



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

PROGRAMA DE BIOTECNOLOGÍA Y DESARROLLO COMPETITIVO

Dina Lida Gutiérrez Reynoso, Ph.D.

Subdirección de Biotecnología
Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología

dgutierrez@inia.gob.pe

Lima, 26 de Febrero, 2020

Programa de Biotecnología y Desarrollo Competitivo (PBDC)

Asignado al INIA en el artículo 24 del Reglamento de la Ley 29811, Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados al territorio nacional por un período de 10 años (2011-2021).

El PBDC busca fomentar el uso de la biotecnología con base en los recursos genéticos nativos y naturalizados para lograr su conservación y desarrollo competitivo en lo económico, social y científico.

El PBDC se alinea con las funciones del INIA descritas en el ROF institucional (Decreto Supremo N° 010-2014-MINAGRI), donde el INIA a través de la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología es la encargada de la utilización y promoción de la biología celular, biología molecular, ingeniería genética y bioquímica, así como de técnicas biotecnológicas modernas bajo normas de bioseguridad, apoyando a los proyectos de innovación del INIA y la comunidad científica agraria.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Programa de Biotecnología y Desarrollo Competitivo (PBDC)

Con la implementación del PBDC se logrará:

- Identificar aplicaciones biotecnológicas orientadas al desarrollo agrario (Incremento de la calidad, rendimiento y resistencia de cultivos y crías)
- Promover la generación de condiciones, instrumentos y mecanismos para el desarrollo de la biotecnología

Establecimiento de una línea de base sobre la problemática relacionada al uso de la Biotecnología moderna en el Perú, la demanda biotecnológica y la identificación de potenciales aplicaciones biotecnológicas multisectoriales.

El uso responsable de las herramientas biotecnológicas han demostrado mejorar la productividad y calidad de los cultivos en el campo, disminuir el uso de productos agrotóxicos y pérdidas de los alimentos.

DIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS Y BIOTECNOLOGÍA

Proyectos de Investigación:

- Decodificando el genoma del Maíz Morado *Zea mays* L. para identificar genes implicados en la biosíntesis de antocianinas
- Modificación genética de la papaya para conferir resistencia al virus de la mancha anillada. Fase II
- Desarrollo de la tecnología para la edición génica para el mejoramiento del cultivo de papa a través de la herramienta CRISPR-CAS9
- Optimización de Sistemas de Inmersión Temporal para la Producción Masiva de Plántulas de piña (*Ananas comosus* L. Merr.) en la Región San Martín
- Conservación y Análisis de la diversidad genética de la Oca (*Oxalis tuberosa*) en el Perú

DIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS Y BIOTECNOLOGÍA

Proyectos de Investigación:

- Descubriendo el potencial para el mejoramiento genético de la calidad del tomate en el germoplasma de tomates silvestres del Perú
- Identificación de un panel de SNPS para la identificación y cuantificación de la pureza de variedades de algodón y su implicancia en la producción y exportación
- Asociación genotipo-fenotipo para la identificación de accesiones promisorias de *Capsicum pubescens* y de regiones del genoma asociadas a características morfo – agronómicas
- Mapeo por asociación de caracteres agronómicos y fisicoquímicos en la colección nacional de yuca del INIA para revelar su potencial en el mejoramiento y la agroexportación



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

PROYECTOS



Instituto Nacional de Innovación Agraria

TALLER PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PROYECTO 088_PI

"Decodificando el genoma del maíz morado
(*Zea mays* L.) para identificar genes implicados
en la biosíntesis de antocianinas"



Lunes
16
diciembre

Hora: 8:30 a 12:30 hrs.

Lugar: Auditorio Richard L. Sawyer
del Centro Internacional de la Papa (CIP)
Av. La Molina 1895

Inscripciones: pf10geneticos@inia.gob.pe

Taller de presentación de resultados:

PNIA 082_PI

Conservación y análisis de diversidad genética
de la oca (*Oxalis tuberosa*) en el Perú

PNIA 103_PI

Descubriendo el potencial para el
mejoramiento genético de la calidad
del tomate en el germoplasma de
tomates silvestres del Perú

Miércoles
19
febrero

Hora: 8:00 a. m. a 1:00 p. m.

Lugar: Auditorio del Laboratorio de Ecología Aplicada
y Biotecnología "Marino Tabusso" de la
Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM)

INGRESO LIBRE

Taller de presentación
de resultados del proyecto:

PNIA 090_PI: Modificación genética de la papaya para conferir resistencia al virus PRSV- Fase II

Viernes
21
febrero

Hora: 8:00 a. m. a 12:30 p. m.

Lugar: Auditorio del Laboratorio de Ecología Aplicada
y Biotecnología "Marino Tabusso" de la Universidad
Nacional Agraria la Molina

INGRESO LIBRE

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

DIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS Y BIOTECNOLOGÍA

Infraestructura:

- Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales
- Laboratorio de Biología Molecular y Genómica
- Laboratorio de Investigación Nutricional de los Recursos Genéticos
- Banco de Semillas



**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Tipo del servicio	Difusión y Capacitación
Nombre	Curso Teórico-Práctico: "Herramientas Biotecnológicas y moleculares aplicadas al mejoramiento genético en plantas"
Descripción	Fortalecimiento de capacidades de la comunidad científica en biotecnología de plantas y aplicaciones en el campo de la agricultura a cargo de dos especialistas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA (Argentina). Se brindó capacitación teórica y práctica respecto a: Diseño de vectores de transformación de plantas, <u>micropropagación</u> y cultivo de tejidos, caracterización molecular de plantas genéticamente modificadas, transformación genética de plantas vía <i>A. tumefaciens</i> por organogénesis y embriogénesis somática, conceptos y mecanismos aplicados con la técnica CRISPR - Cas9, extracción y digestión de vectores de transformación de plantas, transformación transitoria vía <u>agroinfiltración</u> y <u>RNAi</u>, extracción de ADN vegetal y finalmente técnicas de caracterización molecular mediante la prueba de PCR para determinar presencia de <u>transgen</u> de interés incorporado al ADN de las plantas regeneradas.
Resultados alcanzados	Fortalecer las capacidades técnicas en biotecnología vegetal e ingeniería genética de 12 colaboradores del INIA, entre especialistas, investigadores, personal técnico y <u>tesistas</u> del equipo del proyecto y de 18 investigadores de la comunidad científica nacional.
Período de ejecución	04/11/2019 – 08/11/2019
Ejecutado por	SDB-DRGB INIA - Sede Central. Financiado por Proyecto 090-PI: "Modificación Genética de la papaya para conferir resistencia al virus de la Mancha Anillada Fase II", el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC, y el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA).
Medio de verificación	Programa del curso, Lista de asistencia, Directorio de participantes, Material difundido, Material fotográfico



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Tipo del servicio	Difusión y Capacitación
Nombre	Curso Internacional: "Aplicaciones bioinformáticas en apoyo al análisis de investigaciones en biotecnología de plantas"
Descripción	Fortalecimiento de capacidades en Bioinformática con la colaboración del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología - ICGB
Resultados alcanzados	Durante los 10 días de capacitación, se abordarán temas como lenguajes de programación y gestión de bases de datos, nuevas tecnologías de secuenciación (NGS), análisis de secuencias, ensamblaje y anotación funcional, así como aplicaciones bioinformáticas, análisis de la interrelación entre los sistemas biológicos y sus genes. Se fortalecieron las capacidades de 25 profesionales, entre investigadores y estudiantes graduados que participan en proyectos de investigación que requieren análisis <u>bioinformáticos</u> de datos, procedentes de Colombia, México, Costa Rica, Brasil y Turquía. Así como participantes nacionales de Cajamarca, Amazonas, Loreto, Tumbes y Lima.
Período de ejecución	Del 04/03/2019 al 15/03/2019
Ejecutado por	SDB-DRGB INIA - Sede Central. Financiado por el ICGB y cofinanciado por CONCYTEC
Medio de verificación	Programa del Curso, Lista de asistencia de participantes, Directorio de participantes, Material difundido, Material fotográfico



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Tipo del servicio	Difusión y Capacitación
Nombre	Curso – Taller Internacional: “Introducción a la Bioinformática”
Descripción	Fortalecimiento de capacidades en bioinformática para el análisis e interpretación de datos masivos generados a través de las nuevas tecnologías moleculares usando ejemplos prácticos con la colaboración del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA (Argentina)
Resultados alcanzados	En colaboración con especialistas del INTA-Argentina se desarrollaron los temas: Aplicaciones de NGS Genómica y <u>transcriptómica</u> , Introducción al Sistema operativo Linux, Control de calidad de datos NGS, Ensamblado en general y anotación funcional, uso de ontologías y ensamblado <u>no transcriptómico</u> . Se fortalecieron las capacidades técnicas de 20 colaboradores del INIA, entre investigadores, personal técnico y <u>tesistas</u> , respecto a buenas prácticas y métodos para el análisis <u>bioinformático</u> .
Período de ejecución	10/04/2019 – 12/04/2019
Ejecutado por	SDB-DRGB INIA - Sede Central. Financiado por Proyecto 088_PI: “Decodificando el genoma del maíz morado <u>Zea mays</u> L. para identificar genes implicados en la biosíntesis de antocianinas”
Medio de verificación	Programa del curso, Lista de asistencia, Material difundido, Material fotográfico



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Tipo del servicio	Difusión y Capacitación
Nombre	Cursos Internacional: "Desarrollo de capacidades en nuevos enfoques para el mejoramiento genético de los cultivos alimenticios en el Perú"
Descripción	Curso de capacitación en mejoramiento genético de cultivos alimenticios, organizado en colaboración entre el Departamento de Mejoramiento Genético de Plantas de la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen (WUR, Wageningen University and Research), de Holanda, y la Subdirección de Biotecnología de la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), del Perú.
Resultados alcanzados	Se fortalecieron las capacidades de 22 profesionales, entre investigadores y asistentes de investigación en el área de mejoramiento genético de cultivos alimenticios.
Período de ejecución	Del 13/11/2017 al 24/11/2017
Ejecutado por	SDB-DRGB INIA - Sede Central. Financiado por <u>Nuffic</u> - Organización Holandesa para la Cooperación Internacional en Educación Superior
Medio de verificación	Directorio de participantes, Programa del curso, Material difundido, Material fotográfico



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO