

SISTEMATIZACIÓN MACRORREGIONAL DE LA EXPERIENCIA DE LOS SUBPROYECTOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (PNIA)

> Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Ministro de Agricultura y Riego
Jorge Montenegro Chavesta

Viceministro de Políticas Agrarias
Alberto Maurer Fossa

Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego
Carlos Ynga La Plata

Jefe del Instituto Nacional de Innovación Agraria
Jorge Luis Maicelo Quintana

Directora ejecutiva del PNIA
Blanca Arce Barboza

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981
La Molina, Lima - Perú
(51 1) 240 2100 / 240 2350

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción de esta publicación por cualquier medio,
total o parcialmente, sin permiso expreso.

Hecho Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-07704
Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981, La Molina, Lima - Perú

Primera edición, septiembre 2020

**SISTEMATIZACIÓN MACRORREGIONAL
DE LOS SUBPROYECTOS DEL PROGRAMA
NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (PNIA)
-Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali-**

Contenido

Presentación	7
Resumen Ejecutivo	9
1 Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali	13
1.1 Descripción sumaria de la importancia de la actividad agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali	15
1.1.1 Actividad agraria en Áncash	15
1.1.2 Actividad agraria en Huánuco	17
1.1.3 Actividad agraria en Pasco	19
1.1.4 Actividad agraria en Ucayali	21
1.1.5 Potencialidades por región	23
1.2 Identificación de las principales brechas de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali	25
1.3 Análisis de la experiencia obtenida por Incagro, Fondecyt e Innóvate en materia de innovación en la macrorregión	27
1.3.1 Agroideas	27
1.3.2 Incagro	29
1.3.3 INIA	31
1.3.4 Fondecyt	33
1.3.5 Innóvate	34
1.4 Revisión del contexto y principales tendencias de los mercados de servicios de innovación en la macrorregión	35
1.5 Vinculación del enfoque territorial con los avances de la innovación agraria en Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali	38
1.5.1 El enfoque de desarrollo territorial	38
1.5.2 Vinculación con los avances de la innovación agraria en la macrorregión	39
2 Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria y en mejora de los servicios estratégicos de investigación	41
2.1 Principales estadísticas e indicadores de los subproyectos e inversiones realizadas	43
2.2 Sistematización de los casos de éxito	44
2.2.1 Cacao	45
2.2.2 Lácteos	47
2.2.3 Maca y avena	49
2.2.4 Granadilla	51
2.2.5 Ovinos	53
2.2.6 Shihuahuaco	55
2.2.7 Palma aceitera	57

3 Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali _____	59
3.1 Buenas prácticas de gestión	61
3.2 Asociatividad	61
3.3 Participación en ferias	62
3.4 Pasantías	62
4 Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali _____	63
Bibliografía _____	67
Anexo: Subproyectos de innovación PNIA _____	70
Panel fotográfico _____	76

Glosario

AGROIDEAS	Programa de Compensaciones para la Competitividad
AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
BM	Banco Mundial
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
CC	Capacitación por competencias en extensión e innovación agraria
CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CEPROVAPP	Asociación Central de Productores Agropecuarios del Valle Agrícola de Paucartambo, Pasco
CICCA	Centro de Investigación y Capacitación Campesina
CTRIA	Comisión Técnica Regional de Innovación Agraria
EEA	Estación Experimental Agraria
EXT	Servicios de extensión
FDA	Fundación para el Desarrollo Agrario
FONDECYT	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
IA	Investigación adaptativa
IE	Investigación estratégica
INCAGRO	Innovación y Competitividad para el Agro Peruano
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
Innovate Perú	Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
ONG	Organización no gubernamental
PBI	Producto bruto interno
PIP1	Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria
PIP2	Mejoramiento de los Servicios Estratégicos de Innovación Agraria
PNIA	Programa Nacional de Innovación Agraria
RFF	Racimo de fruta fresca
SEM	Desarrollo de empresas semilleras
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
UA	Unidad agropecuaria
UD	Unidad descentralizada
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina
UPMSI	Unidad de Promoción de Mercado de Servicios de Innovación
VAB	Valor agregado bruto

Presentación

El Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) es un programa de inversión pública del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) que tiene como finalidad fomentar la innovación para el desarrollo de una agricultura productiva, competitiva, inclusiva y sostenible a favor de los pequeños y medianos productores. El programa fue conceptualizado con base en un diagnóstico sobre los problemas para promover la innovación agraria en el país. Se analizó la evidencia de atraso tecnológico para un conjunto de principales cultivos, crianzas y forestales del sector, así como la debilidad institucional para generar un entorno favorable para el desarrollo de la innovación agraria.

El PNIA intervino a través de dos proyectos de inversión pública con endeudamiento externo. El PIP1, cofinanciado por el Banco Mundial y denominado Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria, tuvo como objetivo generar adecuadas condiciones para la innovación tecnológica en el Perú. Está estructurado en dos componentes clave. El primero fue el PIP1-Componente 1: Afianzamiento del Mercado de Servicios de Innovación. El objetivo de este componente fue avanzar en el desarrollo descentralizado del mercado de servicios especializados para la innovación contribuyendo con el fortalecimiento y empoderamiento de organizaciones de productores demandantes de servicios, fomentando una orientación empresarial de la provisión de servicios de calidad y facilitando el encuentro entre la oferta y demanda de servicios para un funcionamiento eficiente del mercado. El segundo fue el PIP1-Componente 2: Impulso a la Creación de Competencias Estratégicas en I+D+i (investigación, desarrollo e innovación). El objetivo de este componente fue el fortalecimiento de la investigación y desarrollo tecnológico agrario para la innovación en áreas estratégicas de importancia nacional, contribuyendo en la formación de competencias institucionales y profesionales. Dentro de este componente se establecieron mecanismos de apoyo a centros de excelencia en áreas emergentes de ciencia y tecnología que son críticas para incrementar la competitividad del sector agrario.

Por su parte el PIP2, Mejoramiento de los Servicios Estratégicos de Innovación Agraria, cofinanciado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), tuvo como objetivo contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario peruano, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado. Su propósito fue incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientalmente seguras, apuntando a mejorar los servicios estratégicos de investigación del INIA. Contempló dos componentes. El primero fue el PIP2-Componente 1: Apoyo en la Gestión de Procesos de Gestión y Ejecución de Investigación. Se orientó a resolver problemas de gobernanza y gestión del INIA y su estructura desconcentrada de estaciones experimentales agrarias (EEA). El segundo fue el PIP2-Componente 2: Apoyo al Mejoramiento de los Servicios Estratégicos de Innovación Agraria. Se orientó a mejorar las capacidades tanto humanas como de infraestructura y equipos de INIA-EEA, especialmente en materia investigación y transferencia tecnológica. El principal instrumento en este componente fue un fondo concursable para proyectos de investigación agraria en las EEA del INIA.

Estando por culminar el PNIA, se ha visto por conveniente realizar una sistematización de los subproyectos cofinanciados en el ámbito de los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco y Ucayali, a fin de contribuir a la mejora del modelo de intervención del programa, a la gestión del conocimiento y a la consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA).



Resumen ejecutivo

El presente documento sistematiza las experiencias de los subproyectos financiados por el PNIA en el ámbito de los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco y Ucayali, a fin de contribuir a la mejora continua del modelo de intervención del programa, a la gestión del conocimiento y a la consolidación del SNIA.

Los objetivos específicos son (i) contar con una mirada crítica que permita orientar las experiencias en el futuro con una perspectiva transformadora de la gestión llevada a cabo por el PNIA, (ii) compartir aprendizajes con otras experiencias nacionales similares, (iii) formular conocimientos y aprendizajes significativos desde la particularidad de las experiencias desarrolladas a través de los subproyectos, (iv) proponer lecciones aprendidas que se derivan de las experiencias desarrolladas y (v) proponer o actualizar la agenda de acciones que debería llevar a cabo el MINAGRI a través del INIA en los próximos cinco años, a fin de fortalecer y consolidar su participación en el mercado de los servicios de innovación agraria en el ámbito de los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco y Ucayali.

Como antecedentes se puede mencionar que en el 2008 se promulgó el Decreto Legislativo 1060 que regula el Sistema Nacional de Innovación Agraria con el objetivo de promover el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia de tecnología. Este señala como instrumentos del sistema a la Política Nacional de Innovación Agraria, el Plan Nacional de Innovación Agraria y la Comisión Nacional para la Innovación y Capacitación en el Agro, y designa como ente rector del sistema al INIA. En ese mismo año, autoridades del Ministerio de Agricultura iniciaron las coordinaciones con el BID y con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) para el diseño de un programa que apoye el desarrollo del SNIA, el mismo que se realizaría a través de un proyecto de inversión pública financiado con aportes del Estado y de endeudamiento externo con el BID y el BIRF (forma parte del Banco Mundial).

El 2011, el Ministerio de Agricultura señaló que el PIP1, con código PROG-046-2010-SNIP, constituía la iniciativa prioritaria para el sector en materia de innovación, ciencia y tecnología agraria, por lo que se solicitó al Ministerio de Economía y Finanzas la inclusión del mismo en la cartera de préstamos, de modo que se pueda gestionar su financiamiento. Posteriormente, entre el 2012 y 2013, se reformularon los estudios de preinversión, los mismos que a mediados del 2013 fueron aprobados y recibieron la autorización para la elaboración del estudio a nivel de factibilidad. Son procesos que finalmente derivaron en el denominado Programa Nacional de Innovación Agraria, el cual tenía un plazo de ejecución de cinco años (2014-2019¹) y una cobertura nacional. Luego de varios años de implementación se ha visto por conveniente realizar una sistematización de los subproyectos financiados a fin de realizar una mejora del modelo de intervención del programa.

El documento desarrolla la identificación de las principales brechas de innovación agraria en los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco y Ucayali, un análisis de la experiencia obtenida por INCAGRO (Innovación y Competitividad para el Agro Peruano), el INIA, el Fondo Nacional de

/1: Ampliado al año 2021.

Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) y el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (INNOVATE) en materia de innovación agraria en la macrorregión, la revisión del contexto (oferta, demanda de innovación, actores, gestión del conocimiento en innovación, institucionalidad y relaciones) y las principales tendencias de los mercados de servicios de innovación en los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco y Ucayali, así como la vinculación del enfoque territorial con los avances de la innovación agraria en esos departamentos. Incluye también una visita y sistematización del desempeño de siete subproyectos cofinanciados por el PNIA, formular conocimientos y aprendizajes significativos desde la particularidad de las experiencias desarrolladas a través de los subproyectos, proponer lecciones aprendidas que se derivan a partir de las experiencias desarrolladas a través de los subproyectos y, finalmente, contribuir a la formulación de una agenda de acciones que debería llevar a cabo el MINAGRI a través del INIA en los próximos cinco años, a fin de fortalecer y consolidar su participación en el mercado de los servicios de innovación agraria nacional.

El programa opera con la modalidad de fondos competitivos destinados a cofinanciar proyectos de I+D+i agraria en todas las regiones del país. Esta modalidad está compuesto a su vez por cinco fondos por tipo de proyectos, a los cuales se les asignó un monto máximo por colocar. Los tipos de fondos se distinguen por sus alcances y requisitos diferenciados en participantes, compromisos, plazos y contrapartida en cofinanciamiento. Los tipos fueron los siguientes:

1. Servicios de extensión agraria (EXT): Provisión de servicios profesionales especializados de asistencia técnica y capacitación que permitan a productores organizados conocer, aplicar y adoptar conocimientos especializados y tecnologías disponibles para resolver problemas en la producción, posproducción y comercialización de productos agropecuarios y forestales. Las innovaciones incluían los modelos empresariales, comerciales y organizacionales en las diferentes fases de la cadena del agronegocio.

2. Capacitación por competencias en extensión e innovación agraria (CC): Formación de agentes de extensión por especialidad, con una propuesta curricular generada a partir de la identificación de la demanda por capital humano en el mercado objetivo, orientada a desarrollar en ellos capacidades técnicas para transmitir conocimientos y generar habilidades y destrezas. Dirigido a productores líderes, técnicos y profesionales que interactúan en el mercado de servicios agropecuarios y forestales.

3. Desarrollo de empresas semilleristas (SEM): Provisión de bienes y servicios profesionales orientados a atender la demanda por asistencia técnica y capacitación que favorezca la innovación en la producción, posproducción y comercialización de semilla agrícola, así como de la reproducción pecuaria con técnicas orientadas a mejorar la calidad genética en las crías.

4. Investigación adaptativa (IA): Desarrollo de experimentos participativos enfocados en resolver problemas que limitan la productividad y la competitividad de los productores agrarios, mediante actividades que impliquen un ajuste o acondicionamiento de tecnologías ya existentes y que hayan sido exitosamente comprobadas en otras latitudes y circunstancias, con el fin de assimilarlas a un área geográfica determinada.

5. Investigación estratégica (IE): Investigación básica y aplicada para la generación de conocimientos e información científica y tecnológica no disponibles. Los criterios de priorización de proyectos son su impacto en inclusión, competitividad y sostenibilidad. Debían priorizar temas de seguridad alimentaria, nutrición, cambio climático, biotecnología, uso sostenible de los recursos, considerando la escasez de agua y la capacidad de agregar valor.

Entre las lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA en las cuatro regiones, tenemos las siguientes:



- Buenas prácticas de gestión: Un aspecto generalmente resaltado por las entidades ejecutoras de los subproyectos cofinanciados por el PNIA es haber fortalecido sus capacidades de gestión debido al uso de prácticas y herramientas a lo largo de la implementación del proyecto. Una vez superada la inicial resistencia a las “nuevas formas de hacer viejos procedimientos”, los emprendedores han aprendido, valorado, adoptado y, en no pocos casos, adaptado o mejorado las prácticas y herramientas de gestión promovidas por el PNIA.
- Asociatividad: Para varios de los emprendedores cofinanciados por el PNIA, la asociatividad les ha permitido realizar saltos cuantitativos y cualitativos tanto en aspectos productivos como comerciales. Para ello es requisito vencer las resistencias a pertenecer a una organización por prejuicios usualmente infundados. Las compras y ventas conjuntas, el acceso a asistencia técnica de calidad, en algunos casos a microcréditos grupales, y la posibilidad de recibir recursos financieros públicos constituyen una clara ventaja para los emprendedores.
- Participación en ferias: La posibilidad de participar en ferias locales, regionales e internacionales son muy apreciadas por los emprendedores debido a que a través de estas han podido establecer nuevos contactos comerciales, lo que les permite incrementar sus ventas y orientar su producción a nuevos mercados. Estas ferias también les han servido para mejorar la calidad de sus productos, así como para incursionar en nuevas presentaciones o nuevos productos, tanto por observación de sus competidores como por iniciativa de los agentes demandantes.
- Pasantías: Las pasantías son muy apreciadas por los emprendedores, tanto a nivel personal como institucional, tanto a nivel productivo como organizacional. Mediante esta actividad observan y aprenden nuevas técnicas y sistemas de producción más eficaces y eficientes, comprueban que bajo las mismas circunstancias pueden obtener mejores resultados o que los procesos pueden adaptarse a sus realidades locales de manera ventajosa.



Entre las principales acciones que deberá llevar a cabo el INIA en los próximos cinco años, en el marco de la consolidación de los servicios de innovación agraria, en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali, tenemos las siguientes:

- Continuar con el fortalecimiento institucional del INIA para estar a la altura de los retos de la innovación, así como articularse de mejor manera con los principales actores: los tres niveles de gobierno, la academia y el sector privado, priorizando las medianas y pequeñas empresas productoras y comercializadoras que demandan innovaciones a lo largo de las cadenas productivas de mayor potencial en cada región.
- Promover la investigación y transferencia tecnológica a desarrollarse de forma colaborativa. Es necesario ampliar la responsabilidad y el análisis interdisciplinario, fomentando la interacción con enfoque de resultados y ampliando la investigación en los estudios de biología molecular, que conforman una base científica para la toma de decisiones de los actores en los mercados de productos y servicios, y, por ende, en los de innovación.
- Fomentar y contribuir al fortalecimiento de capacidades en innovación agraria de los actores del SNIA en las regiones, uniformizando conceptos, criterios, generando las demandas de servicios y elaborando una agenda con enfoque territorial, inclusivo, orientada a la agricultura familiar, para resolver problemas persistentes de las cadenas de valor priorizadas.
- Priorizar las necesidades de innovación agropecuaria y forestal de acuerdo con los estudios de demanda tecnológica u otras metodologías participativas donde se determinan las necesidades de innovación; además, realizar el acompañamiento hasta lograr resultados que beneficien a los usuarios y fomentar las condiciones para que opere un efecto multiplicador, generador de proyectos, a fin de desarrollar ofertas de innovación que resuelvan problemas locales, regionales y nacionales.

1

Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali



1. Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

1.1 Descripción sumaria de la importancia de la actividad agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

La importancia relativa del ámbito de análisis (macrorregión) en el producto bruto interno (PBI) nacional de las actividades económicas de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, según el valor agregado bruto (VAB) del 2018, está dada por la estructura porcentual de los valores corrientes², la cual es de 9,4 % para el ámbito total, porcentaje que está distribuido en las regiones: Áncash, 2,5 %; Huánuco, 3,8 %; Pasco, 1,5 %, y Ucayali, 1,6 %.

A nivel departamental se cuenta con los siguientes indicadores:

1.1.1. ACTIVIDAD AGRARIA EN ÁNCASH

Peso del sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura en el PBI departamental:	3,3 %		
Principales cultivos por superficie cosechada (ha) - 2018			
Maíz amarillo duro	20 096		
Trigo	12 877		
Papa	8 006		
Alfalfa	7 967		
Arroz cáscara	6 980		
Principales cultivos por volumen de producción (t), precios (S/kg) y valor (S/) - 2018			
Caña para azúcar	870 729	0,12	104 487,48
Alfalfa	244 920	0,25	61 230,00
Maíz amarillo duro	214 096	0,87	186 263,52
Papa	89 526	0,84	75 201,84
Arroz cáscara	83 120	1,02	84 782,40
Principales cultivos por rendimiento promedio (kg/ha) - 2018			
Caña para azúcar	126 666		
Sandía	43 015		
Zapallo	39 685		
Alfalfa	30 743		
Tomate	21 047		

En cuanto al número de productores agropecuarios, según el Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) del 2012, en la región de Áncash había 169 938 productores que manejaban una superficie de 1 301 924 hectáreas. La condición jurídica de persona natural representa el 99,36 % de los productores, los cuales manejan solo el 35 % de la superficie agropecuaria de la región. Por su parte, las 358 comunidades campesinas existentes en Áncash manejan el 63 % de esta.

²: Instituto Nacional de Estadística e Informática (junio 2019). Producto bruto interno por departamento 2018 (cifras preliminares).

CUADRO 1: Áncash: productores agropecuarios por condición jurídica, 2012

Condición jurídica	Productores	Superficie (ha)
Persona natural	168 847,00	455 813,75
Sociedad anónima cerrada	70,00	4 599,98
Sociedad anónima abierta	17,00	8 626,06
Sociedad de responsabilidad limitada	6,00	80,30
Empresa individual de resp. limitada	16,00	511,82
Cooperativa agraria	3,00	1 700,95
Comunidad campesina	358,00	819 180,97
Comunidad nativa	-	-
Otra	621,00	11 409,94
Total	169 938	1 301 923,77

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 169 938 productores existentes en Áncash, solo 50 468 (30 %) pertenece a alguna organización. El comité de regantes es la organización con mayor cantidad de miembros, con 67 % de los productores agropecuarios organizados.

CUADRO 2: Áncash: productores agropecuarios que pertenecen a alguna organización, 2012

Tipo de organización	Productores	Superficie (ha)
Asoc. de productores agropecuarios	1 466	10 255
Asociación de productores ganaderos	42	234
Asociación de productores pecuarios	40	78
Asociación de agricultores	583	7 299
Asociación de criadores de cuyes	86	179
Otras asociaciones	441	25 795
Comisión de regantes	15 124	83 198
Comité de regantes	33 568	166 283
Cooperativa agraria	4	41
Otras organizaciones	438	1 480
Total	50 468	286 251

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 132 632 unidades agropecuarias con cultivos, el mayor porcentaje (68 %) destina la mayor parte de su producción al autoconsumo.

CUADRO 3: Áncash: destino de la mayor parte de la producción agrícola, 2012

Destino mayoritario de la producción	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Venta	47 116	124 508
Autoconsumo	90 146	62 872
Autoinsumo	1 285	5 857
Alimento para sus animales	27 432	31 745
Total	132 362	224 982

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 149 094 hectáreas de superficie agrícola con cultivos transitorios en la región de Áncash, el 66 % está bajo riego y el 34 % en secano. Del total de la superficie bajo riego, el 92 % cuenta con riego solo por gravedad.

CUADRO 4: Áncash: unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, 2012

Forma de riego	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Solo por gravedad	62 149	90 596
Solo por aspersión	4 810	1 997
Solo por goteo	134	429
Solo exudación	69	44
Por gravedad y aspersión	233	160
Otras combinaciones	15	5 153
Total	66 744	98 379

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

1.1.2. ACTIVIDAD AGRARIA EN HUÁNUCO

Peso del sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura en el PBI departamental: 23,0 %

Principales cultivos por superficie cosechada (ha) - 2018

Braquería ³	162 944
Papa	41 180
Café pergamino	19 441
Plátano	18 869
Cacao	16 749

Principales cultivos por volumen de producción (t), precios (S/kg) y valor (S/) - 2018

Braquería	4 386 212	0,12	104 487,48
Papa	643 892	0,81	521 552,52
Plátano	220 091	0,48	105 643,68
Arroz cáscara	62 232	0,78	48 540,96
Yuca	53 784	0,62	33 346,08

Principales cultivos por rendimiento promedio (kg/ha) - 2018

Braquería	26 919
Zapallo	26 877
Alfalfa	23 942
Zanahoria	22 413
Maíz chala	22 020

En cuanto al número de productores agropecuarios, según el CENAGRO del 2012, en la región de Huánuco había 106 926 productores que manejaban una superficie de 1 479 397 hectáreas. La condición jurídica de persona natural representa el 99,7 % de los productores, los cuales manejan el 62 % de la superficie agropecuaria de la región. Por su parte, las 216 comunidades campesinas existentes en Huánuco manejan el 37 % de esta.

³: Pasto con mejoramiento genético tolerante a climas cálidos y con una muy alta calidad nutricional.

CUADRO 5: Huánuco: productores agropecuarios por condición jurídica, 2012

Condición jurídica	Productores	Superficie (ha)
Persona natural	106 560	912 649
Sociedad anónima cerrada	7	13 612
Sociedad anónima abierta	5	3 937
Sociedad de responsabilidad limitada	10	160
Empresa individual de resp. limitada	6	422
Cooperativa agraria	3	179
Comunidad campesina	216	547 204
Comunidad nativa	4	170
Otra	115	1 065
Total	106 926	1 479 397

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 106 926 productores existentes en Áncash, solo 5 222 (5 %) pertenece a alguna organización. El comité de regantes es la organización con mayor cantidad de miembros, con 43 % de los productores agropecuarios organizados, seguido de las asociaciones de productores agropecuarios con 25 %.

CUADRO 6: Huánuco: productores agropecuarios que pertenecen a alguna organización, 2012

Tipo de organización	Productores	Superficie (ha)
Asoc. de productores agropecuarios	1 300	27 858
Asociación de productores ganaderos	130	8 808
Asociación de productores pecuarios	14	696
Asociación de cafetaleros	33	388
Asociación de agricultores	88	1 595
Asociación de criadores de cuyes	6	11
Otras asociaciones	41	936
Comisión de regantes	21	135
Comité de regantes	2 230	47 912
Asociación de productores de cacao	122	3 677
Cooperativa agraria cafetalera	458	7 562
Cooperativa agraria	426	6 138
Otras organizaciones	456	6 710
Total	5 222	109 987

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 98 403 unidades agropecuarias con cultivos, el mayor porcentaje (61 %) destina la mayor parte de su producción al autoconsumo.

CUADRO 7: Huánuco: destino de la mayor parte de la producción agrícola, 2012

Destino mayoritario de la producción	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Venta	53 795	106 141
Autoconsumo	60 423	43 901
Autoinsumo	1 374	966
Alimento para sus animales	15 215	119 212
Total	98 403	270 221

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 1 479 397 hectáreas de superficie agrícola en la región Huánuco, el 3 % está bajo riego y el 97 % en seco. Del total de la superficie bajo riego, el 60 % cuenta con riego solo por gravedad.

CUADRO 8: Huánuco: unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, 2012

Forma de riego	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Solo por gravedad	28 687	22 911
Solo por aspersión	1 929	1 734
Solo por goteo	70	81
Solo exudación	20	222
Por gravedad y aspersión	609	631
Otras combinaciones	29	278
Total	34 213	37 991

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

1.1.3. ACTIVIDAD AGRARIA EN PASCO

Peso del sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura en el PBI departamental: 4,3 %

Principales cultivos por superficie cosechada (ha) - 2018

Braquería	50 798
Café pergamino	12 286
Papa	9 023
Yuca	6 267
Plátano	5 384

Principales cultivos por volumen de producción (t), precios (S/kg) y valor (S/) - 2018

Braquería	676 324	0,03	20 289,72
Papa	164 785	0,60	98 871,00
Plátano	90 786	0,67	60 826,62
Yuca	85 092	0,63	53 607,96
Rocoto	34 054	1,74	59 253,96

Principales cultivos por rendimiento promedio (kg/ha) - 2018

Trébol	33 317
Caña para alcohol	29 538
Papaya	23 580
Zapallo	21 646
Rocoto	20 375

En cuanto al número de productores agropecuarios, según el CENAGRO del 2012, en la región de Pasco había 32 556 productores que manejaban una superficie de 1 002 760 hectáreas. La condición jurídica de persona natural representa el 99 % de los productores, los cuales manejan el 41 % de la superficie agropecuaria de la región. Por su parte, las 114 comunidades campesinas existentes en Pasco manejan el 30 % de esta.

CUADRO 9: Pasco: productores agropecuarios por condición jurídica, 2012

Condición jurídica	Productores	Superficie (ha)
Persona natural	32 229	410 200
Sociedad anónima cerrada	24	18 943
Sociedad anónima abierta	5	92
Sociedad de responsabilidad limitada	2	29 000
Empresa individual de resp. limitada	2	77
Cooperativa agraria	5	15 344
Comunidad campesina	114	303 912
Comunidad nativa	108	186 453
Otra	67	38 739
Total	32 556	1 002 760

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 32 556 productores existentes en Pasco, solo 2 898 (9 %) pertenece a alguna organización. La asociación de productores agropecuarios es la organización con mayor cantidad de miembros, con 56 % de los productores agropecuarios organizados.

CUADRO 10: Pasco: productores agropecuarios que pertenecen a alguna organización, 2012

Tipo de organización	Productores	Superficie (ha)
Asoc. de productores agropecuarios	1 617	31 612
Asociación/cooperativa de alpaqueros	60	5 728
Asociación de productores ganaderos	185	9 860
Asociación de productores pecuarios	43	1 552
Asociación de cafetaleros	57	1 318
Asociación de agricultores	104	2 999
Asociación de criadores de cuyes	12	22
Otras asociaciones	251	15 485
Comisión de regantes	2	67
Comité de regantes	9	293
Asociación de productores de cacao	7	289
Cooperativa agraria cafetalera	26	293
Cooperativa agraria	75	918
Otras organizaciones	712	9 185
Total	2 898	76 272

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 27 503 unidades agropecuarias con cultivos, el mayor porcentaje (67 %) destina la mayor parte de su producción a la venta.

CUADRO 11: Pasco: destino de la mayor parte de la producción agrícola, 2012

Destino mayoritario de la producción	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Venta	18 548	45 387
Autoconsumo	14 924	10 130
Autoinsumo	294	360
Alimento para sus animales	4 429	60 809
Total	27 530	116 686

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 1 002 760 hectáreas de superficie agrícola en la región Pasco, el 0,3 % está bajo riego y el 99,7 % en seco. Del total de la superficie bajo riego, el 52 % cuenta con riego solo por aspersión.

CUADRO 12: Pasco: unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, 2012

Forma de riego	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Solo por gravedad	541	885
Solo por aspersión	2 063	1 714
Solo por goteo	35	59
Solo exudación	12	4
Por gravedad y aspersión	82	107
Otras combinaciones	4	3
Total	2 859	3 274

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

1.1.4. ACTIVIDAD AGRARIA EN UCAYALI

Peso del sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura en el PBI departamental: 11,3 %

Principales cultivos por superficie cosechada (ha) - 2018

Palma aceitera	24 042
Cacao	20 003
Plátano	19 438
Arroz cáscara	14 700
Maíz amarillo duro	11 157

Principales cultivos por volumen de producción (t), precios (S/kg) y valor (S/) - 2018

Palma aceitera	350 244	0,32	112 078,08
Plátano	276 774	0,44	121 780,56
Yuca	86 752	0,53	45 978,56
Arroz cáscara	59 595	0,74	44 100,30
Papaya	47 236	0,47	22 200,92

Principales cultivos por rendimiento promedio (kg/ha) - 2018

Melón	23 707
Sandía	23 686
Zapallo	16 775
Papaya	16 515
Plátano	16 237

En cuanto al número de productores agropecuarios, según el CENAGRO del 2012, en la región de Ucayali había 25 580 productores que manejaban una superficie de 2 321 909 hectáreas. La condición jurídica de persona natural representa el 99 % de los productores, los cuales manejan solo el 18 % de la superficie agropecuaria de la región. Por su parte, las 236 comunidades campesinas existentes en Ucayali manejan el 80 % de esta.

CUADRO 13: Ucayali: productores agropecuarios por condición jurídica, 2012

Condición jurídica	Productores	Superficie (ha)
Persona natural	25 300	426 465
Sociedad anónima cerrada	18	39 996
Sociedad anónima abierta	1	40
Sociedad de responsabilidad limitada	4	351
Empresa individual de resp. limitada	2	33
Cooperativa agraria	1	25
Comunidad nativa	236	1 853 846
Otra	18	1 153
Total	25 580	2 321 909

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 25 580 productores existentes en Ucayali, solo 3 482 (14 %) pertenece a alguna organización. La asociación de productores agropecuarios es la organización con mayor cantidad de miembros, con 56 % de los productores agropecuarios organizados, seguida de la asociación de productores de cacao con 15 %.

CUADRO 14: Ucayali: productores agropecuarios que pertenecen a alguna organización, 2012

Tipo de organización	Productores	Superficie (ha)
Asoc. de productores agropecuarios	1 965	56 977
Asociación de productores ganaderos	80	5 492
Asociación de productores pecuarios	6	589
Asociación de cafetaleros	16	1 260
Asociación de agricultores	247	4 796
Otras asociaciones	254	5 846
Comisión de regantes	41	1 106
Comité de regantes	45	1 138
Asociación de productores de cacao	506	12 449
Cooperativa agraria cafetalera	53	1 009
Cooperativa agraria	178	5 582
Otras organizaciones	198	7 259
Total	3 482	99 509

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 24 700 unidades agropecuarias con cultivos, el mayor porcentaje (79 %) destina la mayor parte de su producción a la venta.

CUADRO 15: Ucayali: destino de la mayor parte de la producción agrícola, 2012

Destino mayoritario de la producción	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Venta	19 405	77 077
Autoconsumo	10 785	13 224
Autoinsumo	706	3 826
Alimento para sus animales	3 851	31 587
Total	24 700	125 714

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

Del total de 2 321 909 hectáreas de superficie agrícola en la región Ucayali, el 0,2 % está bajo riego y el 99,8 % en seco. Del total de la superficie bajo riego, el 30 % cuenta con riego solo por gravedad.

CUADRO 16: Ucayali: unidades agropecuarias y superficie agrícola bajo riego, 2012

Forma de riego	Unidades agropecuarias	Superficie (ha)
Solo por gravedad	263	1 378
Solo por aspersión	33	86
Solo por goteo	37	63
Solo exudación	11	73
Por gravedad y aspersión	1	4
Total	433	4 670

Fuente: INEI, CENAGRO, 2012

1.1.5. POTENCIALIDADES POR REGIÓN

A. Áncash

Áncash tiene una variedad climática que le permite cultivar caña de azúcar (principal producto, con 671 000 TM de producción), alfalfa, papa, maíz duro, maíz choclo, trigo, marigold, tarwi, kiwicha, alcachofas, espárragos, paltas, flores, cebollas, hortalizas, mangos y melocotón. Por su parte, las provincias con mayor aptitud y potencial ganadero son Recuay, Bolognesi y Ocos, así como, en cuanto a transformación industrial, los lácteos caracterizan la producción en Bolognesi y Ocos⁴.

B. Huánuco

El potencial del sector agrícola se muestra a través de la especialización del café y cacao en selva, papa y cereales en sierra, y producción pecuaria, con el fin de potenciar el desarrollo integral de la región. Así mismo, deberían priorizarse acciones estratégicas de adaptación y mitigación del cambio climático, tales como proyectos de forestación y reforestación⁵.

C. Pasco

La zona de Oxapampa tiene gran potencial productivo para productos agrícolas. El café es el principal cultivo de la región, y la experiencia de su expansión en los mercados internacionales es de fundamental importancia. A diferencia de otros productos, se ha desarrollado valor agregado por medio de la industria cafetalera. Esto presenta una ventaja importante frente a los otros, ya que el valor del producto es significativamente mayor, lo cual genera mayores ingresos y aporte al VAB regional. Un beneficio del desarrollo agroindustrial del café en Villa Rica es que en la provincia se ha desarrollado toda la cadena de valor, desde la siembra hasta el empaquetado, lo que permite que el destino de los productos esté apto y bajo estándares del mercado internacional. Esto suaviza las variaciones en la demanda local y amplía el mercado objetivo. De otro lado, la granadilla y el rocoto son los dos productos de mayor crecimiento y los que se perfilan con gran potencialidad como futuros productos estrella de la región. Tienen un mercado potencial creciente; sin embargo, la producción es aún bastante precaria, sin mayor tecnificación.

/4: Gerencia Regional de Desarrollo Económico (2012). Particularidades competitivas de la región Áncash. Gobierno Regional de Áncash, Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN).

/5: Gobierno Regional de Huánuco, noviembre (2016). Plan de Desarrollo Regional Concertado "Huánuco al 2021".

Finalmente, la actividad ganadera es de alta importancia para los pobladores de las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, quienes se dedican al pastoreo, pues presenta aspectos que favorecen al desarrollo, como existencia de pastos cultivados y naturales, diversidad de pisos ecológicos, disponibilidad de recursos hídricos, entre otros. El ganado ovino es el de mayor número de especies en la región, y su carne es el segundo producto pecuario en la estructura del VAB agropecuario de Pasco, mientras que el principal producto pecuario de la zona amazónica es el ganado vacuno, el cual se puede encontrar a lo largo de la provincia de Oxapampa, ya que cuenta con un amplio territorio y pastizales que brindan un entorno de desarrollo ganadero natural⁶.

D. Ucayali

Se caracteriza por ser una región con alto potencial forestal, dado que, de acuerdo con la capacidad de uso mayor de los suelos, el 73 % de la superficie regional corresponde a tierras forestales, mientras que el 12 % corresponde a tierras de protección o zonas protegidas y el área apta para la agricultura solo representa el 8 %, entre los principales usos. La importancia de la manufactura de madera se refleja en las exportaciones regionales; sin embargo, la sostenibilidad en el mediano plazo está condicionada a la aplicación de políticas que promuevan el desarrollo de una actividad forestal renovable, lo que requiere medidas que garanticen los derechos de propiedad y la tenencia de la tierra.

Diversos estudios señalan que en la región se pueden distinguir tres tipos de agricultura: la conformada por unidades pequeñas y medianas, de baja productividad, en las que se cultiva arroz y maíz amarillo duro, así como productos destinados al autoconsumo (plátano, papaya, yuca, entre otros); aquella promovida por el sector público y la cooperación internacional, que se está consolidando en la región, como la palma aceitera; y la agricultura orgánica de exportación, que comprende productos como el cacao, café, camu camu, entre otros⁷.

/6: Ministerio de la Producción (2015). Estudio de diagnóstico de crecimiento región Pasco. Ministerio de la Producción / Universidad del Pacífico

/7: Masías, C., García, J. & Neyra, F. (2012). Posibilidades y potencialidades del desarrollo alternativo. En Banco Central de Reserva del Perú. Encuentro económico región Ucayali.

1. Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

1.2 Identificación de las principales brechas de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali



La brecha de innovación agraria está compuesta por la demanda insatisfecha, es decir, por la cantidad de productos y servicios de innovación agraria que debería comercializarse adicionalmente para que el mercado pueda llegar a un equilibrio eficiente. Sin embargo, la brecha también debe considerar aquellos productos o servicios que no se demandan actualmente por desconocimiento, es decir, las tecnologías a las que no se puede acceder porque, pese a existir, no están adecuadamente difundidas⁸.

En general, existe en la macrorregión una demanda insatisfecha por paquetes tecnológicos completos, tanto de los cultivos tradicionales como de los nuevos con potencial para ser producidos en los ecosistemas existentes. Se demandan especialmente mayor investigación adaptativa y extensión para diversificar la producción y orientarla a productos más rentables con mejores posibilidades de darle mayor valor agregado en la misma macrorregión. También existen brechas relacionadas con la agricultura familiar para los diferentes agroecosistemas productivos de la región. A nivel de mano de obra, se necesita personal de mando intermedio bien capacitado para atender a los medianos y pequeños propietarios que no pueden contratar ingenieros con conocimientos actualizados. A nivel organizacional, se requiere mayor fomento de la asociatividad a través de medidas que ya están normadas, pero que no son implementadas por el sector público.

/8: Apoyo Consultoría (2018). Formulación de la Política Nacional de Innovación Agraria, el Plan Nacional de Innovación, y Planes de los Programas Macrorregionales, Nacionales y Transversales, así como la definición e implementación de una estructura organizacional modernizada para el INIA – primera etapa. Diagnóstico del SNIA.

/9: Gobierno Regional de Huánuco (2008). Plan Estratégico Regional Agrario 2008-2021. Gobierno Regional de Huánuco, Gerencia Regional de Desarrollo Económico, Dirección Regional de Agricultura Huánuco.

En la región de Huánuco, la limitada transferencia de tecnología agraria que realizan las diversas instituciones públicas y privadas, así como la escasa adopción de tecnología por parte de los agricultores, tiene como consecuencia la baja productividad agropecuaria, lo que deviene en bajos ingresos económicos de los productores. El sistema de extensión agropecuaria y otros servicios para la innovación (investigación, información, etc.) promovidos por el sector público agrario presentan un desarrollo bastante limitado, son imperfectos⁹.

Respecto a ciertas actividades productivas agrícolas y forestales en la región de Ucayali, se identifican las siguientes brechas de innovación agraria:

- Cacao: Existe brecha de innovación sobre material genético de cacao fino de aroma, falta información sobre la caracterización molecular, relación entre nutrición orgánica y rendimiento, especies forestales que deberían usarse en un sistema agroforestal eficiente y cómo combatir de manera orgánica las principales enfermedades.
- Palma aceitera: Se requiere tecnología para generar plántones adecuados a las zonas de producción en términos de rendimiento y tolerancia a las enfermedades y plagas, así como proporcionar agua en épocas de sequía, realizar un control de malezas con reducción de agroquímicos y formular un paquete tecnológico de nutrición adecuada, en suma, adoptar de manera práctica los principios de la agricultura climáticamente inteligente.
- Camu camu: Es necesario contar con material genético definido a través de un jardín clonal, la producción de plántones certificados y la validación de paquetes nutricionales.
- Forestales: Es importante profundizar en el conocimiento taxonómico, silvicultural y de trabajabilidad de las especies nativas; identificar rodales semilleros y producir semilla botánica (clones de alta calidad); investigar a través de la biología molecular cómo reducir los tiempos de cosecha a través de paquetes tecnológicos de nutrición y prevención de enfermedades.

1. Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

1.3 Análisis de la experiencia obtenida por otras iniciativas públicas en materia de innovación agraria en la macrorregión

1.3.1. AGROIDEAS

En el 2008 se creó el Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS) mediante el Decreto Legislativo N.º 1077, en el marco del Acuerdo de Promoción Comercial entre Perú y Estados Unidos, y otros acuerdos de similar naturaleza. Su misión fue “fomentar la asociatividad, el fortalecimiento de la gestión empresarial y la adopción de tecnologías agrarias ambientalmente sostenibles de los pequeños y medianos productores agrarios organizados del Perú, contribuyendo a la mejora de su competitividad y calidad de vida, mediante una gestión eficiente y orientada a resultados”¹⁰.

Desde su constitución hasta el 2014 se aprobaron 796 planes de negocios que accedieron a tres incentivos: adopción de tecnología, gestión empresarial y asociatividad agraria. Luego de evaluar las iniciativas, se anularon 46 planes por razones diversas, con lo que se tuvo 750 planes efectivos. De este número de planes, 499 (67 %) fueron agrícolas, y 251 (33 %), pecuarios. La inversión ascendió a 312,65 millones de soles, de los cuales AGROIDEAS cofinanció 226.22 millones de soles, y el importe restante fue asumido por las organizaciones beneficiadas. El programa ha tenido una importante intervención en la selva, con 313 planes de negocios aprobados, seguida de la región sierra, con 292; y 145 iniciativas en la costa. Se beneficiaron 675 organizaciones que agrupan a 32 443 productores agropecuarios a nivel nacional.

Las principales cadenas productivas apoyadas por AGROIDEAS fueron café, con una intervención del 25 % (56,02 millones de soles), y leche, con el 17 % (37,93 millones de soles). Por su parte, la palta, el cacao, la palma aceitera y el banano orgánico representaron, de manera conjunta, una inversión de 56,32 millones de soles, es decir, el 25 % de la inversión aprobada.

A nivel de la macrorregión analizada en el presente documento, se identifica lo siguiente:

A. Áncash

Se aprobaron 8 planes de negocios, los cuales involucran 8 organizaciones y benefician a 451 productores agropecuarios. Requirieron una inversión de 4,03 millones de soles, de los cuales 2,92 millones de soles fueron cofinanciados por AGROIDEAS y destinados al incremento de la producción y calidad de los cultivos en la región. Se asumió el compromiso de repotenciar las cadenas productivas de palta, cuyes, melocotón, ovinos y quinua. Para ello se adquirieron bienes y equipos como plantones de palta, fertilizantes, sistemas de riego tecnificado, fertilizantes, galpones, así como cosechadoras y sembradoras para la producción de quinua en la región.

B. Huánuco

Se aprobaron 7 planes de negocios, los cuales corresponden a 6 organizaciones y benefician a 1 021 productores agropecuarios, quienes cuentan con 4 583 hectáreas. La inversión total requerida es de 4,77 millones de soles, de los cuales 3,19 millones de soles fueron cofinanciados

¹⁰: Ministerio de Agricultura y Riego (2016). La ruta del éxito agrícola: La experiencia de AGROIDEAS y los planes de negocios para insertar pequeños productores al mercado. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego.

por AGROIDEAS con el fin de repotenciar las cadenas productivas de cacao, café, papa, leche y de vacunos de engorde. Para ello, AGROIDEAS apoyó en el cofinanciamiento de cajones fermentadores, módulos de secado, despulpadoras, instalación de pastos perennes, asistencia técnica, entre otros. Con dicha inversión se buscó incrementar la productividad, mejorar la calidad de los productos y reducir los costos unitarios de producción.

c. Pasco

Se aprobaron 14 planes de negocios, los cuales involucran a 11 organizaciones y benefician a 516 productores con 1 823 hectáreas. Dichos planes de negocios implicaron una inversión de 3,76 millones de soles, de los cuales 2,84 millones de soles fueron cofinanciados por AGROIDEAS con el objetivo de repotenciar las cadenas productivas de granadilla, café y miel de abeja. Para ello se adquirieron bienes y equipos como parrones, camiones para el acopio, fertilizantes, despulpadoras, tanque tinas, asistencia técnica, entre otros.

d. Ucayali

Se aprobó un total de 34 planes de negocios, los cuales involucran un total de 31 organizaciones y benefician a 1 639 productores agropecuarios con 10 840 hectáreas. Se requirió una inversión total de 22,52 millones de soles, de los cuales 14,02 millones de soles fueron cofinanciados por AGROIDEAS. Se asumió el compromiso de repotenciar las cadenas productivas de cacao, leche, palma aceitera, piña y vacunos de engorde. Para ello se adquirieron bienes y equipos como plantones, sistemas de riego tecnificado, fertilizantes, asistencia técnica, entre otros.

Los resultados del Estudio de Evaluación de Impacto del año 2015¹¹ señalan que AGROIDEAS es eficiente y estratégico para enfrentar los problemas de competitividad agraria del país. El programa fue diseñado para operar en un entorno de mercado, donde son los mismos productores quienes toman la decisión de salir de la pobreza incrementando sus ingresos. Para ello, adoptan nuevas herramientas tecnológicas y prácticas, y los agricultores asumen riesgos compartidos con el Estado y se organizan para superar limitantes de escala y de acceso a servicios. De esta manera se logra el cambio tecnológico que finalmente se ha materializado en la mejora de las condiciones de vida de los beneficiarios. El estudio recomienda gestar una adecuada articulación con otros programas productivos e instituciones adscritas al MINAGRI, para que, así, exista un mayor flujo de información que beneficiaría a todas las partes involucradas.

¹¹: Estudio de evaluación de impacto del programa AGROIDEAS, periodo 2012-2015. MAXIMIXE, 2015.

1.3.2. INCAGRO

Con miras a impulsar el desempeño de los sistemas de investigación y extensión agraria, los Gobiernos de América Latina, con el financiamiento del Banco Mundial, iniciaron una serie de reformas institucionales dirigidas a la sostenibilidad del financiamiento de la investigación y la transferencia tecnológica bajo un conjunto de principios comunes: diversificación en la ejecución y el financiamiento, asignación de fondos por concurso, financiamiento impulsado por la demanda, promoción de la autonomía de las comunidades locales y mayor participación del sector privado en la ejecución. En el caso de Perú, dichas reformas debieron contemplar el enfoque de descentralización que empezaba a gestarse. Es así como surge el programa Innovación y Competitividad para el Agro Peruano, conocido por sus siglas como INCAGRO. Este fue un programa de inversión pública del INIA (en su última etapa de operación) ejecutado a través de un convenio de préstamo con el Banco Mundial. Su principal objetivo fue promover la investigación, extensión e innovación agraria orientada a la competitividad a través de fondos concursables para el cofinanciamiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación¹².

La macrorregión estuvo repartida en dos unidades descentralizadas (UD) (Áncash pertenecía a la II, en tanto que Huánuco y Pasco, a la V) y una subsele (Pucallpa). En Áncash se financiaron 4 subproyectos por un monto total de 723 mil soles (410 mil aportados por INCAGRO y 313 mil aportados por alianza estratégica, que involucró a 18 instituciones); en Huánuco, 10 subproyectos por un monto total de 2 463 mil soles (1 347 mil aportados por INCAGRO y 1 116 mil aportados por alianza estratégica, que involucró a 37 instituciones); en Pasco, 5 subproyectos por un monto total de 1 006 mil soles (595 mil aportados por INCAGRO y 411 mil aportados por alianza estratégica, que involucró a 19 instituciones), y en Ucayali, 23 subproyectos por un monto total de 5 645 mil soles (3 111 mil aportados por INCAGRO y 2 534 mil aportados por alianza estratégica, que involucró a 80 instituciones).

Algunos de los proyectos de investigación estratégica e investigación adaptativa implementados en la macrorregión fueron los siguientes:

En Huánuco:

- Desarrollo de alternativas de uso sostenible de la agrobiodiversidad vegetal nativa en comunidades tradicionales altoandinas (Cajamarca y Huánuco),
- Estudio de adaptación de variedades de papas nativas (*Solanum spp.*) de pulpas amarillas en diferentes zonas agroecológicas, a fin de incrementar su rendimiento y calidad comercial,
- Determinación de la magnitud e importancia de los efectos ambientales sobre la calidad de papas nativas producidas en la región Huánuco.

En Ucayali:

- Caracterización de la variabilidad genética y del contenido de aceite de la semilla del piñón blanco (*Jatropha curcas* L.) con fines de producción de biodiesel en la costa norte y en la región San Martín y Ucayali,
- Implementación de riego tecnificado por goteo en el cultivo de palma aceitera en la provincia de Coronel Portillo,
- Mejoramiento del deshidratado de frutas mediante uso de secadores para los productores de fruta del distrito de Campoverde, Ucayali,
- Reconversión de plantaciones de cacao francas a orgánicas policlonales en el distrito de Curimaná, provincia Padre Abad, región Ucayali.

¹²: Vargas, S. (2010). Investigando para innovar, innovando para investigar. Estudio de sistematización de los proyectos de investigación adaptativa e investigación estratégica cofinanciados por INCAGRO. Lima: Imprenta Editorial Supergráfica.

Lo más importante en la experiencia INCAGRO fue, sin duda, su enfoque sobre la innovación y competitividad, la definición de los roles de los actores relevantes y la conceptualización sobre el papel promotor e impulsor, no invasivo, del Estado. Todos estos conceptos fueron puestos a prueba a través de una intervención ordenada, creciente, en permanente aprendizaje y reflexiva. El encargo de INCAGRO fue establecer, expandir y consolidar un sistema de innovación. Es justamente por la dimensión de este encargo que el programa se vio obligado a desarrollar teoría, a conceptualizar sus formas de intervención y los objetivos que se buscaban. Esta conceptualización continúa siendo una tarea permanente, y lo más importante era que las propuestas de fondo de INCAGRO y su experiencia práctica sean consolidadas y accesibles como una invitación permanente a la revisión y al debate, trascendiendo los aspectos de coyuntura o las urgencias que impone muchas veces la gestión pública¹³.

Uno de los impactos del programa INCAGRO es que hoy en el Perú hay más mercado de servicios de innovación y más innovación en el sector agrario y rural. Siempre se podrá discutir cuánto de esto es atribuible a INCAGRO, pero no hay duda de que hubo una importante contribución del programa a este cambio. Esto ha sido reconocido por los informes de los productores que ejecutaron proyectos cofinanciados, por los agentes de extensión y por las evaluaciones externas.

INCAGRO ha actuado en una etapa de modernización importante del sector agrario peruano y su contribución ha sido relevante, pues ha consistido en acompañar a los actores sociales, en brindarles oportunidades a aquellos que las tenían limitadas y en difundir los éxitos más importantes para que puedan ser replicados y generalizados. Su intervención ha permitido que núcleos importantes de pequeños productores rurales se enganchen a esta etapa de crecimiento económico, y mejoren o consoliden sus líneas de negocios o abran nuevas líneas y nuevos mercados. El tema de la innovación es de máxima importancia en la agenda nacional y sectorial, pero aún requiere instrumentos que, como INCAGRO, favorezcan y faciliten estos procesos desde el Estado¹⁴.

Una de las conclusiones de INCAGRO es sobre la necesidad de ampliar el concepto de innovación. La efectividad de los impactos de la innovación tecnológica es directamente proporcional a una presencia de innovaciones complementarias, como la de logística, comercio, distribución, etc. Muchas veces los productores han cambiado la base técnica de producción, pero esto no siempre resultó en impactos económicos positivos, precisamente porque el valor creado en la producción no fue apropiado en la realización de la producción¹⁵.

/13: Innovación y Competitividad para el Agro Peruano. (2010a). Promoviendo el Mercado de Servicios de Extensión Agraria en el Perú: Informe de resultados. Estudio de sistematización de los resultados de los proyectos de servicios de extensión cofinanciados por INCAGRO.

/14: Ibid.

/15: Dias, A., Salles-Filho, S., & Alonso, J. E. (2010). Impacto de la I&D+i Agraria en el Perú. La experiencia de INCAGRO. Lima: INCAGRO.

1.3.3. INIA

El INIA juega un papel importante en el proceso de generación de nuevos conocimientos aplicados al sector agrario. Tiene como objetivos estratégicos tanto la generación de nuevos conocimientos como a la articulación y regulación de la investigación, desarrollo e innovación, orientados a la competitividad, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático. En ese sentido, está a cargo de la formulación, planificación, gestión e implementación de actividades de investigación, transferencia tecnológica y extensión agraria. Parte de sus funciones es crear paquetes de manejo integrado para los cultivos, de modo que se adhieran a programas de transferencia tecnológica que van realizando los productores.

Sus intervenciones se desarrollan en el marco de sus 15 Programas Nacionales de Innovación Agraria, los cuales tienen el objetivo de atender las diversas problemáticas agrarias a nivel nacional. Estos programas se concentran en el mejoramiento genético, la generación de nuevas variedades, el manejo de agua y suelos, la mejora alimenticia en la crianza, entre otros aspectos. Cuenta con 21 EEA para lograr atender las problemáticas a nivel nacional, de las cuales existen dos en la macrorregión de estudio (Canchán en Huánuco y Pucallpa en Ucayali). De acuerdo con el Reglamento de Organización y Funciones del INIA, estas tienen como función la coordinación sobre las necesidades tecnológicas en los usuarios de su ámbito de competencia y la conducción del centro de información y documentación de la estación. Representan un pilar importante para el desarrollo de investigación en su ámbito de acción; por ello, dentro de cada programa nacional, el INIA desarrolla actividades de investigación a través de sus EEA, con el objetivo de abarcar un mayor número de cultivos en la mayoría de regiones del país. Cabe resaltar que el INIA no realiza necesariamente sus investigaciones de manera aislada, pues en los últimos años ha firmado una serie de convenios de cooperación interinstitucional con organismos públicos y privados a fin de desarrollar investigaciones orientadas a la mejora en la competitividad de la producción pecuaria, agrícola y forestal¹⁶.

En el ámbito macrorregional de estudio se llevan a cabo los siguientes programas nacionales:

- **Programa Nacional de Cultivos Agroindustriales y Agroexportación:** Es el encargado de la generación de tecnologías apropiadas para los cultivos de café, cacao, algodón, caña de azúcar y palma aceitera, cultivos de gran importancia e impacto en las economías regionales de la costa y selva del país. Además, realiza acciones de transferencia de tecnología y asistencia técnica, que contribuyen a la adopción tecnológica de los productores con vasto territorio y, con ello, a la mejora de la productividad, competitividad traducida en el incremento de la renta e indicadores macroeconómicos, y satisfacción de los crecientes requerimientos en cantidad y calidad de la industria nacional.

La sede nacional del programa se encuentra en la Estación Experimental Agraria Pucallpa (Ucayali) y su objetivo general es elevar el nivel socioeconómico de los productores cacao y café, a través del proceso, adaptación, validación y transferencia de tecnologías para el desarrollo de una producción sostenible, preservando el medio ambiente y evaluando la tendencia del mercado internacional y las nuevas oportunidades del mercado.

- **Programa Nacional de Granos Andinos y Leguminosas:** Es el encargado de la planificación, programación y ejecución de las actividades en los cultivos de quinua, kiwicha, cañihua, tarwi, haba y frijol de producción nacional, para el mercado interno y externo, pero principalmente para la seguridad alimentaria de más de 258 000 unidades agropecuarias del

/16: Programa Nacional de Innovación Agraria. (2018). Formulación de la Política Nacional de Innovación Agraria, el Plan Nacional de Innovación, y planes de los programas macrorregionales, nacionales y transversales, así como la definición e implementación de una estructura organizacional modernizada para el INIA¹⁶ – primera etapa.

país que se dedican al cultivo de estas especies. La sede nacional del programa se encuentra en la Estación Experimental Agraria Andenes (Cusco) y realiza sus actividades en la Estación Experimental Agraria Pucallpa (Ucayali), entre otras.

Desarrolla alianzas estratégicas de cooperación técnica y financiera con instituciones y centros nacionales e internacionales de la conservación de la diversidad genética. El objetivo general es contribuir al incremento de la producción nacional de los granos andinos y leguminosas mejorando el sistema de producción con tecnologías rentables adecuadas a la realidad andina, prioritariamente orgánicas, de manera sostenible, competitiva y que contribuya a la seguridad alimentaria y a la conservación del medio ambiente

- **Programa Nacional de Hortalizas y Frutales:** Es el encargado de generar conocimientos que permitan la innovación agraria con los actores del SNIA, en los principales cultivos hortofrutícolas de nuestro país, priorizados por su importancia económica, superficie de siembra y su contribución en la generación de mano de obra como fuente de trabajo para la población económicamente activa en el sector rural. La sede nacional del programa se encuentra en la Estación Experimental Agraria Santa Ana (Junín) y realiza actividades en la Estación Experimental Agraria de Pucallpa (Ucayali). El objetivo general es contribuir al incremento de la producción nacional de hortalizas y frutales mejorando el sistema de producción con tecnologías rentables adecuadas a la realidad, de manera sostenible y que contribuya a la seguridad alimentaria y a la conservación del medio ambiente.
- **Programa Nacional de Maíz y Trigo:** Es el encargado de contribuir al incremento de la producción y reducir las importaciones; además, ejecuta las tareas de investigación en los cultivos de maíz y trigo orientadas a la obtención de variedades e híbridos modernos, y tecnologías de manejo integrado y poscosecha de fácil adopción acordes a la realidad de los productores. La sede nacional del programa se encuentra en la Estación Experimental Agraria Andenes (Cusco) y realiza actividades en Pucallpa (Ucayali), entre otras EEA.

El objetivo general es contribuir a la disminución de la importación de maíz amarillo duro incrementando la productividad y producción en la costa y selva peruana. Ello se debe realizar mediante el desarrollo y uso de variedades e híbridos modernos y eficientes, y de tecnologías de producción adecuadas a las diferentes zonas productivas del país, para mejorar la calidad de vida de los productores y sus familias. Por ejemplo, un objetivo específico es contribuir al incremento de la productividad y producción de maíz amiláceo mediante el desarrollo y uso de variedades mejoradas y tecnologías de producción de acuerdo con su realidad social, cultural, económica. Otro objetivo es contribuir a la disminución de la importación de trigo incrementando la productividad y producción en la costa y sierra peruana. Esto requiere el desarrollo y uso de variedades modernas y eficientes y de tecnologías de producción adecuadas a las diferentes zonas productivas del país.

1.3.4. FONDECYT

Es un fondo de 100 millones de dólares para mejorar el desempeño del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, a través de la mejora de su gestión; una adecuada priorización y asignación de recursos para ciencia, tecnología e innovación; mayor y superior investigación básica y aplicada, entre otras acciones dirigidas a contribuir a la diversificación económica y la competitividad del Perú. Los Proyectos de Aceleración de la Innovación aceleran el despegue comercial de la innovación del producto (bien o servicio), proceso o modelo de negocio implementados por empresas o emprendimientos locales, preferentemente a partir de actividades de investigación y desarrollo.

FONDECYT ha financiado proyectos de investigación básica en la macrorregión, entre ellos:

- Efecto de la zeolita, sulfato de zinc y enmiendas líquidas orgánicas en la mitigación y control del cadmio en el suelo y en las almendras de cacao, Universidad Nacional Agraria de la Selva,
- Diversidad de hongos endofíticos de plantas medicinales nativas altoandinas del Callejón de Huaylas: códigos de barra de ADN, producción de principios antimicrobianos y antioxidantes, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo,
- Caracterización estructural y funcional del bosque de *Polylepis*, en un gradiente de intervención humano, Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña.

1.3.5. INNÓVATE

Innóvate, un programa del Ministerio de la Producción, fue creado en el año 2014 buscando incrementar la productividad empresarial a través del fortalecimiento de los actores del ecosistema de la innovación (empresas, emprendedores y entidades de soporte) y facilitar la interrelación entre ellos. Tiene como objetivos específicos (i) incrementar la innovación en los procesos productivos empresariales, (ii) impulsar el emprendimiento innovador y (iii) facilitar la absorción y adaptación de tecnologías para las empresas. Para el logro de estos objetivos, Innóvate administra actualmente los siguientes fondos:

- Programa de Ciencia y Tecnología,
- Proyecto de Innovación para la Competitividad,
- Mejoramiento de los Niveles de Innovación Productiva a Nivel Nacional,
- Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad,
- Fondo Marco para la Innovación, Ciencia y Tecnología,
- Fondo MIPYME.

Los recursos administrados por Innóvate se adjudican a través de concursos de alcance nacional, para el cofinanciamiento no reembolsable de proyectos de I+D+i, en todos los sectores de la actividad productiva. Algunos proyectos financiados en la macrorregión son los siguientes:

- Desarrollo e innovación de tecnologías apropiadas con uso de energía solar para el proceso de deshidratado de frutas con certificación orgánica. Entidad ejecutora: Empresa Agraria Cafetera Chanchamayo Highland Coffee SAC. Pasco.
- Diseño y construcción de maquinaria para la producción de licor de cacao. Entidad ejecutora: Industria Metálica Sara SRL. Pasco.
- Sistema de monitoreo y estimación de la capitalización de las plantaciones reforestadas. Entidad ejecutora: Reforestadora Amazónica SA. Huánuco.
- Desarrollo de protocolos de trabajabilidad de especies forestales poco conocidas y su potencial de uso comercial en la región de Ucayali. Entidad ejecutora: Forestal Gil SCRL. Ucayali.
- Validación de un sistema de crianza de plurireinas para incremento de la productividad de la miel en dos tipos de bosques tropicales: purma y bosques primarios, para una apicultura sostenible en el distrito de Campoverde. Entidad ejecutora: Servicios Agropecuarios SRL. Ucayali.

1. Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

1.4 Revisión del contexto y principales tendencias de los mercados de servicios de innovación en la macrorregión

En la macrorregión, los productos y servicios de innovación agraria conforman una lista bastante amplia, ya que abarcan todos los diversos productos y servicios que pueden transarse dentro del mercado. Estos pueden ser clasificados en cinco grupos a fin de simplificar el análisis¹⁷:

- Categoría 1: Productos que contienen el potencial genético de los cultivos, animales y plantas, como semillas, reproductores y plántones, respectivamente.
- Categoría 2: Productos que incrementan la productividad de la actividad agraria o que protegen los cultivos, animales o plantas frente a plagas y enfermedades, como abonos, fertilizantes, plaguicidas y vacunas.
- Categoría 3: Servicios de análisis o de soporte a la actividad agraria, como análisis de agua, de suelos y de inseminación artificial, entre otros.
- Categoría 4: Servicios de transferencia tecnológica y extensión agraria (capacitación, asistencia técnica y provisión de información agraria).
- Categoría 5: Actividades de generación de conocimiento.

En la categoría 1 se pueden distinguir las semillas, los reproductores y los plántones. En cuanto a las semillas, los principales demandantes son los productores agrarios, tanto pequeños y medianos agricultores como grandes empresas. Existen diversas empresas o instituciones que participan en la provisión de estos productos: INIA, productores de semillas y centros de investigación. Básicamente, existen dos mercados, de los cuales el mercado informal es el predominante. En él, los productores utilizan su propia semilla o la adquieren de un familiar o de otras personas de su localidad, mientras que en el mercado formal se comercializan semillas de mayor calidad en un sistema regulado por el INIA. En la Estación Experimental Agraria Pucallpa se ofrece semilla de cuatro cultivares: frijol y maíz amarillo duro. El número de productores de semilla certificada registrados es de 134 en Áncash, 44 en Huánuco, 25 en Pasco y 31 en Ucayali.

En relación con los reproductores y los plántones, los productores pecuarios, agrícolas y forestales demandan reproductores y plántones, respectivamente. El INIA es la institución más relevante que participa en la provisión de estos productos. Otras empresas también participan, pero no se cuenta con información sistematizada al respecto. En estos productos también existen dos mercados: el informal, en el cual los productores adquieren los productos a través de diversos métodos, y el formal, donde se pueden adquirir reproductores y plántones registrados o certificados (usualmente de mayor calidad). En la Estación Experimental Agraria Pucallpa se ofrecen plántones de 22 tipos de plantas: anona, bolaina, guaba, guanábana, limón (4), macambo, mandarina, mango (5), marañón, naranjo (2), palto, pan de árbol, pomarrosa y zapote.

En la categoría 2 se encuentran los abonos, los fertilizantes, los plaguicidas y las vacunas, los cuales son ampliamente difundidos y son demandados por todo tipo de productores en general. La oferta es variada y participan principalmente empresas privadas que los comercializan. Se compran generalmente de proveedores locales que distribuyen los productos a nivel de toda la macrorregión.

¹⁷: Apoyo Consultoría. (2018). Formulación de la Política Nacional de Innovación Agraria, el Plan Nacional de Innovación, y Planes de los Programas Macrorregionales, Nacionales y Transversales, así como la definición e implementación de una estructura organizacional modernizada para el INIA – primera etapa. Diagnóstico del SNIA.

La categoría 3 incluye los servicios de análisis o de soporte a la actividad agraria. Estos solo son empleados por las empresas grandes debido a la complejidad que acarrearán. Son provistos por distintas instituciones (universidades, centros de investigación, laboratorios privados) o por las mismas empresas, y el INIA juega un rol relevante en su provisión.

En la categoría 4 se encuentran los servicios de transferencia tecnológica y de extensión agraria (capacitación, asistencia técnica y provisión de información agraria). Los demandantes de estos servicios son los productores, mientras que los principales proveedores son los programas del MINAGRI y los Gobiernos regionales y locales. Además, estos servicios también son provistos por empresas privadas, ONG y universidades, las cuales usualmente determinan una población objetivo y los invitan a participar de los servicios de extensión agraria que ofrecen. Por ejemplo, en Huánuco y Ucayali opera Alianza Cacao Perú, que asiste a los productores en la instalación de cacao fino de aroma. Apoyan brindando tecnología e insumos agrarios, y dan apoyo técnico para lograr que las parcelas se mantengan en un nivel de rendimiento adecuado. También capacitan a los productores para que sepan cómo generar sus propios mercados. En la macrorregión operan o han operado programas públicos de instituciones como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), Sierra Exportadora, AGRORURAL (Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural), AGROIDEAS, Programa Subsectorial de Irrigación (PSI) y el INIA.

Finalmente, en la **categoría 5** se distinguen las actividades de generación de conocimiento, en las cuales el conocimiento generado por actividades de I+D+i agraria es transferido a extensionistas, quienes, a su vez, lo transmiten a productores y empresas. Las actividades de generación son realizadas principalmente por universidades, laboratorios y grandes empresas agropecuarias. Las universidades y centros de investigación se plantean líneas de investigación que responden a una agenda institucional. En general, la investigación con financiamiento público busca responder a las necesidades de productores de cada región, en tanto que la investigación privada es guiada por las necesidades de una empresa o mercado específico.

En la macrorregión, las universidades y centros que realizan investigación por región son:

- Áncash: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Universidad San Pedro, Institución de Investigación Socioeconómica de Desarrollo Empresarial, Universidad Nacional del Santa, Asociación Centro de Investigación, Promoción y Desarrollo, Centro de Investigación de Promoción y Desarrollo Andino Chavín, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y Centro de Investigación y Desarrollo Educativo para la Sostenibilidad.
- Huánuco: Universidad de Huánuco, Instituto para la Investigación y Desarrollo, Instituto de Investigación y Promoción Empresarial, Centro de Investigación Integral para el Desarrollo Regional – Cidre Suyay, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Universidad Nacional Agraria de la Selva y la Fundación para el Desarrollo Sostenible de la Amazonía.
- Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Asociación para la Investigación y Desarrollo Sostenible de la Región Central del Perú.
- Ucayali: Universidad Nacional de Ucayali, Universidad Privada de Pucallpa, Asociación Centro de Investigación y Desarrollo Rural Amazónico, Consorcio para el Desarrollo Sostenible de Ucayali, Instituto de Investigación y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigación Tecnológica Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Centro de Investigación y Apoyo para el Desarrollo Comunitario Alexander von Humboldt y Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía.

Finalmente, para tener una idea sobre el gasto de la macrorregión en investigación y desarrollo (I+D) en términos generales, incluyendo la innovación agraria en el año 2015, el porcentaje de cada región fue de 0,6 % en Áncash, 0,2 % en Huánuco, 0,3 % en Pasco y 0,7 % en Ucayali. En conjunto, la macrorregión representó el 1.8 % del total invertido en I+D a nivel nacional en el 2015.

Algunos rasgos tendenciales de los mercados de servicios de innovación en la macrorregión son:

- En la región Ucayali se ha conformado la Comisión Técnica Regional de Innovación Agraria (CTRIA), en el marco del Decreto Legislativo 1060 que regula el Sistema Nacional de Innovación Agraria. Esta se ha convertido en un espacio de vinculación entre los actores del SNIA cuya finalidad es promover la innovación agraria regional de manera articulada y dinamizar la coordinación y el funcionamiento del SNIA en el ámbito de la región Ucayali, en beneficio de la productividad y competitividad agraria de los productores. La conformación se realizó el 11 de setiembre del 2019 en un acto en que los integrantes fueron elegidos por veinte miembros del Sistema Regional de Innovación Agraria Ucayali, entre los que están funcionarios públicos y representantes de la academia, sector privado, productores agrarios organizados y sociedad civil. En las regiones de Áncash, Huánuco y Pasco aún no se han conformado sus respectivas CTRIA.
- Salvo algunos casos concretos y puntuales, a las universidades tanto públicas como privadas les hace falta involucrarse mejor con el sector empresarial, así como con el sector público, representando los organismos de investigación en cada región. Esto impide que la academia, el Estado y la empresa formen un trío interconectado y con múltiples relaciones entre los actores de cada sector.
- En los últimos años se ha dispuesto de financiamiento para la innovación en el sector agropecuario; sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos de innovación realizados por los emprendedores privados y de entidades públicas son dispersos y aislados, por lo que no tienen un impacto significativo sobre la mayoría de los productores a nivel regional. Las políticas de innovación deben tener una planeación menos centralista y pensar más su elaboración teniendo en cuenta un desarrollo desde abajo que permita un diálogo más horizontal y menos vertical para la implementación de las iniciativas, y, así, alcanzar un mejor resultado en la innovación.
- La articulación regional y macrorregional es clave para fortalecer las interacciones entre las instituciones financieras y las que ejecutan los fondos para la innovación agraria. La falta de instituciones de ciencia y tecnología que favorezcan la introducción de innovaciones en el territorio de la macrorregión impide la formación de un medio innovador.
- Una mejor formación de los recursos humanos a todo nivel es necesaria para aumentar las capacidades para innovar. Las innovaciones que se introducen en el sistema productivo necesitan ser acompañadas de la formación de recursos humanos calificados. El capital humano y su relación con la posibilidad de generar innovaciones favorece una economía del conocimiento en la cual se generan externalidades positivas.
- Hace falta la concertación entre los principales tomadores de decisiones y actores estratégicos en la producción de conocimiento, así como con el empresariado local para el establecimiento de un proyecto de desarrollo local. Definir un proyecto regional o macrorregional es importante porque eso ordena, enmarca y, una vez definido (sin ser un proceso cerrado y acabado), genera más interacciones sinérgicas.
- Es necesario mejorar las relaciones entre los actores del medio emprendedor, así como generar un enfoque interdisciplinario de los procesos de innovación y acondicionar los recursos específicos en el territorio macrorregional para la innovación.

1. Situación de los servicios de innovación agraria en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

1.5 Vinculación del enfoque territorial con los avances de la innovación agraria en Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

1.5.1. EL ENFOQUE DE DESARROLLO TERRITORIAL

Las divergencias de ingresos y de niveles de vida son el resultado de un atributo sorprendente del desarrollo económico, “la heterogeneidad territorial”¹⁹, debido a que el crecimiento económico tiende a ser desequilibrado desde el punto de vista geográfico. La prosperidad no se difunde homogéneamente en toda la geografía y la convergencia de los ingresos y de los niveles de vida no ocurre espontáneamente por acción de las fuerzas del mercado. De acuerdo con los estudios de la nueva geografía económica, en estos resultados influyen por lo menos tres atributos: la desigualdad geográfica, la causalidad circular y los efectos de la proximidad²⁰.

Otros elementos conceptuales del enfoque territorial son los siguientes²¹:

- Basado en los actores: Reconocimiento de la heterogeneidad de los intereses y visiones que tienen los actores del territorio,
- Basado en el territorio: Reconocimiento de los territorios como unidades espaciales de análisis, modelados por las relaciones sociales e históricas que se producen entre los actores y el territorio,
- Dinámico: Comprensión y aprendizaje de la complejidad de un ambiente en constante cambio para apoyar los patrones positivos de cambio y ayudar a mitigar los patrones negativos,
- Sistémico: Superposición de la complejidad de un contexto territorial y las interdependencias dentro y entre territorios,
- Multisectorial: Integración de las dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales de las visiones que tienen los actores del territorio,
- Multinivel: Integración de los diferentes niveles y escalas territoriales en el sistema de gobierno,
- Participativo y negociado: Consideración del territorio como una arena de negociación para reforzar el diálogo y la confianza mutua e incrementar el poder de negociación de los actores.

En el marco del enfoque territorial, la innovación se presenta como una de las variables endógenas que contribuyen al desarrollo regional. La innovación agraria no es un proceso aislado y llevado a cabo por agentes individuales, sino que depende de la interacción y aprendizaje colectivo, en un contexto territorial específico. De esta forma, el entorno innovador o medio innovador es un espacio de interacción y aprendizaje colectivo caracterizado por un conjunto de recursos y activos específicos que son manejados por un conjunto de actores locales con poder de decisión, en el marco de una organización productiva compuesta por redes, en las cuales la cooperación y la confianza juegan un rol activo en la difusión de innovaciones²².

/19: Banco Mundial. (2009). Informe sobre el desarrollo mundial: una nueva geografía económica. Washington, D.C.

/20: Muñoz, L. (2015). Estrategia de desarrollo rural con enfoque territorial. Aspectos conceptuales, metodológicos e institucionales del Programa Integral de Desarrollo Rural con Enfoque Territorial.

/21: Ver <http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/resumen-del-proyecto/desarrollo-territorial-inteligente/es/>

/22: Ríos, R. (2018). Innovación tecnológica y desarrollo económico territorial. Una aproximación a partir del concepto de medio innovador con respecto al impacto de políticas públicas de innovación en la región litoral norte de Uruguay.

Existen factores extraeconómicos, como aquellos vinculados a la esfera cultural, que juegan un papel determinante en la inserción de la innovación en el mercado local. Las “trabas mentales” ejercen una presión cultural que condiciona la introducción de nuevos productos, procesos, pautas y formas de comercialización²³.

También hay que tener en cuenta que “la historia importa”, así como la existencia de otros elementos condicionantes para la consolidación de un entorno innovador, como el *stock* de recursos humanos calificados en la región y la infraestructura existente en ciencia y tecnología. Es importante la forma en que se articulan los actores en el territorio, mediante capitales intangibles (cultura, cooperación, confianza, etc.), lo cual determina la consolidación de un proyecto colectivo de desarrollo territorial.

1.5.2. VINCULACIÓN CON LOS AVANCES DE LA INNOVACIÓN AGRARIA EN LA MACRORREGIÓN

En relación al vínculo con el concepto territorial, en la macrorregión aún predomina a nivel del sector agrario el enfoque a nivel de finca o productor, o de empresa, como es el caso de los privados, por lo que es necesario fortalecer las capacidades locales para institucionalizar el enfoque territorial y experimentar sus ventajas. Algunos pasos iniciales se vienen dando por parte de los actores relevantes; algunos de ellos son los siguientes:

- Se da mayor importancia a la gobernanza territorial, lo cual apunta a una gestión más efectiva de la innovación y a una aplicación más transparente de los recursos destinados a los emprendedores. Se están promoviendo los espacios necesarios para que la toma de decisiones sea participativa y suficientemente informada. Es importante continuar con estos esfuerzos en la construcción de redes de compromisos territoriales, de mecanismos de participación y de decisiones mancomunadas, a fin de aunar voluntades y movilizar a la mayor parte de actores en torno a proyectos regionales y macrorregionales que involucren la innovación dentro de sus ejes principales.
- Se priorizan los pequeños y medianos productores, así como el fomento de la asociatividad con el fin de acceder a los recursos para financiar la innovación. Esto contribuye al desarrollo inclusivo mejorando la calidad de vida de todos los habitantes del territorio, que es uno de los objetivos del enfoque territorial. Las políticas e intervenciones de inclusión social, de género, de jóvenes y de poblaciones indígenas son elementos clave para el desarrollo territorial. También es necesario el estímulo a las inversiones en innovación que apunten a resolver los problemas locales y regionales.
- La inclusión de las preocupaciones ambientales en los esfuerzos de innovación y la noción de competitividad es parte de una visión sistémica del territorio, la cual involucra las tres dimensiones de la sostenibilidad: económica, social y ambiental. Es importante comprender la necesidad de incrementar la competitividad de todos los actores y sectores del territorio, pues una productividad social alta permite incrementar la calidad de vida de los habitantes así como la posición estratégica del territorio en el marco de una sociedad globalizada.
- Varias iniciativas de innovación proponen abordar las necesidades de las poblaciones locales en base a las potencialidades y limitaciones de los recursos existentes en sus territorios. Esto debería escalar a retomar los esfuerzos del ordenamiento territorial, cuyo fin es contribuir al desarrollo ecológicamente sostenible, económicamente eficiente, espacialmente armónico y socialmente justo.

/23: Ibid.



- El fomento del emprendimiento rural de programas como el PNIA es parte de las respuestas del sector público al aumento de la pobreza y desigualdad existente. La promoción de nuevas tecnologías, así como las innovaciones de gestión y organizativas, que impulsan las potencialidades productivas y de empleo existentes es uno de los componentes del desarrollo territorial más importantes para enfrentar los problemas de las comunidades rurales. Así mismo, la búsqueda de un equilibrio rural-urbano a través de una mayor integridad territorial y potenciación de sinergias es parte de un círculo virtuoso que busca construir territorios sostenibles, colaborativos e interrelacionados.
- La inclusión en los proyectos de innovación agraria de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático propenden hacia la adopción de una agricultura climáticamente inteligente que contribuya a resolver los retos y desafíos de una gestión intersectorial de los recursos naturales en un contexto de cambio climático, el cual requiere de mecanismos de respuesta planificados e implementados de manera coordinada por los diferentes niveles de gobierno y la sociedad civil como parte del enfoque territorial del desarrollo.

2

Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria y en la mejora de los servicios estratégicos de investigación



2. Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria y en la mejora de los servicios estratégicos de investigación

2.1 Principales estadísticas e indicadores de los subproyectos e inversiones realizadas

En el ámbito de la Unidad Descentralizada (UD) II del PIP1 que comprende los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali se implementaron 51 subproyectos por un importe total de S/ 15 225 680, de los cuales S/ 10 226 734 (67 %) fueron financiados por el PNIA, y S/ 4 998 946 (33 %), por las alianzas estratégicas que los presentaron. De manera directa se benefició a 4 050 productores, que involucran 1 418 mujeres (35 %) y 2 632 hombres (65 %).

De los 51 subproyectos, por tipo de fondo, 25 corresponden a servicios de extensión agraria (49 %), 13 son de investigación adaptativa (25,5 %), 11 son de desarrollo de empresas semilleristas (21,5 %), uno es de investigación estratégica (2 %), y otro es de capacitación por competencias (2 %).

Por regiones, la distribución de las principales estadísticas es la siguiente:

- **Áncash:** Se implementaron 15 subproyectos, con un presupuesto total de S/ 5 824 421, de los cuales S/ 3 754 262 (64,5 %) fueron financiados por el PNIA y S/ 2 070 158 (35,5 %) por las alianzas estratégicas. De manera directa se benefició a 939 productores, que involucran 262 mujeres (28 %) y 677 hombres (72 %). Por tipo de fondo, 4 corresponden a servicios de extensión agraria (27 %), 6 son de investigación adaptativa (40 %), 3 son de desarrollo de empresas semilleristas (20 %), uno es de investigación estratégica (6,5 %), y otro es de capacitación por competencias (6,5 %).
- **Huánuco:** Se implementaron 11 subproyectos, con un presupuesto total de S/ 2 880 840, de los cuales S/ 1 958 746 fueron financiados por el PNIA (68 %), y S/ 922 094 (32 %), por las alianzas estratégicas. De manera directa se benefició a 1 546 productores, que involucran 571 mujeres (37 %) y 975 hombres (63 %). Por tipo de fondo, 5 corresponden a servicios de extensión agraria (45 %), uno es de investigación adaptativa (10 %), y 5 son de desarrollo de empresas semilleristas (45 %).
- **Pasco:** Se implementaron 19 subproyectos, con un presupuesto total de S/ 4 853 590, de los cuales S/ 3 353 957 fueron financiados por el PNIA (69 %), y S/ 1 499 633 (31 %), por las alianzas estratégicas. De manera directa se benefició a 939 productores, que involucran 262 mujeres (28 %) y 677 hombres (72 %). Por tipo de fondo, 10 corresponden a servicios de extensión agraria (53 %), 6 son de investigación adaptativa (32 %) y 3 son de desarrollo de empresas semilleristas (15 %).
- **Ucayali:** Se implementaron 6 subproyectos, con un presupuesto total de S/ 1 666 829, de los cuales S/ 1 159 769 fueron financiados por el PNIA (70 %), y S/ 507 060 (30 %), por las alianzas estratégicas. De manera directa se benefició a 462 productores, que involucran 182 mujeres (39 %) y 280 hombres (61 %). Por tipo de fondo, los 6 corresponden a servicios de extensión agraria (100 %).

Por su parte, el PIP2 tiene en este ámbito cinco proyectos, tres en ejecución y dos en proceso de cierre por culminación. Dos proyectos están relacionados con la palma aceitera; otros dos, con forestales nativos, y uno, con vacunos de doble propósito.

2. Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria y en la mejora de los servicios estratégicos de investigación

2.2 Sistematización de los casos de éxito

De los siete subproyectos visitados en campo, cinco corresponden al PIP1, y dos, al PIP2. De los cinco pertenecientes al PIP1, dos son de servicios de extensión agraria, dos son de investigación adaptativa y uno es de servicios de semillerista. Respecto a su ubicación en alguna de las fases de la cadena de valor, cuatro se ubican en la fase de producción (dos, además, en la de poscosecha) y uno en la de insumos. De los dos pertenecientes al PIP2 (146_PI y 042_PI), uno es de investigación estratégica y otro es de investigación aplicada. Ambos contribuyen a la fase de insumos en la cadena de valor de las especies forestales, aunque ambos aportan conocimientos también para la fase de producción y valor agregado.

CUADRO 17: Datos de los subproyectos visitados

N.º de subproyecto	Tipo de subproyecto	Tipo de ejecutor	Tipo de colaborador	Ámbito regional	Ubicación en cadena de valor
097-2016-INIA/EXT	Servicios de extensión agraria	Cooperativa	ONG	Huánuco y San Martín	Producción / Poscosecha
082-2017-INIA/IA	Investigación adaptativa	Asociación de productores	Empresa / ONG	Pasco	Producción
064-2017-INIA/IA	Investigación adaptativa	Asociación de productores	Institución pública	Pasco	Producción
159-2017-INIA/EXT	Servicios de extensión agraria	Asociación de productores	Empresa	Pasco	Producción / Poscosecha
004-2016-INIA/SEM	Servicios de semillerista	Cooperativa	Universidad	Pasco	Insumos
146_PI	Investigación estratégica	EEA Pucallpa		Junín, Ucayali y San Martín	Insumos
042_PI	Investigación aplicada	EEA Pucallpa		Ucayali	Insumos

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan los aspectos relevantes de los siete subproyectos visitados, tales como el objetivo del subproyecto, sus ejecutores y colaboradores, beneficiarios, presupuesto, antecedentes de la forma en que se gestaron, los resultados logrados, el tipo de innovación y lugar de la cadena de valor donde se ubican, las lecciones aprendidas y los siguientes pasos que pretenden dar.

2.2.1. CACAO - 097-2016-INIA-PNIA/EXT

Título	Incremento de la producción y calidad de los granos de cacao de la Asociación de Productores Cacao Alto Huallaga		
Objetivo del proyecto	Incrementar la productividad y calidad de los granos de cacao, así como reducir los costos unitarios de producción, y realizar la comercialización con certificación orgánica y comercio justo, a fin de obtener mayores ingresos para la organización y, por ende, una mayor identificación de los socios con la cooperativa.		
Tipo de proyecto	Servicios de extensión agraria	Presupuesto total	S/ 280 100 (70 % aporte PNIA y 30 % AE)
Ejecutora	Cooperativa Agroindustrial Cacao Alto Huallaga		
Institución colaboradora	TechnoServe	Número de beneficiarios	322 (91 mujeres y 321 hombres)

La Cooperativa Agroindustrial Cacao Alto Huallaga se inició como "Asociación de Productores Cacao Alto Huallaga" el 15 de agosto del año 2009, y luego, en el año 2016, se transformó en cooperativa. Actualmente cuenta con 407 socios distribuidos en cinco zonas productivas que comprenden las regiones de Huánuco, San Martín y Ucayali. El proyecto se desarrolló en las localidades de Tingo María (Huánuco) y Nuevo Progreso (San Martín).

Como antecedente de este proyecto, la Cooperación Técnica Belga les brindó algunas capacitaciones con la finalidad de bajar el nivel de cadmio en la producción de cacao. Para el mejoramiento de la productividad y la calidad de los granos de cacao se realizaron 5 497 visitas de asistencia técnica en 17 meses (323 visitas por mes), se instalaron diez parcelas demostrativas (en altitudes desde los 475 hasta los 663 m. s.n.m.), se realizaron diez pasantías, las cuales involucraron a 244 socios. En cuanto al fortalecimiento organizacional y empresarial, se llevaron a cabo cuatro Escuelas de Campo para Agricultores con un mínimo de 25 participantes en cada una.

Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Incremento de la productividad de 781 kg/ha a 1 093 kg/ha,
- Reducción del porcentaje de granos de cacao enfermos o con defectos de 8 % a 6 %,
- Aumento del volumen de exportación de granos de 1 045 tm a 1 150 tm,
- Incremento de la participación de los socios en las reuniones convocadas por su organización de 53 % a 96 %.

Los ingresos brutos por hectárea se incrementaron de S/ 7 219 a S/ 9 023, es decir, subieron un 25 %. Se aumentó la participación de las mujeres en las actividades productivas y organizativas de la cooperativa, así como se redujo el impacto de las labores productivas en el ambiente mediante el menor uso de insumos químicos, mejor tratamiento de aguas residuales, incremento de materia orgánica en los suelos y una mayor capacitación a los productores en el manejo responsable de equipos e insumos.

Innovación tecnológica en la fase de producción y, en menor medida, en poscosecha:

La principal innovación fue la implementación de una producción orgánica que incluyó planes de fertilización, poda sincronizada, enmienda de encalado, manejo integral de plagas y cosecha selectiva mejorada, con lo cual se logró el incremento de productividad y la reducción de la merma en granos de calidad de cacao.

Se realizó manejo y remediación de algunos suelos contaminados con cadmio a través de la aplicación de cal agrícola, materia orgánica y una fertilización balanceada, que involucraba los macro- y micro- nutrientes. En el tratamiento poscosecha se realizó el escurrido del mucílago de los granos de cacao en mallas por 24 horas, antes de ingresar a los cajones fermentadores, lo cual redujo el contenido de cadmio en 29 %. Adicionalmente, se practicó una siembra de alta densidad en sistema agroforestal y se usó un caldo mineral a base de goma, cal y cobre para la prevención de enfermedades y plagas como el mazorquero. También se identificaron plantas de cacao nativas con alta producción y tolerantes a las enfermedades, y se seleccionaron híbridos para la producción de chocolates.

Los productores rescatan como lecciones aprendidas (i) la realización de pasantías a nivel local, lo cual los hace más eficientes y más comprometidos con su organización; (ii) la importancia de contar con una asistencia técnica de calidad, lo cual es valorado por los directivos de la organización, y (iii) el manejo adecuado de herramientas y prácticas de gestión.

Como siguientes pasos tienen previsto (i) capacitar a productores para mantener certificación orgánica con mejoras continuas en agricultura sostenible y conservación de la biodiversidad; (ii) desarrollar alianzas comerciales para llegar a más mercados a nivel nacional e internacional; (iii) implementar crédito para apoyar a sus socios con insumos y herramientas; (iv) incrementar el número de socios diferenciando su participación según el volumen de cacao entregado a la organización; (v) ejercer mayor control en campo a fin de evitar la contaminación por uso de insumos químicos; (vi) sistematizar la información de los socios mediante el uso de una herramienta informática; (vii) realizar alianzas estratégicas con INNOVATE para el control de la carmenta, con la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) para incrementar su producción de chocolates, con Alianza Cacao Perú para las capacitaciones en manejo de cacao fino de aroma y con Envol Vert (ONG francesa) para desarrollar planes de reforestación.



Principales informantes:

- **César Dávila**, encargado de investigación,
- **Raúl Gómez**, encargado de proyectos,
- **Carlos Piña**, encargado de asistencia técnica.

2.2.2. LÁCTEOS - 082-2017-INIA-PNIA/IA

Título	Estandarización de los parámetros de calidad de los derivados lácteos de la Asociación Agro Industrial de Productores Lácteos de Paríamarca, Pasco		
Objetivo del proyecto	Estandarizar los procedimientos y aplicar las buenas prácticas de manufactura para elevar la calidad y la cantidad de derivados lácteos.		
Tipo de proyecto	Investigación adaptativa	Presupuesto total	S/ 279 222 (70 % aporte PNIA y 30 % AE)
Ejecutora	Asociación Agroindustrial de Productores Lácteos de Paríamarca		
Institución colaboradora	Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social	Número de beneficiarios	50 (38 mujeres y 12 hombres)

Las asociadas tenían experiencia en elaborar quesos de manera artesanal, así como en presentar proyectos a diversas instituciones. El Programa de Apoyo a las Alianzas Rurales y Productivas de la Sierra – ALIADOS del MINAGRI, con financiamiento del Banco Mundial, los apoyó en la construcción de una infraestructura básica para la implementación de una pequeña planta para la elaboración de derivados lácteos. Sin embargo, les faltaba implementarla con equipos y especialmente necesitaban ser capacitados para estandarizar sus procedimientos con el fin de elevar y mantener la calidad de sus productos, aspectos que fueron abordados por el proyecto cofinanciado por el PNIA.

Otro de los problemas que tenía la asociación es que varios de sus productores de leche estaban ubicados lejos de la planta y el acarreo de leche les tomaba algunas horas. Esto con frecuencia provocaba una reducción en la calidad de la leche entregada a la planta por un incremento en la acidez, con los consecuentes defectos en los quesos producidos. Al respecto, el proyecto se encargó de capacitar a los ganaderos en el uso de módulos de ordeño, así como en otras buenas prácticas de ordeño y manufactura, con lo cual se estandarizó la calidad del insumo lácteo para la producción de derivados.

Como parte del proceso se realizaron análisis de control de calidad que incluyeron aspectos tanto fisicoquímicos (acidez por método volumétrico, materia grasa y sólidos totales) como microbiológicos (pruebas de bacterias aerobias mesófilas viables y numeración de coliformes totales). Se hizo un control del porcentaje de devolución de productos lácteos procesados en función de los productos expendidos y los devueltos por mal estado, y se utilizaron histogramas, gráficos de barras y estadística descriptiva (promedios, desviación estándar, varianza) para el análisis de los resultados obtenidos.

Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Estandarización de parámetros de calidad e inocuidad del proceso de producción de derivados lácteos,
- Reducción a un 0 % de la producción de quesos defectuosos, disminuyendo la acidez láctica de los productos con el empleo de técnicas de manipulación de los insumos desde el proceso de ordeño hasta el ingreso a la planta de elaboración de quesos,
- Mayor eficacia y rentabilidad en la producción de derivados lácteos,
- Obtención de los registros sanitarios de queso maduro andino ahumado, queso andino ahumado, queso maduro edam, manjar blanco y queso maduro tipo parí,
- Mayor precio por la leche entregada en relación con lo que se paga en el mercado local.

Innovación tecnológica en la fase de producción con las siguientes tecnologías de adaptación e innovación:

- a) Estandarización de los parámetros de calidad de los derivados lácteos, por la adaptación del flujo de producción desde la recepción del material biológico, luego el control de calidad, la estandarización de la materia prima y el producto terminado.
- b) Buenas prácticas de manufactura ejecutadas para garantizar la inocuidad y la calidad de los productos derivados lácteos (labores de limpieza del local, ordenar los utensilios de trabajo, recibir la leche y realizar el análisis sensorial, rechazar las leches sucias y de mal olor, realizar prueba de acidez a la leche, pesar o medir en litros la leche, colarla en mantas y enfriarla).
- c) Buenas prácticas de ordeño al realizar antes, durante y después de las labores de ordeño (horario fijo de ordeño, labores de limpieza del local, arreado de la vaca, amarrado de la vaca, limpieza del ordeñador, limpieza de utensilios a usar; durante el ordeño se realizan el lavado y el secado de pezones, ordeñado de la vaca, sellado de pezones; después del ordeño se realizan labores de colado de la leche recién ordeñada, lavado de los utensilios de ordeño, traslado de la leche, almacenamiento y registro de producción de leche).
- d) Programa de higiene y saneamiento implementado con procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a infraestructura, ambientes, equipos, utensilios, superficies, con el propósito de eliminar tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa, otras materias objetables, así como reducir considerablemente la carga microbiana y peligros, que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos.

Con la documentación de estas buenas prácticas indicadas se obtuvieron los registros sanitarios de cinco de los once productos con los que cuenta la asociación. Así mismo, se mejoraron los empaques y presentación de los productos, lo que les permitió acceder a nuevos mercados.

Las productoras rescatan como lecciones aprendidas (i) la realización de pasantías en las plantas lecheras de la Universidad Nacional del Centro y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), las cuales no solo les sirvió para mejorar sus prácticas, sino también a valorar más su labor productiva y autoestima; (ii) la importancia de participar en ferias a fin de incrementar sus ventas a través de nuevos socios comerciales; (iii) el manejo de herramientas de administración y gestión (compras, embalaje, documentación, etc.); (iv) la importancia de reportar sus acciones (manejo de presupuestos) a donantes y socios en el emprendimiento.

Como siguientes pasos tienen previsto (i) ampliar la planta (construcción de un segundo piso para tener mayor espacio de almacén y una sala de reuniones); (ii) validar sus procedimientos a través del Ministerio de la Producción; (iii) incrementar de la producción de leche de calidad por parte de los ganaderos mediante la adopción de sistemas de riego (épocas de sequía), mejoramiento genético y de pasturas; (iv) elaborar nuevos derivados lácteos.



Principales informantes:

- **Carmen Monago Mosquera**,
expresidenta de la entidad
ejecutora,
- **Lucy Mirtha Córdova Ponce**,
coordinadora técnica del proyecto.

2.2.3. MACA Y AVENA - 064-2017-INIA-PNIA/IA

Título	Desarrollo de un producto instantáneo de maca negra y avena mediante extrusión en la Asociación de Productores Sierra Morena de Santa Ana de Pucunan - Hnos. Sánchez, Cerro de Pasco		
Objetivo del proyecto	Desarrollar una mezcla instantánea de maca con avena con alto valor biológico.		
Tipo de proyecto	Investigación adaptativa	Presupuesto total	S/ 278 737 (70 % aporte PNIA y 30 % AE)
Ejecutora	Asoc. de Productores Sierra Morena de Santa Ana de Pucunan - Hnos. Sánchez		
Institución colaboradora	Dirección Regional Agraria Pasco	Número de beneficiarios	50 (34 mujeres y 16 hombres)

La Asociación Sierra Morena no contaba con el conocimiento suficiente para desarrollar una mezcla instantánea de maca con avena con alto valor biológico. Tenían limitadas capacidades para adaptar tecnologías innovadoras en sus procesos productivos y, además, existía una escasa oferta de maca negra en la región de Pasco. En este contexto, el proyecto se planteó la producción de alimentos enriquecidos sobre la base de maca negra y avena, para lo cual se instalaron parcelas de maca negra ecológica en tierras vírgenes, de modo que se garantizara una producción de maca libre de residuos contaminantes producto del uso excesivo de pesticidas. Luego de la cosecha se realizó una caracterización fisicoquímica de la materia prima, además de un análisis de metales pesados y residuos de pesticidas en la maca negra. Adicionalmente, se acondicionó la planta existente de procesamiento de alimentos, implementándose con una maquina extrusora, una laminadora y un kit de laboratorio.

Para la instalación de maca negra ecológica, se aplicaron en la provincia de Daniel Alcides Carrión las técnicas implementadas por el MINAGRI en la zona de Huancayo. Se realizó la instalación de maca ecológica en terrenos nuevos para este tipo de cultivos. Esto permitió obtener la maca ecológica requerida como insumo. Se decidió aplicar esta tecnología debido a la similitud climática y geográfica en las zonas de cultivo.

Respecto a las buenas prácticas de manufactura en planta, se adaptó la tecnología usada por la empresa Industrias Unidas del Perú S.A. con la marca Santa Catalina, ya que en ella se utilizaron estas prácticas para mejorar la calidad de producción. Para el diseño experimental de la investigación adaptativa se usó un extrusor de maca para la elaboración de harina extruida de maca de marcas reconocidas en el mercado nacional e internacional como son Ecoandino, 2A, Chacarunas e Inca Sur. Se aplicó este diseño por la similitud de los productos y el equipo para su elaboración.

Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Se sembró y cosechó maca negra ecológica libre de residuos contaminantes, lo que permitió obtener 11 840 kg de maca fresca; durante el secado se obtuvieron 2 960 kg de maca seca, de los cuales se obtuvo 0,15 mg/g peso seco de glucosinolatos de los hipocotileos de maca, los que ingresaron al proceso de investigación de mezcla instantánea de maca negra y avena,
- Luego de los análisis fisicoquímicos y biológicos se obtuvo como resultado un producto con el porcentaje adecuado de maca negra ecológica y avena con un alto valor nutricional.

Innovación tecnológica en la fase de producción en campo y en manufactura:

- a) Instalación de maca ecológica de 10 hectáreas en dos etapas en terreno virgen. Para esto se realizaron labores de rastra de terreno, y se aplicaron 4 kilos de semilla por hectárea, dicha semilla con 95 % de germinación libre de microorganismos patógenos. El trazo de terreno es de 20 m por pasada por contar con 4 sembradores. La ubicación del personal de siembra se da en función de la dirección del aire.
- b) Implementación de las buenas prácticas de manufactura en planta, cuya implementación fue teórico-práctica, con la metodología de observar y comparar minuciosamente el Decreto Supremo N.º 007-98-SA, y realizada a través de aplicación de fichas. Comienza desde la recepción del insumo en campo (maca fresca), para lo cual se emplea un conjunto de labores que garantizan la inocuidad del producto.
- c) Implementación del diagrama de flujo del procesamiento de la mezcla instantánea de maca negra y avena. Fue implementado por contar con medidas para la mejora de la calidad del producto. Consta de un diagrama de flujo en el que se estipulan las labores a realizar desde la recepción de la materia prima, el pesado y almacenamiento para su selección y clasificación (descarte de productos). Al ingresar al laboratorio se realizan labores en completa inocuidad, lavado de producto, pelado, partido, extruido, laminado, secado, análisis fisicoquímicos y microbiológicos, envasado y almacenado.

Los productores rescatan como lecciones aprendidas (i) que diversificar y darle valor agregado a los productos del campo es posible gracias a la asociatividad y la disponibilidad de fondos públicos para realizar emprendimientos; (ii) la posibilidad de mejorar la alimentación de la población local y regional mediante productos de calidad y bajo costo; (iii) la importancia de participar en ferias para darse a conocer y acceder a nuevos mercados; (iv) el uso de herramientas de gestión como compras comparando calidad y precio.

Como siguientes pasos tienen previsto (i) adquirir un horno deshidratador para elaborar nuevos productos sobre la base de maca y otros productos de la zona como galletas, pan, queques, tónicos, polvo instantáneo tipo Milo, etc.; (ii) participar en licitaciones públicas para incrementar los volúmenes de venta y usar toda la capacidad de planta; (iii) registrar su marca en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI); (iv) elaborar maca gelatinizada para exportación.



Principales informantes:

- **Fortunato Sánchez Usuriaga**, presidente de la entidad ejecutora,
- **Lucy Mirtha Córdova Ponce**, coordinadora técnica del proyecto.

2.2.4. GRANADILLA - 159-2017-INIA-PNIA/EXT

Título	Mejora de la competitividad productiva y comercial del cultivo de granadilla de la Central de Productores Agropecuarios del Valle Agrícola de Paucartambo, Pasco (CEPROVAPP)		
Objetivo del proyecto	Incrementar la rentabilidad del negocio de granadilla de los socios productores del Valle de Paucartambo, mediante capacitación y asistencia técnica para la mejora de la producción, articulación a nuevos mercados y mejora de la gestión comercial y organizacional.		
Tipo de proyecto	Servicios de extensión agraria	Presupuesto total	S/ 262 453 (70 % aporte PNIA y 30 % AE)
Ejecutora	Asoc. Central de Productores Agropecuarios del Valle Agrícola de Paucartambo, Pasco (CEPROVAPP)		
Institución colaboradora	ENGIE Energía Perú S.A.	Número de beneficiarios	38 (14 mujeres y 24 hombres)

Como antecedente a la implementación del proyecto, la empresa ENGIE, a través de su programa Agroemprendimientos, había identificado la necesidad de realizar un cambio en la estructura de producción de los agricultores tanto en el tipo de productos como en su modo de producción. En ese contexto deciden reemplazar cultivos tradicionales como la papa por productos más rentables, con mayor nivel tecnológico, como los frutales de alta demanda, y susceptibles de pasar por procesos de valor agregado destinados a mercados con mayor poder adquisitivo.

Los asociados de CEPROVAPP poseían 65 hectáreas de granadilla: 18,5 ha en producción; 20 ha de plantaciones nuevas, y 26,5 ha de plantaciones deficientes de distintas edades con bajos promedios productivos. El proyecto cofinanciado por el PNIA intervino en las fases de producción y poscosecha, buscando que los productores incrementen su productividad y mejoren la calidad (porcentaje de granadillas súper y extra). Esto les permitió mejorar su articulación al mercado de manera asociativa, incrementando su capacidad de negociación para obtener mejores y más estables precios.

Los beneficiarios son pequeños agricultores de subsistencia con escaso capital físico, humano y financiero, así como limitado acceso a los mercados. Adicionalmente a los beneficiarios directos, los productores vecinos se han visto beneficiados por la imitación de las buenas prácticas agrícolas y el acceso indirecto a mercados regionales y nacionales. Así mismo, se beneficiaron los estudiantes de la Escuela Profesional de Agronomía de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, quienes participaron en los cursos y talleres desarrollados por el proyecto.

Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Incremento de la productividad de 5 888 kg/ha a 8 640 kg/ha,
- Mejora de la calidad pasando el porcentaje de súper de 10 % a 13 %; extra, de 25 % a 31 %; primera, de 55 % a 49 %; mancha y bola, de 10 % a 7 %,
- Incremento de ingresos netos de los agricultores de S/ 9 230 a S/ 14 116 anuales.

Innovación tecnológica en la fase de producción en campo y poscosecha:

- a) En la fase de producción en campo, se planteó mejorar la productividad y, al mismo tiempo, reducir el impacto en el medio ambiente a través de (i) mejores paquetes nutricionales con certificación Global GAP y orgánica, en *drench* (técnica de fertilización que consiste en aplicar sobre la superficie del suelo la mezcla de fertilizantes tradicionales disueltos en agua; es decir, los fertilizantes son colocados sobre el suelo como si solo se “mojara” este) con fertilizantes altamente solubles de Yara, asociados a fuentes orgánicas con abonos naturales de Terrasur, empresa de La Calera; (ii) implementación de un sistema de riego presurizado por goteo aplicado al cultivo de granadilla, especialmente útil en los meses de baja disponibilidad de agua y usado para la práctica de fertirriego en todo el año.
- b) En la fase de poscosecha, se implementó el plan HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) mediante la dotación de equipos y buenas prácticas de manufactura en la planta de procesos de productos primarios con que cuenta la asociación para el procesamiento de frutas frescas como la granadilla, moras y aguaymanto, así como rocotos y paltas que producen algunos socios y otros agricultores del ámbito del proyecto.

Para una adecuada adopción de las tecnologías apropiadas se desarrollaron cursos y talleres con relación al proceso productivo en campo y en planta, la gestión comercial y el fortalecimiento institucional.

Los productores rescatan como lecciones aprendidas (i) la necesidad de que el procesamiento primario se realice de manera centralizada para una mejor articulación comercial y homogenización de la producción; (ii) la utilidad de la fertilización con el sistema *drench* para la época de estiaje y especialmente para contextos de alteraciones climáticas y práctica agrícola en diferentes pisos ecológicos; (iii) la importancia de la participación en ferias con productos de calidad para ampliar los contactos comerciales; (iv) la utilidad de la mano de obra femenina en las actividades de procesamiento primario debido a su mayor destreza y cuidado; (v) la necesidad de la asociatividad, de vencer las resistencias a pertenecer a una organización y a cambiar sus prácticas productivas, así como cumplir con los procedimientos establecidos por las entidades aportantes y lo requerido para la formalización de sus actividades, puesto que les ha permitido realizar saltos cualitativos tanto en aspectos productivos como comerciales.

Como siguientes pasos tienen previsto (i) solicitar al SENASA la autorización sanitaria necesaria para la exportación de productos; (ii) perfeccionar y ampliar los sistemas de riego en parcelas diferentes a las piloto donde se implementaron; (iii) continuar con diversificación de su producción de frutales con otros productos como la manzana que se adaptan muy bien al ámbito agroecológico de los socios; (iv) adoptar nuevas técnicas de producción, incluyendo el uso de herramientas que mejoran la productividad; (v) incrementar la producción orientada al mercado de exportación con nuevas presentaciones (pulpa de granadilla).



Principales informantes:

- **Nelson Marcelo**, presidente de la entidad ejecutora,
- **Erick Blanco**, coordinador de la entidad colaboradora (ENGIE Energía Perú S.A.).

2.2.5. OVINOS - 004-2016-INIA-PNIA/SEM

Título	Consolidación del núcleo genético de ovinos doble propósito para la producción de carne y lana en la región Pasco		
Objetivo del proyecto	Mejorar la calidad genética de los ovinos destinados a la producción de carne y lana en la región Pasco.		
Tipo de proyecto	Servicios de semillerista	Presupuesto total	S/ 280 446 (68 % aporte PNIA y 32 % AE)
Ejecutora	Cooperativa Comunal Yurajhuanca Ltda. 15		
Institución colaboradora	Fundación para el Desarrollo Agrario (FDA)	Número de beneficiarios	77 (36 mujeres y 41 hombres)

Como antecedente a la implementación del proyecto cofinanciado por el PNIA, el proyecto CICCFA-FDA-UNALM desarrolló programas de mejora genética en el periodo 1996-2010, manteniendo un núcleo de reproductores de la raza corriedale bajo tres convenios. En primer lugar, se realizaron pruebas de progenie de carneros registrados corriedale argentinos, importando semen congelado de los mejores reproductores. Con esto se obtuvieron 500 corderos en borregas locales, de los cuales 100 fueron seleccionados como reproductores. En segundo lugar, con la empresa minera Milpo se adquirieron 2 reproductores del fundo San Antonio-Billy Prime (Ayaviri, Puno) que fueron usados mediante inseminación artificial con semen fresco por espacio de 3 años. Con esto se obtuvieron 80 reproductores, los cuales fueron prestados a 12 empresas socias del CICCFA (Centro de Investigación y Capacitación Campesina) de las 72 asociadas, cercanas al entorno de la Unidad Productora (U.P.) Ayaracra, lo que permitió un ahorro en la compra de reproductores. En tercer lugar, con el programa PROLANA se importaron de Australia 1 000 dosis de semen congelado del Gran Campeón de la raza corriedale. Con esto se logró obtener 350 reproductores.

El problema abordado por el proyecto involucró (i) el inadecuado plan de pastoreo, evidenciado en la pérdida de condición de los pastizales con una sobrecarga al pastoreo en sistemas continuos; (ii) los bajos índices productivos del ganado criollo que no generaban un ingreso suficiente para el productor; (iii) la insuficiente capacidad técnica de manejo, evidenciada en un alto índice de consanguinidad dentro de los hatos de ganado ovino, así como los altos índices de mortalidad al destete.

En la implementación del proyecto se enfrentaron dificultades como los problemas administrativos por el cambio de la directiva de la cooperativa. Esto ocasionó demoras en la obtención de vigencia de poderes con repercusión en el manejo de la cuenta bancaria; así mismo, hubo retrasos por el doble proceso de aprendizaje en los procedimientos de gestión.

Los resultados del proyecto fueron los siguientes:

- Incremento de la productividad de carne de 18 a 23,8 kg de carcasa/animal,
- Incremento de la productividad de lana de 7,2 a 8,3 libras de lana/unidad de ovino,
- Incremento en el peso vivo en ganado de plantel de 50,5 a 56,3 kg/ovino en hembras y 131 kg/ovino en machos,
- Incremento en el peso de vellón en ganado de plantel de 6,5 a 12,5 libras de lana/ovino en hembras y 19 libras de lana/ovino en machos,
- Reducción en la finura de la fibra de 29 a 26 micras,
- Incremento de la longitud de mecha de 8 cm a 18 cm,
- Incremento del rendimiento al lavado de 69 % a 70 %,
- Venta total de 12 000 libras en promedio anual a través de ferias locales y dos clientes,
- Incremento de ingresos netos por productor de S/ 11 606 a S/ 27 017 anuales.

Innovación tecnológica en la fase de producción:

- a) Mejoramiento genético a través de inseminación artificial. Se adquirieron de Nueva Zelanda dos ovinos de alto valor genético de la raza corriedale, así como equipos para congelamiento de semen e insumos para inseminación artificial cervical. Esta última se emplea fundamentalmente para multiplicar las características productivas deseables de reproductores de alto valor genético. Incrementa notablemente el aprovechamiento de un reproductor al permitir obtener un gran número de crías del mismo padre; esto es posible debido a un adecuado fraccionamiento del semen, lo que permite obtener un número importante de dosis por eyaculado. Por otro lado, las técnicas de congelamiento de semen posibilitan aún más la multiplicación y difusión de genes al mismo tiempo que permiten su conservación en nitrógeno líquido (a 196 °C bajo cero) por un período ilimitado. Esto tiene un gran impacto en el mejoramiento genético, pues aumenta considerablemente el flujo de material genético de los planteles hacia las majadas generales, así como facilita el transporte de semen a grandes distancias. Así, se obtiene un núcleo de producción de reproductores de ovinos de doble propósito de alto valor genético de la raza corriedale adaptado a las condiciones de producción en pastizales altoandinos de cultivos asociados.
- b) Sanidad. Se realizó el diseño de un sistema de bioseguridad rigurosa utilizando barreras físicas con mallas de 0,5 pulgadas y rashell en las puertas, ventanas y techado. Los galpones están protegidos con paredes de un material que garantiza la seguridad. Se implementaron pediluvios, caleras y la desinfección de pisos y paredes. También se mejoró el control de la temperatura del ambiente.
- c) Alimentación. Se compraron semillas de pastos asociados ryegrass y trébol rojo para instalar una hectárea de módulo demostrativo; además, se cercaron diez hectáreas de pastos cultivados para implementar un sistema de pastoreo de alta carga y baja frecuencia para la progenie del núcleo genético en pastos cultivados.
- d) Manejo productivo. Se implementó un software para brindar información oportuna de cada individuo y la performance productiva individual y de su progenie. Esto permite la toma de decisiones oportunas por parte de los técnicos y los clientes, a quienes se les brinda información confiable, armonizando términos técnicos y gráficas que ayudan a una mejor decisión de compra.

Los productores rescatan como lecciones aprendidas (i) el aprendizaje en manejo ganadero, el cual se había ido perdiendo con el tiempo y el cambio generacional; (ii) las mejoras en gestión mediante la distribución de tareas, el seguimiento continuo del cumplimiento de los pasos críticos (gestión con base en resultados) y la adopción de buenas prácticas en los procedimientos, como, por ejemplo, en las adquisiciones; (iii) la importancia de usar herramientas informáticas para fines de marketing, pues el sistema de información y la página web proveen información útil a sus compradores, lo que favorece la dinámica del mercado.

Como siguientes pasos tienen previsto (i) adquirir equipos para practicar la inseminación laparoscópica (introducción por vía uterina del semen congelado); (ii) mejorar la página web mediante la introducción de material fotográfico de los ejemplares puestos en venta; (iii) darle continuidad a las tecnologías implementadas para ver resultados a mediano plazo en animales de majada a partir de la tercera generación de animales; (iv) fortalecer el núcleo reproductivo de alta calidad genética a fin de convertirse en un agente dinamizador de las economías ganaderas de la región, ofreciendo especialmente servicios de inseminación artificial a los productores de Pasco y otras regiones del país.



Principales informantes:

- **Óscar López**, gerente y coordinador de la entidad ejecutora,
- **Pedro Vitor Capcha**, técnico de la cooperativa,
- **Gerson Zárate Vicente**, directivo de la cooperativa.

2.2.6. SHIHUAHUACO - 146_PI

Título	Cerrando brechas de información taxonómica, silvicultural y tecnológica para contribuir a la producción comercial de shihuahuaco (<i>Dipteryx</i> sp.) en plantaciones de la amazonía peruana		
Objetivo del proyecto	Contribuir al fomento de las plantaciones de shihuahuaco (<i>Dipteryx</i> sp.) y al incremento del uso de la madera procedente de estas mediante la aplicación del conocimiento científico y tecnológico a la producción sostenible y rentable de esta especie.		
Tipo de proyecto	Investigación estratégica	Presupuesto total	S/ 215 293 (93 % aporte PNIA y 7 % EEA Pucallpa)
Equipo técnico	Ing. Ymber Flores Bendezú (investigador responsable), Ing. Evelin Salazar Hinostrza, Ing. Daniel Ushiñahua Ramírez, Ing. Pedro Reyes Inca, Ing. Fred Ramírez Guerra, Tec. Ramón Pacaya Manihuari, Bach. Joel Huiza Advíncula, Ing. Erika Párraga		
Unidad ejecutora	INIA - EEA Pucallpa	Ámbito	Junín (San Ramón), San Martín (Tarapoto), Ucayali (Irazola)

Los objetivos específicos de la investigación fueron los siguientes:

- Identificación taxonómica correcta de las especies conocidas como shihuahuaco en la amazonía peruana,
- Evaluaciones silviculturales a plantaciones de shihuahuaco establecidas bajo diferentes condiciones ecológicas,
- Estudio sobre trabajabilidad y usos de la madera de shihuahuaco proveniente de plantaciones forestales,
- Componente de Fortalecimiento Institucional

Los pequeños agricultores en la amazonía peruana vienen plantando árboles en terrenos privados o comunales con la finalidad de disponer de madera, mejorar sus ingresos y evitar la degradación ambiental. Usualmente, estos esfuerzos tienen un éxito moderado; sin embargo, se realizan sin la asistencia técnica necesaria para aprovechar todo el potencial forestal existente. Los productores suelen carecer de la capacidad técnica para realizar una gestión adecuada, por lo que los productos obtenidos no tienen la cantidad y calidad deseada. La productividad de las plantaciones de los pequeños y medianos productores puede mejorarse mediante un mayor conocimiento y fortalecimiento de sus capacidades; por tanto, es necesaria la elaboración de manuales sobre la ecología y manejo silvicultural de las especies forestales.

La investigación pretende contribuir al fortalecimiento de las capacidades de los productores locales que buscan generar ingresos mediante plantaciones forestales con especies nativas. Se ha escogido al shihuahuaco (*Dipteryx* sp.) debido a que es una de las especies más explotadas en la Amazonía peruana, tiene un gran potencial y existe una cantidad apreciable de hectáreas forestadas con esta especie; no obstante, existe una limitada disponibilidad de información científica para una adecuada toma de decisiones.

La identificación taxonómica se realizó en cuatro etapas: (i) planificación, que consiste en ubicación, georreferenciación y codificación de la plantación; (ii) verificación y estudios de campo, que incluyen colecta en campo de material fértil o infértil, registro fotográfico y colecta de madera; (iii) identificación taxonómica, realizada en herbario y xiloteca especializados; (iv) oficialización y registros, que consiste en verificar, registrar y oficializar a los que ya poseen nombre comercial, o asignar nombre, de manera concertada entre usuarios y autoridad, a los que no tienen ningún nombre o tienen varios.

Las evaluaciones silviculturales consistieron en mediciones de diámetro, altura total, altura comercial, calidad del fuste, estado fitosanitario, iluminación y forma de la copa. Se estimaron parámetros de crecimiento (número de árboles/ha, porcentaje de árboles remanentes, diámetro promedio, altura total promedio, altura dominante, altura comercial, incremento medio anual en diámetro promedio), productividad (área basal por hectárea, volumen por hectárea e incremento medio anual en volumen - IMAVOL) y forma y sanidad (calidad de fuste, estado fitosanitario y forma y posición de la copa). Se analizó la información estadística con el programa SAS (parámetros de crecimiento y de forma y sanidad).

La trabajabilidad se realizó en cinco etapas: (i) planificación, que consiste en la selección de la plantación base; (ii) preparación de material experimental, que incluye la extracción, acondicionamiento de la madera y la preparación y dimensionado de las probetas; (iii) ensayos de contenido de humedad, cepillado, moldurado, taladrado y torneado, según las normas; (iv) procesamiento y análisis, evaluación de probetas y análisis estadístico; (v) informe y conclusiones, lo cual incluye resultados y recomendaciones.

Respecto al fortalecimiento institucional, se tienen dos tesis de grado, una base de datos nacional de plantaciones de shihuahuaco, una publicación técnica (en prensa), un artículo científico (en elaboración) y el reforzamiento del área forestal de la Estación Experimental Agraria Pucallpa con equipos diversos.

Conclusiones finales:

- Las plantaciones de shihuahuaco están extendidas en seis regiones de la amazonía peruana; en más del 95 % corresponden a la especie *Dipteryx ferrea* y, en mucho menor grado, a *Dipteryx micrantha*,
- *Dipteryx ferrea* obtuvo su mejor crecimiento y desarrollo en suelos acrisoles con fisiografía ondulada, seguido muy de cerca por suelos gleysoles. En suelos cambisoles definitivamente no prospera.
- Para plantaciones de 16 años, la trabajabilidad de madera de *Dipteryx ferrea* para los ensayos de taladrado, moldurado y torneado es buena, para ensayo de cepillado es regular y para el lijado es excelente.

Recomendaciones:

- Es necesario que se establezca un sistema de monitoreo y seguimiento de las plantaciones forestales de shihuahuaco.
- Determinar la viabilidad financiera para el establecimiento y manejo de plantaciones de shihuahuaco bajo condiciones de la amazonía peruana.
- Establecer una red de fuentes de germoplasma a nivel nacional de shihuahuaco.



Principal informante:

- **Ymber Flores Bendezú**, investigador responsable.

2.2.7. PALMA ACEITERA - 042_PI

Título	Caracterización molecular de palma aceitera <i>Elaeis guineensis</i> y <i>Elaeis oleifera</i> para la obtención de progenitores como base para la producción de semilla híbrida <i>oleifera x guineensis</i> (OxG) en Ucayali		
Objetivo del proyecto	Seleccionar progenitores de alta calidad genética de palma aceitera, con base en sus características moleculares del núcleo genealógico del INIA, para producción futura de semillas y plántones adaptados a las condiciones de clima y suelo de la amazonía peruana.		
Tipo de proyecto	Investigación aplicada	Presupuesto total	S/ 2 127 558 (20 % aporte PNIA, 21 % INIA, 59 % otros)
Equipo técnico	Alina Alexandra Camacho Villalobos (investigadora responsable), Leonardo Fulvio Hidalgo Ríos, Miguel Vásquez Macedo, Fernando Serna Chumbes, Jhoffer David Flores Jaramillo, Héctor Flores Guillén, Ignacio Pinedo Armas		
Unidad ejecutora	INIA - EEA Pucallpa	Ámbito	Ucayali (Coronel Portillo, Campoverde)

La palma africana de aceite, *Elaeis guineensis*, es de origen africano, cultivada actualmente en diferentes partes del mundo. Sus requisitos agroecológicos hacen que su distribución se limite a las zonas tropicales, por lo que las áreas con mayor aptitud se superponen con áreas que muestran altos niveles de biodiversidad. La palma aceitera necesita altas temperaturas durante todo el año, entre 26 °C y 29 °C; suficiente radiación solar, por lo menos cinco horas al día; agua constante a través de una precipitación de 2 000 y 2 500 mm al año, y no enfrentar épocas secas que duren más de 90 días y una baja altitud.

Puede producir de tres a ocho veces más aceite por hectárea que cualquier otro cultivo oleaginoso. Ofrece un rendimiento de 3,8 t/ha al año como promedio mundial, y más de 10 t/ha en los ensayos genéticos de alta producción. El aceite de palma no necesita ser hidrogenado como otros tipos de cultivos oleaginosos, por lo que permite producir alimentos con una menor composición de ácidos grasos trans. Respecto al almacenamiento total de carbono, la palma reporta 142,3 t/ha, lo que genera mayor captura que los pastizales y zonas deforestadas. Esto la convierte en un cultivo que contribuye a la mitigación del cambio climático, siempre y cuando se produzca de manera responsable.

La amazonía peruana cuenta con 77 535 384 ha de bosques. Se estima que 12 millones ha (15,4 %) se encuentran en estado de deforestación, de las cuales la agricultura migratoria es responsable del 88 %. El área cultivada de palma aceitera es de 92 000 ha en promedio y representa el 0,76 % del área deforestada. Debido a esto, la palma aceitera es mal llamada un “cultivo deforestador”; en realidad, ya que la palma aceitera es un cultivo perenne, establece a las familias en una determinada zona por no menos de 30 años.

El 100 % del material genético sembrado es importado desde Costa de Marfil, Costa Rica, Ecuador y Colombia, lo que genera plántones con un costo elevado y material genético que no está adaptado a las condiciones edafoclimáticas de las principales zonas de palmeras en el Perú y es susceptible a enfermedades letales del cultivo. Por tanto, la investigación se orientó a la búsqueda de material genético promisorio adaptado a las condiciones edafoclimáticas de la Amazonía peruana, mediante la selección de progenitores sobre la base de las características morfológicas, productivas y moleculares sobresalientes del material genético existente en los lotes de la Estación Experimental Agraria Pucallpa, de manera que se obtenga al final el cruce del híbrido interespecífico de palma africana con palma americana.

Se realizó la evaluación de las características agronómicas. Se codificaron 73 palmas americanas y 93 palmas africanas en estudio. Se acondicionaron núcleos genealógicos para las evaluaciones de las características morfológicas (altura de planta, diámetro de estípote, diámetro de copa, número de foliolos, diámetro y longitud de foliolos y área de la sección transversal del peciolo) con técnicas invasivas y de observación. Esto permitió obtener las características agronómicas cualitativas y cuantitativas de dos núcleos genealógicos de palma africana y americana, respectivamente.

Se realizó la caracterización de racimos de fruta fresca y del contenido de aceite de las palmas africanas *Elaeis guineensis* y las americanas *Elaeis oleifera*. En promedio se producen 14 toneladas por hectárea de racimos de fruta fresca (RFF), que son la materia prima para las plantas extractoras de aceite, las cuales se ubican en las regiones productoras. Para la evaluación se procedió a cosechar los racimos en

estado de maduración, pesarlos y evaluarlos físicamente de acuerdo con la metodología propuesta por el Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (CENIPALMA - Colombia).

También se realizó la caracterización molecular de las palmas africanas *Elaeis guineensis* y las americanas *Elaeis oleifera*. Se analizó la diversidad genética de 83 individuos (75 oleifera y 8 guineensis) con 12 marcadores SSR, y se encontraron 160 alelos en total. Los cebadores mEgCIR0353 y mEgCIR0254 fueron los que obtuvieron una mayor cantidad de alelos, 22 y 20 respectivamente. Se encontraron 5 clústeres asumidos y el dendrograma de todos los individuos para hallar la distancia genética entre estos y cruzarlos sin perder el vigor híbrido.

Se hizo la selección de progenitores de alta calidad genética de palma americana *Elaeis oleifera* y africana *Elaeis guineensis*, así como la colecta de polen de los progenitores masculinos, la polinización en los progenitores femeninos y el seguimiento del desarrollo de las inflorescencias polinizadas hasta que se conviertan en racimos maduros. Para la colecta de polen y polinización de inflorescencias se utilizó la metodología propuesta por CENIPALMA.

Se obtuvieron semillas y plántones de primera generación (F1) OxG. Se usó el protocolo establecido por la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, y se obtuvo un porcentaje de germinación de 60 %. Esto se realizó en los ambientes de la Unidad de Beneficio de Semillas de Palma aceitera en el anexo experimental Campoverde km 44. Las semillas pregerminadas fueron sembradas directamente en un vivero de 1 fase y manejadas bajo sistema de riego por goteo.

Resultados:

- Se cuenta con una base molecular para la obtención de semilla híbrida OxG mediante un cruzamiento dirigido y controlado de las palmas evaluadas, lo cual se logró debido a una óptima selección de los cebadores y el uso de programas estadísticos adecuados.
- Se evaluó el potencial productivo de las plantas seleccionadas y se obtuvieron los mejores resultados en la planta madre 6, con 22,24 tm RFF/ha/año; la planta madre 3, con 21,80 TM RFF/ha/año, y la planta madre 10, con 21,24 tm RFF/ha/año. En cuanto al contenido de aceite, las mejores plantas seleccionadas fueron la planta madre 9, con 71,93 %; la planta madre 3, con 69,18 %, y la planta madre 6, con 68,45 %.
- Se evaluaron 31 flores polinizadas y 21 flores no polinizadas, y se descartaron las no polinizadas por no formar racimos adecuados a los resultados esperados. Existe una alta variabilidad genética en la especie, lo cual genera una diferencia sustancial respecto a los días en los que demora en cambiar de un estado a otro en el desarrollo de los racimos.
- En cuanto a la obtención de semillas y plántones de primera generación, se cosecharon 20 racimos producto de los cruces interespecíficos entre *Elaeis oleifera* y *Elaeis guineensis* y se realizó la evaluación física de estos. Los mejores resultados en promedio de frutos fértiles fueron los del progenitor femenino n.º 3, con 628 unidades y un peso de 4 842,9 g, y los del progenitor femenino n.º 8, con 750 unidades y un peso de 5 100,95 g.

Recomendaciones:

Se debe tener en cuenta la especie a cruzar, ploidía del cultivo, lugar de origen, distancia genética, rendimiento de racimo y caracterización morfológica, todo ello en conjunto para tener una alta probabilidad de seleccionar a los mejores progenitores para la semilla híbrida OxG.

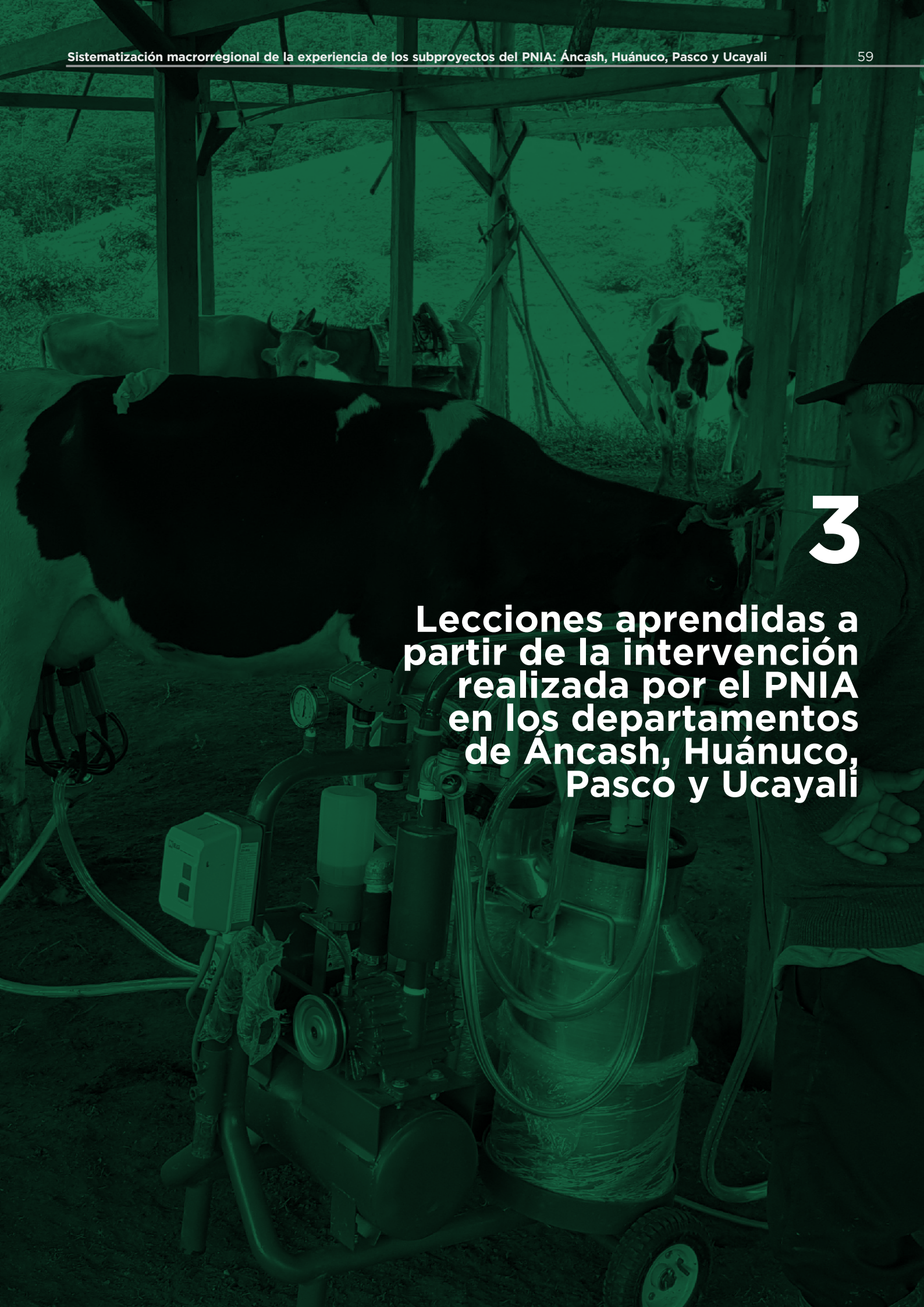


Principales informantes:

- **Alina Camacho**, investigadora responsable,
- **Miguel Vásquez**, jefe de la EEA Pucallpa,
- **Jhoffre Flores**, tesista y asistente de campo.

3

Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali





3. Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

3.1 Buenas prácticas de gestión

Un aspecto generalmente resaltado por las entidades ejecutoras de los subproyectos cofinanciados por el PNIA es haber fortalecido sus capacidades de gestión debido al uso de prácticas y herramientas adecuadas a lo largo de la implementación del proyecto. Después de haber superado la resistencia inicial a las “nuevas formas de hacer viejos procedimientos”, los emprendedores han aprendido, valorado, adoptado y, en no pocos casos, adaptado o mejorado las prácticas y herramientas de gestión promovidas por el PNIA. El procedimiento de adquisición de bienes y servicios mediante la selección de proveedores por criterios como calidad y costo es uno de los más mencionados e implementados en circunstancias que trascienden el ámbito de los mismos subproyectos. Así mismo, el mecanismo de planificación y seguimiento sobre la base de pasos críticos se relaciona con una gestión por resultados transparente, que evidencia los avances y ayuda a identificar los problemas, así como las soluciones potenciales. Cumplir con los procedimientos del PNIA les ha facilitado mejorar sus niveles de formalización y el cumplimiento de obligaciones. El uso de herramientas informáticas les ha facilitado las acciones de control y mercadeo a través de una mayor y mejor interacción con clientes y proveedores.

3.2 Asociatividad

Para varios de los emprendedores cofinanciados por el PNIA, la asociatividad les ha permitido realizar saltos cuantitativos y cualitativos tanto en aspectos productivos como comerciales, para lo que es requisito vencer las resistencias a pertenecer a una organización por prejuicios usualmente infundados. Las compras y ventas conjuntas, el acceso a asistencia técnica de calidad, en algunos casos a microcréditos grupales, y la posibilidad de recibir recursos financieros públicos constituyen una clara ventaja para los emprendedores, lo cual también trasciende el ámbito de las actividades de los subproyectos y, en algunos casos, también el ámbito geográfico, pues fortalece asociaciones y cooperativas que están formadas por productores de dos o más regiones.

3. Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

3.3 Participación en ferias

La posibilidad de participar en ferias locales, regionales e internacionales son muy apreciadas por los emprendedores debido a que a través de estas han podido establecer nuevos contactos comerciales, lo que les permite incrementar sus ventas y orientar su producción a nuevos mercados. Estas ferias también les han servido para mejorar la calidad de sus productos, así como para incursionar en nuevas presentaciones o nuevos productos, tanto por observación de sus competidores como por iniciativa de los agentes demandantes. En algunos casos, los socios estratégicos han trascendido el ámbito comercial y sus relaciones se han extendido a temas productivos y organizacionales.

3.4 Pasantías

Las pasantías son muy apreciadas por los emprendedores, tanto a nivel personal como institucional, tanto a nivel productivo como organizacional. Mediante esta actividad observan y aprenden nuevas técnicas y sistemas de producción más eficaces y eficientes, comprueban que bajo las mismas circunstancias pueden obtener mejores resultados o que los procesos pueden adaptarse a sus realidades locales de manera ventajosa. En varios casos, el fortalecimiento de sus capacidades productivas se ha potenciado aún más con el fortalecimiento de sus organizaciones, mediante el aprendizaje de mejores formas de distribución del trabajo, mecanismos más transparentes de control y prácticas que incrementan la fidelidad de sus miembros.

4

The sign features logos for the Peruvian government (Ministerio de Agricultura y Riego), INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria), PNIA (Programa Nacional de Innovación Agraria), BID (Banco Interamericano de Desarrollo), and Banco Mundial (World Bank). It provides geographical data and identifies the location as INIA - Estación Experimental Agraria.

NÚCLEO GENEALÓGICO DE PALMA ACEITERA
(Elaeis guineensis)

Financiamiento:
Banco Interamericano de Desarrollo
BANCO MUNDIAL

Latitud: S 8° 32'
Longitud: O 74° 53' 9.82"
Altitud: 201 msnm

Lugar: Anexo Campo verde Km. 44

INIA - Estación Experimental Agraria

Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación en los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco y Ucayali



4. Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

La agenda que se debería abordar a fin de consolidar el mercado de servicios de innovación se enmarca en el mejoramiento de la competitividad de las regiones y del país en su conjunto, teniendo en cuenta las expectativas y demandas de los mercados más dinámicos de bienes y servicios. En este contexto se deben considerar las tendencias vinculadas a la producción agropecuaria: (i) incremento en la demanda de productos frescos y sanos, (ii) cambio climático y (iii) aumento de la degradación de suelos y mantenimiento de la deforestación.

En relación con el incremento en la demanda de productos frescos, básicamente frutas y hortalizas, así como productos de los bosques, se asocia a la mayor sofisticación de la demanda de alimentos de los sectores de ingresos altos y medios, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Estos son atendidos por cadenas de supermercados o tiendas especializadas que ofrecen productos frescos, orgánicos y de mayor calidad²⁴.

Respecto al cambio climático, este se evidencia en variaciones en la temperatura y precipitaciones, mayor frecuencia de los fenómenos climáticos, disminución de los glaciares y aumento de emisión de gases de efecto invernadero. El Perú es uno de los países más vulnerables ante eventos climáticos debido a la alta dependencia de sectores primarios sensibles al cambio climático como el agrícola. Las proyecciones existentes para el 2030 prevén un aumento general de la temperatura, mientras que los impactos sobre las precipitaciones son variables y no siempre es evidente la dirección en la que se llevará a cabo el cambio.

Es evidente que el cambio climático afecta de manera transversal a todos los sectores a nivel nacional y mundial. Las propuestas para hacer frente a estos riesgos apelan a una rápida acción encaminada a elevar el rendimiento agrícola sin extender la superficie plantada, mediante la capacitación de pequeños y medianos productores, el empoderamiento de las comunidades locales, la implementación de nuevos sistemas de información y el impulso a la innovación tecnológica para encontrar variedades resistentes a la sequía, así como aumentar las actividades de reforestación. La importancia de la tecnología es que fomenta el desarrollo agroindustrial, añadiendo valor a materias primas o productos existentes. El valor agregado puede ir desde un cambio gradual (por ejemplo, un mejor envase) hasta un cambio radical en la tecnología de producción (por ejemplo, un producto basado en nanotecnología)²⁵.

Respecto a la degradación de los suelos por sobrepastoreo, escasez de agua, sobreuso de fertilizantes o abandono de la actividad lleva a la pérdida de aptitud agrícola. Esta tendencia requiere una especial atención considerando la importancia del uso de la tierra para afrontar variables crecientes relacionadas con la demanda de alimento y la producción de biocombustibles. Un alto porcentaje de toda la tierra agrícola se encuentra altamente degradada, por lo que existe la necesidad de mejorar el uso sostenible de la tierra disponible, los bosques y la biodiversidad. La crítica escasez de agua para uso agrícola es una realidad y para ello se requiere una especial atención al uso eficiente del recurso hídrico. La degradación de

/24: Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2018). Agenda Regional de Innovación Agraria – Ucayali. Cadenas productivas de la palma aceitera, cacao, café y productos forestales (Documento de trabajo).

/25: Ministerio de Agricultura y Riego. (2015a). Análisis de tendencias que impactan en la agricultura. Comisión Sectorial de Planeamiento Estratégico del Sector Agricultura y Riego.

suelo también es afectada por la deforestación (destrucción a gran escala del bosque por la acción humana), cuyas consecuencias son, entre otras, la erosión del suelo y la desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías²⁶.

Ante estas tendencias existen acciones que deberían dinamizar los mercados de innovación agraria en las regiones. Algunas son:

- implementar alianzas público-privadas para el soporte tecnológico y científico de los centros de innovación pública y privada;
- incorporar el componente de cambio climático en la investigación e innovación especializada, lo cual incluye la identificación de variedades de los principales productos resilientes por zona y piso ecológico en cada región;
- promover la formación de capacidades para técnicos de mando medio y mano de obra calificada en el manejo agronómico de los cultivos y especies forestales relevantes en cada región;
- fomentar la adopción de esquemas de certificación que incluyan las buenas prácticas agrícolas y de manufactura, así como la distribución de los beneficios;
- fortalecer los modelos asociativos de producción, asociaciones, cooperativas, clústeres, etc. que generen economías de escala o de aglomeración, en beneficio de los productores y consumidores regionales y nacionales, e
- impulsar el enfoque territorial en el abordaje de la innovación agraria y forestal, retomando los esfuerzos de zonificación ecológica y económica avanzados.

Principales acciones que deberá llevar a cabo el INIA en los próximos cinco años, en el marco de la consolidación de los servicios de innovación agraria, en los departamentos de Áncash, Huánuco, Pasco y Ucayali

- Continuar con el fortalecimiento institucional del INIA para estar a la altura de los retos de la innovación, así como articularse de mejor manera con los principales actores: los tres niveles de gobierno, la academia y el sector privado, priorizando las medianas y pequeñas empresas productoras y comercializadoras que demandan innovaciones a lo largo de las cadenas productivas de mayor potencial en cada región.
- Promover la investigación y transferencia tecnológica a desarrollarse de forma colaborativa. Es necesario ampliar la responsabilidad y el análisis interdisciplinario, fomentando la interacción con enfoque de resultados y ampliando la investigación en los estudios de biología molecular, que conforman una base científica para la toma de decisiones de los actores en los mercados de productos y servicios, y, por ende, en los de innovación.
- Fomentar y contribuir al fortalecimiento de capacidades en innovación agraria de los actores del SNIA en las regiones, uniformizando conceptos, criterios, generando las demandas de servicios y elaborando una agenda con enfoque territorial, inclusivo, orientada a la agricultura familiar, para resolver problemas persistentes de las cadenas de valor priorizadas.
- Priorizar las necesidades de innovación agraria y forestal de acuerdo con los estudios de demanda tecnológica u otras metodologías participativas donde se determinan las necesidades de innovación; además, realizar el acompañamiento hasta lograr resultados que beneficien a los usuarios y fomentar las condiciones para que opere un efecto multiplicador, generador de proyectos, a fin de desarrollar ofertas de innovación que resuelvan problemas locales, regionales y nacionales.

/26: Ibid.

Bibliografía

- Apoyo Consultoría. (2018). Formulación de la Política Nacional de Innovación Agraria, el Plan Nacional de Innovación, y Planes de los Programas Macro Regionales, Nacionales y Transversales, así como la definición e implementación de una estructura organizacional modernizada para el INIA – primera etapa. Diagnóstico del SNIA.
- Banco Mundial. (2009). Informe sobre el desarrollo mundial: una nueva geografía económica. Washington, D.C.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2017). I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016. Lima: CONCYTEC.
- Dias, A., Salles-Filho, S., & Alonso, J. E. (2010). Impacto de la I&D+i Agraria en el Perú. La experiencia de INCAGRO. Lima: INCAGRO.
- Flores, Y. (2019). *Dipteryx ferrea* (Ducke) Ducke: ecología, silvicultura y productividad. Lima: INIA.
- Gobierno Regional de Huánuco. (2016). Plan de Desarrollo Regional Concertado “Huánuco al 2021”. Noviembre 2016.
- Gobierno Regional de Huánuco. (2008). Plan Estratégico Regional Agrario 2008-2021. Gobierno Regional de Huánuco, Gerencia Regional de Desarrollo Económico, Dirección Regional de Agricultura Huánuco.
- Innovación y Competitividad para el Agro Peruano. (2010a). Promoviendo el Mercado de Servicios de Extensión Agraria en el Perú: Informe de resultados. Estudio de sistematización de los resultados de los proyectos de servicios de extensión cofinanciados por INCAGRO.
- Innovación y Competitividad para el Agro Peruano. (2010b). Proyectos de I&D+i agraria, productos y resultados en cifras. Lima.
- Innovación y Competitividad para el Agro Peruano. (2010c). Surcos de la I&D+i para la agricultura peruana, Premios Moray. Lima: INCAGRO.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Producto bruto interno por departamentos 2018 (cifras preliminares). Lima.
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2018). Agenda Regional de Innovación Agraria – Ucayali. Cadenas productivas de la palma aceitera, cacao, café y productos forestales (Documento de trabajo).
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2019). Caracterización molecular de palma aceitera *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*, para la obtención de progenitores como base para la producción de semilla híbrida oleífera x guineensis (OxG), en Ucayali.
- Masías, C., García, J. & Neyra, F. (2012). Posibilidades y potencialidades del desarrollo alternativo. En Banco Central de Reserva del Perú. Encuentro económico región Ucayali.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015a). Análisis de tendencias que impactan en la agricultura. Comisión Sectorial de Planeamiento Estratégico del Sector Agricultura y Riego.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015b). Documento Prospectivo al 2030. Sector Agricultura y Riego.

- Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). La ruta del éxito agrícola: la experiencia de AGROIDEAS y los planes de negocios para insertar pequeños productores al mercado. Lima: Ministerio de Agricultura y Riego.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2018). Programa Multianual de Inversiones 2019-2021 del Sector Agricultura y Riego.
- Ministerio de la Producción. (2015). Estudio de diagnóstico de crecimiento región Pasco. Ministerio de la Producción/Universidad del Pacífico.
- Muñoz, L. (2015). Estrategia de desarrollo rural con enfoque territorial. Aspectos conceptuales, metodológicos e institucionales del Programa Integral de Desarrollo Rural con Enfoque Territorial.
- Programa Nacional de Innovación Agraria. (2013). Estudio de preinversión a nivel de factibilidad.
- Programa Nacional de Innovación Agraria. (2014). Manual de operaciones del Programa Nacional de Innovación Agraria.
- Ríos, R. (2018). Innovación tecnológica y desarrollo económico territorial. Una aproximación a partir del concepto de medio innovador con respecto al impacto de políticas públicas de innovación en la región litoral norte de Uruguay.
- Vargas, S. (2010). Investigando para innovar, innovando para investigar. Estudio de sistematización de los proyectos de investigación adaptativa e investigación estratégica cofinanciados por INCAGRO. Lima: Imprenta Editorial Supergráfica.
- Zegarra, E. (2017). Consultoría "Estimación de Indicadores para el PIP1". Para el Programa Nacional de Innovación Agraria.



> Anexo

Subproyectos de innovación PNIA

N.º	FUENTE	TÍTULO DEL PROYECTO	INICIO	TÉRMINO	UD	REGIÓN	CADENA
1	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA MEDIANTE SERVICIOS DE EXTENSIÓN EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS INDUSTRIALES MONTE DE LOS OLIVOS, DISTRITO DE MONTE ALEGRE, PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI	2015	2017	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA
2	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD GENÉTICA DE LOS CUYES A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE REPRODUCCIÓN TECNIFICADO, EN LA ASOCIACIÓN CLUB DE MUJERES DE SAN PEDRO DE CARASH	2015	2017	II	ÁNCASH	CUY
3	PIP1	MEJORA DEL PROCESO DE REPRODUCCIÓN DE SEMILLA DE GRANADILLA PARA UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICO	2015	2018	II	HUÁNUCO	GRANADILLA
4	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD GENÉTICA DEL CULTIVO DE GRANADILLA EN EL DISTRITO DE OXAPAMPA	2015	2017	II	PASCO	GRANADILLA
5	PIP1	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS PRODUCIDOS EN EL BENEFICIO POSCOSECHA DEL CULTIVO DE CAFÉ, PARA LA OBTENCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES EN LA COOPERATIVA AGRARIA CAFETALERA LA FLORIDA, DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE ENEÑAS, DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA DE OXAPAMPA, REGIÓN PASCO	2015	2017	II	PASCO	HONGOS
6	PIP1	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE SOPORTE DE DECISIONES CON EL USO DE DRONES PARA LA GESTIÓN, OPTIMIZACIÓN Y CONTROL DE SISTEMAS AGRARIOS ALTOANDINOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	2015	2019	II	ÁNCASH	NO APLICA
7	PIP1	CAPACITACIÓN Y ASESORÍA ESPECIALIZADA EN PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE NUEVAS VARIETADES DE PAPA NATIVA EN EL CENTRO POBLADO SANTA CRUZ DE MOSNA, SAN MARCOS, HUARI, ÁNCASH	2015	2017	II	ÁNCASH	PAPA
8	PIP1	MEJORAMIENTO EN LA ACTIVIDAD GANADERA, INSERCIÓN DE MATERIAL GENÉTICO E INCREMENTO LECHERO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUAMBO EN EL DISTRITO DE PAMPAS CHICO, PROVINCIA DE RECUAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH	2016	2018	II	ÁNCASH	VACUNO DE LECHE
9	PIP1	MEJORAMIENTO DE CONDICIONES QUE PERMITAN POTENCIAR LAS ACTIVIDADES EN LA INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SEMILLERO DE PAPAS EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SANTA CRUZ DE PICHU-ATASH, DISTRITOS DE HUACHIS Y SAN PEDRO DE CHANÁ, PROVINCIA DE HUARI, ÁNCASH	2016	2018	II	ÁNCASH	PAPA
10	PIP1	CONSOLIDACIÓN DEL NÚCLEO GENÉTICO DE OVINO DOBLE PROPÓSITO PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE Y LANA EN LA REGIÓN PASCO	2016	2019	II	PASCO	OVINO DOBLE PROPÓSITO
11	PIP1	DIPLOMATURA DE ESTUDIO EN AGROTICS Y AGRICULTURA DE PRECISIÓN	2016	2019	II	ÁNCASH	NO APLICA
12	PIP1	DESARROLLO DE UNA PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA EL CULTIVO DE ARÁNDANOS (BLUEBERRIES) POR PEQUEÑOS AGRICULTORES EN LAS CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DEL VALLE DEL SANTA LACRAMARCA	2016	2018	II	ÁNCASH	ARÁNDANO

N.º	FUENTE	TÍTULO DEL PROYECTO	INICIO	TÉRMINO	UD	REGIÓN	CADENA
13	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA CATEGORÍA PRE BÁSICA EN EL DISTRITO DE PUÑOS, HUÁNUCO	2016	2019	II	HUÁNUCO	PAPA
14	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA EN EL DISTRITO DE LLATA, HUÁNUCO	2016	2019	II	HUÁNUCO	PAPA
15	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA Y COMERCIAL DE PRODUCTORES CACAOTEROS SOCIOS DE LA COOPERATIVA AGRARIA CAFETALERA DIVISORIA LTDA	2016	2019	II	HUÁNUCO	CACAO
16	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE AGUAYMANTO (<i>PHYSALIS PERUVIANA</i> L.) CON LA PRODUCCIÓN DE PLANTINES A PARTIR DE MERISTEMOS	2016	2019	II	ÁNCASH	AGUAYMANTO
17	PIP1	TOSTADORA DE CAFÉ CON TECNOLOGÍA DE INFRARROJO PARA LOGRAR UNIFORMIDAD EN EL TOSTADO DE GRANOS DE CAFÉ PARA EXPORTACIÓN EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES YANESHAS ANTONIO CASANTO	2016	2019	II	PASCO	CAFÉ
18	PIP1	INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉS ESPECIALES, HONEY Y NATURALES CON FINES DE EXPORTACIÓN POR LA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL VILLA RICA GOLDEN COFFEE, DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA DE OXAPAMPA, REGIÓN PASCO	2016	2019	II	PASCO	CAFÉ
19	PIP1	MEJORA DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE VACUNOS EN PESO VIVO, MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE PAQUETES TECNOLÓGICOS PARA GANADEROS ORGANIZADOS DEL DISTRITO DE POZUZO, PROVINCIA DE OXAPAMPA, REGIÓN PASCO	2016	2018	II	PASCO	VACUNO DE CARNE
20	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA Y COMERCIAL DE LOS PRODUCTORES DE CAFÉ SOCIOS DE LA COOPERATIVA AGRARIA CAFETALERA DIVISORIA LTDA	2016	2019	II	HUÁNUCO	CAFÉ
21	PIP1	MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA DE VALOR DE CACAO, CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ORGÁNICA Y UTZ, EN LA COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL PARAÍSO, DEL CENTRO POBLADO DE PARAÍSO, REGIÓN HUÁNUCO	2016	2019	II	HUÁNUCO	CACAO
22	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE PALMA ACEITERA A TRAVÉS DEL MANEJO DE COBERTURAS CON LEGUMINOSAS FORRAJERAS Y ABONOS ORGÁNICOS EN LA ASOCIACIÓN DE PALMICULTORES DEL CASERÍO MIRAFLORES, DISTRITO Y PROVINCIA DE PADRE ABAD, REGIÓN UCAYALI	2016	2019	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA
23	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN Y POSCOSECHA DE RFF DE PALMA ACEITERA, MEDIANTE SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRARIA EN LA ASOCIACIÓN DE PALMICULTORES DE SHAMBILLO, PADRE ABAD, UCAYALI	2016	2018	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA
24	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA MEDIANTE EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y DE COMERCIALIZACIÓN EN BASE A LA CERTIFICACIÓN RSPO EN LA ASOCIACIÓN SAN MARTÍN, NESHUYA, PADRE ABAD, UCAYALI	2016	2018	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA

N.º	FUENTE	TÍTULO DEL PROYECTO	INICIO	TÉRMINO	UD	REGIÓN	CADENA
25	PIP1	INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LOS GRANOS DE CACAO DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES CACAO ALTO HUALLAGA	2016	2018	II	HUÁNUCO	CACAO
26	PIP1	FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA PARA INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN GANADERA Y TRANSFORMACIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS EN LA COMUNIDAD DE CHINCHE TINGO, DISTRITO DE YANAHUANCA, PROVINCIA DE DANIEL ALCIDES CARRIÓN, REGIÓN PASCO	2016	2019	II	PASCO	VACUNO DE LECHE
27	PIP1	ELEVAR LA COMPETITIVIDAD DE LOS CRIADORES DE GANADO OVINO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CONCHUCOS, DISTRITO DE CONCHUCOS, PROVINCIA DE PALLASCA EN LA REGIÓN ÁNCASH	2016	2019	II	ÁNCASH	OVINO DE LANA
28	PIP1	MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS FAMILIAS PRODUCTORAS DE CAFÉS ESPECIALES, SOCIAS DE LA CENTRAL UNITARIA DE ASOCIACIONES AGRARIAS DE VILLA RICA, OXAPAMPA, PASCO	2016	2019	II	PASCO	CAFÉ
29	PIP1	INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CAFÉ ORGÁNICO DE EXPORTACIÓN, A TRAVÉS DE LA MEJORA DEL BENEFICIO POSCOSECHA Y DE LA FERTILIZACIÓN LÍQUIDA, EN LA CENTRAL DE PRODUCTORES YANESHAS, DEL DISTRITO DE VILLA RICA, PROVINCIA DE OXAPAMPA, REGIÓN PASCO	2016	2019	II	PASCO	CAFÉ
30	PIP1	INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LECHE Y QUESOS A TRAVÉS DE MATERIALES NECESARIOS Y ASESORÍAS ESPECIALIZADAS PARA LOS PRODUCTORES DE LA COOPERATIVA CARHUASAQUI EN LOS DISTRITOS DE AQUIA, HUASTA Y CHIQUIÁN, PROVINCIA DE BOLOGNESI, ÁNCASH	2017	2018	II	ÁNCASH	VACUNO DE LECHE
31	PIP1	APLICACIÓN DE POLÍMEROS DE ACRILATO DE POTASIO (LLUVIA SÓLIDA) PARA COMBATIR LA CRISIS HÍDRICA E INCREMENTAR EL RENDIMIENTO DE LAS PLANTACIONES DE PALTO EN LA LOCALIDAD DE CHASQUITAMBO EN EL DISTRITO DE COLQUIOC (BOLOGNESI, ÁNCASH)	2017	2019	II	ÁNCASH	PALTA
32	PIP1	PRODUCCIÓN COMPETITIVA DE SEMILLA DE PAPA DE CALIDAD EN CAYNA Y QUISQUI, HUÁNUCO	2018	2019	II	HUÁNUCO	PAPA
33	PIP1	EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS DE CONGELACIÓN DE SEMEN OVINO DE LA RAZA DOHNE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE Y LANA DE OVINO A TRAVÉS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL INTRAUTERINA POR LAPAROSCOPIA EN LAS COMUNIDADES CAMPESINAS DE CÁTAC, LLACUASH Y CORAZÓN DE JESÚS DE UTUTUPAMPA, DISTRITOS DE CÁTAC Y HUALLANCA, EN EL DEPARTAMENTO DE ÁNCASH	2017	2019	II	ÁNCASH	OVINO DOBLE PROPÓSITO
34	PIP1	FORTALECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA COMÚN DE PAPA NATIVA AMARILLA TUMBAY CON LA INCORPORACIÓN DE PROCESOS DE CERTIFICACIÓN Y ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS DE MANEJO INTEGRADO, EN LAS COMUNIDADES DE COCHABAMBA Y UTAO, DISTRITO CHURUBAMBA, REGIÓN HUÁNUCO	2017	2019	II	HUÁNUCO	PAPA

N.º	FUENTE	TÍTULO DEL PROYECTO	INICIO	TÉRMINO	UD	REGIÓN	CADENA
35	PIP1	IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE UN NÚCLEO GENÉTICO ÉLITE DE OVINOS PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LANA FINA Y CARNE OVINA EN LA PROVINCIA DE PASCO, PASCO	2018	2019	II	PASCO	OVINO DOBLE PROPÓSITO
36	PIP1	INNOVACIÓN TÉCNICA PRODUCTIVA PARA INCREMENTAR Y MEJORAR LA CALIDAD DE LECHE, EN LA ASOCIACIÓN AGRO GANADERO ECOLÓGICO DEL ALTO CACAZÚ (AGEAC). DISTRITO DE VILLARRICA, PROVINCIA DE OXAPAMPA, REGIÓN PASCO	2017	2019	II	PASCO	VACUNO DE LECHE
37	PIP1	APLICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA PARA LA RETENCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN EL PROCESO DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD DEL ESPÁRRAGO VERDE FRESCO DE LA COOPERATIVA AGRARIA DEL VALLE HUARMEY, CULEBRAS	2017	2019	II	ÁNCASH	ESPÁRRAGO
38	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DE FRUTO DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA MEDIANTE EL ENFOQUE DE AGRICULTURA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE EN EL COMITÉ DE PALMICULTORES AGROPECUARIOS NUEVO SAN PEDRO, CAMPOVERDE, CORONEL PORTILLO, UCAYALI	2017	2019	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA
39	PIP1	GENERACIÓN DE NUEVAS VARIEDADES DE PAPA CON RESISTENCIA A LA RANCHA Y RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO USANDO LA SELECCIÓN VARIETAL PARTICIPATIVA EN LAS LOCALIDADES DE HUALMISH, HUENGOMAYO Y CHURUCAN EN LA REGIÓN HUÁNUCO	2017	2019	II	HUÁNUCO	PAPA
40	PIP1	FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN PRODUCCIÓN, COSECHA Y POSCOSECHA DE PLÁTANO DE LA ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE CAFÉ ALTO SANTA ROSA PAMPA ENCANTADA, EN EL DISTRITO DE VILLA RICA, REGIÓN PASCO	2017	2019	II	PASCO	BANANO FRESCO
41	PIP1	IDENTIFICACIÓN DE PLANTAS MADRES DE MELOCOTÓN TOLERANTES A AGROBACTERIUM TUMEFACIENS CON APTITUD POTENCIALMENTE PRODUCTIVO Y COMERCIAL	2017	2019	II	ÁNCASH	MELOCOTÓN PLANTAS MADRES
42	PIP1	DESARROLLO DE UN PRODUCTO INSTANTÁNEO DE MACA NEGRA Y AVENA MEDIANTE EXTRUSIÓN EN LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA SIERRA MORENA DE SANTA ANA DE PUCUNAN – HNOS. SÁNCHEZ, CERRO DE PASCO	2017	2019	II	PASCO	MACA
43	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA Y COMERCIAL DE PRODUCTORES SOCIOS DE LA COOPERATIVA AGRARIA DE CACAOTEROS TECNIFICADOS DE PADRE ABAD	2017	2019	II	UCAYALI	CACAO
44	PIP1	MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES Y PRODUCTORAS DE CACAO ORGÁNICO DE LA ASOCIACIÓN APPALAR, EN EL DISTRITO DE PALCAZÚ, OXAPAMPA, PASCO	2017	2019	II	PASCO	CACAO
46	PIP1	MEJORAMIENTO GENÉTICO Y REPRODUCTIVO DE LOS OVINOS A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE UN NÚCLEO GENÉTICO DE RAZA CORRIEDALE EN LOS PRODUCTORES DE GANADO OVINO DE LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE PACOYAN DEL DISTRITO DE SIMÓN BOLÍVAR, PASCO	2017	2019	II	PASCO	OVINO DOBLE PROPÓSITO

N.º	FUENTE	TÍTULO DEL PROYECTO	INICIO	TÉRMINO	UD	REGIÓN	CADENA
46	PIP1	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD GENÉTICA Y REPRODUCTIVA DE LOS VACUNOS DE LECHE A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE EMBRIONES DE RAZA BROWN SWISS EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS NUEVA ALTERNATIVA PRODUCTIVA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL, PASCO	2017	2019	II	PASCO	VACUNO DE LECHE
47	PIP1	ESTANDARIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE LOS DERIVADOS LÁCTEOS DE LA ASOCIACIÓN AGRO INDUSTRIAL DE PRODUCTORES LÁCTEOS DE PARIAMARCA, PASCO	2017	2019	II	PASCO	VACUNO DE LECHE
48	PIP1	MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD LECHERA A TRAVÉS DE UNA ADECUADA CALIDAD GENÉTICA Y UNA MEJORA DE LOS CONOCIMIENTOS Y PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA CRIANZA DE GANADO BOVINO LECHERO EN EL CENTRO POBLADO DE MONTEVIDEO, DISTRITO DE CHAGLLA, PROVINCIA PACHITEA, REGIÓN HUÁNUCO	2017	2019	II	HUÁNUCO	VACUNO DE LECHE
49	PIP1	IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES TÉCNICAS EN LA CRIANZA Y MANEJO DE OVINOS PARA EL MEJORAMIENTO DE SU PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, HUARI, ÁNCASH	2017	2019	II	ÁNCASH	OVINO DOBLE PROPÓSITO
50	PIP1	MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO A TRAVÉS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN DEL CULTIVO DE PALTO EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ALTO CHURUMAZU, DISTRITO Y PROVINCIA DE OXAPAMPA, REGIÓN PASCO, BENEFICIANDO A 50 PRODUCTORES DE MANERA DIRECTA	2017	2019	II	PASCO	PALTA
51	PIP1	MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA Y COMERCIAL DEL CULTIVO DE GRANADILLA DE LA CENTRAL DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL VALLE AGRÍCOLA DE PAUCARTAMBO, PASCO (CEPROVAPP)	2017	2019	II	PASCO	GRANADILLA
52	PIP2	DESARROLLAR TECNOLOGÍA SILVOPASTORIL PARA MITIGAR CAMBIO CLIMÁTICO Y MEJORAR LA COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE EN EL ÁMBITO DE LA CARRETERA FEDERICO BASADRE, PUCALLPA, PERÚ	2016	2019	II	UCAYALI	VACUNO DOBLE PROPÓSITO
53	PIP2	ESTUDIO FENOLÓGICO DE ESPECIES FORESTALES Y AGROINDUSTRIAL EN SELVA BAJA PARA DETERMINAR LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	2016	2019	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA
54	PIP2	CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE PALMA ACEITERA <i>ELAEIS GUINEENSIS</i> Y <i>ELAEIS OLEIFERA</i> , PARA LA OBTENCIÓN DE PROGENITORES COMO BASE PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA HÍBRIDA <i>OLEIFERA X GUINEENSIS</i> (OXG), EN UCAYALI	2016	2019	II	UCAYALI	PALMA ACEITERA
55	PIP2	MANEJO SILVICULTURAL DE UN RODAL SEMILLERO EN LA COMUNIDAD NATIVA FERNANDO STAHL	2016	2019	II	UCAYALI	ÁRBOLES NATIVOS
56	PIP2	CERRANDO BRECHAS DE INFORMACIÓN TAXONÓMICA, SILVICULTURAL Y TECNOLÓGICA PARA CONTRIBUIR A LA PRODUCCIÓN COMERCIAL DE SHIHUAHUACO (<i>DIPTERYX SP.</i>) EN PLANTACIONES EN LA AMAZONÍA PERUANA	2018	2020	II	UCAYALI	FORESTAL

> Panel fotográfico

Incremento de la producción y calidad de los granos de cacao de la Asociación de Productores Cacao Alto Huallaga (097-2016-INIA-PNIA/UPMSI/EXT)



Estandarización de los parámetros de calidad de los derivados lácteos de la Asociación Agro Industrial de Productores Lácteos de Paríamarca, Pasco (082-2017-INIA-PNIA/UPMSI/IA)



Desarrollo de un producto instantáneo de maca negra y avena mediante extrusión en la Asociación Agropecuaria Sierra Morena de Santa Ana de Pucunan – Hnos. Sánchez, Cerro de Pasco (064-2017-INIA-PNIA/UPMSI/IA)



Mejora de la competitividad productiva y comercial del cultivo de granadilla de la central de productores agropecuarios del valle agrícola de Paucartambo, Pasco (CEPROVAPP) (159-2017-INIA-PNIA/UPMSI/EXT)



Consolidación del núcleo genético de ovinos doble propósito para la producción de carne y lana en la región Pasco (004-2016-INIA-PNIA/UPMSI/SEM)



Cerrando brechas de información taxonómica, silvicultural y tecnológica para contribuir a la producción comercial de shihuahuaco (*Dipteryx* sp.) en plantaciones en la amazonía peruana (146_PI)



Caracterización molecular de palma aceitera *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleifera*, para la obtención de progenitores como base para la producción de semilla híbrida *oleifera x guineensis* (OxG), en Ucayali (042_PI)











Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981, La Molina
Lima - Perú.
(51 1) 240 2100 / 240 2350
www.inia.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego