternativa tecnológica de nuevos productos con valor agregado a base de quinoa.
2. Tecnología de fermentación para incrementar el valor nutritivo de la quinoa.
3. Una tecnología para diversificar el uso de la quinoa, mediante su inclusión en productos extruídos.





E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO





RAÍCES Y TUBÉRCULOS

Misión

Generar y transferir conocimiento, información y tecnologías para contribuir al desarrollo sostenible y competitividad de los sistemas de producción basados en las principales raíces y tubérculos del Ecuador. El equipo multidisciplinario de I+D+i desarrolla variedades que satisfagan las necesidades de la agroindustria y del consumo en fresco, con tecnologías de manejo integrado del cultivo y uso eficiente de agroquímicos y productos biológicos.

PAPA



Productividad

1. Liberación de tres variedades de papas de alto rendimiento y uso agroindustrial.
2. Desarrollo de tecnología para el manejo de Punta Morada de la papa.
3. Desarrollo de componentes de MIC para plagas y enfermedades emergentes.
4. Alternativa tecnológica de conservación de suelo.
5. Desarrollo de tecnología para riego y nutrición del cultivo de papa.
6. Caracterización de razas prevalentes de *Phytophthora infestans* en la Sierra ecuatoriana.
7. Caracterización morfológica y molecular de *Globodera pallida*.
8. Producción de 125 t de semilla de papa de categorías genética, básica y registrada.
9. Mapas de zonificación agroecológica para la producción comercial y de semilla de papa (Nacional y por provincia priorizada).
10. 2400 promotores, extensionistas y agricultores capacitados en producción sostenible de papa.
11. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Agroindustria

1. Desarrollo de alternativas para fomentar el uso y consumo de variedades de papas nativas y maximizar el aprovechamiento de nutrientes.
2. Estudio de antinutrientes en variedades nativas y mejoradas de papa.
3. Determinación de las propiedades físico-químicas y tasa de digestión in vitro del almidón crudo y gelatinizado de ocho genotipos y tres variedades de papa.





E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO





Resultados esperados 2023-2026

CAMOTE



Productividad

1. Liberación de un material adaptado a las condiciones de Manabí.
2. Desarrollo de tecnologías de manejo del cultivo de camote (variedades, malezas, fertilizantes químicos, bioinsumos edáficos, plagas, riego, densidad poblacional).
3. Capacitación de 80 semilleras y 240 promotores, extensionistas y agricultores productores de camote.

Agroindustria

1. Desarrollo de una alternativa tecnológica para producción de un alimento funcional a base de yuca y camote.
2. Tres protocolos e informes sobre digestibilidad, biodisponibilidad de nutrientes en follaje de yuca y camote y desarrollo de bioinsumos.
3. Cursos de capacitación en producción de semilla y manejo del cultivo.
4. Tecnología para la disminución de antinutrientes de las hojas de camote.
5. Utilización de harina de camote (variedad toquecita) para la elaboración de fideos de pasta larga.
6. Tipificación de azúcares en variedades de camote

Donantes y socios estratégicos para la I+D+i en Raíces y Tubérculos

FIASA, CIP, KOPIA, Instituto Universitario San Isidro, AGROSAVIA, INIA-Perú, USFQ, UCE, NEIKER, Ecuquímica, Kopper, AGNLATAM S.A., AGROPAPA, UE, PEPSICO, ESPAM.





E.E. PORTOVIEJO





FRUTALES

Misión

Generar y transferir tecnologías sostenibles para frutales del Litoral, Sierra y Amazonía, adecuadas a los sistemas de producción y a las condiciones ambientales de los territorios, y que contribuyan al incremento de la productividad, capacidad exportadora del país, agregación de valor y competitividad de los frutales priorizados y de sus sistemas de producción en el Ecuador.

FRUTALES



Productividad

1. Liberación de cinco materiales mejorados de frutales: naranjilla (2), guanábana (1), tomate de árbol (1) para las diferentes zonas productoras del país.
2. Generación de alternativas para el manejo de *Alternaria* sp., *Fusarium* y *Meloidogyne incógnita* en el cultivo de pitahaya.
3. Desarrollo de estrategias de manejo agronómico en el cultivo de aguacate, pitahaya amarilla y tomate de árbol.
4. Protocolos para la multiplicación de plantas de naranjilla y mandarina en laboratorio.
5. Producción y venta de plantas y material vegetativo bajo contrato.
6. Difundir y transferir los resultados de la investigación a través de cursos, días de campo, publicaciones y eventos científicos.

Conservación

1. Conservación de diversidad de ecotipos de aguacate en una colección de trabajo.
2. Evaluación y caracterización de materiales de pitahaya, mango y tamarindo.

Agroindustria

1. Caracterización de subproductos de aguacate y desarrollo de un producto con valor agregado.
2. Caracterización nutricional y funcional de los componentes bioactivos de la maracuyá.
3. Caracterización de la pulpa y semillas de cuatro variedades de pitahaya.
4. Elaboración de una mermelada de pitahaya con propiedades laxantes.
5. Microencapsulación del jugo de mandarina secado por aspersion y efecto de la microfiltración en los componentes nutricionales y funcionales del jugo de naranja.

Economía agrícola

1. Diagnóstico socioeconómico de la situación del aguacate en Imbabura y Pichincha.

Donantes y socios estratégicos para la I+D+i en Frutales

KOPIA, AgResearch, Universidad Nacional de Colombia, Tokyo University of Agriculture, Agrocalidad, EPN, UPS, UCE, UDLA, ESPE, FEDEFRUNOR, CORPOAGUACATE, GAD's Provinciales, EMBRAPA, FAO, MAG, AECID, USFQ, ESPOL, Fundación Mango Ecuador.



E.E. SANTA CATALINA



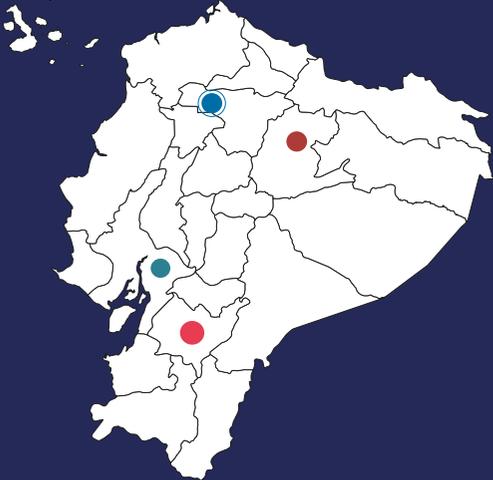
E.E. DEL AUSTRO



E.E. LITORAL SUR



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA

Misión

Evitar la erosión genética y cultural de las especies de interés para la agricultura y alimentación, mediante la colecta, conservación, manejo integral y uso sostenible de la diversidad agrícola del país, utilizando estrategias *ex situ* e *in situ*. Poner a disposición de los usuarios el germoplasma conservado para promover el uso de los recursos genéticos para la investigación, el mejoramiento genético, la educación, la agricultura y la restitución a las comunidades agrícolas.

RECURSOS FITOGENÉTICOS



Resultados esperados 2023-2026

Conservación

1. Inventario de especies cultivadas, forestales y silvestres relacionadas con cultivos.
2. Colecta de 3.000 accesiones de especies cultivadas, forestales y silvestres relacionadas con cultivos
3. Conservación en cámara fría, *in vitro*, crioconservación y en campo de 32.000 accesiones las accesiones del banco de germoplasma del INIAP.
4. Refrescamiento y multiplicación del 80% de las colecciones con bajo porcentaje de germinación.
5. Caracterización ecogeográfica, morfológica, molecular, física y química del 60% de las colecciones.
6. Programa de Gringlobal actualizado con información de las colecciones del banco.
7. Distribución e intercambio de germoplasma de al menos 10 especies mediante acuerdos de transferencia de materiales (ATM).
8. Transferencia del conocimiento sobre la conservación y uso de la diversidad genética de cultivos a por lo menos a 350 usuarios.
9. Difusión de resultados de investigación en eventos técnicos y científicos.

Agroindustria

1. Desarrollo de productos con valor agregado de la agrobiodiversidad como snacks, pulpas y congelados.
2. Estabilización de antioxidantes naturales de la Chillangua (*Eryngium foetidum*) por encapsulación.
3. Evaluación de las propiedades fisicoquímicas, funcionales y nutricionales del almidón de doce accesiones representativas de miso (*Mirabilis expansa*).
4. Efecto de la técnica de fritura en los compuestos nutricionales, funcionales y la acrilamida de un snack a base de salak (*Salacca zalacca*).
5. Evaluación del almidón procedente de seis ecotipos de zanahoria blanca como material encapsulante.
6. Alternativas tecnológicas para disminuir los antinutrientes del sachá inchi y utilización del subproducto de extracción del aceite.
7. Estudio de los compuestos nutricionales y volátiles del ajo de monte, paico, chillangua y tagetes minuta.

Productividad

1. Restitución a comunidades de al menos 10 cultivos y su variabilidad.
2. Identificación al menos de 10 accesiones promisorias de interés para los programas de mejoramiento en lo relacionado a tolerancia a plagas y enfermedades, rendimiento, estrés abiótico y calidad.

“La conservación y una mayor utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA) son necesarios para lograr la seguridad alimentaria y hacer frente a las necesidades nutricionales de las generaciones presentes y futuras. Por lo tanto, es esencial preservar la diversidad de los RFAA de modo que estén disponibles para los ecuatorianos y la comunidad global”

Plan de acción estratégico para manejo del banco de germoplasma del INIAP 2020-2025.



E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO



E.E. PORTOVIEJO



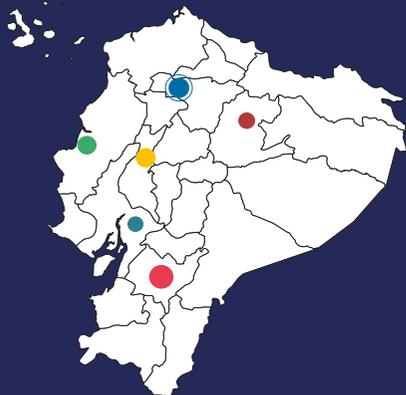
E.E. TROPICAL PICHILINGUE



E.E. LITORAL SUR



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA



Donantes y socios estratégicos para la I+D+i en Recursos Fitogenéticos

FIASA
GPA CBDA
UNL
UC
UTN
GEF
CROP TRUST
TIRFAA
FAO
UTPL
UIDE

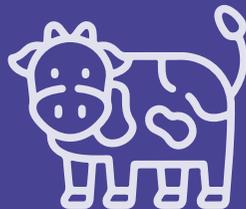


GANADERÍA Y PASTOS

Misión

Desarrollar y transferir alternativas tecnológicas climáticamente inteligentes para el mejoramiento de la productividad ganadera y adaptación al cambio climático, considerando la nutrición, sanidad animal, mejoramiento genético animal y de pastos para los ecosistemas ganaderos bovinos y caviólicas del Ecuador.

GANADERÍA Y PASTOS



Productividad

1. Desarrollar una herramienta de bajo costo para la gestión de la información en el manejo reproductivo y productivo de vacas lecheras.
2. Desarrollar una alternativa tecnológica para el control de ectoparásitos en zonas tropicales.
3. Generar alternativa de alimentación basada en ensilajes de maíz y avena forrajera como estrategia de sostenibilidad y mitigación de gases de efecto invernadero.
4. Desarrollo de tecnologías para el manejo integrado de pasturas en la Costa y Amazonía.
5. Identificar métodos de multiplicación de semillas en leguminosas herbáceas con potencial forrajero y de cobertura para el trópico y amazonía.
6. Desarrollo de alternativas tecnológicas sostenibles para el mejoramiento productivo y nutricional de pasturas de la Sierra.
7. Evaluar métodos para la multiplicación de semilla de leguminosas herbáceas: mucuna blanca, negra, canavalia.

Donantes y socios estratégicos para I+D+i en ganadería y pastos

FIASA, FONTAGRO, GAD Provincial de Cañar, UC, CLEPL, Universidad Nacional de Rosario, VETELAB, ESPE, ESPAM.





E.E. PORTOVIEJO



E.E. TROPICAL PICHILINGUE



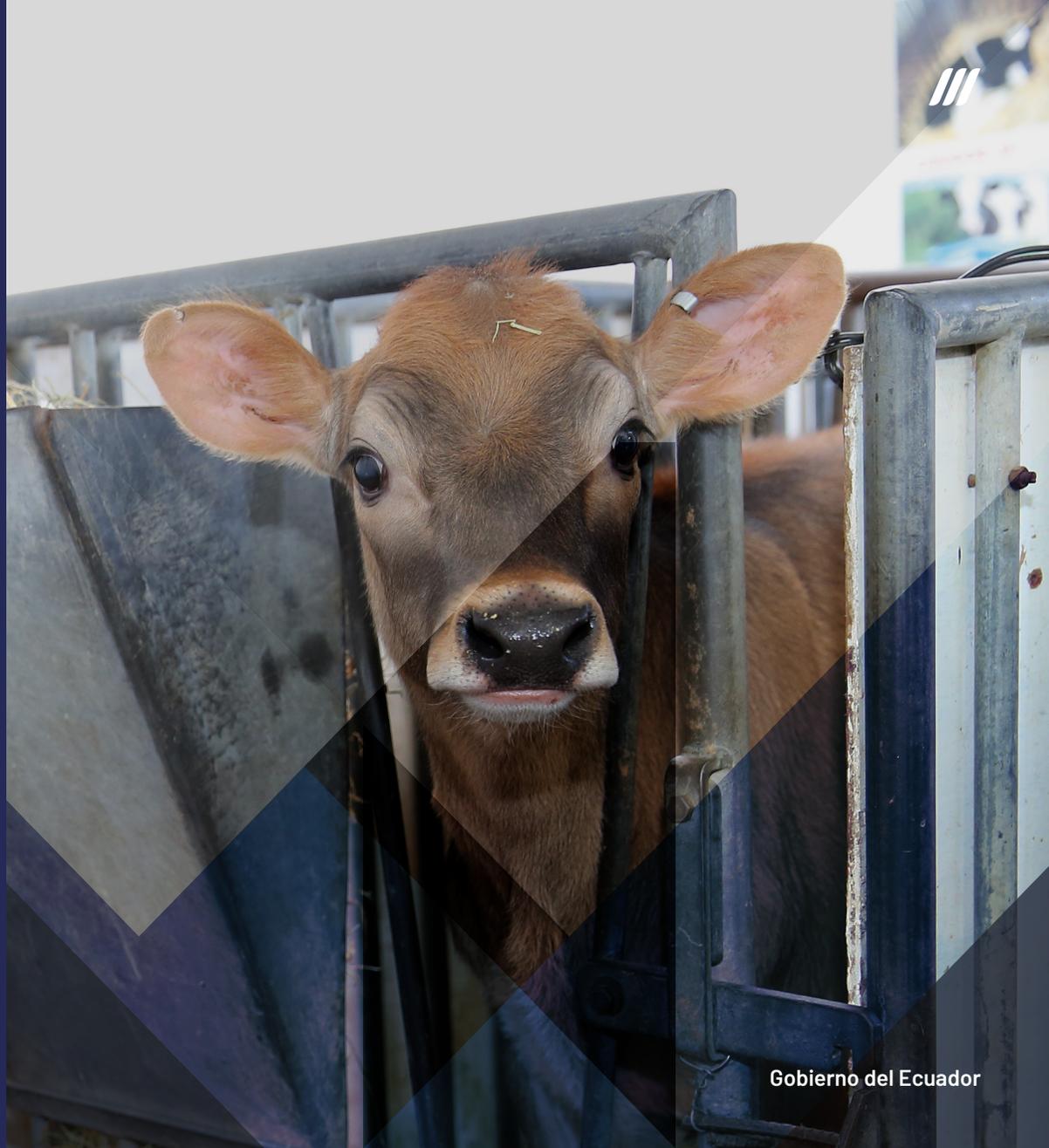
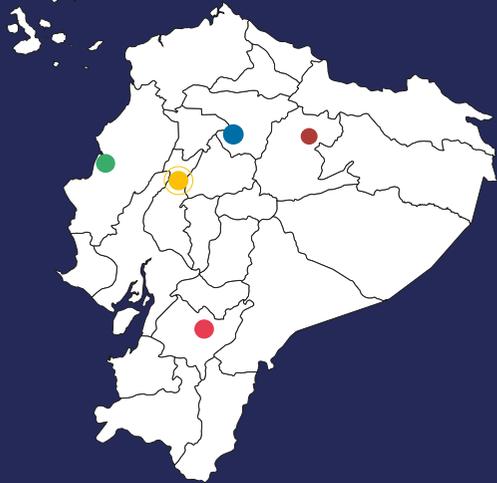
E.E. SANTA CATALINA



E.E. DEL AUSTRO



E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





SISTEMAS AGROFORESTALES

Misión

Promover sistemas sostenibles de uso de la tierra, mediante la investigación y difusión de tecnologías silvopastoriles y agroforestales que contribuyan a revertir la degradación del suelo, conservar los recursos naturales y contribuir al bienestar de los agricultores en la Circunscripción Territorial Especial Amazónica.

AGROFORESTALES



Resultados esperados 2023-2026

Productividad

1. Disponibles métodos de propagación sexual de caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), balsa (*Ochroma pyramidale*), chuncho (*Cedrelinga cateniformis*), jacaranda (*Jacaranda copaiba*), laurel (*Cordia alliodora*) y guadua (*Guadua angustifolia*).
2. Se conocerán los efectos de la rotación de cultivos de ciclo corto en su productividad y la conservación del suelo bajo un sistema agroforestal.
3. Tecnología de uso de portainjertos para pitahaya cultivada en sistemas agroforestales.
4. Al menos dos tecnologías de producción de cacao y café bajo sistemas agroforestales para la Amazonía norte.
5. Difusión de resultados de investigación en eventos científicos.

Conservación

1. Se identificarán *in situ* individuos élites de caoba, cedro, balsa, chuncho, laurel, y guadua en cuatro provincias del centro-norte de la Amazonía ecuatoriana.
2. Identificación de árboles superiores de *Cedrelinga cateniformis*, *Cordia alliodora* y *Gmelina arborea*.

Economía agrícola

1. Se dispondrá información sobre la rentabilidad y sostenibilidad de los sistemas agroforestales recomendados para la Amazonía ecuatoriana.
2. Estudio sobre retos y limitaciones para la adopción de sistemas alternativos a la agricultura tradicional en la Amazonía.
3. Estudio sobre transición agroecológica en sistemas de producción en la Amazonía.

Donantes y socios estratégicos para I+D+i en Agroforestería

FIASA, GAD Provincial de Morona Santiago, CATIE, INBAR.





E.E. CENTRAL DE LA AMAZONÍA





OTROS PROYECTOS

Misión

Investigar y desarrollar tecnologías basadas en las necesidades y requerimientos de la empresa privada, MAG o Gobiernos Autónomos Descentralizados en beneficio de los productores y empresarios agropecuarios del país, fomentando modelos innovadores de nuevos productos o cadenas productivas de potencial impacto para la bioeconomía del país.

CULTIVOS ALTERNATIVOS



Resultados esperados 2023-2026



Productividad

1. Desarrollo de alternativas para la producción de vainilla en la provincia de Manabí.
2. Desarrollo de alternativas tecnológicas para el manejo de cannabis no psicoactivo.
3. Investigación para la conservación, promoción y escalamiento comercial del mortiño.
4. Desarrollo e implementación de metodologías para la medición de gases de efecto invernadero mediante cromatógrafo de gases para alimentar el sistema MRV (medición, reporte y verificación) del país que servirá para el reporte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).
5. Introducción y evaluación de cultivares de soya.

Donantes y socios estratégicos para I+D+i

Prefectura de Manabí, Empresa de cannabis Ecuacannabis, Universidad UDLA, INABIO, Expertise France, Comisión Europea, Green Bionomics, KOPIA.





E.E. PORTOVIEJO



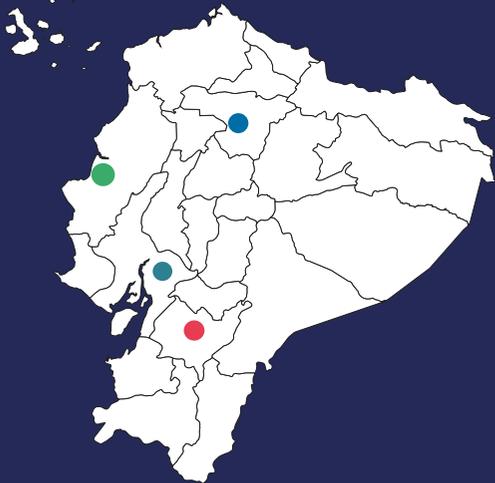
E.E. SANTA CATALINA



E.E. LITORAL SUR



E.E. DEL AUSTRO





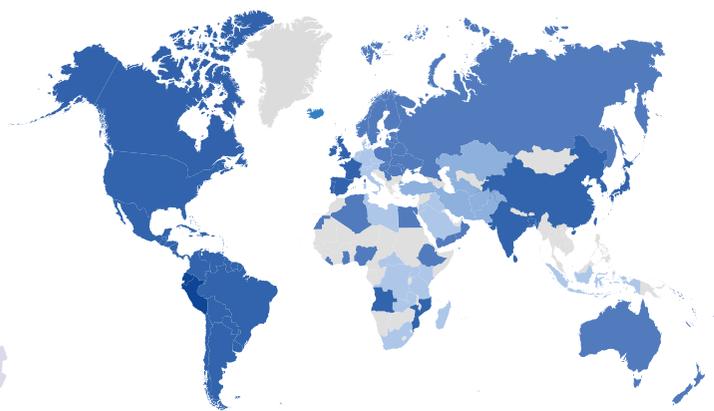
TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

Repositorio Digital

En el INIAP, el repositorio se constituye en un espacio permanente de consulta técnica/científica, que permite la visibilidad, accesibilidad e impacto de las obras obtenidas a lo largo de su vida institucional. Este recurso permite la preservación del conocimiento científico generado (memoria institucional) y favorece su accesibilidad para la sociedad. El repositorio digital está indexado a Google Académico y cuenta con 5302 registros, entre publicaciones técnicas, científicas, tesis y proyectos. Dispone de 56870 usuarios y recibe la visita de alrededor de 400 beneficiarios al día. Las consultas se reciben principalmente de Ecuador (82%), seguido de otros países de la región como Perú (18%), México (13%), Colombia (10%), Bolivia (4%), Argentina (2%), Chile (1.8%) (figura 13).

<https://repositorio.iniap.gob.ec/>

USUARIOS POR PAÍS



PAÍS	USUARIOS
ECUADOR	47 MIL
PERÚ	11 MIL
MÉXICO	7,8 MIL
COLOMBIA	6,1 MIL
BOLIVIA	2,4 MIL
ARGENTINA	1,2 MIL
CHILE	1,1 MIL

Figura 13. Número de usuarios que accedieron al repositorio del INIAP por países, periodo enero-octubre de 2023.

Tecnología INIAP

El INIAP dispone de herramientas virtuales que facilitan la transferencia de conocimientos y tecnologías que son aprovechadas por agricultores, técnicos y estudiantes para la mejora productiva de los cultivos. En la página se ubican además la semilla y servicios especializados que oferta el instituto.

<https://tecnologia.iniap.gob.ec>

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE



TECNOLOGÍA INIAP

La marca “**Tecnología INIAP**” tiene como objetivo posicionar al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias como referente de innovación en el sector agropecuario y agroindustrial a nivel nacional e internacional, a través de la aplicación de un distintivo en todos los productos que cuenten con la tecnología desarrollada por el Instituto o hayan hecho uso de los servicios que oferta el INIAP.

QUIENES PUEDEN ACCEDER A TECNOLOGÍA INIAP

Personas naturales o jurídicas que hayan hecho uso de los servicios que oferta el INIAP, así como cualquiera de sus tecnologías para el desarrollo de productos con valor agregado.



EMPRESAS



AGRICULTORES



ASOCIACIONES



EMPRENDIMIENTO

REQUISITOS

1. Comprobar el uso de tecnologías INIAP, para el desarrollo de materias primas, elaborados y productos terminados, de por lo menos un año.
2. Llenar el formulario de uso de marca.
3. Suscribir instrumento legal de uso de marca y aplicación del manual de marca.

BENEFICIOS DE LA MARCA

PARA LOS USUARIOS

Es un aval de **calidad**, las tecnologías **INIAP** se validan de manera rigurosa.

La marca genera **confianza** de que el producto responda a las expectativas del consumidor.

Mediante la innovación, mayor productividad, rentabilidad y acceso a mercados con **trazabilidad**, mejoramos la calidad de vida del productor.



TECNOLOGÍA INIAP



Estrategias para implementación

- Trabajar en **equipos multidisciplinarios** en los temas y líneas de I+D priorizados, en cooperación con otros actores clave del sistema. Se deberá **fortalecer vínculos con la academia y el sector privado** y conseguir recursos externos para financiar proyectos.
- **Trabajar en base a proyectos**, con la necesidad o demanda bien establecida, incluido el modelo de transferencia de conocimientos o tecnologías, según corresponda. El modelo de transferencia incluye a la semilla de las variedades generadas. No atomizar recursos.
- Los proyectos de I+D deben tener **identificado al usuario** o demandante del conocimiento o de la tecnología. Todo proyecto de investigación que se genere debe tener explícito el modelo de transferencia de conocimientos. Todo proyecto de desarrollo de tecnología que se genere debe tener su plan de transferencia tecnológica.
- Los directores de Estación deberán gestionar proyectos de producción que permitan **incrementar la autogestión del INIAP**, sin comprometer recursos de la investigación.
- Todo proyecto debe ser avalado por el o los Coordinadores Nacionales, según la temática y deberá ser aprobado por el Comité Técnico de la Estación, apoyados en metodología 5W2H y Technology Readiness Levels (TRL) (Carrión *et al.*, 2022). Esto permitirá **mantener y fortalecer la rigurosidad técnica y científica** en la institución.
- Convertir a las Unidades de Transferencia de Tecnologías (UDT) del INIAP en **Unidades de Investigación y Transferencia de Tecnologías (UIDT)**, **vinculadas a la academia y al sector productivo** en la zona de influencia, incluido los temas de producción de semilla de las variedades del INIAP.
- Fomentar **convenios de licenciamientos** de las tecnologías generadas por el INIAP y fortalecer unidades de **propiedad intelectual** en el instituto.

del plan I+D+i 2023-2026



Implementar la **marca INIAP** en los bienes, servicios especializados y tecnologías que ofrece el instituto.

Fomentar la **gestión de la información y el conocimiento** científico para incrementar el impacto institucional INIAP.

Mejorar el **relacionamiento o vinculación** de la Estación Experimental y su relación con el nivel central de INIAP e instituciones de Gobierno y empresas privadas en la zona de influencia de las estaciones experimentales para garantizar el impacto de las tecnologías y del conocimiento mediante la **implementación de espacios de diálogo, levantamiento de necesidades y cooperación en cada estación y granja experimental**.

Mejorar los canales de comunicación interna y externa mediante la organización periódica de eventos internos y externos: talleres de trabajo, casas abiertas, días de campo, ferias, congresos, simposios, más canales de comunicación, entre otros.

Es **responsabilidad** de los Directores de Estación, Directores de Área y Coordinadores Nacionales de I+D la implementación de estas estrategias.

La Dirección de Investigación realizará el seguimiento del Plan y una evaluación del personal técnico sobre los procesos de investigación, desarrollo de tecnologías e innovación. El éxito del plan depende de la calidad y mejora permanente del talento humano de la institución. El éxito se medirá no solo por los avances científicos, sino también por la adopción efectiva de las tecnologías desarrolladas, la mejora en la productividad agropecuaria y la contribución al bienestar social y ambiental del país.



DESAFÍOS INSTITUCIONALES PARA EL PERIODO 2023-2026

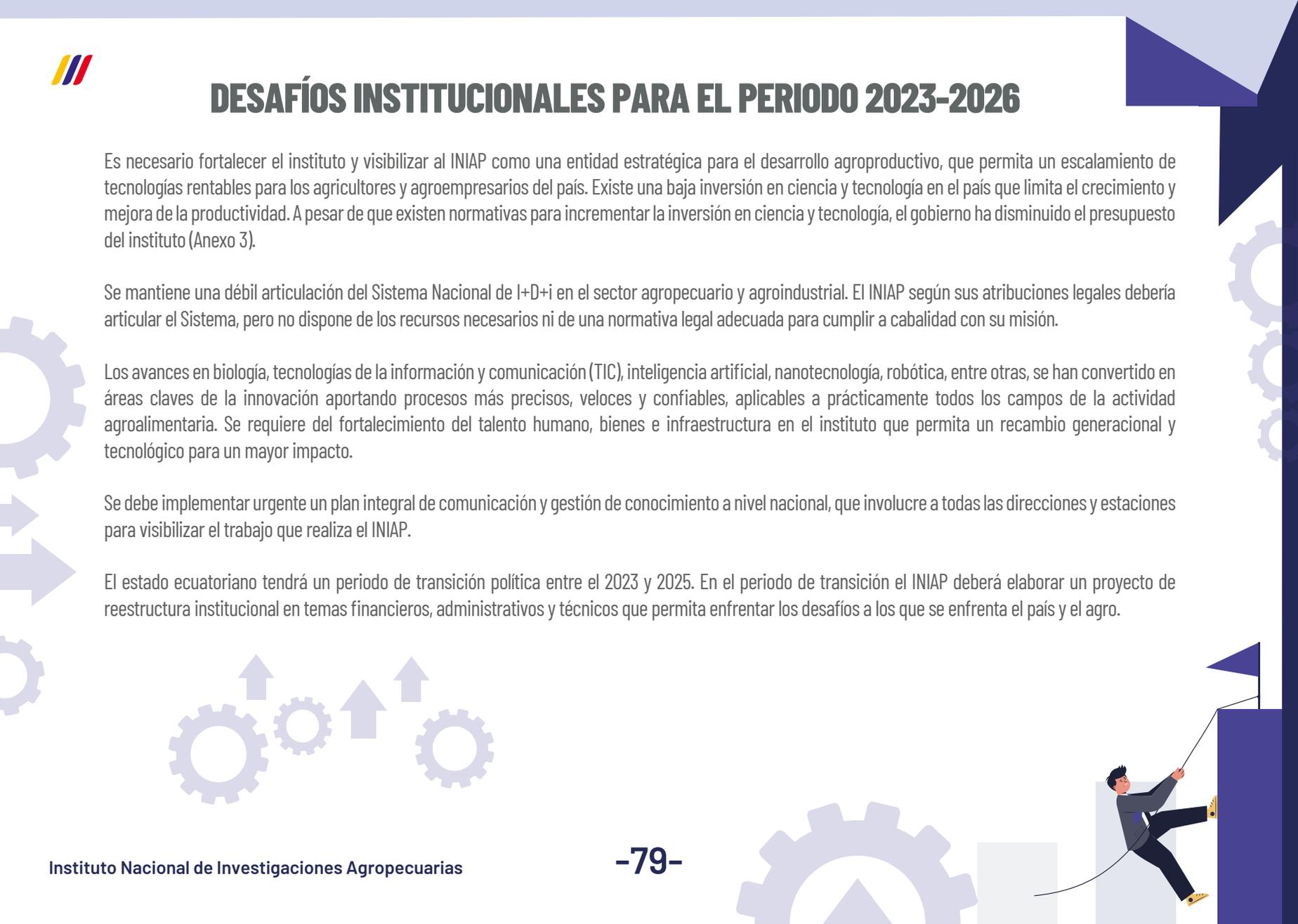
Es necesario fortalecer el instituto y visibilizar al INIAP como una entidad estratégica para el desarrollo agroproductivo, que permita un escalamiento de tecnologías rentables para los agricultores y agroempresarios del país. Existe una baja inversión en ciencia y tecnología en el país que limita el crecimiento y mejora de la productividad. A pesar de que existen normativas para incrementar la inversión en ciencia y tecnología, el gobierno ha disminuido el presupuesto del instituto (Anexo 3).

Se mantiene una débil articulación del Sistema Nacional de I+D+i en el sector agropecuario y agroindustrial. El INIAP según sus atribuciones legales debería articular el Sistema, pero no dispone de los recursos necesarios ni de una normativa legal adecuada para cumplir a cabalidad con su misión.

Los avances en biología, tecnologías de la información y comunicación (TIC), inteligencia artificial, nanotecnología, robótica, entre otras, se han convertido en áreas claves de la innovación aportando procesos más precisos, veloces y confiables, aplicables a prácticamente todos los campos de la actividad agroalimentaria. Se requiere del fortalecimiento del talento humano, bienes e infraestructura en el instituto que permita un recambio generacional y tecnológico para un mayor impacto.

Se debe implementar urgente un plan integral de comunicación y gestión de conocimiento a nivel nacional, que involucre a todas las direcciones y estaciones para visibilizar el trabajo que realiza el INIAP.

El estado ecuatoriano tendrá un periodo de transición política entre el 2023 y 2025. En el periodo de transición el INIAP deberá elaborar un proyecto de reestructura institucional en temas financieros, administrativos y técnicos que permita enfrentar los desafíos a los que se enfrenta el país y el agro.



REFERENCIAS

- Carrión, A., Montesinos, P., Martínez, M., Jabloyes, J. (2022). Introducción a la gestión de la innovación. Valencia, España, 231 p.
- Chamorro, A. (2017). La modernización agraria en Ecuador a través del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Tesis de doctorado, Flacso Ecuador.
- Chamorro, A. (2022). El INIAP y la modernización de la hacienda serrana en Ecuador (1963-1973). *Historia Agraria De América Latina*, 2(02), 129-150. <https://doi.org/10.53077/haal.v2i02.35>.
- Domínguez, J.M., y Zambrano, J.L. (2017). Plan estratégico de investigación, desarrollo e innovación (PE I+D+i) 2014-2017. Quito, Ecuador: INIAP.
- Dorin, F., Perrotti, D. E., & Goldszier, P. (2018). Los números índices y su relación con la economía. CEPAL.
- Etchegaray, M., Hidalgo, M. (2023). Propuesta estratégica de I+D+i para el INIAP - Ecuador. Informe 3. Banco Interamericano de Desarrollo. Quito, Ecuador. 39p.
- Herrera-Franco, G., Sánchez-Arizo, V., Escandón-Panchana, P., Caicedo-Potosí, J., Jaya-Montalvo, M., Zambrano-Mendoza, J. (2023). Analysis of scientific contributions to agricultural development and food security in Ecuador. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, Vol. 18, No. 5, pp. 1129-1139. <https://doi.org/10.18280/ij dne.180514>
- López C., Salazar L. y De Salvo C. (2017). Gasto Público, Evaluaciones de Impacto y Productividad Agrícola: Resumen de Evidencias de América Latina y el Caribe. Inf. téc. Banco Interamericano de Desarrollo, División del Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres. Online:<https://bit.ly/2yFGnFl>.
- MAG 2021. Política y Plan Nacional Agropecuario 2020-2030. Quito, Ecuador. 56 p.
- Naranjo, M. (2017). INIAP, la investigación agropecuaria: trascendencia, implicaciones y desafíos (Evaluación de impactos INIAP). Informe de consultoría.
- Richardson, T., Montossi, F., Monfort, J., Muñoz, G., García, A. (2022). Recomendaciones de buenas prácticas de gobernanza y gestión para las organizaciones modernas de I+D+i agropecuaria de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Nota técnica del BID 2442.
- Sánchez, V.H. y Zambrano M., J.L. (2019). Adopción e impacto de las tecnologías agropecuarias generadas en el Ecuador. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*. Vol. 30(2):28-39. <http://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.03>.
- Senescyt 2023. Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales (ESCCISA). Quito, Ecuador 133 p.
- Zambrano, J.L., Barrera, V.H., Murillo H., y Domínguez, J.M. (2018). Plan estratégico de investigación y desarrollo tecnológico del INIAP 2018-2022. Quito, Ecuador: INIAP.
- Zambrano, J. (2018). La gestión de la información y el conocimiento científico en el INIAP, Ecuador. En *Memorias de la II Reunión de la red regional de comunicación agropecuaria*. Washington DC: FONTAGRO (pp. 18-19).



ANEXOS

Anexo 1. Glosario de términos*

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Un área de investigación está compuesta por varias líneas de investigación que abarcan un conjunto de problemas científico-técnicos relacionados, de interés nacional, regional e institucional, y que constituye una parte de la realidad que puede ser objeto general de estudio a través del método científico.

BANCO DE GERMOPLASMA: Un banco de germoplasma es una instalación que almacena y conserva muestras de material genético de plantas, animales, microorganismos u otros organismos. Este material genético se conoce como germoplasma y puede incluir semillas, esporas, tejidos, órganos o cualquier otra forma de propagación que contenga información genética. La principal función de un banco de germoplasma es preservar la diversidad genética de las especies para garantizar su disponibilidad y uso futuro. Además de la conservación, los bancos cumplen funciones de investigación, desarrollo de nuevas variedades, seguros genéticos en caso de desastres naturales, intercambio y restitución de semillas. Estos bancos juegan un papel crucial en la conservación de la biodiversidad y en la seguridad alimentaria, ya que almacenan variedades de plantas cultivadas y sus parientes silvestres, así como material genético de interés agrícola, medicinal o industrial.

CENTROS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA - CTT: Son espacios estratégicos de derecho público, privado o mixtos, creados por centros de investigación, empresas públicas, empresas privadas o instituciones de educación superior, entre otras que realicen actividades de investigación, orientados a la recepción y aprovechamiento práctico del conocimiento científico, la desagregación y la transferencia tecnológica, en cualquiera de sus formas, principalmente para la confección o desarrollo de un bien o servicio, nuevo o similar, en fase preliminar o como prototipo final. Forman parte de las CTT las Unidades de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnologías (UIDT) en provincias y las estaciones experimentales del INIAP.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Satisfacción de necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Consta de tres pilares para lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

DESARROLLO TECNOLÓGICO: Uso sistemático del conocimiento y la investigación, dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejoras de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos, que en algunos casos podría comprender actividades de transferencia de tecnología.

ECONOMÍA CIRCULAR: Modelo que plantea la regeneración y restauración de ecosistemas a través de un cambio estratégico de producción y consumo que tienda a evitar la generación de residuos desde el diseño.

ENTIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: Son aquellas personas jurídicas públicas, privadas y/o mixtas, incluyendo a las instituciones de educación superior, acreditadas según las normas emitidas por la entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, que dedican sus actividades a la investigación científica, al desarrollo tecnológico, o que presten servicios relacionados.

ESTACIONES EXPERIMENTALES: Las estaciones experimentales son instalaciones dedicadas a la investigación, experimentación y desarrollo de tecnologías en diversos campos, como la agricultura, la biología, la ecología, la meteorología, entre otros. Estas estaciones proporcionan un entorno controlado donde los científicos, investigadores y estudiantes pueden llevar a cabo estudios detallados y experimentos controlados para comprender mejor fenómenos naturales, evaluar prácticas agrícolas, estudiar la flora y fauna locales, y realizar investigaciones en diversas disciplinas. En estas instalaciones, se llevan a cabo investigaciones relacionadas con la mejora de cultivos, técnicas de cultivo, control de plagas, y otros aspectos agrícolas.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: La gestión del conocimiento (GC) es un proceso sistemático de comunicación, organización y transmisión de datos, información, habilidades, tecnologías y saberes entre socios, clientes, agricultores, investigadores y consumidores que es clave para alcanzar el éxito de todo proyecto, institución u organización dedicada a la investigación y desarrollo tecnológico. Este campo busca aprovechar de manera efectiva el conocimiento que poseen los individuos y la organización en su conjunto, con el objetivo de mejorar el rendimiento, la innovación y la toma de decisiones. Un sistema de gestión del conocimiento permite mejorar la calidad de los procesos de I+D+i y prioriza el fortalecimiento del talento humano para trabajar en equipos multidisciplinarios; organizar y compartir información y procesos apoyados en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y comunicación científica y social. El sistema permite crear espacios de trabajo colaborativos, garantizar la retención del conocimiento en la memoria institucional, mejorar la calidad del conocimiento generado e implementar la trazabilidad de la información y conocimiento.



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (I+D): La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. Engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. El INIAP trabaja en investigación aplicada y desarrollo experimental.

INVESTIGACIÓN: Es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante o fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

INNOVACIÓN (i): Las actividades de innovación son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos que llevan o que intentan llevar a la implementación de productos y procesos nuevos o mejorados.

INVESTIGADOR: Profesional que trabaja en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas; y, en la gestión y transferencia de los mismos.

INVESTIGADOR/A ACREDITADO/A: Persona que realiza actividades de investigación científica, certificada por la entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales.

INVESTIGADOR: Profesional que trabaja en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas; y, en la gestión de los mismos.

LICENCIAMIENTO: El licenciamiento de una tecnología es un acuerdo legal en el cual el titular de los derechos de propiedad intelectual (como patentes, derechos de autor, derechos de obtentor, marcas registradas, o know-how) otorga a otra parte el derecho de utilizar, fabricar, vender o distribuir esa tecnología bajo ciertas condiciones y durante un periodo específico, a cambio de compensación financiera, regalías o alguna otra forma de beneficio mutuo. Este proceso permite que la tecnología se comparta y se aproveche de manera más amplia sin que el titular de los derechos tenga que desarrollar y comercializar directamente el producto o servicio.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Eje temático mono e interdisciplinario, que incluye un conjunto de objetivos, políticas y metodologías científico-técnicas encaminado a la solución de uno o varios problemas identificados en las áreas y que permite generar nuevo conocimiento. Los centros de transferencia de tecnología deberán tener áreas técnicas independientes de las instituciones patrocinadoras.

OBTENCIÓN VEGETAL: Es un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido, que puede definirse por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos y distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos y considerarse como una unidad, habida cuenta de su aptitud a propagarse sin alteración.

PROGRAMA: Los programas se definen como el conjunto de acciones y/o proyectos que se realicen para alcanzar un objetivo que requiere la articulación de múltiples actores, áreas o departamentos.

PROPIEDAD INTELECTUAL: La propiedad intelectual (PI) refiere a los derechos legales que protegen las creaciones intelectuales. Estos derechos pueden incluir patentes, derechos de autor, marcas registradas, obtenciones vegetales y otros, dependiendo de la naturaleza de la innovación. La PI es esencial para gestionar, proteger y explotar los activos intangibles y protegerse de falsificaciones e infracciones. La PI permite asegurar el uso de las innovaciones, orientar y facilitar colaboraciones en programas de I+D y crear conocimiento y valor económico para la institución.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y/O DESARROLLO TECNOLÓGICO: Es un plan definido y concreto, que comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del ser humano, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.

PROYECTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA: Es un conjunto organizado y sistemático de actividades e hitos ejecutados dentro de un plazo y con recursos limitados, cuyo propósito es transferir las tecnologías generadas en los proyectos de I+D nacionales a agentes de los sectores públicos, productivos y sociales.



RED DE INNOVACIÓN: Es una red de conocimiento orientada al aprovechamiento efectivo de los resultados de investigación, ideas creativas o tecnológicas, con el fin de crear y desarrollar emprendimientos innovadores, transferencia de tecnología o sus equivalentes.

RED DE INVESTIGACIÓN: Es un tipo de red de conocimiento cuyo objetivo principal es obtener resultados orientados al incremento de la productividad, la diversificación productiva, la satisfacción de necesidades o al efectivo ejercicio de los derechos de las personas, las comunidades, los pueblos, las nacionalidades y de la naturaleza.

SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y SABERES ANCESTRALES: Comprende el conjunto coordinado y correlacionado de normas, políticas, instrumentos, procesos, instituciones, entidades e individuos que participan en la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación, para generar ciencia, tecnología, innovación, así como rescatar y potenciar los conocimientos tradicionales como elementos fundamentales para generar valor y riqueza para la sociedad.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN – TIC: Son aquellas tecnologías que permiten a los usuarios comunicarse utilizando diversas herramientas, como también permiten el acceso a la información permitiendo la interacción con el mundo físico y virtual.

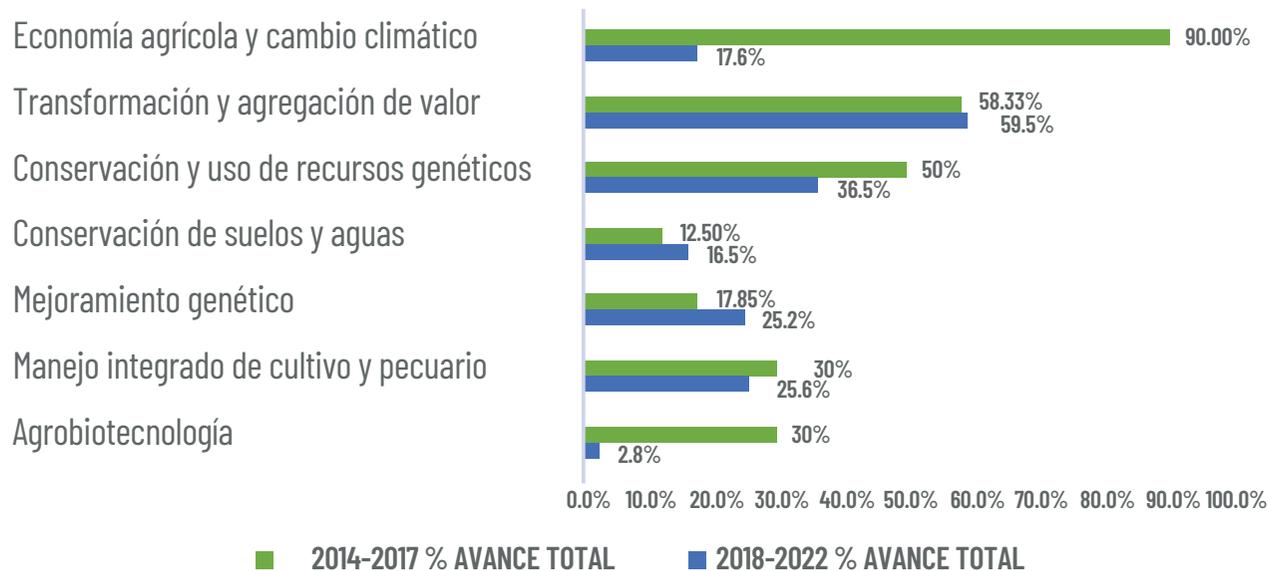
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: Comprende las actividades para transferir conocimientos, técnicas o procesos tecnológicos que permitan la elaboración de productos, procesos o servicios. La transferencia tecnológica comprende acuerdos contractuales tales como, la prueba de concepto, la validación tecnológica, la transferencia de derechos de propiedad intelectual, concesión de licencias de propiedad intelectual, contratos de saber hacer, capacitación, entre otros.

***Tomado y adaptado de Senescyt 2023 y Zambrano 2018.**

Anexo 2. Evaluación de los resultados obtenidos del PEI+D+i 2014-2022 del INIAP.

El diagnóstico del Plan Estratégico de Investigaciones para el periodo 2014-2017 y 2018-2022, sirvió para el desarrollo de la línea base robusta para abordar las problemáticas actuales del Instituto, y planificar el nuevo Plan para el 2023-2026. A continuación, se presenta un resumen del cumplimiento porcentual de actividades por línea de investigación del PEI 2014-2017 y PEI 2018-2022, que refleja el bajo porcentaje de ejecución causado por la falta de recursos económicos y otros problemas financieros, logísticos y de talento humano que afecta al instituto. El presupuesto planificado para el periodo 2018-2022 fue de 50 millones de USD. El presupuesto recibido fue de 25 millones de USD.

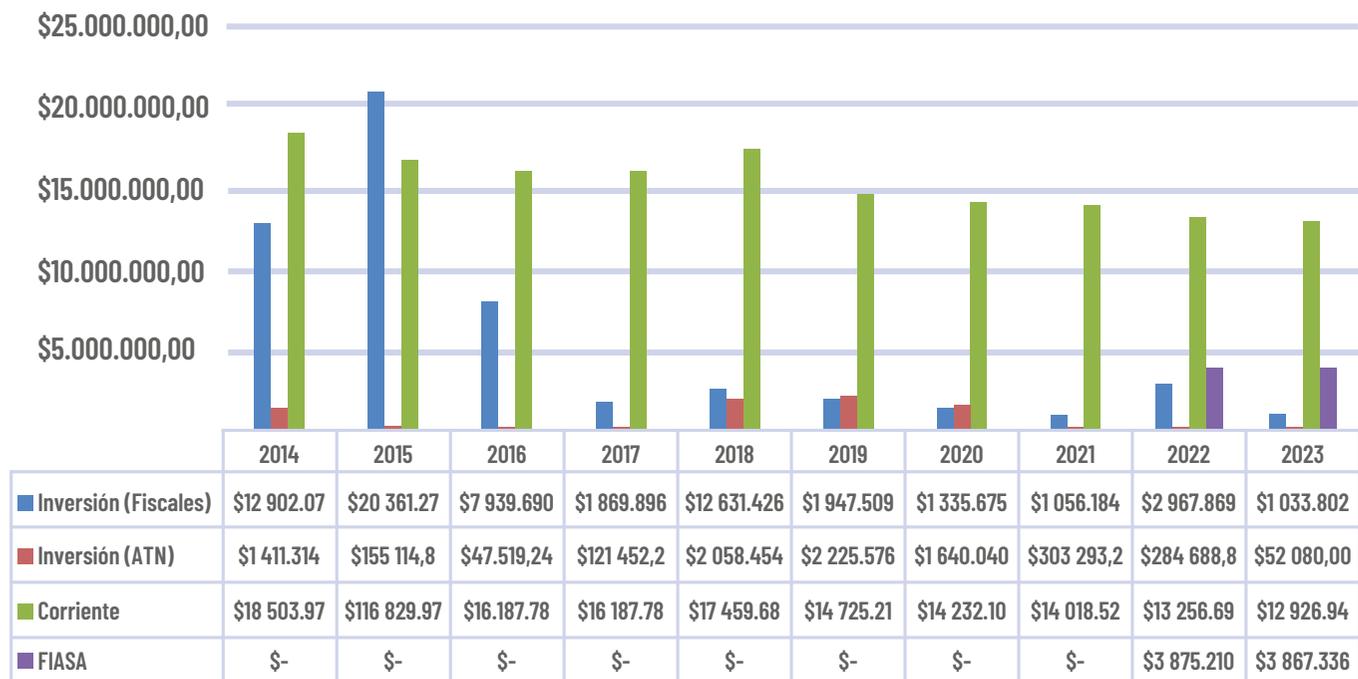
Figura 14. Cumplimiento de actividades planificadas en el PEI 2014-2017 y PEI 2018-2022 en el INIAP por líneas de investigación.





DESAFÍOS INSTITUCIONALES PARA EL PERIODO 2023-2026

Anexo 3. Presupuesto (USD) asignado por el estado al INIAP en el periodo 2014 al 2023.



*ATN: Asistencia técnica no reembolsable.

Anexo 4. Listado de Coordinadores Nacionales de I+D+i del INIAP, para el período 2023-2026.

Agroindustria	Villacrés Poveda Clara Elena, PhD	elena.villacres@iniap.gob.ec
Arroz	Celi Herán Roberto Evaristo, PhD c	roberto.celi@iniap.gob.ec
Biotecnología	Morillo Velastegui Luis Eduardo, PhD	eduardo.morillo@iniap.gob.ec
Cacao y Café	Loor Solorzano Rey Gastón, PhD	rey.loor@iniap.gob.ec
Cambio Climático y Economía Agrícola	Barrera Mosquera Víctor Hugo, PhD	victor.barrera@iniap.gob.ec
Cebada y Trigo	Ponce Molina Luis Jonatan, PhD	luis.ponce@iniap.gob.ec
Cultivos Andinos y Leguminosas	Murillo Ilbay Ángel Rubén MSc	angel.murillo@iniap.gob.ec
Frutales	Viera Arroyo William Fernando, PhD c	william.viera@iniap.gob.ec
Ganadería y Pastos	Garzón Prado Juan Pablo, PhD	juan.garzon@iniap.gob.ec
Maíz	Zambrano Mendoza José Luis, PhD	jose.zambrano@iniap.gob.ec
Nutrición y Calidad	Samaniego Maigua Iván Rodrigo, PhD	ivan.samaniego@iniap.gob.ec
Palma Aceitera	Ortega Cedillo Digner Santiago, PhD	digner.ortega@iniap.gob.ec
Raíces y Tubérculos (papa y camote)	Cuesta Subía Hugo Xavier, PhD	xavier.cuesta@iniap.gob.ec
Plátano y Banano	Terrero Yépez Pedro Isaías, Ing.	pedro.terrero@iniap.gob.ec
Protección Vegetal	Vera Coello Danilo Isaac, PhD	danilo.vera@iniap.gob.ec
Recursos Fitogenéticos y Agrobiodiversidad	Tapia Bastidas Cesar Guillermo, PhD	cesar.tapia@iniap.gob.ec
Suelos y aguas	Carrillo Zenteno Manuel Danilo, PhD	manuel.carrillo@iniap.gob.ec
Teledetección, Sensores Remotos	Manguashca Guzmán Javier Alejandro, Mgs.	javier.manguashca@iniap.gob.ec



Anexo 5. Listado de proyectos de I+D+i que lidera o participa INIAP, 2023.

1. Plan piloto para el uso de cubos de información geoespacial para la identificación de coberturas agropecuarias de interés para Ecuador y Guatemala.
2. Evaluación de adaptabilidad y distinguibilidad de materiales reportadas como tolerante o resistente a FOC R4T.
3. Aplicación de la tecnología de edición genética en banano para el mejoramiento de la resistencia a Foc R4T y las principales enfermedades del cultivo.
4. Development of tolerance or resistance in banana William to Moko, Foc TR4 and Black Sigatoka using induced mutagenesis.
5. Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar (BOFX).
6. Fortalecimiento de capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por Fusarium de las Musáceas en América Latina y el Caribe.
7. Improving the Resilience of Bananas to their Major Diseases through Mutation Breeding Techniques.
8. Strengthening Member State Capacities to Combat Banana Fusarium Wilt (TR4) through Early Detection, New Resistant Varieties, and Integrated Management
9. ALER4TA: innovaciones para la prevención y manejo de Foc TR4 en América del Sur.
10. Programa de acción integrado para mitigar el avance del moko bacteriano y salvaguardar la producción de plátanos en el Ecuador - Fase 1.
11. Desarrollo de agrotecnologías como estrategia ante la amenaza de enfermedades que afecten la producción de Musáceas en el Ecuador.
12. Caracterización, fenotípica, genética y sensorial de progénies híbrida F1 de café robusta (*Coffea Canephora* L.), obtenidas del cruzamiento entre genotipos élitos de INIAP y NESTLE.
13. Evaluación productiva, sanitaria, sensorial, resiliencia a la sequía y capacidad de absorción de Cd en nuevas selecciones avanzadas de cacao (*Theobroma cacao* L.) en diferentes zonas agroclimáticas del Ecuador.
14. Fomento de innovaciones relevantes para el clima y bajas en cadmio para mejorar la resiliencia y la inclusividad de la cadena de cacao en Colombia, Ecuador y Perú (ClimaLoCa).
15. 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.

Anexo 5. Listado de proyectos de I+D+i que lidera o participa INIAP, 2023.

16. Desarrollo de protocolos de manejo post-cosecha a nivel comercial de cacao de los clones INIAP-EETP-800 e INIAP-EETP-801, en las instalaciones de la compañía RELEV S. A en Patricia Pilar y en la EET-Pichilingue, provincia de Los Ríos, Ecuador.
17. Implementación de protocolos de manejo post-cosecha para el cacao CCN 51 y la determinación de las características de la calidad organoléptica y cadmio (Cd), en la parroquia de Nanegal, ubicada en el cantón Quito, provincia de Pichincha.
18. Evaluación del perfil organoléptico y espectral de los componentes y bebidas fermentadas con moderado grado de alcohol, obtenidas a partir de cacao y café.
19. Establecimiento de cadenas de valor agregado en cacao: diseño de cultivos iniciadores de fermentación, establecimientos de sustratos específicos y desarrollo de productos a partir del excedente del mucílago de cacao.
20. Fomento de la producción sostenible de semillas de trigo duro y harinero con características resilientes a factores bióticos.
21. Caracterización agro morfológica, genética y nutricional de accesiones del banco activo de germoplasma de quinua del INIAP e identificación de padres donantes de genes para características de interés.
22. Generación de bioconocimiento enfocado a la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad de variedades nativas de papa (*Solanum* spp.) con la aplicación de láminas de riego, enmiendas orgánicas y biofertilizantes en la Sierra Sur del Ecuador.
23. Investigación, conservación y desarrollo de metodologías para el aprovechamiento sustentable de *Macleanea rupestris* (joyapa) en los andes del sur del Ecuador.
24. Centro de Bioconocimiento para la conservación y producción *in-situ* y *ex-situ* de la biodiversidad vegetal en la provincia del Azuay.
25. BOLD WP1 (2023-2024) Phase 1: Capacity and resource development of Ecuador's national genebank.
26. Red de biocentros en el Ecuador.
27. Conservación y uso sostenible de parientes silvestres de cultivos (PSC) y especies silvestres comestibles (ESC), bajo un marco institucionalizado y el desarrollo de iniciativas comunitarias rurales en el Ecuador.
28. Plan Estratégico de Acción del Banco de germoplasma del INIAP.
29. Casas de semillas en tres provincias de la frontera norte del Ecuador.



Anexo 5. Listado de proyectos de I+D+i que lidera o participa INIAP, 2023.

30. Fortalecimiento del Centro de Bioconocimiento La Pradera como eje integrador de bancos comunitarios de semillas de Imbabura y la generación de sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes.
31. Identificación y conservación de poblaciones de chirimoya nativa y desarrollo de tecnologías de producción sustentable en la provincia de Loja.
32. Manejo sostenible de la producción y poscosecha de café (*Coffea arabica*) de la asociación de pequeños productores de café de Santa Isabel (ASOPROCSI), provincia de Azuay.
33. Edición génica para mejoramiento en especies vegetales y animales.
34. Fortalecimiento de los programas de mejoramiento genético mediante herramientas biotecnológicas aplicadas en cinco cultivos de interés agrícola.
35. Valorización de la torta de Sacha Inchi para su aplicación como ingrediente funcional en la industria alimentaria.
36. Optimización del riego en cacao (*Theobroma cacao* L.) mediante la implementación de un sistema de control inteligente de las necesidades hídricas de la planta.
37. Recuperación del sistema tradicional de cultivo de cacao, en la zona baja de Molleturo, comunidad de Putucay y Jesús del Gran Poder del cantón Cuenca, provincia del Azuay.
38. Evaluación del uso eficiente del agua en el cultivo de maíz (*Zea mays*) variedad INIAP 101, bajo diferentes niveles de fertilización, utilizando los métodos isotópico y convencional (Modelo de simulación AquaCrop).
39. Variaciones en el rendimiento de maíz en la serie de suelos Pichilingue, por acción de la mecanización y fertilización.
40. Determinación de Cd y Pb en fertilizantes inorgánicos para la agricultura, mediante pruebas de laboratorio y absorción por plantas de arroz (*Oryza sativa* L.).
41. Efecto de sistemas de siembra sobre las características físicas, químicas del suelo y rendimiento en la rotación maíz (*Zea mays* L.) y soya (*Glycine max* L. Merrill).
42. 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.
43. Caracterización molecular de bacterias tolerantes al cadmio y su capacidad bioremediadora de suelo cacaotero de la provincia de El Oro.
44. Sistemas de cultivos y su relación con las reservas de carbono, atributos físicos, químicos y absorción de nutrientes en la zona de Quevedo.
45. Fortalecimiento de la investigación para mejorar la productividad y calidad de la naranjilla y tomate de árbol, en el Ecuador.

Anexo 5. Listado de proyectos de I+D+i que lidera o participa INIAP, 2023.

46. Difusión de tecnologías desarrolladas amigables con el medio ambiente para incrementar la productividad del aguacate en Ecuador.
47. Producción integrada de frutas tropicales, andinas y amazónicas.
48. Validación cultivares de pastos de la empresa SEMAGRO S.A.
49. Sistemas agro-productivos de fabáceas en asociación con cacao y café en un contexto de economía circular para el desarrollo sostenible.
50. Evaluación de protocolos de sincronización de celo en receptoras de raza Brahman x Brown Swiss, para la transferencia de embriones de raza Gyr y Brahman rojo fertilizados in vitro.
51. Generación de estrategias climáticamente inteligentes para la producción de biomasa forrajera y su transformación en proteína animal en el litoral ecuatoriano .
52. Investigación y difusión de tecnologías para la producción agroecológica y bienestar de las familias de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica (CTEA).
53. Desarrollo de proveedores de plátano y yuca en la Provincia de Sucumbíos, como mecanismo para diversificar ingresos de productores de café y cacao en zona fronteriza de Ecuador con Colombia.
54. Proyecto de investigación sobre enfermedades letales en la palma aceitera en Ecuador.
55. Fortalecimiento de los sistemas de producción, prestación de servicios especializados, y comercialización en las estaciones experimentales: Santa Catalina, Litoral Sur y Tropical Pichilingue del INIAP.
56. Desarrollo e implementación de tecnologías productivas en el cultivo de arroz, para aumentar la resiliencia de pequeños y medianos productores al cambio climático en Ecuador.
57. Obtención de cultivares superiores para la cadena arrocerca ecuatoriana.
58. Evaluación de la diversidad genética de maíces criollos de la costa ecuatoriana utilizando marcadores moleculares microsatélites.
59. Tecnologías de frontera para impulsar la producción sostenible de maíz en las Américas.
60. Desarrollo de una variedad mejorada de maíz (*Zea mays* L.) tipo “Chazo” para la zona central de la Sierra del Ecuador.
61. Desarrollo de tecnologías para el cultivo de maíz con la aplicación de biofertilizantes en la Sierra del Ecuador, Fase II (escalamiento).
62. Semillas Andinas: Investigación, Desarrollo e Innovación para una Agricultura Sustentable en la Sierra del Ecuador.



Anexo 5. Listado de proyectos de I+D+i que lidera o participa INIAP, 2023.

63. Difusión de la nueva variedad de camote INIAP-TOQUECITA, en cinco cantones de Manabí, para la implementación de emprendimientos socioproductivos CWR-derived potatoes integrated in breeding pipelines for climate change resilience of farming communities of Cuba, Ecuador, Kenya and Peru (Crop Trust).
64. Potato crop effective management strategies to tackle Future pest threats (PATAFEST).
65. Producción sustentable del algodón en sistemas de asociación con cultivos alimenticios como alternativa para mitigar el cambio climático.
66. Servicio ecosistémico y polinizadores en sistemas de producción de cacao, con varios sustratos alimenticios en Manabí
67. Fomento de la cadena productiva de vainilla (*Vanilla tahitensis*) y generación de valor agregado con empoderamiento de mujeres y jóvenes de la ruralidad de la provincia de Manabí.
68. Desarrollo de tablas de vida de *Bactericera cockerelli* bajo condiciones de laboratorio.
69. Implementación de un sistema de alerta temprana para un manejo preventivo sustentable del Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), como medida de adaptación frente a la variabilidad del cambio climático en Latinoamérica.
70. Desarrollo de tecnologías agroecológicas mediante la producción bio fertilizantes en la provincia de Manabí.
71. Promoción y difusión del uso de semilla de papa y diversificación de cultivos con productores de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) en 5 provincias de la Sierra Ecuatoriana.
72. Sistematización de experiencias en Transición Agroecológica en Ecuador.
73. Paisajes Andinos .
74. Uso de tecnologías en pastos y forrajes para el incremento de la producción lechera en las fincas de productores en agricultura familiar campesina del Austro.
75. Evaluación de prácticas de agricultura de conservación en el sistema de producción papa-pastos en la microcuenca del río Blanco.
76. Building Analytical and Global Competencies through Agricultural Research Internships in Ecuador.
77. Análisis de las barreras psicológicas y de comportamiento de los productores de cacao de la costa ecuatoriana en relación a sus aspiraciones y la inversión realizada para el manejo de sus plantaciones.
78. Investigaciones en agricultura de conservación que promuevan la seguridad y soberanía alimentaria y el manejo de recursos naturales como mecanismos de adaptación al cambio climático en la Región Andina del Ecuador.



EL NUEVO
ECUADOR 

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias



@iniapecuador



@iniapec



@iniapecuador

www.iniap.gob.ec