

SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LOS SUBPROYECTOS DEL CULTIVO DE BANANO FINANCIADOS POR EL PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

Ministro de Agricultura

Jorge Montenegro Chavesta

Viceministro de Políticas Agrarias

Alberto Dante 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 el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2020-06660.

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

Av. La Molina 1981, La Molina, Lima - Perú

Primera edición, Setiembre 2020

Impreso en FC IMPRESS & TECH S.A.C., Calle Pablo Neruda 176, Ate.

**SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LOS
SUBPROYECTOS DEL CULTIVO DE BANANO
FINANCIADOS POR EL PROGRAMA NACIONAL
DE INNOVACIÓN AGRARIA**



Contenido

Presentación	6
Resumen ejecutivo	7
1. Situación de los servicios de innovación agraria en las cadenas productivas y de valor orientadas al cultivo de banano	9
1.1. Importancia nacional del cultivo del banano	9
1.2. Principales brechas de innovación agraria	16
1.2.1. Ineficiencia en la gestión del recurso hídrico	16
1.2.2. Insuficiente asistencia técnica en materia productiva	17
1.2.3. Bajo nivel de capital humano de los pequeños productores	19
1.2.4. Obtención de certificados comerciales	19
1.2.5. Bajo nivel de control de enfermedades y plagas	21
1.2.6. Ineficiente manejo del cultivo	22
1.3. Experiencia de INCAGRO e Innóvate Perú	22
1.3.1. Experiencia de INCAGRO	22
1.3.2. Experiencia de Innóvate Perú	23
1.4. Revisión del contexto y principales tendencias de los mercados de servicios de innovación	25
1.4.1. Revisión del contexto	25
1.4.2. Principales tendencias de innovación	26

2. Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria	33
2.1. Sistematización de las experiencias y resultados de los proyectos vinculados a la cadena de valor del banano	33
2.2. Sistematización de los casos de éxito	41
2.2.1. 079-2016-EXT	42
2.2.2. 027-2017-IA	44
2.2.3. 036-2017-IA	46
2.2.4. 005-2017-CAP	48
3. Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA	51
3.1. Vinculación asociación-Gobierno	51
3.2. Intervenciones en procesamiento de banano	52
3.3. Desarrollo del mercado interno	52
3.4. Diversificación de zonas productivas	52
3.5. Clúster de banano orgánico	53
3.6. Bajo nivel de capital humano	53
3.7. Reducido alcance del servicio de extensionismo	54
4. Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación de la cadena del cultivo de banano	57
4.1. Enfoque en procesamiento y comercialización de banano	57
4.2. Promoción de las certificaciones comerciales	57
4.3. Alianza estratégica con el clúster de banano orgánico	58
4.4. Vinculación del INIA con otras entidades del ecosistema de innovación agraria	58
4.5. Articulación intra-sector agrario	60
Bibliografía	63



Presentación

El Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) es un programa del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), organismo técnico especializado del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). El PNIA es el principal instrumento de política en el Perú que promueve la innovación agraria para el desarrollo de una agricultura productiva, inclusiva y sostenible, con el fin de mejorar la competitividad y rentabilidad de los pequeños y medianos productores.

El objetivo general del PNIA es contribuir al establecimiento y consolidación de un sistema nacional moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario peruano, un sistema descentralizado y plural, en asociación con el sector privado a través de dos proyectos de inversión pública (PIP), ejecutados con el apoyo financiero del Banco Mundial (BM) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Mediante el primero de estos proyectos denominado PIP1, Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria, se tiene como objetivo el afianzamiento del mercado de servicios de innovación, el impulso a la creación de competencias estratégicas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y el mejoramiento de las actividades del INIA como ente rector del SNIA.

Como parte de las actividades de gestión del conocimiento, el PNIA viene sistematizando sus experiencias e intervenciones en cadenas productivas. En esta oportunidad, el presente documento sistematiza 24 subproyectos relacionados con la cadena del cultivo de banano, a través de los fondos de servicios de extensión agraria, investigación adaptativa y capacitación por competencias apoyados mediante el PIP1. En este documento se describe exhaustivamente la situación de innovación agraria en la cadena del banano, se detallan las intervenciones del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria para esta cadena, se sistematizan casos de éxito, se rescatan lecciones aprendidas y se propone una agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación orientados al banano.



Resumen ejecutivo

El objetivo del presente documento es sistematizar las experiencias de los subproyectos de innovación agraria financiados por el PNIA vinculados a la cadena de banano, a fin de contribuir a la mejora continua del programa y la gestión del conocimiento de sus intervenciones. El presente documento recopila experiencias exitosas de proyectos relacionados con el banano, ejecutados en el marco del PIP1, Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria.

La relevancia de este estudio se debe a la importancia de la cadena del banano para más de 26 000 productores, especialmente en la zona norte del país, con una producción nacional de más de dos millones de toneladas anuales. El país se ha especializado en la producción de banano orgánico. En efecto, el Perú es el tercer mayor productor de banano orgánico a nivel internacional, produciendo alrededor del 15 % de la producción mundial (Cooperación Suiza-SECO, HELVETAS Perú, CEDEPAS Norte, 2017). Asimismo, se han observado iniciativas de formación de un clúster productivo del banano orgánico con la finalidad de cooperar y articular esfuerzos.

Este documento contempla la revisión de 24 subproyectos relacionados con el banano, los que representan un aporte total de S/ 6 522 460, de los cuales S/ 4 409 975 fueron aportados directamente por el PNIA. El 75 % de los subproyectos fue del fondo de servicios de extensión agraria, mientras que el 21 % fue de investigación adaptativa, y el 4 % restante corresponde a un proyecto de capacitación por competencias. Los proyectos fueron ejecutados principalmente en Piura y Tumbes, lo que coincide con las principales zonas productivas de banano orgánico a nivel nacional. Estos fueron ejecutados principalmente por asociaciones y cooperativas. Finalmente, mediante la intervención de los proyectos se benefició a un total de 1 939 personas, de las cuales 447 fueron mujeres.

En el primer capítulo se detalla la importancia nacional de la cadena del banano, así como las principales brechas de innovación agraria, como la ineficiencia en la gestión del recurso hídrico, la insuficiencia de asistencia técnica en materia productiva, el bajo nivel de capital humano de los pequeños productores, entre otras. Asimismo, se realiza un comparativo de las experiencias de INCAGRO (Programa de Innovación y Competitividad para el Agro) e Innóvate Perú (Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad) en materia de servicios de innovación agraria orientados al banano. Por último, se lleva a cabo una revisión del contexto nacional del sector agroexportador, así como de las principales tendencias de innovación, como la generación de productos de mayor valor agregado, la automatización de procesos, entre otros. En el segundo capítulo se realiza una sistematización de los 24 subproyectos relacionados con la cadena del banano. Asimismo, se revisan 4 casos de éxito de proyectos en la cadena en tres regiones: Lambayeque (1), Piura (2) y San Martín (1). Sobre la base de esta sistematización de casos de éxito, en el tercer capítulo se formulan lecciones aprendidas, como la importancia del procesamiento del banano, el desarrollo del mercado interno y la importancia del clúster de banano orgánico, entre otras. Finalmente, en el cuarto capítulo se propone una agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación en la cadena del banano.

Si las cadenas productivas agrícolas han de continuar con su tendencia creciente, especialmente con su expansión al mercado internacional, y como parte de una política de Estado que tiene por objetivo el mayor valor agregado a las actividades agrícolas, la estimulación del mercado de servicios de innovación agraria es clave para la sostenibilidad a largo plazo de las cadenas agroproductivas.



Situación de los servicios de innovación agraria en las cadenas productivas y de valor orientadas al cultivo de banano

1



1.1. Importancia nacional del cultivo del banano

El cultivo del banano es de gran importancia socioeconómica para los productores de la zona norte del país, quienes se han logrado diferenciar a nivel internacional mediante la producción de banano orgánico (PromPerú, 2011). Según el MINAGRI (2019), el valor bruto de la producción (VBP) agropecuaria relativa al plátano fue de 772 millones de soles en el 2019¹, lo que representa un incremento de 3.9 % respecto al valor del cultivo en el 2018. Es el séptimo cultivo con el mayor PBI (producto bruto interno) agrícola, representando el 3.41 % del mismo.

Más aún, el Consejo Nacional de Competitividad (ahora Consejo Nacional de Competitividad y Formalización) ha identificado la producción de banano orgánico en el norte como un clúster productivo de importancia nacional (Consejo Nacional de la Competitividad, 2013). Dicho clúster es compuesto por un total de 42 empresas, atiende una demanda externa valorizada en 70 millones de dólares y genera una facturación total de 100 millones de dólares.

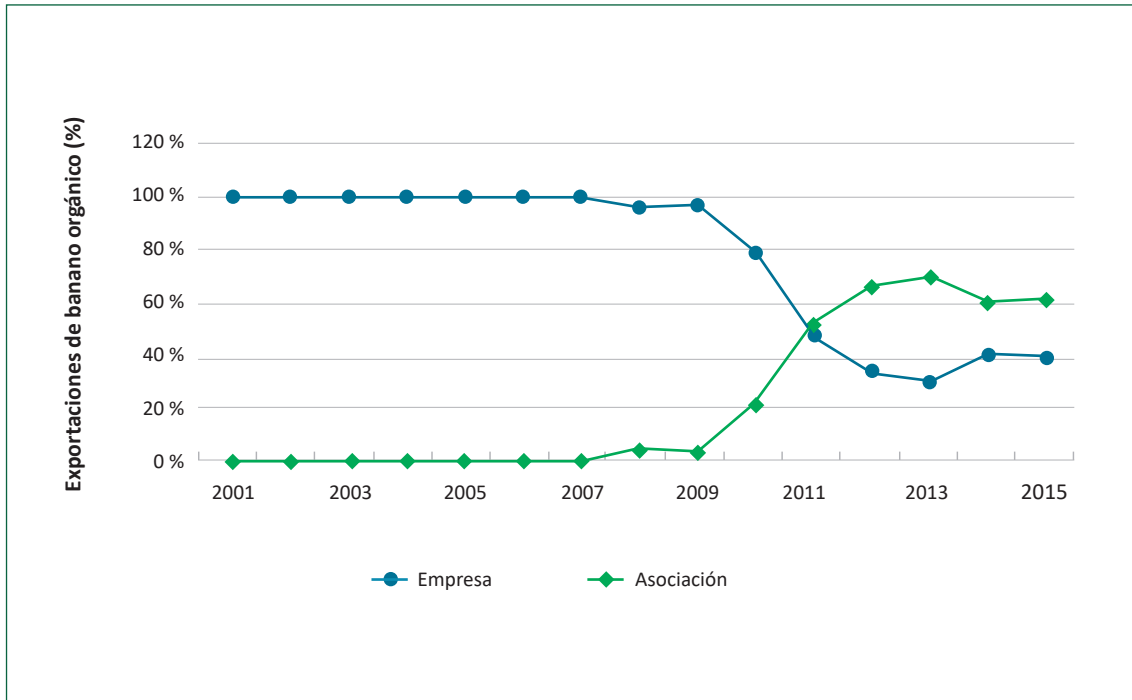
El trabajo en conjunto y la búsqueda por la complementariedad entre empresas del mismo sector incentiva la competitividad de los clústeres productivos. Es así que, mediante Innóvate Perú, se viene cofinanciando la formalización del clúster de banano orgánico de Piura² a través del concurso Programa de Apoyo a Clústers. Este clúster está compuesto por un total de 16 asociaciones y cooperativas, 8 empresas, 2 universidades y 8 instituciones de apoyo, las cuales reciben un financiamiento de 2 millones de soles en un plazo de entre 36 a 48 meses (3 a 4 años). En este sentido, y como idea motriz a lo largo del presente documento, la clusterización en la producción de banano hacia un sector altamente competitivo y cooperativo tiene una gran importancia nacional.

Existe una correlación directa entre el crecimiento de las exportaciones de banano orgánico y el surgimiento de asociaciones de productores en esta cadena productiva. El gráfico 1 detalla dicha correlación.

¹ Esta estadística refleja tanto el cultivo del banano como del plátano. Los valores están expresados en millones de soles a precios del 2007.

² Contrato N.º PAC-2-P-061-13-17.

Gráfico 1. Exportaciones nacionales de banano orgánico por tipo de exportador, 2001-2015



Fuente: (Banco Mundial, 2017)

Como se puede observar, entre el 2001 y el 2015 ha habido una transición en las exportaciones de banano. Desde el 2001 estas fueron realizadas principalmente por empresas, mientras que, a partir del 2010 en adelante, las exportaciones provenientes de asociaciones ganan mayor importancia relativa y superan las exportaciones realizadas por empresas. En el 2015, el 60 % de las exportaciones de banano orgánico fueron realizadas por asociaciones. Dos asociaciones clave son la Central Piurana de Asociaciones de Pequeños Productores de Banano Orgánico y la Red de Pequeños Productores Orgánicos Comercio Justo Perú.

Respecto a los productores asociados a esta cadena de valor, según las cifras del IV Censo Nacional

Agropecuario (2012), hubo 143 472 productores de banano y plátano (INEI, 2014). En la cadena de banano orgánico, en el 2014, hubo 7 500 agricultores de pequeña escala y 46 asociaciones de productores (Banco Mundial, 2017). Los productores de pequeña escala suelen tener fincas de menos de tres hectáreas (FAO, 2017 b). Se estima que cerca del 5 % de bananos producidos en el Perú son exportados por aproximadamente 7 000 pequeños agricultores.

En el cuadro 1 se puede observar el número de productores de banano (convencional y orgánico) de la Región Norte del Perú, la principal región productora de banano orgánico. Como se puede observar, el mayor volumen de productores está concentrado en Piura y Tumbes.

Cuadro 1. Número de productores de banano en la Región Norte del Perú

Departamento	Número de productores
La Libertad	751
Lambayeque	805
Piura	20 786
Tumbes	4 237
Total Región Norte	26 579

Fuente: (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017)

En cuanto al mercado laboral del banano orgánico, la PEA (población económicamente activa) agrícola correspondiente está proyectada en 10 780 trabajadores, ubicados en zonas rurales y urbanas aledañas a las plantaciones (IESI, 2017). Los trabajadores son empleados tanto por empresas transnacionales, como Dole, como por asociaciones de productores y cooperativas. En general, dicha fuerza laboral tiene estudios secundarios y técnicas de zonas urbanas aledañas, o estudios inconclusos en zonas rurales. La remuneración mínima vital en el 2017 fue de S/ 33.17 diarios, por lo que su promedio salarial estaba entre un mínimo de S/ 200 semanales y un máximo de S/ 950 mensuales, dependiendo de la producción, estacionalidad y venta al mercado externo.

En el cuadro 2 se puede observar la producción nacional de banano y plátano.

Como se puede observar, los departamentos de la selva ocupan los principales puestos en la producción nacional de banano y plátano. En cuanto a la producción de banano, esta se concentra principalmente en Piura, que ocupa el cuarto puesto a nivel nacional, y Tumbes, que ocupa el octavo puesto. En cifras globales, el Perú produce alrededor de 2

millones de toneladas anuales de banano y plátano. En líneas generales, dicha cifra se ha mantenido constante entre el 2014 y el 2018.

Las regiones con el mayor crecimiento de producción entre el 2014 y el 2018 son Piura (5.32 %) y Huánuco (3.51 %). En contraparte, se observa que en el resto de las regiones ha habido un decrecimiento marginal en el mismo periodo. No obstante, en el 2018 hubo una recuperación en la producción nacional. Este crecimiento respecto al año anterior revela fuertes aumentos en la mayoría de las regiones, especialmente en Piura (53.14 %), Tumbes (35.99 %), San Martín (6.53 %) y Ucayali (6.06 %). En general, la región con mejor desempeño en cuanto a la variable de toneladas producidas es Piura.

Por otro lado, en el gráfico 2 se pueden observar las hectáreas cosechadas de banano y plátano agrupadas por macrorregión³.

En el 2018, a nivel nacional, el Perú tenía 162 973 hectáreas dedicadas al cultivo de banano y plátano, representando un decrecimiento marginal de -0.37% respecto a la superficie cosechada en el 2014. No obstante, hubo un crecimiento anual positivo en la superficie cosechada entre el 2017 y 2018, de 1.47 %.

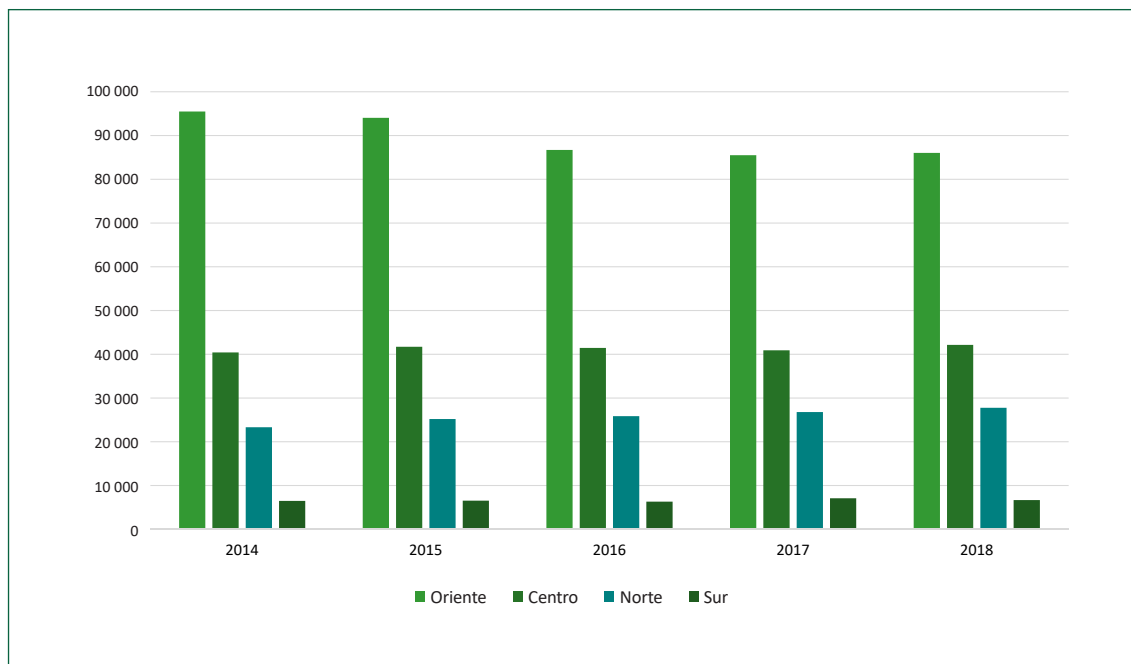
Cuadro 2. Producción nacional de banano y plátano en toneladas

Departamento	2014	2015	2016	2017	2018	Var. (14/18)	Crec. (17/18)
San Martín	463 628	472 629	385 532	397 624	423 575	-1.79 %	6.53 %
Loreto	276 301	268 044	276 148	274 666	277 459	0.08 %	1.02 %
Ucayali	280 574	274 380	262 369	260 955	276 774	-0.27 %	6.06 %
Piura	242 296	263 809	274 342	204 984	313 907	5.32 %	53.14 %
Huánuco	185 217	207 355	208 460	211 631	220 091	3.51 %	4 %
Junín	197 751	194 963	191 316	187 799	194 836	-0.3 %	3.75 %
Amazonas	132 271	137 369	137 909	129 744	131 275	-0.15 %	1.18 %
Tumbes	128 656	103 642	114 856	88 520	120 375	-1.32 %	35.99 %
Pasco	91 575	95 683	93 202	93 023	90 786	-0.17 %	-2.4 %
Cajamarca	39 170	38 892	39 061	35 306	34 575	-2.46 %	-2.07 %
Otros departamentos	88 399	88 594	90 801	96 796	111 225	4.7 %	14.91 %
Total	2 125 838	2 145 360	2 073 996	1 981 048	2 194 878	0.64 %	10.79 %

Fuente: (MINAGRI, 2020 a)

³ La Macrorregión Oriente está compuesta por los departamentos de Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali. La Macrorregión Centro está compuesta por los departamentos de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Junín, Pasco e Ica. La Macrorregión Norte está compuesta por los departamentos de Áncash, Cajamarca, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes. La Macrorregión Sur está compuesta por los departamentos de Arequipa, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna.

Gráfico 2. Superficie cosechada de banano y plátano en hectáreas



Fuente: (MINAGRI, 2020 a)

La principal macrorregión que produce banano y plátano es la Macrorregión Oriente, que representa el 53 % de la superficie cosechada nacional. Sin embargo, se puede observar una leve tendencia decreciente de -2.07 % en el periodo analizado. Las hectáreas de la Macrorregión Centro bordean los 40 000 y representan el 26 % de la superficie cosechada nacional. En este caso, la superficie cosechada se ha mantenido estancada. En contraste, en la Macrorregión Norte ha habido un crecimiento de 3.56 % entre el 2014 y el 2018, pasando de 23 316 a 27 774 hectáreas, con lo que llega a representar el 17 % de la superficie cosechada nacional. Por último, la Macrorregión Sur representa solo el 4 % de la superficie cosechada nacional; se encuentra estancada en aproximadamente 6 500 hectáreas.

Dada la heterogeneidad entre la producción y la superficie cosechada, se puede deducir que existen rendimientos dispares entre los departamentos. Al respecto, en el cuadro 3 se pueden observar los rendimientos de kilos por hectárea de los principales departamentos productivos.

A nivel nacional, una hectárea produce en promedio entre 11 500 a 12 000 kilos de banano y plátano. En el periodo analizado, el rendimiento ha tendido a decrecer, aunque se observa una recuperación de 3.55 % en el año 2018. A nivel regional se observan rendimientos heterogéneos entre los departamen-

tos. Por ejemplo, en la región de la selva (San Martín, Loreto, Ucayali y Amazonas), los rendimientos por hectárea son entre 10 000 hasta 14 000 kilos por hectárea. Por lo general, los rendimientos en estas regiones se encuentran estancados. En contraste, en Piura y Tumbes los promedios por hectárea son mucho mayores, entre 20 000 a 23 000 kilos por hectárea. En estas regiones, el rendimiento por hectárea bajó en el año 2017 debido principalmente al fenómeno El Niño y al correspondiente incremento de plagas.

En general se observan rendimientos decrecientes entre el 2014 y el 2017, y luego una recuperación en el 2018. Las regiones que más han aumentado su rendimiento en el 2018 han sido Piura (57.05 %), Tumbes (18 %), Pasco (6.33 %) y San Martín (6.02 %).

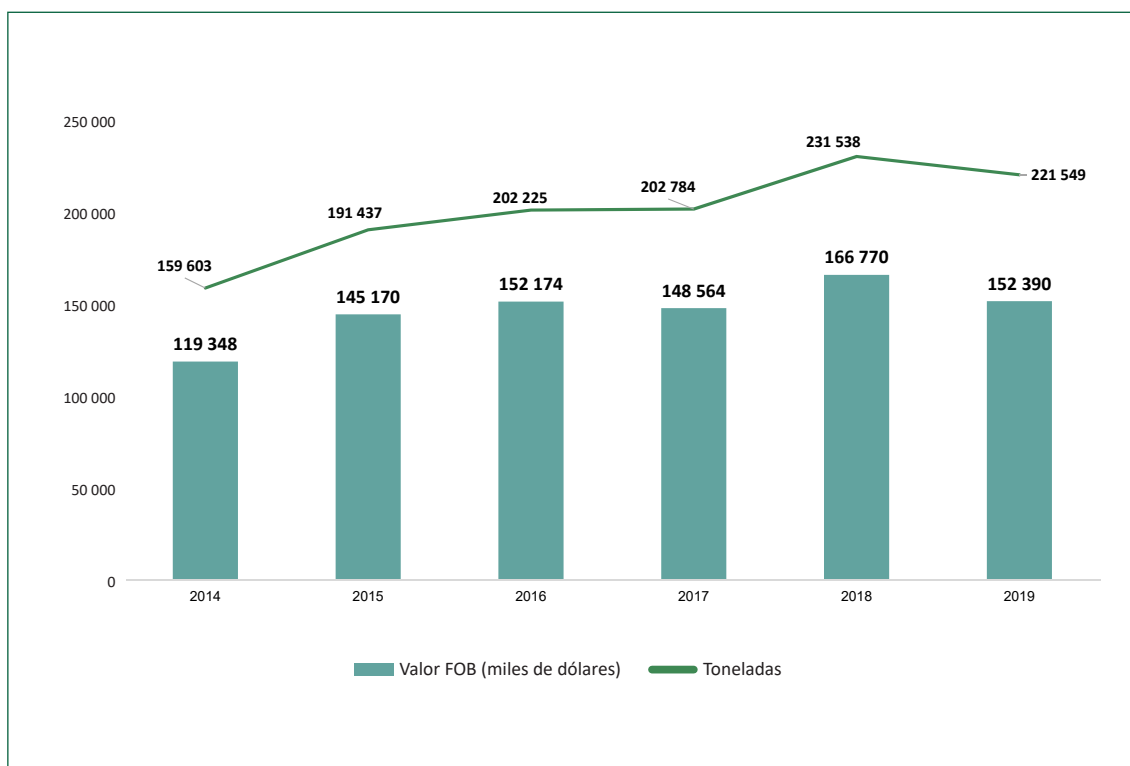
En cuanto al comercio mundial de banano, el Perú no es un líder en términos globales. No obstante, la estrategia del sector bananero nacional ha sido diferenciarse en el mercado y generar una oferta exportable para un nicho especializado y de mayor valor, el mercado orgánico. Es así que el Perú es el tercer principal país que exporta banano orgánico, produciendo aproximadamente el 15 % de la producción mundial de este (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017). En el gráfico 3 se pueden observar las exportaciones de banano peruano.

Cuadro 3. Rendimiento de banano y plátano en kilos por hectárea

Departamento	2014	2015	2016	2017	2018	Var. (14/18)	Crec. (17/18)
San Martín	13 055	13 248	13 074	12 846	13 619	0.85 %	6.02 %
Loreto	10 470	11 163	11 429	11 286	11 536	1.96 %	2.22 %
Ucayali	13 002	12 821	13 232	13 893	14 239	1.83 %	2.49 %
Piura	20 530	18 791	19 153	13 318	20 916	0.37 %	57.05 %
Huánuco	11 533	11 528	11 599	11 637	11 664	0.23 %	0.23 %
Junín	11 571	11 551	11 431	11 561	11 275	-0.52 %	-2.47 %
Amazonas	11 011	10 597	10 423	11 342	11 480	0.84 %	1.22 %
Tumbes	27 185	23 652	23 880	19 521	23 035	-3.26 %	18 %
Pasco	14 349	15 505	15 091	15 858	16 862	3.28 %	6.33 %
Cajamarca	6 899	6 863	7 116	6 486	6 100	-2.43 %	-5.95 %
Otros departamentos	11 162	11 198	11 249	11 167	11 045	-0.21 %	-1.09 %
Promedio nacional	12 010	11 878	11 928	11 578	11 988	-0.04 %	3.55 %

Fuente: (MINAGRI, 2020 a)

Gráfico 3. Exportaciones nacionales de banano⁴



Fuente: (SUNAT, 2020)

⁴ Correspondientes a la Partida Arancelaria 0803901100, Bananas frescas de tipo "Cavendish Valery".

Se puede observar que entre el 2014 y el 2019 ha habido un crecimiento significativo tanto en el valor exportado como en las toneladas exportadas de banano, de 4.16 % y 5.62 %, respectivamente. Entre los años 2014 y 2018 se observa una tendencia creciente, y las exportaciones alcanzan su mayor valor en el 2018; sin embargo, en el 2019 hubo una fuerte caída de las exportaciones, de -8.62 % en valor exportado. Por otro lado, se observa en general que el valor exportado es inferior a las toneladas exportadas, lo que se traduce en un precio por kilo de banano inferior a USD 1 por kilo. Efectivamente, el promedio del precio por kilo es de USD 0.73, aunque en el 2019 se percibieron precios promedio de USD 0.69.

En cuanto a los mercados atendidos por la oferta peruana, en el cuadro 4 se observan las exportaciones por país de destino.

Se puede observar que las exportaciones de banano se encuentran fuertemente concentradas en los mercados de la Unión Europea, Estados Unidos y Corea del Sur. Los cinco principales compradores representan el 87 % del total del valor exportado. Asimismo, se observa que la cantidad demandada de los tres principales destinos ha decrecido fuertemente en el 2019. Las exportaciones hacia los Países Bajos, Estados Unidos y Alemania disminuyeron en el 2019 en -22.46 %, -33.58 % y -49.29 %, respectivamente. En contraste, se observa el crecimiento importante de dos destinos: Bélgica y Corea del Sur. Entre el 2014 y 2019, las exportaciones hacia estos destinos han crecido notablemente, en 17.84 % y 24.4 %, respectivamente. Más aún, las exportaciones hacia Bélgica variaron en 120 % entre el 2018 y 2019. En este sentido, hay una pérdida de importancia relativa de los principales socios comerciales y la entrada de nuevos socios.

No obstante, cabe recalcar que el principal socio comercial para el Perú sigue siendo la Unión Europea. Por ejemplo, todos los pedidos de países miembros de la Unión Europea significaron USD 80.1 millones en el 2014, mientras que en el 2019 esta cifra fue de USD 82.7 millones, lo que indica un aumento en términos absolutos. En relación con la cantidad exportada, en el 2014 se exportaron a la Unión Europea 107 349 toneladas de banano. Al 2018, esta cifra fue de 118 589 toneladas, lo que representa un leve crecimiento de 1.67 %. Sin embargo, en términos relativos, la Unión Europea ha disminuido su importancia al representar solamente el 54 % del total de envíos de bananos al exterior en el 2019 frente a representar el 67 % del total de envíos en el 2014.

Respecto a la demanda interna por banano orgánico, se ha realizado el ejercicio de determinar la demanda interna aparente (DIA) de banano y plátano, la cual se encuentra en el cuadro 5.

Como se puede observar, las exportaciones representan una pequeña cantidad con respecto a la producción nacional de banano y plátano, mientras que las importaciones son prácticamente nulas. Asimismo, cabe precisar que las exportaciones son altamente especializadas. Estas corresponden por lo general al banano de variedad Cavendish Valery y orgánico. La demanda interna aparente fue de alrededor de 1.8 millones de toneladas anuales entre el 2014 y 2018. No obstante, este cálculo es a nivel macro, dado que no toma en cuenta los desperdicios y desechos, o la utilización del banano para la agroindustria.

Con el fin de determinar con mayor precisión la demanda interna, se ha recopilado información respecto al volumen de banano que ingresó a los

Cuadro 4. Exportaciones de banano orgánico según el país de destino

País de destino	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Var. (14/19)	Crec. (18/19)
Países Bajos	49 953	47 596	51 560	53 262	58 903	45 675	-1.48 %	-22.46 %
Estados Unidos	32 766	53 857	45 837	44 441	46 323	30 767	-1.04 %	-33.58 %
Alemania	19 310	22 157	21 202	20 808	18 559	9 411	-11.29 %	-49.29 %
Bélgica	6 115	8 036	13 051	7 664	7 438	16 375	17.84 %	120.17 %
Corea del Sur	2 553	4 525	6 816	6 761	10 745	9 458	24.4 %	-11.98 %
Otros destinos	8 651	8 999	13 708	15 628	24 803	40 703	29.45 %	64.1 %
Total	119 348	145 170	152 174	148 564	166 770	152 390	4.16 %	-8.62 %

Fuente: (SUNAT, 2020) • Valor FOB en miles de dólares

Cuadro 5. Demanda interna aparente de banano y plátano (en toneladas)⁵

Año	Producción nacional	Exportaciones	Importaciones	Demanda interna aparente
2014	2 125 838	159 658	0	1 966 180
2015	2 145 360	191 478	21	1 953 903
2016	2 073 996	202 630	1	1 871 367
2017	1 981 048	202 974	3	1 778 077
2018	2 194 878	231 894	0	1 962 984

Fuente: (SUNAT, 2020)

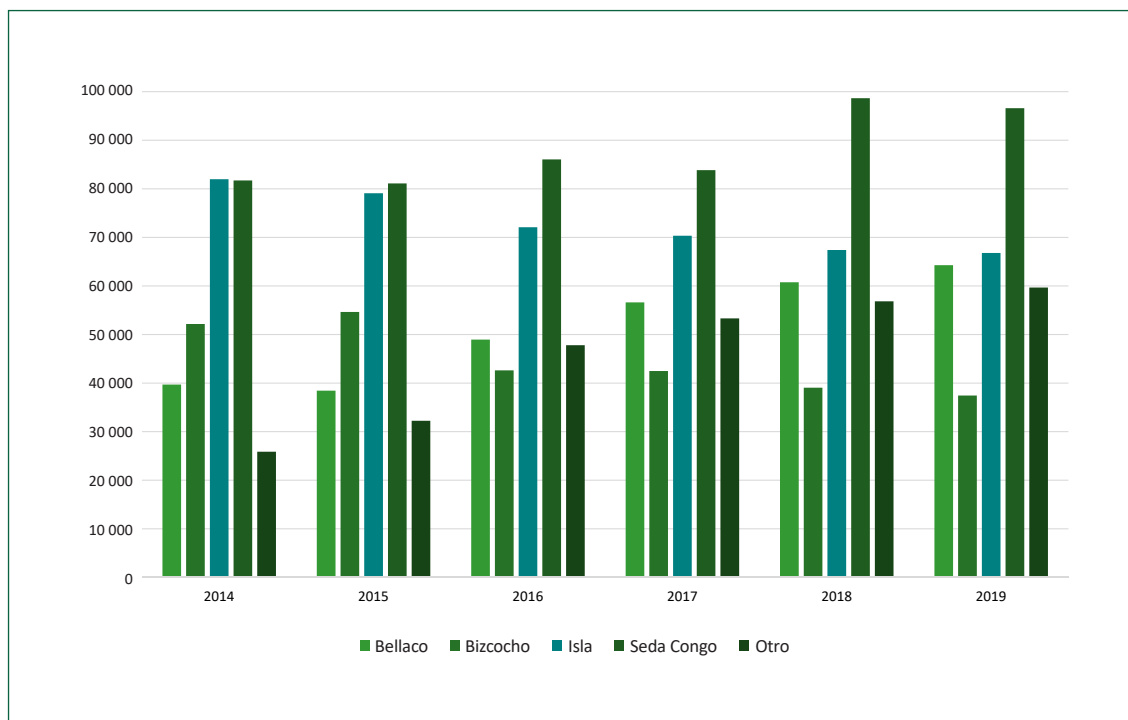
mercados mayoristas de Lima entre el 2014 y 2018. Dado que el Mercado Mayorista de Lima es el principal mercado a nivel nacional, es muy útil en la determinación de la demanda interna. El gráfico 4 indica lo hallado.

En el 2019 ingresaron al Mercado Mayorista de Lima más de 324 000 toneladas de banano y plátano, lo que representa un incremento de 2 % respecto a la cantidad ingresada en el 2014. En cuanto a las variedades, la más demandada en el mercado local es el banano de seda, del cual se solicitan cerca de 100 000 toneladas anualmente, seguido por

las variedades isla, bellaco y bizcocho, que se solicitan en menor medida.

En términos generales, se puede concluir que el banano es un agrocultivo de importancia tanto para el mercado nacional como para el internacional. Asimismo, su importancia nacional se ve reflejada en los esfuerzos de consolidación de un clúster productivo, especialmente en la Región Norte. Finalmente, el Perú se ha especializado en la producción de banano orgánico, de manera que representa, como ya se mencionó, alrededor del 15 % de la producción mundial.

Gráfico 4. Volumen de banano y plátano en Lima Metropolitana por variedad, en toneladas



Fuente: (MINAGRI, 2020 b)

⁵ Para la determinación de la importación y exportación de banano y plátano se ha utilizado la Subpartida Arancelaria 0803, Plátanos, incluidos plátanos frescos o secos.

1.2. Principales brechas de innovación agraria

es muy ineficiente actualmente. (Zarate & Kuiper, 2013, pág. 6)

1.2.1. Ineficiencia en la gestión del recurso hídrico

Según la Primera Encuesta de Opinión del Sector Agroexportador, la principal limitante percibida en el sector fue la disponibilidad del recurso hídrico (Banco Central de Reserva del Perú, 2019). Considerando que las áreas productivas de banano en el norte se encuentran sobre un área desértica, se requiere de una adecuada gestión del recurso hídrico.

Ahora bien, un estudio sobre la huella hídrica en pequeños productores (entre 0.5 ha a 1 ha) de banano de comercio justo reveló que el valor promedio de la huella hídrica es de 599 m³/t (94 % azul y 6 % verde)⁶ (Zarate & Kuiper, 2013). En cuanto a la cadena de valor, solo el 1 % de la huella hídrica corresponde al proceso de lavado y empaque, lo que muestra el uso exhaustivo del recurso hídrico en la etapa productiva. El estudio concluyó que esto es un evidente riesgo para la cadena productiva, debido a la escasez física de agua en Perú. Asimismo, se hallaron ineficiencias en el uso del recurso hídrico. Esto último constituye una brecha de innovación agraria, por lo que se requieren nuevos sistemas de riego y de tecnología para una adecuada gestión del recurso hídrico.

Los autores del estudio señalaron lo siguiente:

“ En la actualidad, la mayoría de los productores vierten toda el agua recibida directamente sobre los campos, ocasionando una sobresaturación del suelo, con una consecuente escorrentía y evaporación directa desde el suelo sin beneficio para el cultivo. Adicionalmente, debido al exceso de agua, puede ocurrir el lavado de nutrientes. De otro lado, el cultivo de banano sufre estrés hídrico en Perú, pues las irrigaciones no ocurren con la frecuencia que el banano necesita. Se estimaron porcentajes de reducción de rendimiento en Perú de alrededor del 34 % en promedio. El estrés hídrico acarrea además una disminución de la calidad de la fruta. En otras palabras, el riego

Esto último es consistente con lo hallado en el Diagnóstico del SNIA, que mediante una encuesta identificó que la segunda principal amenaza percibida por productores agropecuarios en el 2017 fueron las sequías (49 %), y la segunda principal limitación para mejorar los ingresos fue la falta de riego (49 %) (PNIA, 2018 a). Efectivamente, una de las principales brechas de innovación agraria transversal a las cadenas productivas es el ineficiente manejo del recurso hídrico.

Por otro lado, de igual relevancia es la falta de infraestructura hídrica y las debilidades de la misma. En el estudio del diagnóstico provincial de las condiciones que enfrenta la producción de banano orgánico en el Alto Piura se identificó lo siguiente como factores de vulnerabilidad de la producción: “limitadas infraestructuras de protección física en las zonas ribereñas cercanas a las zonas en producción del banano. Insuficientes sistemas de drenaje en las zonas agrícolas y parcelas con banano instalado” (CIPCA & PNUD, 2019, pág. 25). En este sentido, la infraestructura hídrica también presenta debilidades. Por ejemplo, en el 2016 hubo una ruptura del sifón de Samán, la infraestructura hidráulica que abastece al 90 % de las áreas de cultivo de banano en Piura. Esto causó desabastecimiento de agua para el riego, lo que afectó a toda la cadena de valor (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017).

Se puede observar, entonces, que el problema de la gestión del recurso hídrico tiene dos dimensiones: las debilidades en la gestión del mismo y la falta de una mayor inversión en infraestructura productiva.

La principal recomendación para reducir esta brecha agraria es dosificar mejor la irrigación, regando en menor cantidad y con más frecuencia (Zarate & Kuiper, 2013). Por su parte, la ONG Plan Internacional Piura viene realizando proyectos de infraestructura productiva en el valle del Chira, principalmente canales de riego (García, 2019). Esta brecha de innovación agraria en la etapa de producción afecta a toda la cadena de valor. Una gestión más eficiente traería consigo un mayor rendimiento, mejor calidad, menor pérdida de nutrientes de los suelos y una disminución de la huella hídrica.

⁶ La huella hídrica azul está relacionada con el agua extraída de una fuente natural, superficial o subterránea. La huella hídrica verde está relacionada con el uso de agua proveniente de la lluvia almacenada en los suelos no saturados y que puede ser absorbida por las raíces de las plantas (MINAGRI, ANA, COSUDE, WWF, 2015).

1.2.2. Insuficiente asistencia técnica en materia productiva

Según las estadísticas del IV Censo Nacional Agropecuario (2012), solo el 7.4 % del total de agricultores recibió algún tipo de asistencia técnica, capacitación y asesoría empresarial. En la cadena productiva del banano en el valle del Chira, Piura, el 55 % de los pequeños productores no ha recibido asistencia técnica ni capacitación (García, 2019). Asimismo, en la cadena del banano, el 60 % de las asistencias técnicas las realizan las empresas privadas; el 15 %, las ONG, y apenas el 10 %, las instituciones del MINAGRI.

Estas cifras son consistentes con lo hallado en el Diagnóstico del SNIA, en donde se identificó que las principales instituciones que proveen servicios de asistencia técnica son las ONG (15 %), el Gobierno regional (13 %) y las empresas privadas (12 %). Las instituciones a nivel nacional tienen bajas tasas de asistencia técnica, como el MINAGRI (11 %), el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (3 %) y el INIA (1 %) (PNIA, 2018).

En el cuadro 6 se detalla la temática de los servicios de capacitación, asistencia técnica y provisión de información agraria recibidos por los productores, según los resultados del Diagnóstico del SNIA.

Como se puede observar, la mayor parte de las capacitaciones se realizan con respecto a información agraria (60 %), y existe una tasa muy baja de asistencia técnica en sí (de apenas 6 %). Esta asistencia técnica es generalmente sobre las temáticas básicas, como buenas prácticas agrícolas, uso de abonos y fertilizantes, producción orgánica y uso de plaguicidas.

Un factor de vulnerabilidad en el cultivo de banano es la “limitada intervención del Estado, principalmente de los Gobiernos locales para brindar asistencia técnica y fortalecer capacidades a los pequeños productores organizados de banano orgánico” (CIPCA & PNUD, 2019, pág. 25). Esto es consistente con lo hallado por el clúster de banano orgánico en Piura, pues se identificaron como brechas de la industria que existía insuficiente personal técnico para realizar asistencia técnica. Un solo asesor atiende alrededor de 100 productores, lo que reduce el alcance del servicio (Economic Transformations Group & Innovation 2 Value, 2019). El clúster identificó también la falta de asistencia técnica

externa por parte del MINAGRI, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRORURAL), e indicó que estos tienen un carácter más de capacitación que de asistencia técnica.

En tal sentido, la brecha en asistencia técnica se debe a dos factores: por un lado, a la cantidad de asistencias técnicas brindadas y, por el otro, a la baja calidad de estos servicios debido a brechas de capital humano por parte de extensionistas, instituciones o universidades en regiones, o entidades estatales vinculadas. Por ejemplo, en un estudio sobre pequeños productores de banano orgánico en el Alto Piura, los productores señalaron que las asistencias técnicas, además de ser escasas, no son regulares y no son completas, en el sentido de que no abordan la diversidad de temas que se requiere tratar para una transferencia de conocimiento adecuado (CIPCA & PNUD, 2019). Además, dicho estudio señala que “la asistencia técnica de calidad se financia en el marco de los proyectos o planes de negocio que se implementan con recursos que se obtienen mediante concursos o acceso a fondos” (CIPCA & PNUD, 2019, pág. 52). Esto coincide con lo indicado por García Quiroz (2019), quien señala como una debilidad la falta de especialistas en banano orgánico por parte del Estado para brindar asistencia técnica de calidad a los pequeños productores. Por ejemplo, en el banano se requiere asistencia técnica en temáticas de sostenibilidad, como en buenas prácticas agrarias en banano orgánico, durante las etapas de crecimiento del árbol y de la fruta.

Por otra parte, en la cadena agroproductiva del banano en Piura, el 90 % de las organizaciones y empresas entrevistadas (30) manifiestan como su demanda prioritaria de servicios de desarrollo empresarial brindados por el Estado a la preparación de suelos como servicio productivo, mientras que un 60 % señala lo propio sobre la asistencia en sistemas de riego y en certificaciones (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú & Mesías, 2020).

Debido a que más de la mitad de pequeños productores de banano reporta no haber recibido asistencia técnica, y aquellos que sí obtuvieron asistencia técnica señalan la deficiencia en la calidad del servicio recibido, esto constituye una brecha de innovación agraria. Se requiere de mayor capital humano especializado en la cadena del banano, así como una mayor oferta de asistencia técnica para los pequeños productores, tanto por instituciones privadas como por las entidades del sector público.

Cuadro 6. Servicios de capacitación, asistencia técnica y provisión de información agraria provistos, según temática

Servicio recibido	Temática	Porcentaje (%)
Capacitación	Buenas prácticas agrícolas	5 %
	Uso de abonos y fertilizantes	3 %
	Buenas prácticas pecuarias	2 %
	Uso de plaguicidas	2 %
	Manejo integrado de plagas	2 %
	Prácticas adecuadas de alimentación de los animales de crianza	1 %
	Producción orgánica	1 %
	Técnicas de manejo de semillas	1 %
	Técnicas de mejoramiento genético de los animales de crianza	1 %
	Uso adecuado de vacunas y medicamentos veterinarios	1 %
	Sistema de riego tecnificado	1 %
	Prácticas adecuadas de riego	1 %
	Prácticas de bioseguridad	1 %
	Técnicas de labranza de tierra	1 %
	Recibió alguna capacitación	11 %
Asistencia técnica	Buenas prácticas agrícolas	3 %
	Uso de abonos y fertilizantes	2 %
	Producción orgánica	1 %
	Uso de plaguicidas	1 %
	Buenas prácticas pecuarias	1 %
	Recibió alguna asistencia técnica	6 %
Información agraria	Precio de venta (chacra, mayorista, minorista)	42 %
	Precio de insumos agropecuarios	25 %
	Información agroclimática	15 %
	Técnica de manejo de cultivos y crianzas	10 %
	Cantidad producida	8 %
	Demanda de productos agropecuarios	5 %
	Cantidad comercializada	5 %
	Recibió alguna información agraria	60 %

Fuente: (PNIA, 2018 a)

1.2.3. Bajo nivel de capital humano de los pequeños productores

En un estudio sobre el perfil de asociaciones de pequeños productores bananeros del valle del Chira (García, 2019), se identificó que existe un bajo nivel educativo por parte de los socios. Esto se puede observar en el gráfico 5.

Como se puede observar, un 30 % de pequeños productores no llega a tener estudios primarios concluidos. Asimismo, solo la mitad llega a concluir estudios secundarios, y apenas un 5 % culminó estudios superiores. Este gráfico demuestra la baja tasa de desarrollo educativo que existe en los socios de una asociación de productores bananeros.

La escasez del capital humano afecta a las estructuras organizacionales de las asociaciones de productores y cooperativas bananeras. Esto sucede porque no se dispone de cuadros técnicos calificados para las áreas de administración, planeación de la producción, sistema de control interno, entre otros. La falta de capital humano en estas áreas administrativas y estratégicas impide que los productores exporten directamente su producción y, por lo tan-

to, los obliga a acudir a organizaciones de segundo nivel (centrales) (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017).

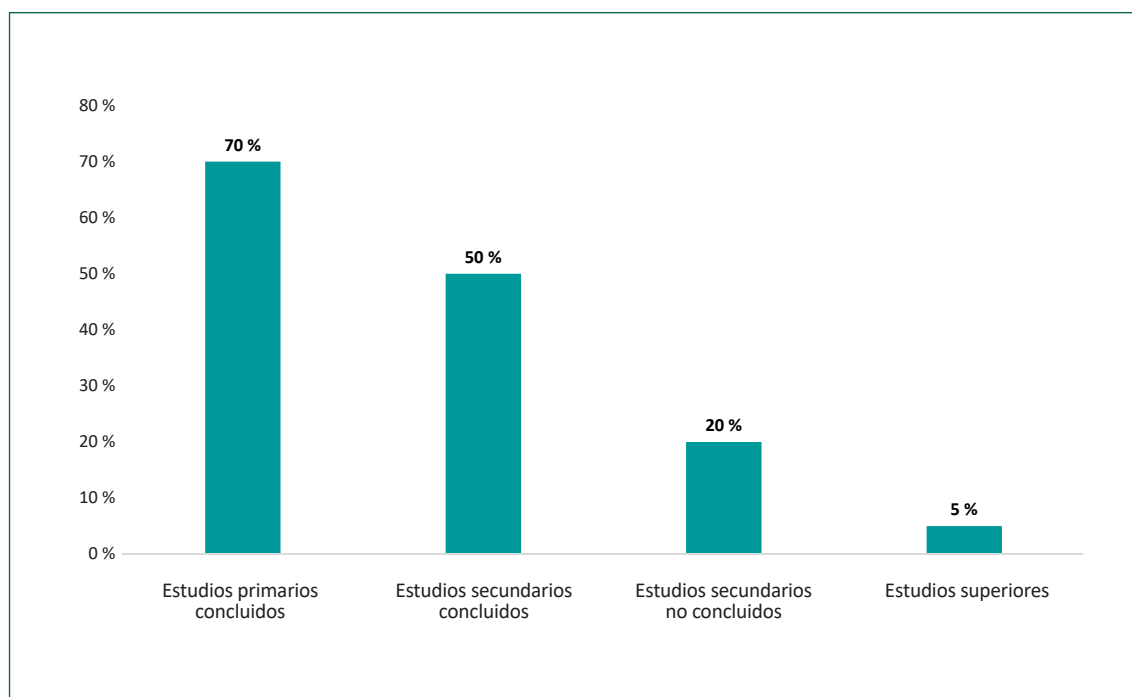
En el cuadro 7 se presenta una tipología de tres tipos de organizaciones bananeras. Se pueden observar claramente las brechas en estructuras organizacionales entre organizaciones de nivel básico y aquellas más avanzadas.

La ausencia de un capital humano calificado genera estructuras empresariales precarias y sistemas de gestión inadecuados. Solo las asociaciones más grandes cuentan con personal remunerado y especializado para los puestos de gerencia y gestión. En este sentido, la ausencia de un nivel de estudios superior y las estructuras organizacionales precarias generan una brecha de innovación agraria. Se requiere de una mayor dotación de capacidades técnicas y de gestión para poder aumentar la competitividad en el clúster bananero.

1.2.4. Obtención de certificados comerciales

Como se mencionó en la sección anterior, prácticamente todo el banano exportado por el Perú

Gráfico 5. Nivel de estudios de pequeños productores bananeros del valle de Chira⁷



Fuente: (García, 2019)

⁷ Sobre la base de una encuesta simple aleatoria realizada a pequeños productores socios de la Cooperativa Agraria de Bananeros Orgánicos del Señor de Chocán de San Vicente de Piedra Rodada en el valle del Chira, provincia de Sullana, Piura. El tamaño total de la muestra es de 100 pequeños productores bananeros.

Cuadro 7. Tipos de organizaciones según su grado de desarrollo

Características	Clasificación		
	Nivel I (básico)	Nivel II (intermedio)	Nivel III (avanzado)
Estructura organizacional	Cooperativa o asociación de productores, red de productores	Organizaciones con trayectoria media en el mercado, cuya forma jurídica era asociación o cooperativa	Cooperativa o en proceso de transformación a cooperativa
Nivel de gestión interna	Sin facturación o con poca facturación de ventas y con manejo básico de libros, documentos contables y de gestión interna	Con facturación de sus ventas y con manejo contable, financiero y de la gestión interna de la organización	Con facturación de sus ventas y manejo interno eficiente de su organización
Avance en la cadena comercial	Venta del producto en las plantaciones, sin mayor valor agregado	Comercialización del producto bajo condiciones ex work	Comercialización de su producción bajo condiciones FOB
Certificaciones	Sin certificaciones o con certificaciones, pero sin utilizarlas para la negociación de su producción	Con certificaciones orgánica, Global GAP y de comercio justo, que se utilizan para la negociación de su producción	Con certificaciones orgánica, Global GAP y comercio justo, todas utilizadas para la negociación de su producción

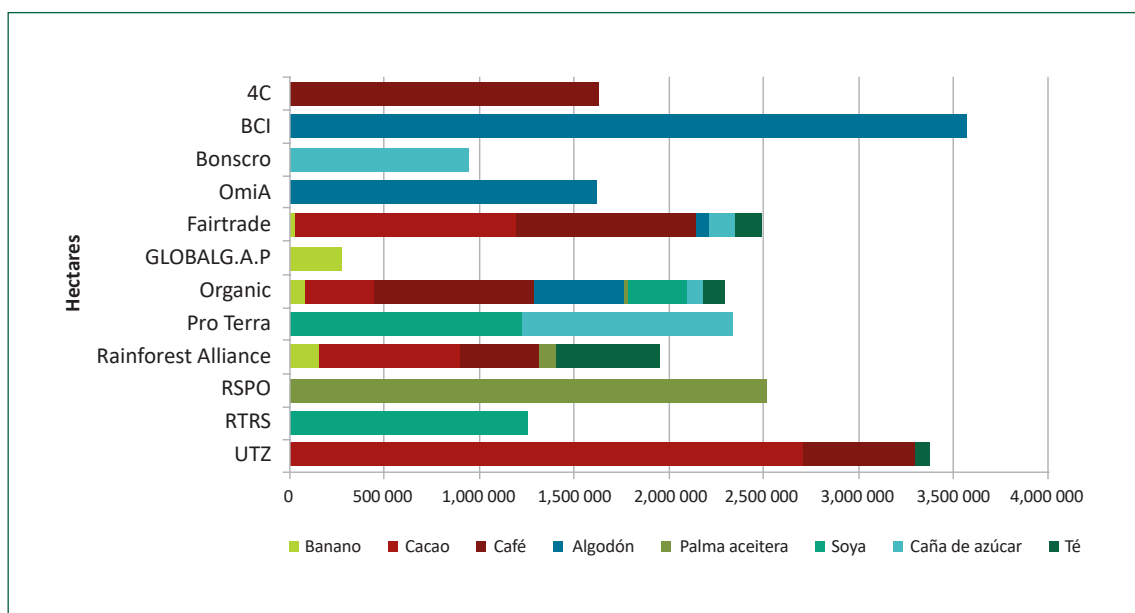
Fuente: (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017)

es banano orgánico. Sin embargo, solo el 26 % del total de productores de banano participan en la cadena de valor del banano orgánico de exportación; un 74 % restante aún produce solo para el mercado nacional (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017). Asimismo, el 60 % de las organizaciones y empresas entrevistadas de la cadena agroproductiva del banano en Piura señala su prioridad sobre la asistencia en certificaciones como parte de los servicios productivos que quisieran recibir (Cooperación Suiza-SECO,

Helvetas Perú & Mesías, 2020). En este sentido, dada la diferencia en precios percibidos por banano orgánico para la exportación y banano convencional o plátano para el mercado nacional, una brecha de innovación agraria es el uso de certificados comerciales para acceder a nichos de mercado en el extranjero.

Al respecto, en el gráfico 6 se pueden observar los principales certificados comerciales utilizados a nivel mundial para certificar el cultivo del banano.

Gráfico 6. Área cosechada según el certificado comercial (o estándar), por cultivo, 2017



Fuente: (Willer, Sampson, Voora, Dang & Lernoud, 2019)

Como se puede observar, con respecto al banano (en amarillo), los principales certificados comerciales son Global GAP, Rainforest Alliance, Organic y Fairtrade, en ese orden. De la figura anterior se pueden concluir dos puntos. Por un lado, para los productores de banano convencional existen diversos certificados comerciales que pueden obtener para mejorar sus ingresos. Por otro lado, para los productores de banano orgánico existen aún otros certificados comerciales para acceder a distintos nichos de mercado en el extranjero.

A manera de ejemplo, el certificado de Fairtrade (Comercio Justo) asegura que los productores pequeños obtengan un precio justo por sus cultivos y un medio de vida seguro. En el 2015 se vendieron aproximadamente 553 000 toneladas métricas de banano certificado Fairtrade provenientes principalmente de la República Dominicana, Colombia, Perú y Ecuador. De estas, el 55 % también tenía el certificado orgánico.

Los principales fundamentos del comercio justo son (FAO, 2017 a):

- oportunidades para los agricultores desfavorecidos y marginados;
- transparencia de relaciones y la rendición de cuentas;
- pago de un precio justo;
- respeto por los derechos de los niños;
- igualdad de género y la lucha contra la discriminación;
- condiciones de trabajo seguras;
- construcción de capacidad;
- respeto por el medioambiente.

En cuanto a los beneficios para los pequeños productores, el 96 % de pequeños productores de banano en Colombia indicaron que su situación económica había mejorado desde que certificaron sus cultivos con Fairtrade. Reportaron un incremento promedio de 34 % en sus ingresos (Fairtrade Foundation, 2016).

Como se puede observar, la obtención de certificados comerciales genera efectos económicos, sociales y ambientales en los pequeños productores, por lo que es una vía efectiva para su desarrollo socioeconómico. Sin embargo, dada la baja tasa de productores certificados en Perú, es una brecha de innovación agraria.

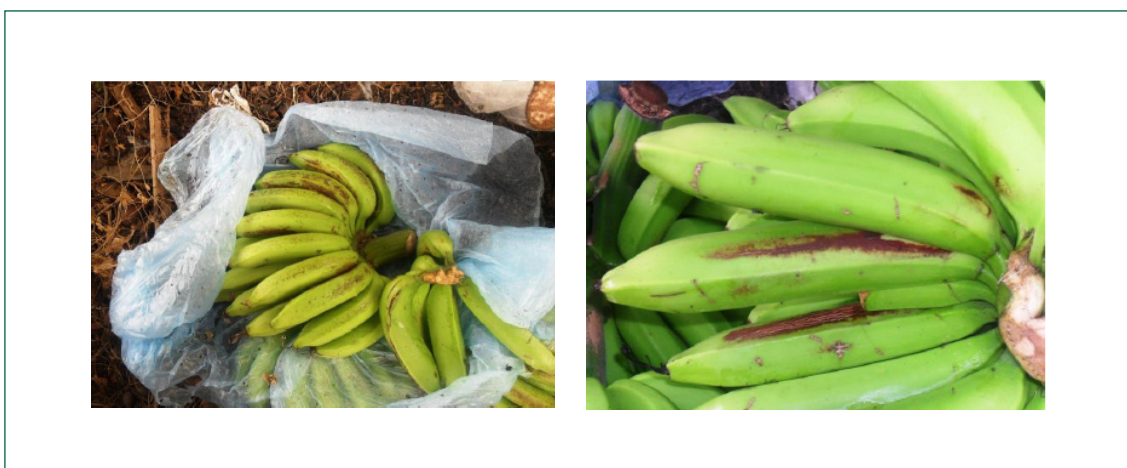
1.2.5. Bajo nivel de control de enfermedades y plagas

Al igual que en cualquier otro cultivo, el banano es afectado por enfermedades y plagas, para lo cual se requiere un buen manejo de cultivo. De hecho, la principal amenaza para la producción agropecuaria percibida por los productores en el Diagnóstico del SNIA fueron las pestes, plagas y enfermedades (70 %) (PNIA, 2018 a).

Una de las que más afecta la producción en Tumbes y Piura es la “mancha roja”, la cual puede llegar a generar hasta un 30 % de pérdida de la fruta. La mancha roja se presenta entre los dedos de la mano del banano por efecto del chupado de unos insectos denominados trips. En el norte, el principal insecto que causa la mancha roja es *Chaetanaphothrips* spp., que afecta la cáscara del banano (Vegas, 2013).

En la figura 1 se pueden observar los efectos de la mancha roja sobre el fruto del banano.

Figura 1. Presencia de la mancha roja en el banano



Se estima que el 97 % de las plantaciones en Tumbes y Piura están atacadas con esta enfermedad, y, dada la apariencia de la fruta, esta no puede exportarse, lo que genera la pérdida de hasta el 30 % de la producción destinada al mercado externo.

Para un manejo adecuado en cultivos convencionales se recomienda tratar la funda con biflex y, en caso de que sea un cultivo orgánico, se debe realizar una limpieza de la corona de la planta y un corte temprano de la cucula. Sin embargo, se han observado ineficiencias en el control de esta enfermedad. Por ejemplo, la puesta de fundas o bolsas de protección a los racimos se realiza muy tarde, cuando el insecto ya ha ocasionado el daño a la fruta. Asimismo, las zonas productivas tienen sobre poblaciones de plantas de banano y malezas, lo que crea un ambiente hospedero para el insecto.

Debido a esta ineficiencia, el control de enfermedades y plagas constituye una brecha de innovación agraria. Cabe recalcar que el 31 % de proyectos financiados por el PNIA PIP1 tienen por temática principal la adopción de tecnologías relacionadas con el control de plagas, enfermedades, y parásitos (Zegarra, Calderón & Gayoso, 2017).

1.2.6. Ineficiente manejo del cultivo

En un estudio sobre la innovación tecnológica en el banano orgánico en Piura y La Libertad, se halló que los índices de descarte, medidos como el volumen de producción no exportable, que presentan las asociaciones y cooperativas varían entre el 20 % y el 35 % (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017). Asimismo, se halló que el ratio de rendimiento de racimos de banano por caja (de 18.14 kg aproximadamente) era de 0.6 a 1. El estudio identificó una brecha tecnológica entre los productores de menor desarrollo y tamaño en comparación con aquellos con un mayor nivel de desarrollo, debido principalmente a los niveles de inversión en el predio agrícola y a diferencias en los paquetes tecnológicos.

En cuanto a las brechas de innovación agraria, se concluyó lo siguiente con respecto al manejo del cultivo:

“ *El nivel técnico de manejo del cultivo es de bajo a medio. No se aplica manejo integrado de cultivo (MIC) ni manejo integrado de plagas (MIP). Se observan como áreas críticas: i) uso de variedades con limitaciones*

productivas, ii) baja densidad de siembra, iii) deficiencia en las actividades de fertilización, iv) mal control poblacional (deshije), y v) labores de sanidad deficientes. (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017, pág. 22)

Mediante un proyecto de asistencia técnica en manejo de cultivo, se realizaron capacitaciones en el manejo del cultivo, como prácticas de deshije, deschive y eliminación de brácteas jóvenes con fines fitosanitarios. Como resultado de la aplicación de un manejo de cultivo adecuado y prácticas innovadoras, los productores incrementaron su ratio de productividad (racimos por caja) en 56 % y su ingreso neto promedio (por hectárea) en 85 %, y redujeron las mermas en -60 %. Asimismo, el 60 % de las organizaciones y empresas entrevistadas de la cadena agroproductiva del banano en Piura señalaron como su prioridad a la preparación de suelos como parte de los servicios productivos que quisieran recibir del Estado (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú & Mesías, 2020).

Los resultados antes mencionados coinciden con los hallados en el Diagnóstico del SNIA, que indica que el uso de semillas certificadas, las prácticas de abono de la tierra y el uso de fertilizantes o plaguicidas (en esencia, un buen manejo del cultivo) aumentan los ingresos agrícolas por hectárea cosechada en 26.7 %, 6.1 % y 11.9 %, respectivamente.

Este bajo nivel técnico del manejo del cultivo es una brecha de innovación agraria. La aplicación de buenas prácticas agrícolas es fundamental, pues con ellas se obtienen resultados económicos y productividad significativamente mayores.

1.3. Experiencia de INCAGRO e Innóvate Perú

1.3.1. Experiencia de INCAGRO

En cuanto a la experiencia de INCAGRO, durante su segunda fase (2005-2010) financió un total de 487 proyectos, invirtiendo un total de 110 millones de soles hacia la innovación agraria, de los cuales 49.4 millones de soles fueron aportados directamente por las entidades (INCAGRO, 2010). En cuanto al banano, INCAGRO lo ha clasificado bajo el grupo de los frutales, el cual comprende también el mango, la uva, los cítricos, la chirimoya, la granadilla, la palta y la aceituna.

Entre el 2005 y el 2010 se cofinanciaron un total de 43 subproyectos relacionados con la cadena de frutales, lo que representa el 9 % del total de subproyectos cofinanciados. En esta cadena, INCAGRO aportó más de 5.6 millones de soles, mientras que las contrapartes aportaron, aproximadamente, un total de 4.7 millones de soles.

Asimismo, en dicha cadena se logró la participación de 179 instituciones, las cuales podían ser de diversa naturaleza, como instituciones públicas, organización de productores, universidades o institutos superiores, ONG, empresas, entidades internacionales o personas independientes. Los roles de dichas entidades en los proyectos fueron de demandantes, colaboradoras, aliadas, socias estratégicas, ofertantes de servicios y ejecutoras. Cabe recalcar que en la cadena de frutales no se tuvo la participación del INIA, lo que revela su bajo nivel de vinculación con el sector privado.

En el cuadro 8 se muestran los subproyectos adjudicados por INCAGRO en la línea de frutales, según el concurso.

Como se puede observar, el principal concurso bajo el cual se adjudicaron proyectos fueron los servicios de extensión, con una representación del 67 % del total de proyectos financiados y una inversión de más de 2.4 millones de soles por parte de INCAGRO. En menor medida, se financiaron proyectos de investigación estratégica (6) y adaptativa (4), así como en la capacitación a extensionistas (4). En este sentido, se deduce que INCAGRO estuvo más enfocado en los eslabones de producción para el grupo de frutales, dando menor importancia relativa a los eslabones de servicios auxiliares (disponibilidad de extensionistas) e investigación y desarrollo (I+D).

En lo que respecta a la cadena de valor del banano y plátano específicamente, se presentó un total de 15 subproyectos en el concurso de servicios de

extensión durante su segunda fase, y se llegaron a financiar 6 de ellos (Wiener, 2010). Dichos proyectos fueron ejecutados en las regiones de Piura (5 proyectos de banano) y Cusco (1 proyecto de plátano). Los principales tipos de innovación aplicados a estos proyectos fueron la innovación organizativa (alianzas estratégicas, desarrollo de cadenas y conglomerados productivos) y la innovación de mercado (desarrollo de signos distintivos y posicionamiento de productos). En total, INCAGRO dispuso un presupuesto total de S/ 1 270 985.

Con respecto al impacto de INCAGRO en el mercado de servicios de innovación agraria, Wiener Fresco (2010) estudió los resultados de los proyectos de servicios de extensión, analizando específicamente los resultados de los planes de negocio. En cifras globales, luego de su proyecto de extensión agraria, las entidades generaron ventas por un total de 338 millones de soles y costos de 221 millones de soles, con un margen de utilidad de 117 millones de soles. Con esto, cada productor beneficiado mejoró sus ingresos en S/ 6 147. Aquellos proyectos cuyo tipo de innovación fue organizativa, como los de banano, fueron los que generaron la mayor cantidad de ventas, de aproximadamente 140 millones de soles.

Sobre la base de los resultados anteriores, se concluye que INCAGRO tuvo un impacto positivo sobre el mercado de servicios de innovación agraria debido a su rol en financiar servicios de extensión agraria.

1.3.2. Experiencia de Innóvate Perú

Respecto a Innóvate Perú, se ha realizado un filtro de los proyectos cuya temática central sea el banano y plátano. En total, Innóvate Perú ha cofinanciado 17 proyectos, canalizando una inversión de más de 4.1 millones de soles, de los cuales su aporte fue de más de 2.8 millones de soles. En el cuadro 9 se detallan los proyectos adjudicados por Innóvate Perú.

Cuadro 8. Subproyectos adjudicados por INCAGRO en el grupo de frutales, según el concurso

Concurso	N.º subproyectos	Inversión (miles de soles)	N.º instituciones involucradas	Part. (%)
Servicios de extensión	29	2 486	133	67 %
Investigación adaptativa	4	912	20	9 %
Investigación estratégica	6	1 807	12	14 %
Capacitación a extensionistas	4	435	14	9 %
Total	43	5 640	179	100 %

Fuente: (INCAGRO, 2010)

Cuadro 9. Proyectos adjudicados por Innóvate Perú en banano y plátano según el portafolio⁸

Portafolio	N.º proyectos	Part. (%)	Inversión (miles de soles)	N.º entidades asociadas
Desarrollo productivo	6	35 %	859	18
Emprendimiento	4	24 %	224	0
Innovación	7	41 %	1 772	8
Total	17	100 %	2 855	26

Fuente: (Innóvate Perú, 2020)

Cuadro 10. Proyectos adjudicados por Innóvate Perú en banano y plátano según el eslabón de la cadena de valor⁹

Eslabón	Actividad	N.º proyectos
Insumos	Equipo de irrigación	1
	Fertilizantes	1
	Semillas	1
Total insumos		3
Producción	Cultivo	7
Total producción		7
Procesamiento	Elaboración de alimentos	5
	Subproductos	2
Total procesamiento		7
Total general		17

Fuente: (Innóvate Perú, 2020)

Como se puede observar, los proyectos cofinanciados en la cadena de banano han estado centrados en los portafolios de innovación (41 %) y desarrollo productivo (35 %). Asimismo, Innóvate Perú ha logrado vincular a 26 entidades, que actúan como asociadas a los proyectos. Las entidades se encuentran asociadas principalmente a proyectos del portafolio de desarrollo productivo.

Cabe precisar que los portafolios de innovación y emprendimiento, que tienen por objetivo el desarrollo, prototipado y validación de una innovación o idea innovadora, están centrados sobre todo en los eslabones de procesamiento y comercialización. Por otro lado, el portafolio de desarrollo productivo, que aborda el mejoramiento de la productividad y competitividad de los beneficiarios, se centra en el eslabón de producción. En el cuadro 10 se muestra la intervención de Innóvate Perú en la cadena de banano y plátano según el eslabón de la cadena de valor.

Se puede observar que la mayoría de los subproyectos se han centrado en dos eslabones: producción y procesamiento. Del otro lado, ha habido tres proyectos centrados en el eslabón de provisión de insumos para mejora del cultivo. Entre las actividades agroindustriales cofinanciadas se encuentra la elaboración de alimentos y la obtención de subproductos.

Un instrumento clave para la cadena de banano que Innóvate Perú ofrece actualmente es el Programa de Apoyo a Clústers. El objetivo de este concurso es “promover la consolidación de iniciativas de clúster a través del cofinanciamiento para la preparación de implementación de los planes de reforzamiento de la competitividad (PRC), la creación y fortalecimiento de un ambiente institucional que favorezca la sostenibilidad de las acciones realizadas por el clúster” (Innóvate Perú, 2019, pág. 3). Mediante este instrumento, un clúster puede acceder a un fi-

⁸ Las cifras se encuentran actualizadas a enero del 2020.⁹ Las cifras se encuentran actualizadas a enero del 2020.

nanciamiento no reembolsable de hasta S/ 2 000 000. Los proyectos pueden durar hasta 48 meses. Para la formación del clúster, se requieren como mínimo 5 mipymes, grandes empresas o instituciones de apoyo.

A través de dicho programa, Innóvate Perú viene cofinanciando un proyecto del Programa de Apoyo a Clústers titulado Banano Orgánico de Piura¹⁰. Este proyecto está compuesto de 16 asociaciones y cooperativas, 8 empresas, 2 universidades y 8 instituciones de apoyo.

En términos generales, si bien Innóvate Perú no cuenta con un número grande de proyectos en banano y plátano, es importante resaltar que sus proyectos se centran en los eslabones de producción y procesamiento, en donde existe un mayor valor agregado. Asimismo, mediante su concurso Programa de Apoyo a Clústers viene realizando una labor clave para impulsar la generación de un clúster de banano orgánico en Piura.

En la figura 2 se puede observar el mapeo de los proyectos de banano y plátano de Innóvate Perú según el eslabón de la cadena de valor.

Como se puede observar de manera gráfica, las intervenciones de Innóvate Perú se encuentran centradas en tres eslabones, con mayor peso en los eslabones de producción y procesamiento. En este

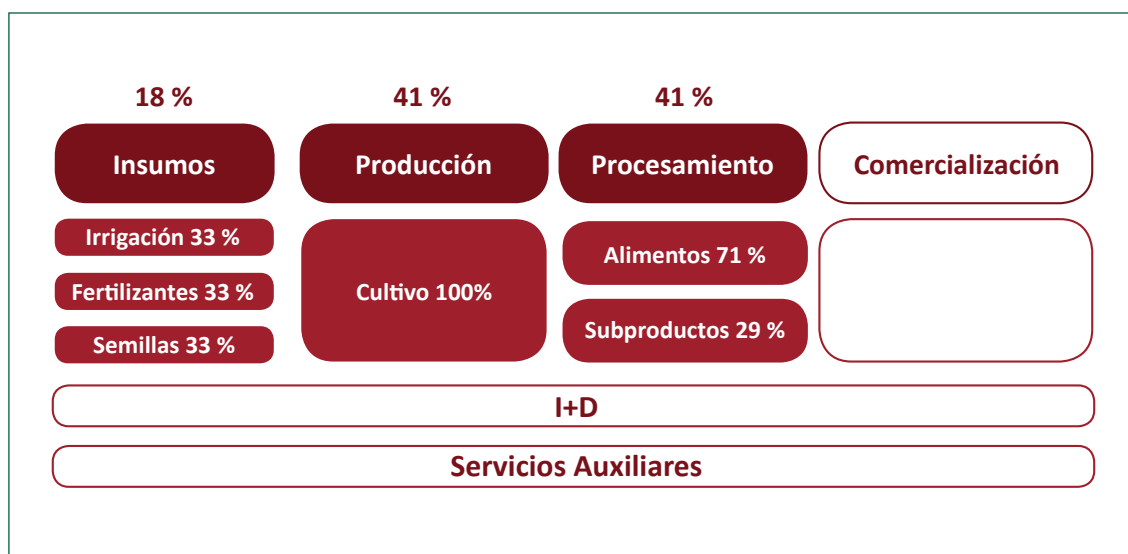
último se innovó en la elaboración de alimentos y el aprovechamiento de subproductos a partir de la cadena de valor del banano y plátano. Se observan, además, vacíos de proyectos financiados en los eslabones de comercialización, servicios auxiliares o I+D. Estos vacíos en servicios auxiliares e I+D fueron financiados por INCAGRO mediante sus concursos de investigación y capacitación a extensionistas. No obstante, el eslabón de producción ha sido cubierto por los fondos concursables tanto de Innóvate Perú como de INCAGRO.

1.4. Revisión del contexto y principales tendencias de los mercados de servicios de innovación

1.4.1. Revisión del contexto

La innovación es definida como “el proceso por el cual los individuos y las organizaciones dominan e implementan el diseño y la producción de bienes y servicios que son nuevos para ellos, independientemente de si estos son nuevos para sus competidores, su país o el mundo en general” (Banco Mundial, 2012, pág. 2). La innovación se puede generar a lo largo de la cadena de valor: en los eslabones de insumos, producción, procesamiento, comercialización, servicios auxiliares e I+D.

Figura 2. Proyectos adjudicados por Innóvate Perú en banano y plátano, según el eslabón de la cadena de valor¹¹



Fuente: (Innóvate Perú, 2020)

¹⁰ Contrato N.º PAC-2-P-061-13-17.

¹¹ Las cifras se encuentran actualizadas a enero del 2020.

En lo que respecta a la presente sistematización, Fairlie Reinoso (2008) realizó una esquematización de la cadena de valor del banano orgánico en Piura. Dicha cadena de valor se presenta en la figura 3.

La figura 3 muestra la cadena de valor desde la producción del producto hasta el consumo final en un país de destino determinado. Ahí se puede identificar la falta de instituciones de apoyo del sector público para la etapa de procesamiento. Es decir, en la actualidad, la cadena de banano orgánico se exporta en fresco, sin considerar las nuevas tendencias del mercado para una integración vertical hacia productos procesados, como, por ejemplo, la harina de plátano o el puré de banano, o para una integración horizontal hacia otras cadenas, como, por ejemplo, el biopapel o el bioplástico. Asimismo, se puede observar que los pequeños productores están concentrados exclusivamente en el eslabón de producción; requieren de actores externos para las etapas de procesamiento y comercialización.

La figura anterior ayuda a entender el contexto actual de la producción de banano orgánico, así como los actores involucrados en la cadena. No obstante, es necesario indicar que el banano orgánico surge a fines de la década de los 90, mediante el Programa de Banano Orgánico del MINAGRI, cuyo objetivo era la reconversión productiva de áreas de cultivo de

banano convencional hacia banano orgánico de exportación (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017). Desde aquel entonces, el banano orgánico, especialmente aquel exportado por pequeños productores, se ha visto fortalecido, hasta llegar a hacer que el Perú sea el tercer mayor exportador de banano orgánico a nivel mundial. Los esfuerzos de hace más de dos décadas se ven reflejados en las recientes iniciativas de generar un clúster productivo del banano orgánico.

En la figura 4 se detalla una línea de tiempo de la cadena de valor del banano orgánico.

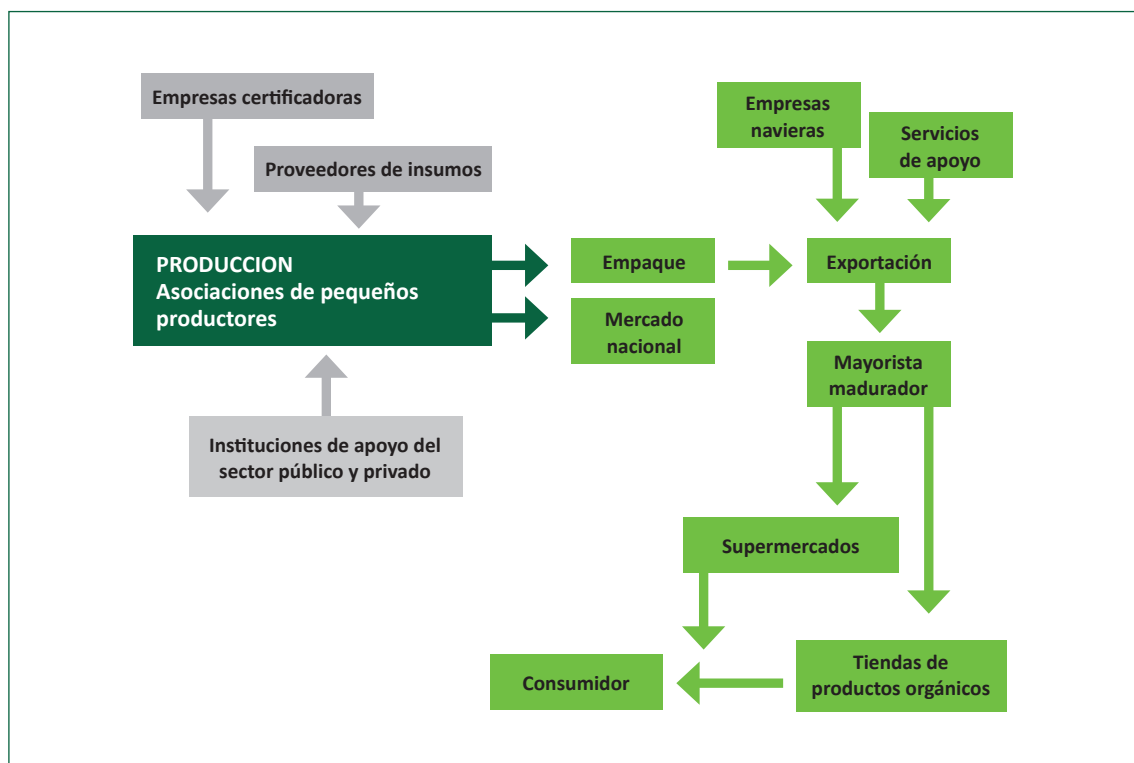
1.4.2. Principales tendencias de innovación

Transformación agrícola

En términos macroeconómicos, se está viendo una tendencia de transición de la base productiva del país desde una economía basada en la agricultura hacia una economía desarrollada. Esto se puede ver en el gráfico 7.

En comparación con sus pares de otras economías emergentes, el Perú se encuentra en una etapa de economía urbanizada. El empleo en agricultura es alrededor del 25 % del empleo total, y el valor agregado de la agricultura en la economía no excede

Figura 3. Cadena de valor del banano orgánico en Piura



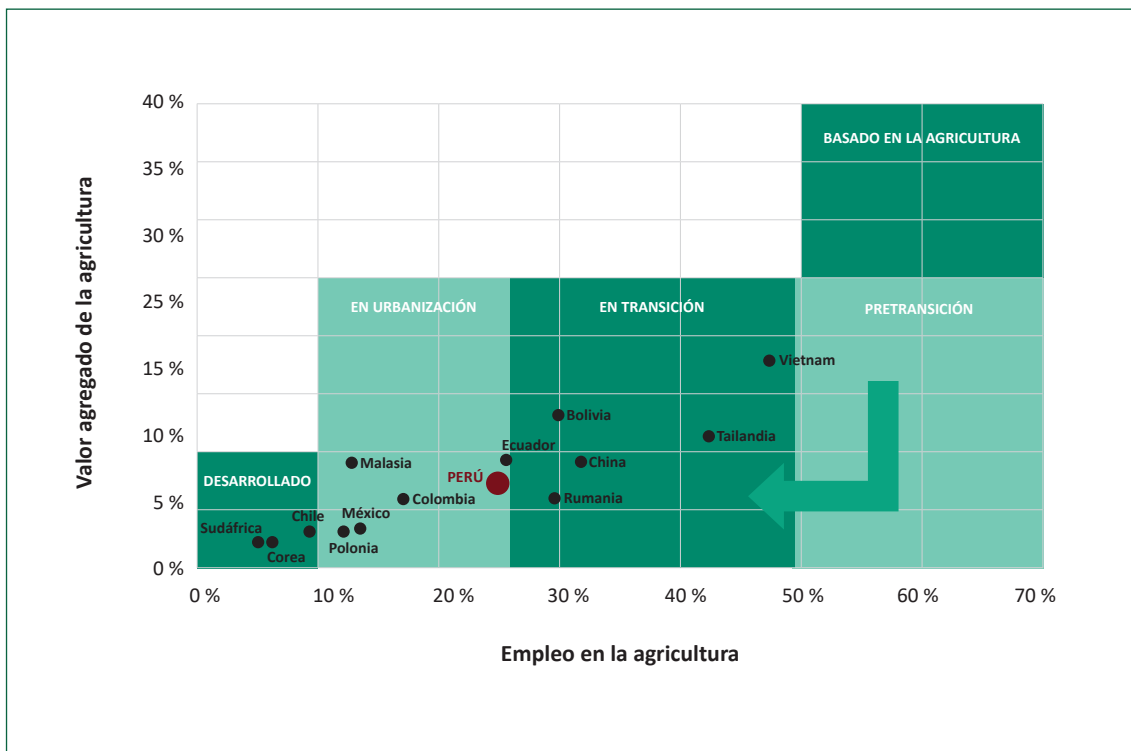
Fuente: (Fairlie, 2008)

Figura 4. Línea de tiempo de la cadena de valor del banano orgánico



Fuente: (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017)

Gráfico 7. Transformación agrícola en el Perú



Fuente: (Banco Mundial, 2017)

el 10 %. Dada la situación en la que se encuentra el país, como principal tendencia de innovación, se puede esperar en los próximos años una disminución en la agricultura, tanto en términos de empleo como en valor agregado, y una transición hacia otras actividades de mayor valor agregado. En esta ola de urbanización y desarrollo se requiere

generar mayor valor agregado a los productos de la agroexportación.

Automatización de procesos manuales

Junto con la transformación agrícola que se viene experimentando a nivel de cadena, se ha identificado como tendencia de innovación la incorporación

de tecnología para automatizar procesos manuales, de modo que se aumente la eficiencia en las labores de cosecha y poscosecha y se estandarice la calidad del producto final. Los grandes productores de banano de América Latina y el Caribe han innovado en este aspecto, y los estudios en I+D+i lo demuestran.

Por ejemplo, en Ecuador, Caraguay y Cordero (2018) crearon, con tecnología móvil, un software que automatiza los procesos de pesaje y conteo en el eslabón de poscosecha. Mediante la creación de un software integrado con una balanza, se logra almacenar aquellos datos en un servidor SQL para el posterior análisis del cultivo y toma de decisiones (Caraguay & Cordero, 2018). Esto ayuda a que los pequeños productores puedan mantener registros adecuados sobre su productividad y rendimiento.

Asimismo, en Costa Rica se diseñó un sistema de transporte automático de racimos de banano para el proceso de recolección en el campo (Ordoñez & Perdomo, 2019). Esto se puede observar en la figura 5.

La asociación en donde se aplicó la innovación tecnológica previamente utilizaba animales de carga para transportar los racimos, con lo que podía transportar hasta un máximo de 60 racimos por un viaje de 800 metros. Con el sistema automático se pudo transportar hasta 100 racimos por viaje de igual distancia, lo que aumenta la calidad del fruto, al sufrir menos golpes durante el viaje, y eficiencia, al lograr la movilización de racimos de banano en mayor cantidad que en el sistema tradicional, pues se reducen los tiempos de transporte. Cabe recalcar que estos tiempos son críticos para poder garantizar la calidad del producto en el mercado de destino.

Como *benchmark* a nivel regional, diversos países vienen generando automatizaciones de procesos,

lo que abre una ventana de oportunidad para que las empresas locales puedan también automatizar y mantenerse competitivas. Esto constituye una tendencia de innovación en la cadena del banano.

Productos de mayor valor agregado

Es clave la generación de productos de mayor valor agregado a partir del banano. Esta es una tendencia de innovación en sí misma. Por ejemplo, ante la generación de desechos no degradables a partir del plástico, se ha identificado que es posible producir plástico biodegradable hecho a base de plátano (López, Cuarán, Arenas & Flórez, 2014), pues el banano posee altas cantidades de almidón, cerca al 12%. Frente al plástico convencional, el plástico hecho a base de plátano se degrada en un mes.

Otro producto de valor agregado hecho a base de plátano es la harina de plátano, que puede ser utilizada para el consumo humano. Para producirla se utiliza el banano sin madurar. Ante las tendencias del consumidor actual, es un producto libre de gluten y sustituto de la harina convencional. En el cuadro 11 se muestra una comparación nutricional entre la harina de plátano y la harina de trigo.

Como se puede observar, la harina de plátano contiene menos calorías, más cantidad de agua y menos grasas totales. Asimismo, contiene más hierro, vitamina A y vitamina C. Por su parte, la harina de trigo contiene más proteína, fibra, calcio, fósforo y zinc. No obstante, la harina de trigo contiene gluten, que algunas personas no pueden digerir, y genera problemas en el sistema digestivo. Además, a diferencia de la harina de trigo, la harina de banano es una buena fuente de potasio. Entonces, de manera objetiva, es un óptimo sustituto a la harina convencional. En términos de comparación de precios, según el portal web de Amazon, el precio por onza de harina de trigo en el mercado estadounidense es de USD 0.13, mientras que el precio por onza de harina de banano es de USD 0.39, es

Figura 5. Diseño de un sistema de transporte automático para el cultivo de banano



Fuente: (Ordoñez & Perdomo, 2019)

Cuadro 11. Comparativa nutricional entre la harina de banano y la harina de trigo

Componente nutricional	Tipo de harina	
	Harina de banano	Harina de trigo
Calorías (kcal)	302	340
Agua (g)	14	10.74
Proteína (g)	4	13.21
Grasa total (g)	0.4	2.5
Carbohidratos totales (g)	79.3	71.97
Fibra dietaria (g)	6.7	10.7
Calcio (mg)	29	34
Fósforo (mg)	104	357
Zinc (mg)	0.81	2.6
Hierro (mg)	4.62	3.6
Vitamina A (µg)	12	0
Vitamina C (mg)	0.68	0
Potasio (mg)	65	0

Fuente: (Reyes, Gómez Sánchez & Espinoza, 2017; USDA, 2020)

decir, el triple. En la figura 6 se puede observar un ejemplo de una harina de banano con certificación orgánica que se produce y se vende para el mercado estadounidense. El precio por 14 onzas de este producto es de USD 5.39 sin impuestos.

Figura 6. Harina de plátano con certificación orgánica



Fuente: (Amazon, 2020)

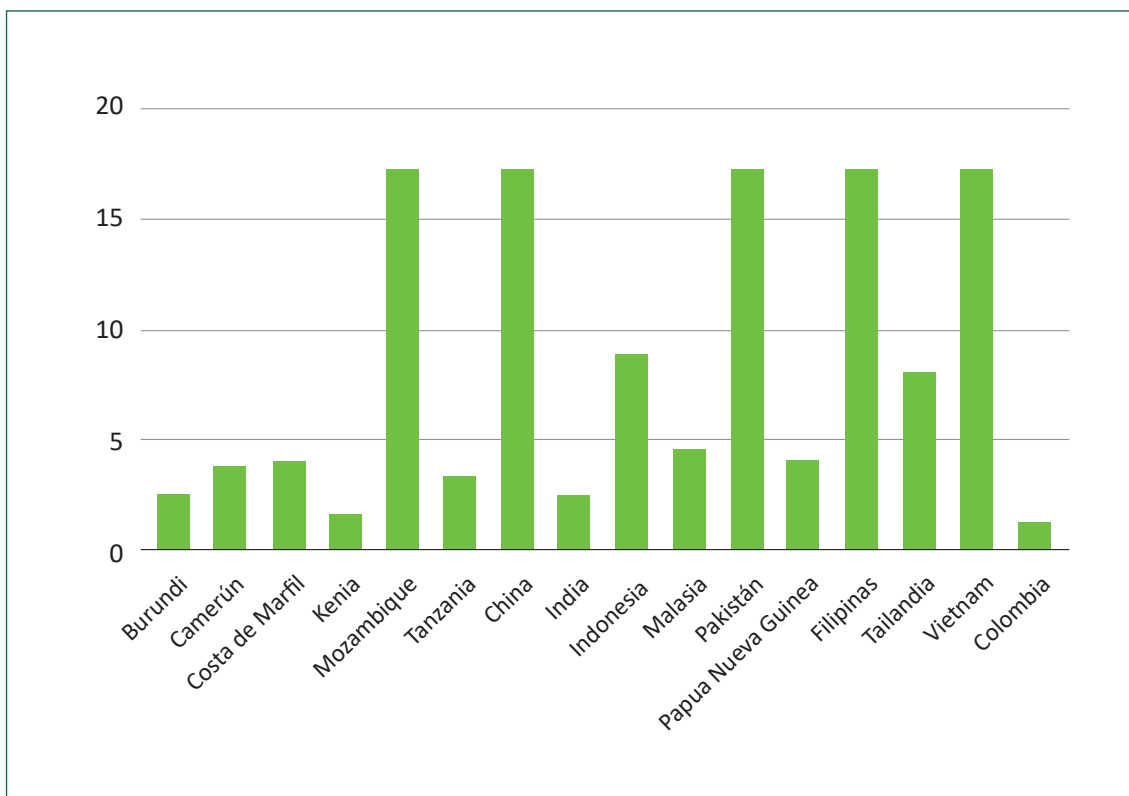
Se puede concluir que mayores esfuerzos en los eslabones de procesamiento e I+D en la cadena de valor del banano podrían devenir en actividades económicas de mayor valor agregado. Es necesario aprovechar esta tendencia de innovación tecnológica.

Mal de Panamá

En julio del 2019, la FAO declaró la existencia del mal de Panamá (*Fusarium wilt disease TR4*) en cultivos del banano en América Latina (FAO, 2020 a). Actualmente no se tiene un fungicida efectivo o método de erradicación contra dicha enfermedad. En plantaciones afectadas puede generar hasta la pérdida total del cultivo. Asimismo, debido a la longevidad del hongo en el suelo, los suelos infectados dejan de estar disponibles para el cultivo del banano o de cualquier otro cultivo por décadas. El único recurso es utilizar nueva tierra no infectada, lo que puede generar una escasez de suelos libres de este hongo.

Este hongo ha afectado, por ejemplo, alrededor de 15 000 hectáreas en las Filipinas y alrededor del 70 % de las plantaciones en las provincias chinas de Guangdong y Hainan. Asimismo, se estima que este hongo ha generado pérdidas de 253 millones de dólares en Taiwán y de 121 millones de dólares en Indonesia (FAO, 2019). En el gráfico 8 se muestra la estimación de área perdida al 2028 en una selección de países productores de banano.

Gráfico 8. Áreas perdidas a causa del mal de Panamá, en porcentaje de área perdida al 2028 en relación con el área cosechada total en el 2019



Fuente: (FAO, 2019)

Como se puede observar, se proyecta que los países más afectados sean los países asiáticos, principalmente China, Filipinas y Vietnam. Ahora bien, aunque el mal de Panamá sea una amenaza a la producción futura de banano, se puede evitar su propagación, así como de otras plagas o enfermedades, con la generación de innovaciones en los eslabones de insumos (semillas, fertilizantes, equipos) y producción (manejo de cultivo). Por ello, constituye una tendencia para la innovación agraria.

Incremento en el área cultivada certificada

En el 2017, el área cultivada a nivel mundial con algún tipo de certificación de sostenibilidad (orgánica, comercio justo, Rainforest Alliance, Global GAP) fue de 340 196 hectáreas, lo que representa el 6 % del total de área cultivada de banano (Willer, Sampson, Voora, Dang & Lernoud, 2019). Esta cifra representa un crecimiento en 17.2 % con respecto al área cultivada en el 2016 y un incremento de 28.6 % con respecto al 2013. Entre las certificaciones que más aumentaron su área cultivada entre el 2013 y el 2017 se encuentra la certificación Rainforest Alliance (103 %), orgánica (68.3 %), Global GAP (23.2 %) y Fairtrade (0.3 %).

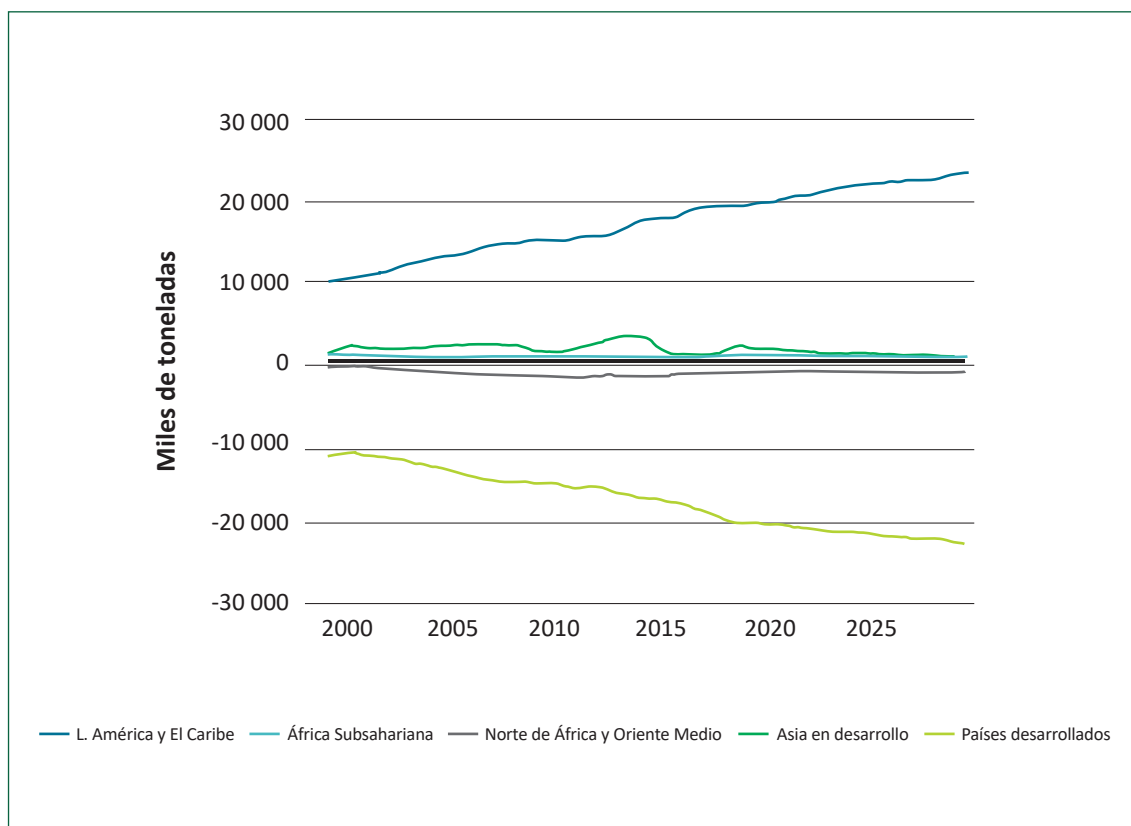
Dados estos crecimientos en áreas cultivadas, se espera que la oferta de productos certificados aumente, así como su demanda. En este sentido, se debe aprovechar esta tendencia para certificar el banano peruano, con el fin de que pueda aumentar su valor comercial y acceder a nichos de mercado.

Aumento de las exportaciones de banano en Latinoamérica

El banano es el fruto tropical más comercializado a nivel global, y Latinoamérica es el principal proveedor mundial de este fruto. De manera prospectiva, al 2028 se espera que el 80 % del total de exportaciones mundiales de banano provengan de Latinoamérica, exportando un total de 17.1 millones de toneladas. En el gráfico 9 se muestra la proyección de exportaciones de banano y frutos tropicales por región.

Como se puede observar, se espera el decrecimiento constante en exportaciones netas de banano y frutos tropicales provenientes de países desarrollados y un estancamiento por parte de otras regiones como África Subsahariana, el Medio Oriente y África del Norte, y economías emergentes de Asia.

Gráfico 9. Proyección de exportaciones netas de banano y frutos tropicales por región



Fuente: (FAO, 2020 b)

Todo el crecimiento en exportaciones netas estará centrado en América Latina y el Caribe.

Ante este escenario prospectivo se requiere generar innovaciones en los cultivos de banano con el fin de mejorar la productividad, el rendimiento y la calidad del producto para que pueda acceder a mercados externos.

Tendencias del consumidor

Según la consultora Innova Market Insights, existen megatendencias que impactarán en el consumo de alimentos durante el 2020 (Innova Market Insights, 2019). Una de aquellas megatendencias es el storytelling con productos, el cual indica que los consumidores tienden a comprar productos con historias detrás de ellos. El 56 % de consumidores a nivel global indicaron que una historia detrás de un producto influye en su decisión de compra.

Otra megatendencia es la sostenibilidad. Los consumidores exigen que las empresas sean ecoeficientes y sostenibles con el medio ambiente. En el 2019, el 87 % de consumidores a nivel global indicaron que estarían dispuestos a pagar más por productos que

generen menor cantidad de residuos alimenticios o de plástico.

Estas tendencias de innovación son importantes sobre todo para el eslabón de comercialización del banano.

En cuanto al mercado global de banano, entre el 2019 y el 2024 se espera un crecimiento marginal de 1.21 % (Market Watch, 2019). Sin embargo, en cuanto al mercado global de banano orgánico, se proyectó una tasa de crecimiento anual compuesto de 11 % entre el 2020 y el 2024, lo que significa un incremento del valor del mercado en 277.2 millones de dólares, y con un crecimiento anual de 10.49 %, aproximadamente (Business Wire, 2020).

Dado de que la cadena de valor va desde la provisión de insumos hasta la comercialización del producto final en el mercado nacional o extranjero, se deben tomar en cuenta estos cambios en las tendencias de los consumidores, así como el comportamiento del mercado, para poder aprovechar la generación de nuevas oportunidades de negocio para el banano orgánico peruano.



2

Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria

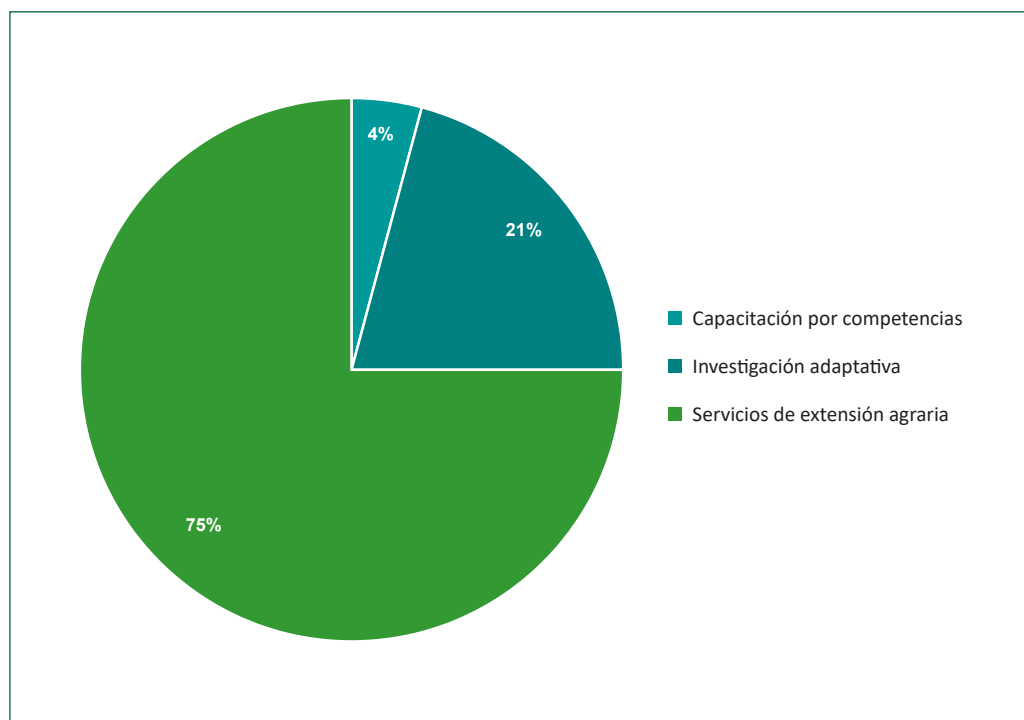


2.1. Sistematización de las experiencias y resultados de los proyectos vinculados a la cadena de valor del banano

Distribución por tipo de fondo

En total, el PNIA ha financiado 24 subproyectos relacionados con la cadena de valor del banano, a través de los cuales se han canalizado un total de recursos financieros y no financieros de S/ 6 522 460. En el gráfico 10 se detalla la distribución de los subproyectos financiados por tipo de fondo.

Gráfico 10. Distribución por tipo de fondo



Fuente: (PNIA, 2020)

La mayor parte de los subproyectos financiados corresponde a los servicios de extensión agraria (18 subproyectos), mientras que 5 subproyectos corresponden al fondo de investigación adaptativa, y 1 subproyecto restante corresponde al fondo de capacitación por competencias. En cuanto al año de inicio de los proyectos, 3 iniciaron en el 2015, 10 iniciaron en el 2016, y 11 iniciaron en el 2017. Asimismo, en cuanto al estado situacional a marzo 2020, había 11 proyectos en cierre por culminación, 10 en proceso de cierre por culminación, 2 aún en ejecución y 1 proyecto en proceso de cierre por interrupción.

Por otro lado, en el gráfico 11 se puede observar el origen de financiamiento de los subproyectos.

En el gráfico anterior se evidencia la importancia del PNIA en la dimensión financiera de los subproyectos desarrollados. De su totalidad, los recursos no reembolsables representan el 68 % del total del financiamiento otorgado, y la contraparte, tanto financiera como no financiera, representa solamente el 32 % del monto total.

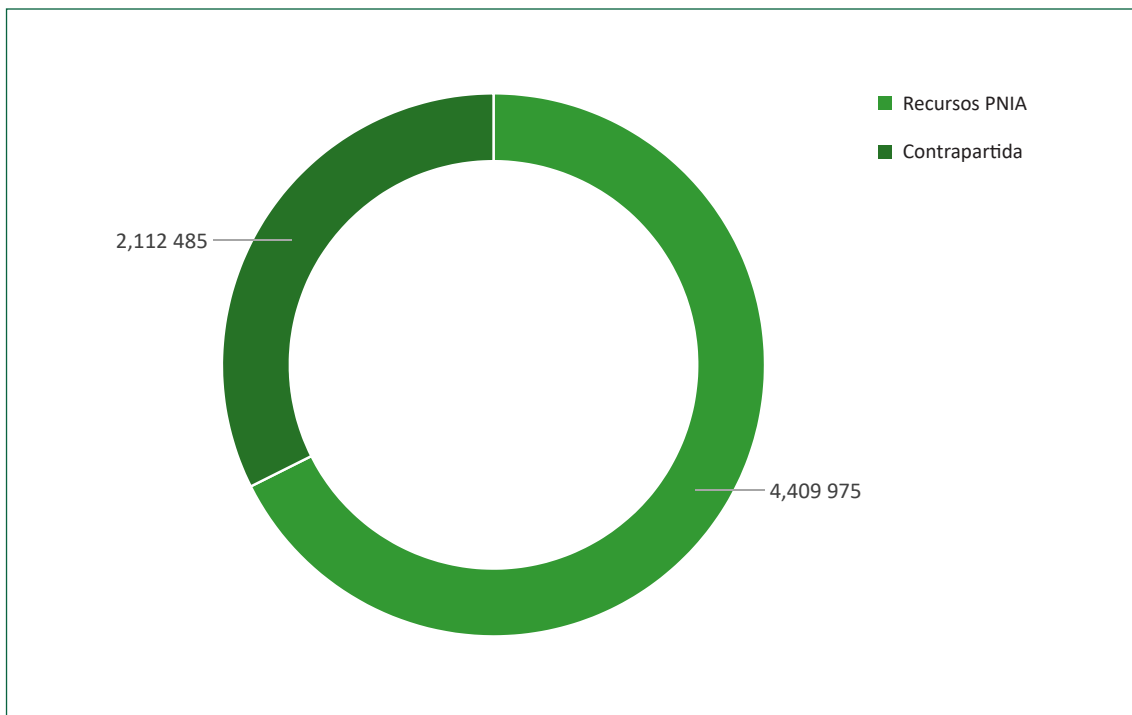
Distribución geográfica de los subproyectos

Como se mencionó en el capítulo anterior, el cultivo de banano se centra en la zona norte del país, mientras que el cultivo de plátano en la selva. En cuanto a los proyectos adjudicados por departamento, el gráfico 12 muestra la distribución por departamento.

Los proyectos financiados por el PNIA siguen la estructura productiva del banano y plátano nacional. El 63 % de los subproyectos financiados corresponden a Piura, y el 17 %, a Tumbes, regiones que se encuentran especializadas en el cultivo de banano orgánico de exportación. Además, toda la región norte compone el 88 % de los subproyectos financiados. En la selva se tiene la intervención de tres proyectos localizados en Pasco y San Martín.

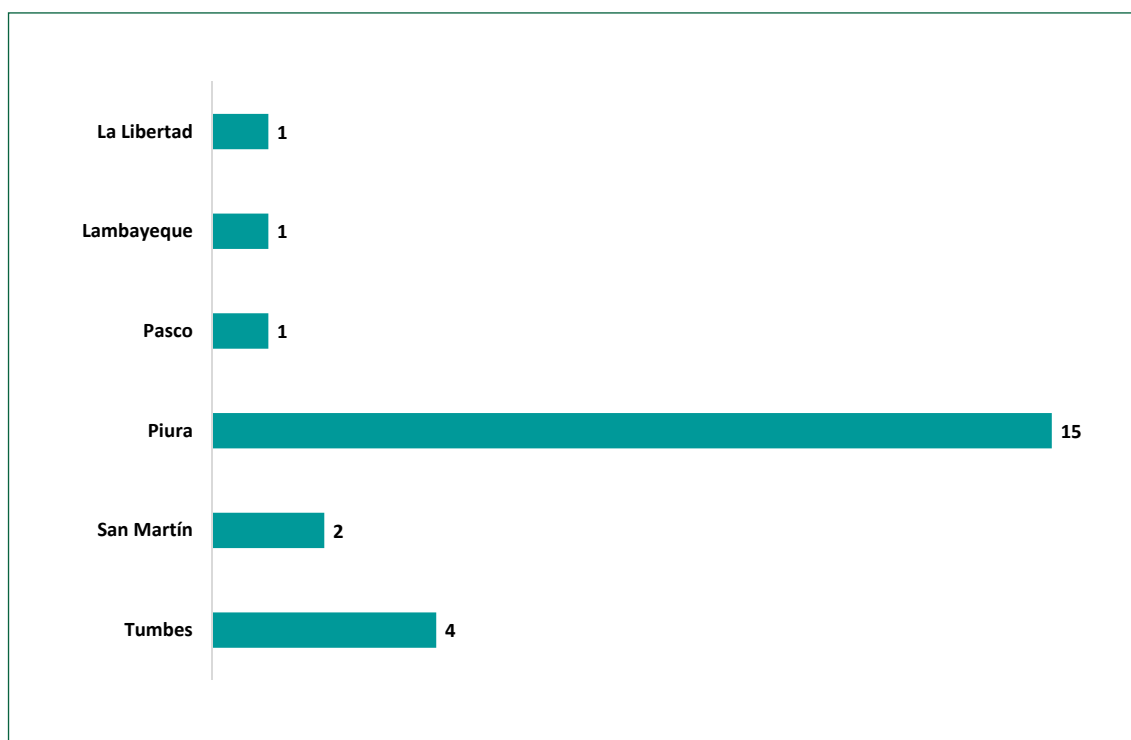
De manera complementaria, en cuanto a la carga de proyectos de cultivo de banano por unidad descentralizada (UD), en el cuadro 12 se detalla el ámbito de intervención de las UD del PNIA.

Gráfico 11. Distribución de los recursos otorgados en el cultivo de banano



Fuente: (PNIA, 2020)

Gráfico 12. Distribución por departamento



Fuente: (PNIA, 2020)

Cuadro 12. Ámbito de intervención de las unidades descentralizadas

Unidad descentralizada	Sede	Subsede	Regiones
UD I	Lambayeque	Piura y Tumbes	Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca
UD II	Huánuco	Áncash	Áncash, Huánuco, Pasco, Ucayali
UD III	Junín	Lima e Ica	Lima, Ica, Junín, Huancavelica, Ayacucho
UD IV	Puno	Arequipa	Puno, Arequipa, Moquegua, Tacna
UD V	Cusco	-	Madre de Dios, Cusco, Apurímac
UD VI	San Martín	Loreto	Loreto, San Martín, Amazonas

Fuente: (PNIA, 2020)

Distribución por tipo de entidad ejecutora y colaboradora

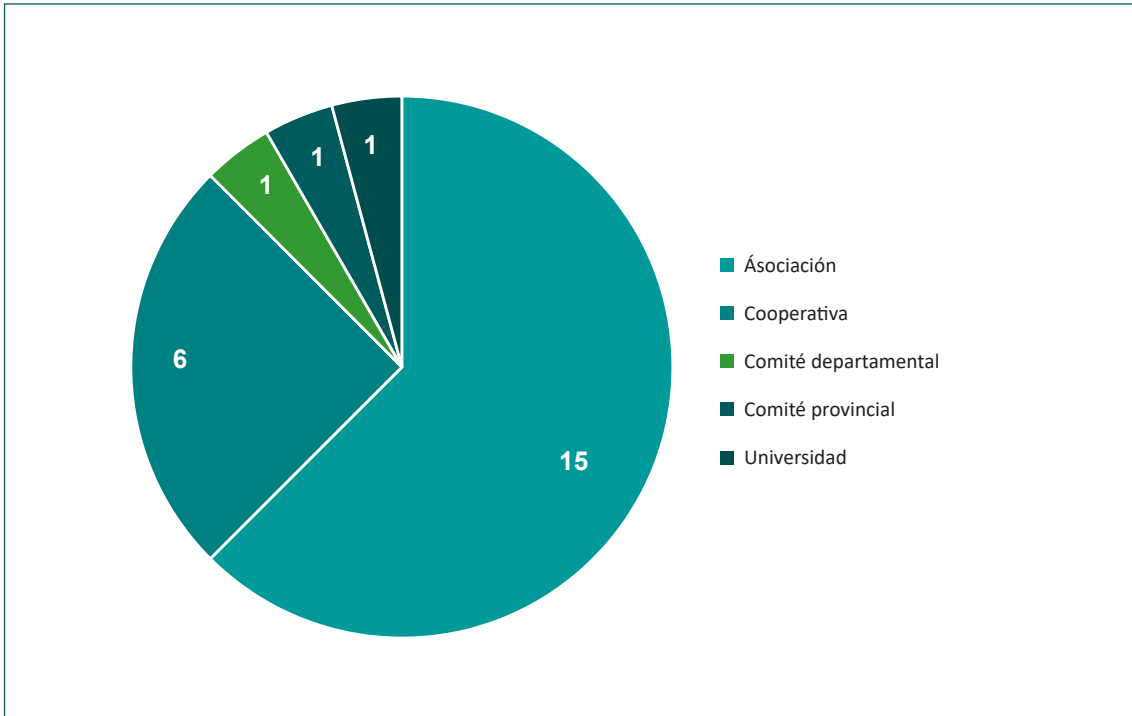
En el gráfico 13 se puede observar la naturaleza de las entidades ejecutoras.

Sobre la base del gráfico anterior se concluye que los subproyectos suelen ser ejecutados por asociaciones de productores y cooperativas, las cuales componen el 88 % del total de entidades ejecutoras. Asimismo, hubo un proyecto ejecutado por un comité provincial, y otro, por un comité departamental. Se trata, respectivamente, del Comité

Provincial de Productores de Plátano y Banano Orgánico de Zarumilla y el Comité Departamental Productores de Plátano de Tumbes, quienes ejecutaron proyectos de servicios de extensión agraria. De manera similar, hubo un proyecto ejecutado por una universidad, la Universidad de Piura, que ejecutó un proyecto de capacitación por competencias. Además, el total de entidades ejecutoras son entidades privadas.

Ahora bien, las entidades ejecutoras pueden ir acompañadas de entidades colaboradoras con el fin de promover la innovación colaborativa, espe-

Gráfico 13. Naturaleza de las entidades ejecutoras

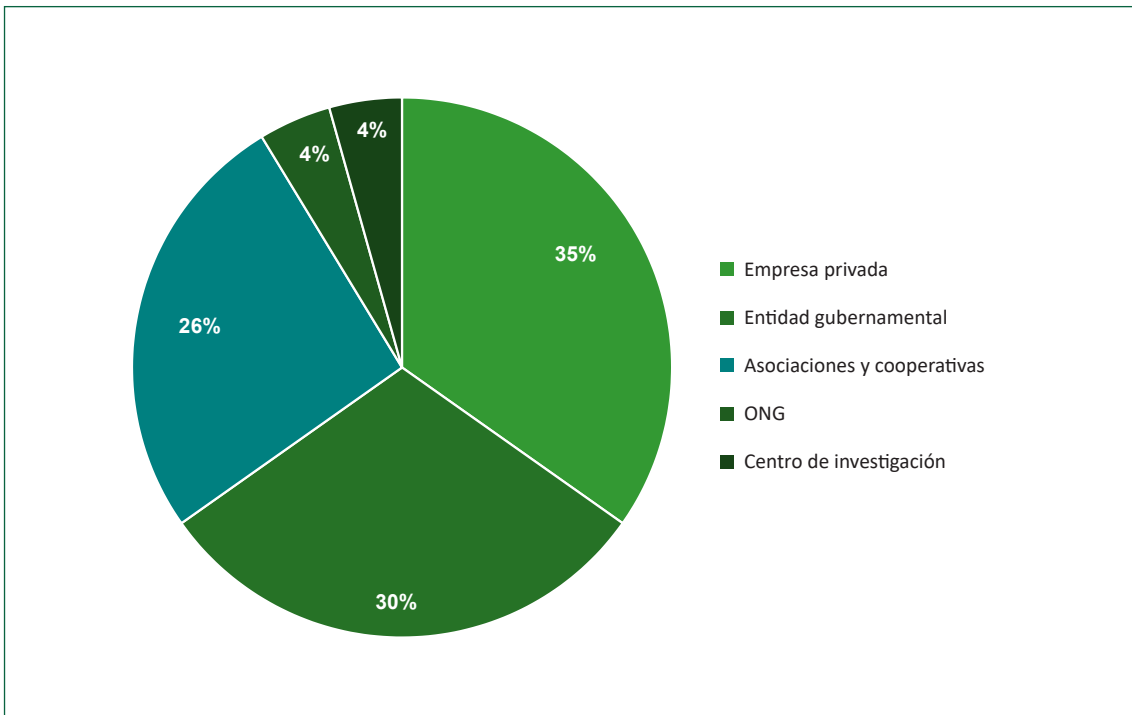


Fuente: (PNIA, 2020)

cialmente entre entidades de distinta naturaleza. Así, se fomenta la relación de la triple hélice de la innovación, a saber, la participación de la empresa, el Estado, y la academia. En el gráfico 14 se puede observar la naturaleza de las entidades

colaboradoras. Cabe recalcar que, de los 24 subproyectos financiados, 23 subproyectos contaron con la participación de una entidad colaboradora, lo que muestra el interés en el trabajo conjunto de I+D+i.

Gráfico 14. Naturaleza de las entidades colaboradoras



Fuente: (Innóvate Perú, 2020)

Se puede observar que existe una diversidad de entidades colaboradoras. Principalmente hubo participación del sector privado, mediante empresas privadas (35 %) y asociaciones y cooperativas (26 %). Las entidades gubernamentales son la segunda mayor entidad colaboradora, con una participación del 30 %. Estas son representadas principalmente por municipalidades, y un subproyecto de investigación adaptativa contó con la participación del Fondo de Promoción de las Áreas Protegidas del Perú (PROFONANPE) como entidad colaboradora. En menor medida, participó la academia y la sociedad civil organizada, en 5 % cada una.

A partir de lo anterior, se resaltan las vinculaciones asociación-empresa y asociación-Estado. En contraste, existe muy poca vinculación de tipo asociación-academia y asociación-ONG al haber solo un proyecto en cada categoría.

Distribución por género de los beneficiarios

Los subproyectos financiados tienen por finalidad beneficiar a productores locales. A través de los 24 subproyectos del cultivo de banano se logró beneficiar a 1 939 personas. En el gráfico 15 se muestra la distribución de los beneficiarios por género.

Se puede notar una clara brecha de género: la mujer representa solo el 23 % del total de beneficia-

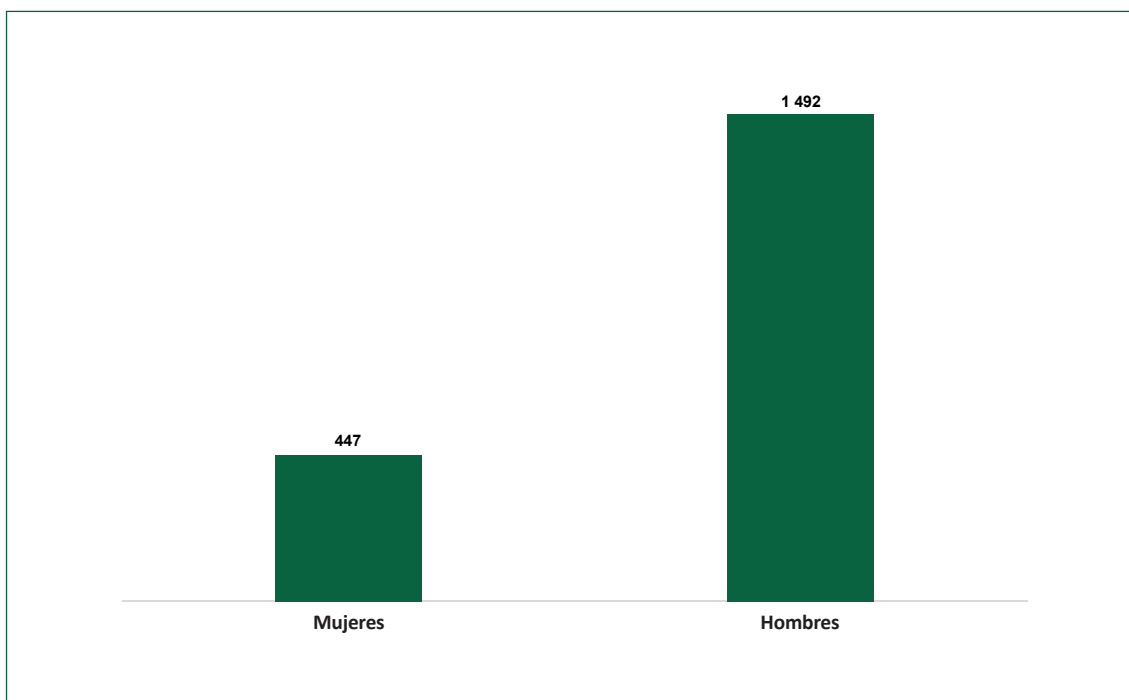
rios. Aún existe una fuerte prevalencia de beneficiarios hombres. Si se quiere incluir a la mujer en el agro, con el fin de reducir las brechas socioeconómicas entre géneros, se debe incentivar la participación de la mujer en los subproyectos financiados por el PNIA.

Distribución por exportaciones

Dado que el banano es uno de los principales cultivos de la agroexportación, se han analizado las exportaciones de las entidades ejecutoras entre el 2012 y el 2019. De las 24 entidades ejecutoras, solo 8 han realizado exportaciones de productos agrícolas. Las exportaciones en valor y peso se encuentran detalladas en el gráfico 16.

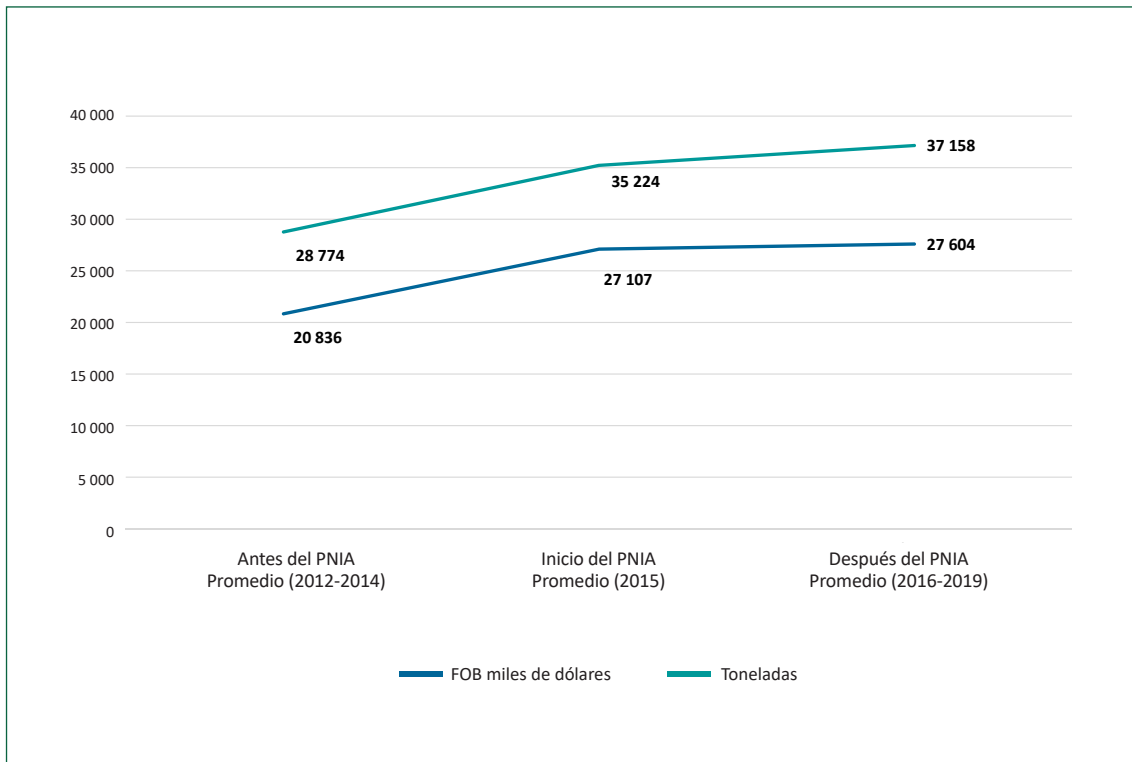
Analizando las exportaciones en tres cortes de tiempo según la ejecución del PNIA, se puede observar una tendencia creciente en el grado exportador de las entidades tanto en el valor como en la cantidad exportada. Antes del PNIA, las entidades exportaban en promedio USD\$ 20.8 millones y un total de 28 774 toneladas. Después del PNIA, entre el 2016 y el 2019, las entidades exportan anualmente USD\$ 27.6 millones en promedio y un total de 37 158 toneladas. Entre el antes y el después del programa existe una tasa de crecimiento en las exportaciones de 32.48 %. De manera transversal, los cinco principales destinos comerciales fueron Países Bajos (45 %), Estados Unidos (22 %), Bélgica (10 %), Alemania

Gráfico 15. Beneficiarios por género



Fuente: (PNIA, 2020)

Gráfico 16. Exportaciones de entidades ejecutoras



Fuente: (SUNAT, 2020)

(9 %) y Canadá (4 %). Nuevamente, se evidencia la importancia de la Unión Europea como socio comercial, que para el caso de la muestra representa el 71 % del total de exportaciones.

Por otro lado, en el cuadro 13 se analizan las exportaciones que realizaron las entidades ejecutoras entre el 2012 y el 2019.

Como se puede observar, la totalidad de asociaciones y cooperativas cofinanciadas realizan exportaciones sobre la base de su producto cofinanciado, el banano. Las entidades ya realizaban exportaciones desde el 2012, con excepción de (i) Asociación de Productores Oro Verde del Chira (APOVCH), (ii) Cooperativa de Servicios Agrarios y Agroexportadora Mambre y (iii) Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Orgánicos San Rafael. Estas entidades registran exportaciones posteriores al 2015, lo que se podría deber a haber ejecutado su proyecto de innovación agraria con el PNIA.

Una debilidad que se observa en algunas entidades es la falta de continuidad en la actividad exportadora. Al respecto, el gráfico 17 clasifica las entidades según su actividad exportadora.

Como se puede observar, la mayoría de entidades han logrado consolidar su actividad exportadora, lo

que las ha convertido en exportadoras continuas. Sin embargo, un 25 % de las entidades no ha logrado consolidar su presencia en el mercado internacional. Exportan en ciertos años, pero no aseguran una continuidad. Se trata de la Asociación de Productores Oro Verde del Chira y Cooperativa de Servicios Agrarios y Agroexportadora Mambre.

Distribución por eslabón de la cadena de valor

Se ha realizado el análisis de correspondencia de los subproyectos según el eslabón específico de la cadena de valor. Los resultados se pueden detallar en el cuadro 14.

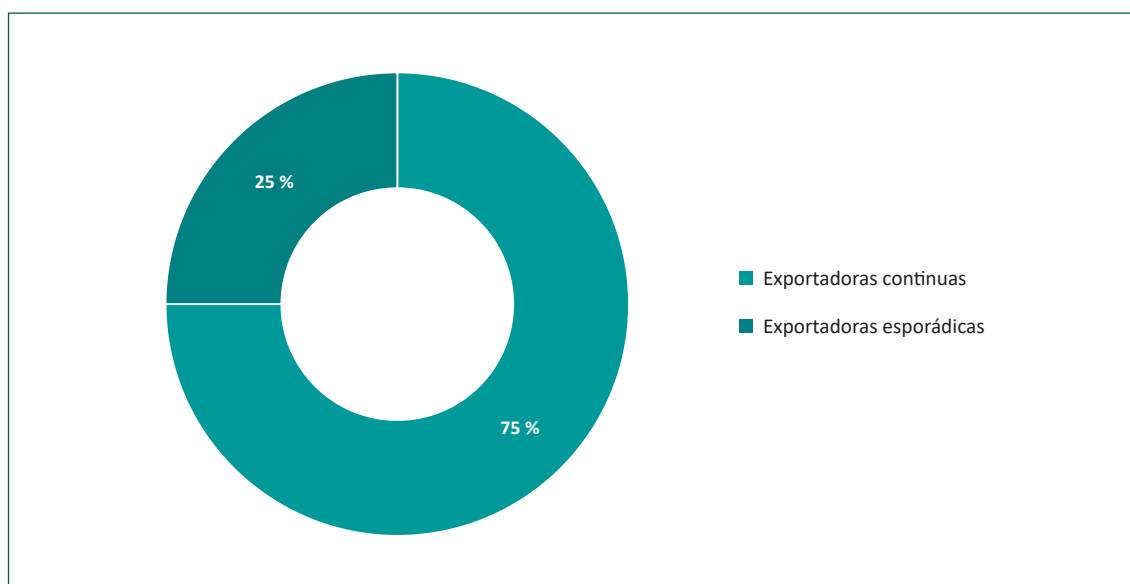
Como se puede observar, existe una alta concentración de proyectos (63 % del total de intervenciones) en el eslabón de producción debido a la misma naturaleza del concurso cofinanciado. Asimismo, en el eslabón de I+D está el 21 % de los proyectos financiados; aquí también se observa una concentración nuevamente en el eslabón de producción. Las intervenciones en eslabones de mayor valor agregado, como el procesamiento y la comercialización del producto, presentan pocos proyectos, lo que indica una brecha por aprovechar en estos eslabones. Existe un subproyecto que se centra en los servicios auxiliares de la cadena de valor, en la generación de

Cuadro 13. Comparación de las exportaciones de las entidades ejecutoras

Entidad	Descripción Partida Arancelaria	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Asociación de Productores Oro Verde del Chira (APOVCH)	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos						179	1 770	
Asociación de Agricultores Orgánicos El Tallán	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos	1 065	1 600	1 715	1 941	1 923	2 826	3 558	3 224
Asociación de Productores de Banano Orgánico de Salitral, Sullana	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos	417	2 382	2 830	2 462	2 202	2 452	1 519	140
Cooperativa de Servicios Agrarios y Agroexportadora Mambre	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos					731	115		
Cooperativa Agraria Pueblo Nuevo Huangalá (CAPNH)	Bananas o plátanos frescos, tipo "Cavendish Valery"	29							
	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos	1 507	1 679	1 764	1 813	1 874	1 464	1 550	1 606
Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Orgánicos San Rafael	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos					2 255	1 561	3 466	2 653
Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios Salitral	Bananas o plátanos frescos, tipo "Cavendish Valery"	140							
	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos	5 993	5 205	6 668	7 768	7 481	7 230	4 189	535
Cooperativa Agraria APPBOSA (Asociación de Pequeños Productores de Banano Orgánico Samán y Anexos)	Bananas o plátanos frescos, tipo "Cavendish Valery"	201							
	Bananas tipo "Cavendish Valery", frescos	9 927	8 766	10 621	13 124	13 793	14 915	13 581	11 627
Total		19 278	19 632	23 599	27 107	30 259	30 564	27 863	19 784

Fuente: (SUNAT, 2020), Valor FOB, miles de dólares

Gráfico 17. Caracterización de las entidades ejecutoras que realizaron exportaciones



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14. Subproyectos financiados según el eslabón de la cadena de valor

Eslabón	Actividad	N.º proyectos	Part. (%)
Producción	Cosecha o poscosecha	15	63 %
Procesamiento	Harina	1	4 %
Comercialización	Exportación	2	8 %
I+D	Insumos (fertilizantes)	1	4 %
	Producción (cultivo)	3	13 %
	Procesamiento (harina)	1	4 %
Servicios auxiliares	Generación de capacidades	1	4 %
Total		24	100 %

Fuente: (PNIA, 2020)

capacidades. Por otro lado, las principales actividades productivas cofinanciadas están relacionadas con la cosecha o poscosecha del cultivo de banano (63 %), exportación de banano orgánico (8 %) y el procesamiento de harina de banano (4 %).

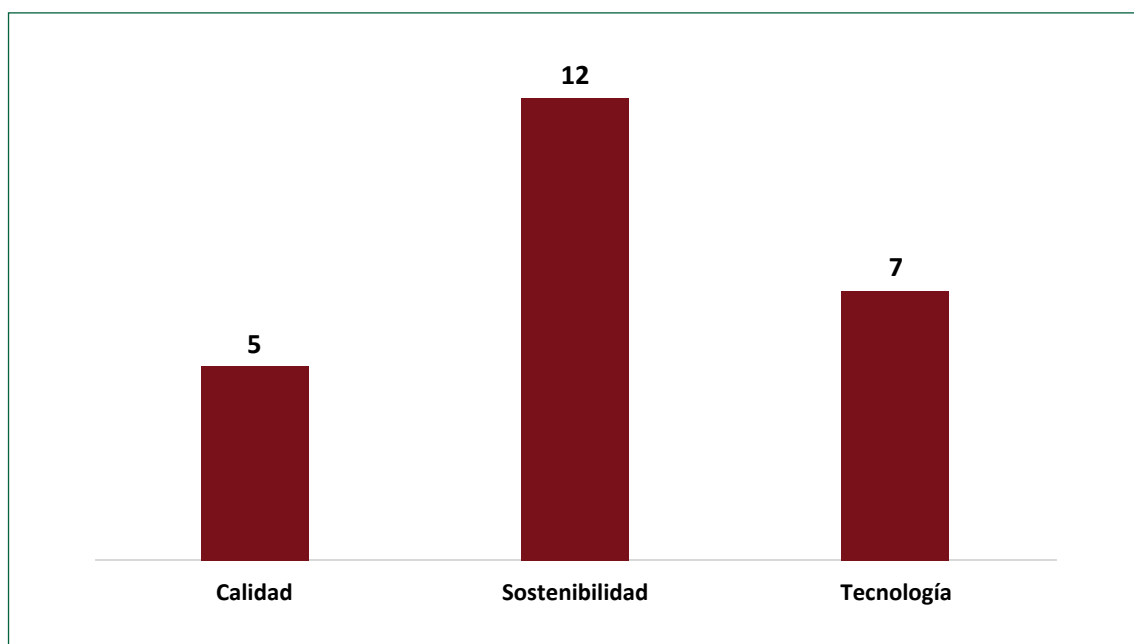
Distribución por temática y producto

Los subproyectos financiados tienen una temática principal, la cual constituye su objetivo por abordar o lograr. En el gráfico 18 se muestran las temáticas de los proyectos financiados.

La temática principal abordada por los proyectos estuvo relacionada con la sostenibilidad (50 %)

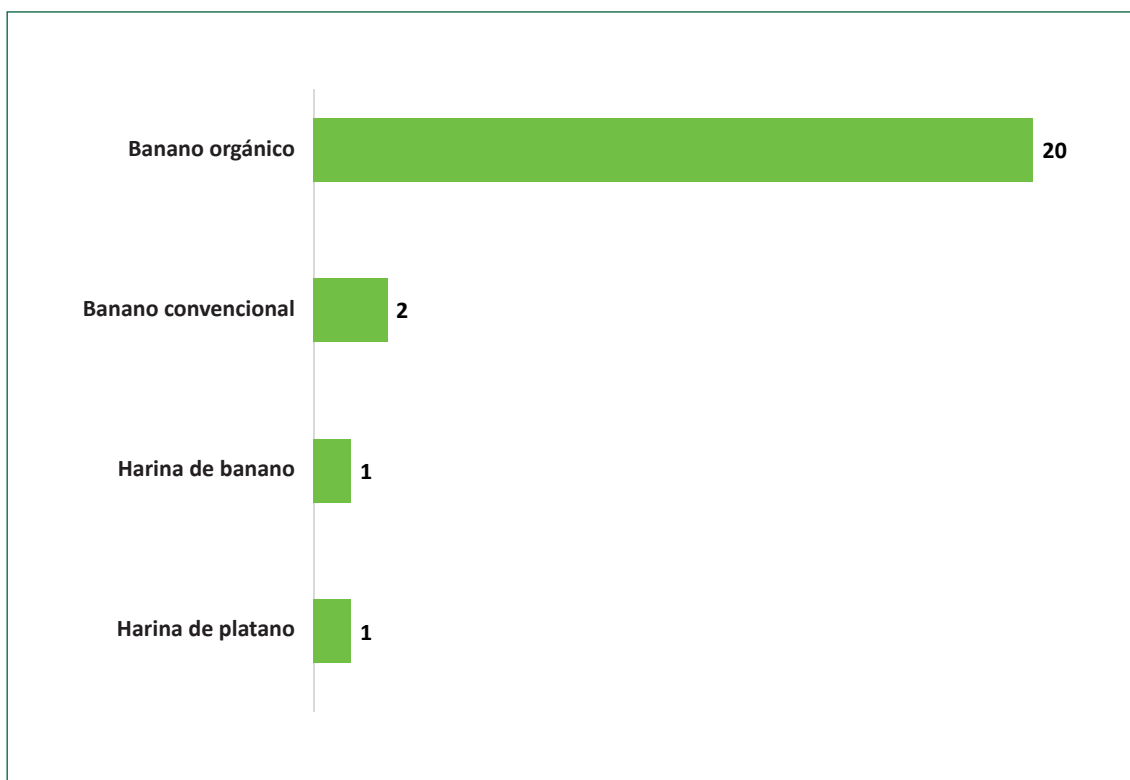
debido a la cantidad de proyectos que trabajaron el tema del banano orgánico. La segunda principal temática tratada fue la tecnología (29 %). Por ejemplo, hubo algunos proyectos que adoptaron tecnologías de agricultura de precisión o de procesamiento del banano a derivados. Finalmente, la temática de calidad (21 %) fue abordada por los proyectos que tuvieron como finalidad mejorar la calidad del producto final mediante innovaciones en la etapa de producción.

De otro lado, debido a que se está analizando la cadena del banano y plátano, se deben identificar los proyectos financiados según cada línea de producto. Al respecto, en el gráfico 19 se señala la línea de productos financiados.

Gráfico 18. Subproyectos financiados según la temática

Fuente: (PNIA, 2020)

Gráfico 19. Subproyectos financiados según el producto



Fuente: (PNIA, 2020)

Como se puede observar, 20 de los 24 subproyectos financiados estuvieron relacionados con el banano orgánico, representando el 83 % del total de proyectos. El banano convencional solo tuvo dos proyectos financiados. No hubo proyectos relacionados con el plátano fresco, solo la harina de plátano, como producto procesado. Por último, en banano se trabajó también sobre un derivado, la harina de banano.

2.2. Sistematización de los casos de éxito

Esta sección comprende la revisión de cuatro casos de éxito de la cadena agroproductiva y de valor del cultivo de banano desarrollados por el PNIA. Con el fin de delimitar la selección de los subproyectos

a analizar, se consideraron los siguientes criterios de priorización:

1. La cadena productiva debe tener al menos dos subproyectos cofinanciados en una región.
2. El fondo debe tener al menos dos subproyectos cofinanciados en una región.
3. La cadena productiva debe ser una de las principales cadenas productivas de la región.

Cruzando dichos criterios con las intervenciones del PNIA, se determinó la selección de los subproyectos priorizados, los cuales se pueden observar en el cuadro 15.

De esta manera, se analizará un total de cuatro proyectos de tres fondos, localizados en tres regiones.

Cuadro 15. Casos de éxito priorizados por región

Región	N.º proyectos
Piura	2
Lambayeque	1
San Martín	1

Fuente: (PNIA, 2020)

2.2.1. 079-2016-EXT Asociación de Emprendedores Agropecuarios Naranjos

TÍTULO		Fortalecimiento de capacidades en el procesamiento de harina de plátano para la producción comercial y sostenibilidad económica de pequeños productores de la comunidad de Naranjos	
ENTIDAD EJECUTORA	Asociación de Emprendedores Agropecuarios Naranjos	ENTIDAD COLABORADORA	Municipalidad Distrital de Pardo Miguel
APORTE RNR*	S/ 196 000	N.º BENEFICIARIOS	56
EDAD PROMEDIO	48	% PART. MUJER	43 %
CADENA	Banano	ESLABÓN	Procesamiento
TEMÁTICA	Tecnología	PRODUCTO	Harina de plátano
UBICACIÓN	San Martín – Rioja – Pardo Miguel		
OBJETIVO	Fortalecer las capacidades en el procesamiento de harina de plátano, para incrementar sus ventas con la mejora de su planta, para obtener un producto de calidad apto para todos los mercados a través de consultorías especializadas		
CONCURSO	Servicios de extensión agraria		
TIPO DE INNOVACIÓN	Innovación tecnológica, innovación comercial		

*RNR: recursos no reembolsables

La Asociación de Emprendedores Agropecuarios Naranjos inició sus operaciones en el 2010. Actualmente está compuesto por un total de 56 socios, que en su conjunto cuentan con 52 hectáreas dedicadas al cultivo del plátano. En el 2016 fueron beneficiarios de un proyecto del PNIA, el cual consistió en un mejoramiento de los niveles tecnológicos de la planta de procesamiento de harina de plátano, así como en un fortalecimiento de las capacidades productivas de los socios. El proyecto tuvo una duración total de 18 meses y se encuentra cerrado actualmente.

La innovación tecnológica llevada a cabo fue la implementación del procesamiento de harina de plátano, mediante mejoras en el sistema de producción de la planta de procesamiento, el diseño del empaque del producto para venta al mercado minorista e implementación de un plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés). Por otro lado, todos los socios fueron capacitados en técnicas de producción de

plátano, como manejo de fertilización y control de plagas y enfermedades.

Dado que la mayoría del cultivo de plátano en la zona se vende en fresco, como materia prima y sin valor agregado, es importante resaltar la iniciativa de este proyecto por generar un producto de mayor valor agregado. Mediante el proyecto se logró la implementación de la planta procesadora y empaedora. Hoy en día, la empresa cuenta con una producción de 500 kilos de harina de plátano al mes. Esto se debe a que aún la demanda es baja, aunque está creciendo constantemente. Actualmente están utilizando un margen mínimo de su producción de plátano, de apenas el 5 %. Si tuviesen una alta demanda, podrían producir hasta 1 000 kilos de harina de plátano por día.

Cabe recalcar que el mercado es fuertemente elástico con respecto al etiquetado de un producto. Un buen etiquetado es referente de la calidad del producto, lo que influencia la decisión de compra de

los consumidores. Como indica el señor Segundo Barón Díaz respecto al precio por kilo:

“ Cuando es envasado, según el tipo, el precio varía de S/ 6 a S/ 12 de acuerdo al envasado que se utiliza. Uno simple cuesta S/ 6, otro con etiquetado cuesta entre S/ 8 a S/ 9, y el que es para supermercado, llegaría a costar S/ 12 soles. (Baron Díaz, 2020)

Una mejora en el procesamiento genera mayor valor agregado al producto, que puede llegar a ser hasta 100 % mayor que venderlo a granel. Actualmente, la empresa comercializa la mitad de su producción en envasados simples, a S/ 6 soles, y la otra mitad con etiquetado, por lo que recibe entre S/ 8 a S/ 9 el kilo. Aún no cuentan con venta directa a supermercados. Como ejemplo, a fin de tener un precio de referencia del producto puesto en los supermercados de Lima, el precio por harina de coco de 400 g está valorizado en S/ 13.70; el precio de 200 g de harina de ajonjolí es de S/ 11.90, y el precio de la harina de maíz morado orgánico 250 g es de S/ 13.90.

Respecto a la demanda por harina de plátano, esta es constante, dado que, en San Martín, la harina de plátano es utilizada en los hogares para el consumo de panetela, una bebida que resulta de su mezcla con canela, leche y clavo de olor, y se consume sobre todo por niños y bebés como un tratamiento médico casero.

Para lograr una mayor expansión hacia la venta al mercado nacional y el ingreso a supermercados, así como una posible exportación, la empresa requiere obtener la certificación HACCP y la certificación orgánica. Esto último se encuentra dentro de su portafolio de próximos proyectos de innovación agraria.

Por otro lado, en cuanto a plagas y enfermedades, la asociación realiza un adecuado manejo del cultivo. La principal amenaza es la que se conoce localmente como chanzo, un gusano local que ataca la raíz de la planta del plátano, debilita al árbol y lo seca. La asociación trabaja con abonos orgánicos, cal y cenizas para lograr un tratamiento orgánico a esta enfermedad, y, en efecto, ha conseguido controlarla. De 100 árboles, por ejemplo, solo 2 árboles tienen presencia de este gusano.

Con respecto a debilidades observadas durante la ejecución del proyecto, la asociación señala

la falta de priorización del plátano por parte del Gobierno. En octubre del 2019, la asociación fue invitada a una mesa de diálogo en Tarapoto organizada por el INIA con el Gobierno Regional San Martín y el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; sin embargo, esta mesa priorizó otros productos de la región, como el café y el cacao. Asimismo, otra brecha identificada es respecto a los gastos del PNIA: entre un 40 % y 50 % del gasto total es destinado a los técnicos, para realizar capacitaciones. Estos servicios de extensionismo se dieron mediante visitas en campo de los extensionistas, que realizaron tres visitas, a aproximadamente 10 parcelas. Sin embargo, si bien las capacitaciones se realizaron adecuadamente, los costos de análisis de suelo y obtención de semillas no se encontraban cubiertos, por lo que los socios percibieron un apoyo parcial. El señor Barón Díaz resaltó que el apoyo hacia el agricultor debe ser completo. Por último, otra brecha del sector es el bajo capital humano. Sobre el nivel educativo, prácticamente todos los socios de la asociación tienen primaria completa. Una gran mayoría también cuenta con secundaria completa o incompleta, pero un porcentaje mínimo, sobre todo en la parte administrativa, cuenta con estudios superiores.

Por último, la asociación ha conseguido, mediante el PNIA, diferenciarse en el mercado porque implementa un proceso diferenciado para el secado de la hojuela, así como cuenta con todas las certificaciones y planes de higiene y seguridad, algo que los competidores no siempre pueden garantizar. Por ejemplo, se utilizan tarimas altas que no tienen contacto con el suelo y se realiza limpieza constante de las máquinas.

RESULTADOS E IMPACTO:

- Implementación de una planta para el proceso de procesamiento y etiquetado de harina de plátano, con una capacidad productiva de 500 kilos al mes
- Diseño de dos empaques del producto
- Venta de harina de plátano en envasado simple a S/ 6 el kilo y envasado con etiquetado entre S/ 8 a S/ 9 el kilo, lo que ha permitido generar ingresos a la asociación por S/ 45 000 anuales
- Implementación del plan HACCP de la planta de producción de harina de plátano

2.2.2. 027-2017-IA Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios Salitral

TÍTULO		Producción y comercialización diferenciada del banano orgánico carbono neutral en el distrito de Salitral, provincia de Sullana, región Piura	
ENTIDAD EJECUTORA	Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios Salitral	ENTIDAD COLABORADORA	PROFONANPE
APORTE RNR	S/ 187 794.74	N.º BENEFICIARIOS	219
EDAD PROMEDIO	64	% PART. MUJER	21 %
CADENA	Banano	ESLABÓN	Producción
TEMÁTICA	Sostenibilidad	PRODUCTO	Banano orgánico
UBICACIÓN	Piura – Sullana – Salitral		
OBJETIVO	Mejorar la competitividad de la cadena de valor de banano orgánico en la Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios Salitral, provincia de Sullana, región Piura		
CONCURSO	Investigación adaptativa		
TIPO DE INNOVACIÓN	Innovación tecnológica, innovación institucional		

La Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios Salitral cuenta con más de 16 años de funcionamiento continuo. A la fecha, la asociación está compuesta de 693 socios, que en conjunto cultivan banano Cavendish a lo largo de 540 hectáreas. La asociación se encuentra exportando directamente a la Unión Europea, a países como Alemania, Francia, Holanda y Bélgica, así como a Estados Unidos y Canadá. Asimismo, la asociación se encuentra inscrita en la Ruta Exportadora de PromPerú y es parte del gremio de la Cámara de Comercio de Piura. Antes del proyecto con el PNIA, la asociación había sido beneficiaria de AGROIDEAS (Programa de Compensaciones para la Competitividad) y PROCOMPITE, para proyectos de infraestructura y tecnología del manejo de la producción, en materiales para el proceso de producción, respectivamente.

En el 2017 fueron beneficiarios de un proyecto de investigación adaptativa, el cual consistía en la implementación de tecnologías para producir banano con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La asociación ya contaba con el sello orgánico y, como querían reducir su impacto medioambiental, iniciaron el proyecto de certificar 144 hectáreas con la certificación de carbono neutral, lo que benefició

a 219 productores. Esta certificación está ganando importancia en la medida en que los consumidores demandan productores que no generen daños adversos al medioambiente. La obtención de dicha certificación garantiza que la producción de un cultivo determinado no genera emisiones de GEI. Respecto a las emisiones que genera el cultivo de banano, el señor Milton Gonzaga Ramírez detalla lo siguiente:

“ Hay un marco referencial a nivel internacional de que por cada kilogramo de banano exportado se emiten 1 200 gramos de CO₂ al ambiente. En el Perú es un tema atípico porque estamos hablando de producción orgánica. Es por eso que su margen de emisión era de 0.642 kg de CO₂ por cada kilogramo de banano exportado. (Gonzaga Ramírez, 2020)

Para el logro del sello de carbono neutral, la asociación recibió capacitaciones en la producción de banano orgánico de bajas emisiones de GEI. Para medir sus emisiones de CO₂ trabajaron en conjunto y demandaron servicios tecnológicos del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú), como la medición de temperatura, atmós-

fera, velocidad del viento y humedad relativa. Por otro lado, el ámbito de comercialización se enmarcó en la asistencia a la feria BioFach.

Como resultados del proyecto, se logró reducir las emisiones de GEI de 0.608 kg de CO₂ por kilo de banano a 0.461 kg de CO₂ por kilo de banano. Con respecto a las emisiones aún generadas, en colaboración con PROFONANPE se adquirieron bonos de carbono por un total de 1 260 toneladas de CO₂ en Madre de Dios, del Proyecto REDD Cordillera Azul National Park. En este sentido, debido a sus emisiones de carbono neutro, lograron obtener la certificación respectiva, lo que los convirtió en pioneros en la obtención de esta certificación en el Perú.

Con respecto a las debilidades percibidas, la asociación mencionó las plagas y enfermedades presentes en el cultivo, las cuales intentan gestionar mediante el manejo de abonos e insecticidas orgánicos. La principal enfermedad es la mancha roja, seguida por el mosaico y la escama. Se indicó que especialmente la mancha roja, en caso no se controle adecuadamente, podría afectar hasta el 85 % del cultivo, dado que la mancha en la fruta genera que no sea apta para exportación y deba ser vendida al mercado local. Asimismo, se comentó que en el Perú no había presencia del mal de Panamá; sin embargo, este era un fuerte riesgo para el cultivo.

En cuanto al nivel educativo también se observó una debilidad. En los socios de mayor edad, el nivel educativo suele ser más bajo. Hoy en día, aproximadamente un 30 % de socios tiene un nivel educativo de primaria, un 35 % tiene secundaria, y el 35 % restante tiene una carrera técnica. Este último grupo está conformado principalmente por socios jóvenes.

Otra debilidad que se encontró fue en el servicio de extensionismo, el cual fue limitado en alcance. En el proyecto asistieron un equipo conformado por cuatro extensionistas, quienes programaban asistencias técnicas dos veces al mes, y en cada mes

visitaban un sector diferente. La principal debilidad fue que, debido al gran número de socios y a que solo se brindó asistencia técnica de dos sesiones durante solo un mes, las asistencias fueron cortas, por lo que se hizo difícil la interiorización del conocimiento al agricultor.

Por otro lado, la asociación señala que el mercado interno para el producto de banano orgánico es poco desarrollado. Los socios de la asociación venden en el mercado interno el descarte o lo que no pueden lograr exportar. Asimismo, como crítica al clúster de banano (del cual son miembros) y a la Mesa Técnica de Banano, el entrevistado señala que son esfuerzos aislados y que debería haber mayor congruencia y coordinación entre ellos. Asimismo, no existe una unificación de gremios o de asociaciones de productores. Esta unificación serviría, por ejemplo, para fijar precios en el mercado nacional y, así, reducir el impacto negativo que tiene la volatilidad del precio internacional del banano.

Por último, en cuanto a sus próximas actividades de innovación, la asociación tiene como objetivo explotar comercialmente el certificado obtenido. Durante la BioFach hubo interés en el producto, pero no se logró concretar ventas. Asimismo, con el objetivo de comercialización, desean transformarse de asociación de productores hacia una cooperativa. En este sentido, sus próximas innovaciones contemplarán innovaciones comerciales y organizacionales.

RESULTADOS E IMPACTO:

- Primer productor en el Perú de banano orgánico con sello de carbono neutral
- Obtención de la certificación de banano con carbono neutral
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de 0.147 kg (de 0.608 kg a 0.461 kg)
- Compra de bonos de carbono en Madre de Dios

2.2.3. 036-2017-IA Asociación de Productores Agropecuarios, Apícolas, Acuícolas y Artesanos de Annape

TÍTULO		Adaptación de dos variedades de banano (Cavendish Valery y Williams) como opción de alta rentabilidad en la localidad de Annape Alto, Mórrope	
ENTIDAD EJECUTORA	Asociación de Productores Agropecuarios, Apícolas, Acuícolas y Artesanos de Annape	ENTIDAD COLABORADORA	Municipalidad Distrital de Mórrope
APORTE RNR	S/ 194 236.84	N.º BENEFICIARIOS	51
EDAD PROMEDIO	48	% PART. MUJER	39 %
CADENA	Banano	ESLABÓN	Producción
TEMÁTICA	Competitividad	PRODUCTO	Banano convencional
UBICACIÓN	Lambayeque – Lambayeque – Mórrope		
OBJETIVO	Mejorar la oferta productiva de cultivos de exportación en el distrito de Mórrope, Lambayeque		
CONCURSO	Investigación adaptativa		
TIPO DE INNOVACIÓN	Innovación tecnológica		

La Asociación de Productores Agropecuarios, Apícolas, Acuícolas y Artesanos de Annape se encuentra localizada en Mórrope. Esta asociación empezó a operar en el 2014 y cuenta con 28 socios y 18 hectáreas. Mediante la gestión de proyectos de innovación, sus miembros vienen haciendo esfuerzos por cultivar y producir diversos productos de mayor valor agregado, frente a los cultivos tradicionales que suelen producirse en Mórrope para la venta o para el autoconsumo. Esta asociación cuenta con proyectos tanto agrícolas como acuícolas. Respecto a este último, se encuentran en ejecución tres proyectos con el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA) sobre la adaptación de la producción de tilapia, producción de semillas de tilapia y adaptación de la producción de paco. Con respecto a lo agrícola, mediante la intervención del PNIA lograron implementar el banano en Lambayeque y, con ello, ser pioneros en la localidad de Mórrope.

El proyecto tenía por objetivo adaptar las variedades de banano Cavendish Valery y Williams. En efecto, en un plazo de 21 meses se logró adaptar

la variedad Williams en una parcela demostrativa de 2 hectáreas. Además, con sus propios recursos han ampliado a 4 hectáreas dedicadas al cultivo de banano. Mediante el proyecto se contrataron los servicios de capacitación de ingenieros especializados en el cultivo de banano en Piura, quienes hicieron el acompañamiento técnico durante la ejecución del proyecto. Con estas capacitaciones se determinó la variedad Williams como aquella que mejor se adapta a las condiciones de la localidad de Mórrope, para lo cual se elaboró y adaptó un plan de manejo orgánico y se implementó un sistema de siembra. Asimismo, en el proyecto se incluyó una pasantía de 5 meses en Sullana para una observación tecnológica de los sistemas de cultivo en Piura.

Uno de los principales logros del proyecto es que la asociación cuenta con 4 hectáreas de producción de banano, con un rendimiento promedio por hectárea de 60 millares de banano. Estos son comercializados hacia mercados locales de Lambayeque y hacia el mercado limeño. El precio recibido por millar fluctúa entre S/ 130 a S/ 140, dependiendo

de la temporada y demanda. Otro de los logros es que, si bien no cuentan con la certificación orgánica, el manejo del cultivo y sistemas implementados siguen los lineamientos de una producción orgánica, que es uno de sus próximos proyectos de innovación a implementar. Esta producción limpia y sin contaminantes es uno de los principales factores de diferenciación con la competencia. Al respecto, el señor Juan Ventura Santamaría indica:

“ *En el mercado local, el precio es más elevado que lo que viene del mercado de Chiclayo. Es un producto que cuesta entre S/ 0.50 a S/ 1 más, porque nosotros lo elaboramos y no tiene veneno, no tiene abonos contaminantes. Eso les explicamos a los consumidores. (Ventura Santamaría, 2020)*

En cuanto al apoyo recibido, el proyecto contó con una entidad colaboradora, la Municipalidad Distrital de Mórrope. Los invitaron a participar en la feria local De la Chacra a la Olla, lo que los ha ayudado a posicionarse mejor. Asimismo, han colaborado brindándole capacitaciones a la asociación, así como una pasantía en Piura, que constaba de una visita tecnológica a zonas productivas de banano de la región para aprender sobre técnicas de cultivo.

Por otro lado, dado que el cultivo se ha iniciado recientemente, se encuentra libre de plagas y enfermedades. Aun así, mediante el proyecto se realizaron capacitaciones en el manejo de plagas. En cuanto al nivel educativo, existen brechas de capital humano. En los socios de edad avanzada, que son mayoría, el nivel educativo es de primaria. Sin embargo, los hijos de los socios, quienes son nuevos socios y se van integrando a la asociación, sí suelen tener estudios técnicos, o secundaria completa como mínimo, por lo que se observa un mejoramiento progresivo del capital humano. Por

último, con respecto al servicio de extensionismo, el señor Ventura Santamaría indica que la asociación estuvo muy satisfecha con este servicio. Hubo un apoyo constante durante dos años para adaptar el cultivo de banano en las dos parcelas demostrativas.

Entre las debilidades señaladas se encuentra una limitante para la producción y expansión del cultivo del banano en Mórrope: la disponibilidad del recurso hídrico. Actualmente se obtiene agua a través de un reservorio local, y cuando este se encuentra vacío se utilizan pozos artesanales. Se ha querido ampliar el área del cultivo; por ejemplo, tenían un proyecto con la municipalidad para extender a 20 hectáreas de producción de banano, pero no se puede ejecutar por la falta de agua. En este sentido, se requiere infraestructura hidráulica, como, por ejemplo, pozos tubulares. Cabe recalcar que la disponibilidad del recurso hídrico ha sido identificada como una brecha de innovación agraria, y mediante este proyecto se puede evidenciar su impacto negativo.

Sin duda alguna, la asociación cuenta con una fuerte cultura de innovación y se encuentra enfocada en generar productos de mayor valor agregado.

RESULTADOS E IMPACTO:

- Primer productor de banano en Mórrope
- Implementación de 4 hectáreas de banano de variedad Williams
- Rendimiento promedio de 60 millares de banano por hectárea
- Precio de venta entre S/ 130 a S/ 140 por millar, con ingresos superiores a S/ 31 200

2.2.4. 005-2017-CAP Universidad de Piura

TÍTULO		Diplomado en innovación en cadena de suministros y manejo de poscosecha de agroexportación de banano orgánico	
ENTIDAD EJECUTORA	Universidad de Piura	ENTIDAD COLABORADORA	Cooperativa Agraria Vicus Chulucanas
APORTE RNR	S/ 139 473.68	N.º BENEFICIARIOS	30
EDAD PROMEDIO	39	% PART. MUJER	37 %
CADENA	Servicios auxiliares	ESLABÓN	Generación de capacidades
TEMÁTICA	Sostenibilidad	PRODUCTO	Banano orgánico
UBICACIÓN	Piura – Piura – Piura		
OBJETIVO	Capacitar por competencias a productores y trabajadores de las asociaciones de banano orgánico y del sistema regional de innovación agraria, para el diseño y mejora de los procesos de la cadena de suministros y las operaciones poscosecha		
CONCURSO	Capacitación por competencias		
TIPO DE INNOVACIÓN	Innovación institucional, innovación organizacional		

La Universidad de Piura fue beneficiaria de un proyecto de capacitación por competencias del PNIA. Al haber logrado dicho proyecto, diseñaron un diplomado en innovación en la cadena de valor del banano orgánico, debido a la importancia de este cultivo para la región. En colaboración con la Cooperativa Agraria Vicus Chulucanas, la entidad colaboradora, diseñaron el contenido del diplomado con el fin de lograr una malla curricular teórico-práctica. En efecto, el diplomado consistió en clases teóricas, en módulos de computación y en cinco visitas in situ a empresas y cooperativas bananeras de la región, como Dole o Agrícola San José.

El diplomado se centró en formar competencias en tecnologías desde el manejo poscosecha hasta el proceso de exportación. Se trabajaron diversos módulos, como la tecnología de poscosecha, sistemas de control de cosecha, biotecnología en el banano, enfermedades del banano, manejo de cadena de frío, transporte, comercio internacional, análisis financiero y desarrollo de proyectos de innovación. Asimismo, mediante el diplomado se ofrecieron charlas con expertos de SENASA sobre el control sanitario en el banano orgánico. El diplomado se dirigió a dos grupos de aproximadamente 25 personas cada uno. El primer grupo fue compuesto por

profesionales universitarios y técnicos, mientras que el segundo estuvo conformado por agricultores no profesionales y técnicos. Esto se hizo así con el fin de dirigir los contenidos en función de las características y la formación de los grupos.

Se trabajaron de manera íntegra los eslabones de poscosecha hasta la exportación con el fin de desarrollar expertos en la cadena de valor. Por ejemplo, en el tema de procesamiento y comercialización, se abordaron de manera práctica los procesos de almacenamiento, tratamiento fitosanitario, empaque y embalajes, transporte, la paletización y la puesta en contenedores para la exportación. Esto se complementó con clases teóricas acerca de la importancia de certificados comerciales, canales de venta, publicidad, información de mercado y procedimientos de exportación.

Asimismo, en temas de producción, mediante las visitas in situ se realizaron capacitaciones en temas de riego, sistemas de transporte de banano y sistemas automáticos de pesaje. Un módulo importante para la competitividad del banano fue el de biotecnología. En este se estudió el manejo de la propagación in vitro en el cultivo de bacterias para la aplicación de biocidas naturales a patógenos del banano y

bacterias para la producción de humus con el fin de facilitar la absorción de nutrientes. El objetivo era lograr mejoras en la productividad del banano. Hubo también un módulo de computación, el cual se implementó para que los becarios puedan desarrollar sus propios proyectos de innovación agraria sobre la base de lo estudiado y de su experiencia práctica.

Respecto a los principales logros del proyecto, uno es la base multidisciplinaria de los docentes del diplomado: docentes de la Universidad de Piura, expertos nacionales, gerentes de empresas bananeras y dos expertos internacionales. Otro logro es que un 37 % del total de becas fue destinado a mujeres, con el fin de mejorar las brechas de género en la agricultura. Asimismo, mediante el desarrollo de proyectos de innovación, dos proyectos fueron beneficiarios del FONDECYT (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico) e Innóvate Perú, mientras que un proyecto fue aprobado para una tesis. Por otro lado, el ingeniero Manuel López indica que un resultado positivo es la red de contactos que se ha logrado construir a partir de los becarios. Esta red incentiva la colaboración entre el sector privado y el académico para el desarrollo de proyectos de innovación. Por ejemplo, en el proyecto de FONDECYT, la Universidad de Piura es una entidad asociada. En cuanto al resultado principal, el número de becarios, el ingeniero Manuel López señala:

“ Como la demanda por el programa era muchísimo más alta y la beca (del PNIA) solo podía cubrir a 15 participantes de cada grupo, entonces, como universidad, para no rechazar la participación de nuestros interesados, nosotros mismos cubrimos la participación (beca) de los otros 25 participantes. Todos los participantes fueron becados, los 55 en total. De ellos, 30 fueron por parte del PNIA y los otros 25 fueron por parte de la Universidad de Piura. (López, 2020)

Respecto a las perspectivas del clúster de banano orgánico de Piura, el ingeniero López indica que, desde su punto de vista, el banano orgánico es el clúster con mayor grado de asociatividad en el Perú, producto de un trabajo arduo de más de 20 años del Estado, la cooperación internacional, empresas y ONG, entre otros. Hoy en día, los principales exportadores de banano orgánico son las mismas asociaciones, y son dueñas de plantas de empaque. Son capaces de producir y poner en el puerto el cultivo de banano orgánico para su exportación al mercado internacional. Asimismo, se observa la incorporación progresiva de tecnología para mejorar la competitividad del cultivo, sobre todo en pequeños y medianos agricultores, como es la instalación de reservorios automáticos para sistemas de riego.

Ante la pandemia de la COVID-19, el clúster de banano orgánico ha desarrollado protocolos y los ha distribuido entre las asociaciones. El clúster de banano paró apenas dos semanas, pero logró reiniciar operaciones gracias a dichos protocolos. Se observa una ventana de oportunidad, pues la presencia de la COVID-19 ha aumentado la demanda por alimentos orgánicos y libres de contaminantes por parte del mercado europeo.

En contraparte, entre las debilidades observadas del clúster, se mencionó que existe en pequeñas asociaciones una dependencia en el exportador para cubrir los procesos de armar los pallets, empaque y embalaje, y puesta en el contenedor, lo que aún limita el poder de negociación de estas pequeñas asociaciones. Además, en el clúster, el tamaño de la unidad productiva es una gran debilidad, puesto que el productor no logra escalas comerciales de manera individual. Para ello, es importante la asociatividad. Finalmente, otra debilidad es el bajo nivel de capital humano. El segundo grupo de becarios estuvo compuesto principalmente por agricultores no profesionales, y hubo dificultades sobre todo en la asistencia o presencia en las clases o en el módulo de computación; sin embargo, conocían mucho más la parte práctica, durante las visitas in situ, aunque también aprendieron y tomaron conciencia de nuevas técnicas de producción. Esto ha sido importante para los agricultores debido a que no han requerido un servicio de extensionismo agrario para mejorar sus capacidades, sino que ellos mismos han generado un proceso de aprendizaje mediante el programa, que luego los ha ayudado a implementar mejoras en sus propios cultivos.

Sin duda alguna, la Universidad de Piura es una de las principales generadoras de conocimiento sobre banano en Piura. Para un clúster es importante la presencia de actores de generación de capacidades y de investigación e innovación que fomenten la participación de los actores privados en la innovación.

RESULTADOS E IMPACTO:

- Diseño y ejecución del “Programa de especialización en innovación en cadena de suministros y manejo de poscosecha de agroexportación de banano orgánico”
- Un total de 55 becarios para el programa de especialización
- 37 % del total de becarios fueron mujeres
- Un proyecto de innovación beneficiario de FONDECYT
- Un proyecto de innovación beneficiario de Innóvate Perú
- Publicación de un proyecto de innovación como tesis
- Generación de una red de contactos y de colaboración con técnicos, profesionales y productores de banano orgánico de Piura





3

Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA

3.1. Vinculación asociación-Gobierno

Los proyectos sistematizados fueron ejecutados por asociaciones de productores, y las entidades colaboradoras fueron entidades gubernamentales, dos municipalidades y el PROFONANPE. En el proyecto 079-2016-EXT, la Municipalidad Distrital de Pardo Miguel intervino mediante un aporte monetario al proyecto de extensión.

En contraparte, en dos proyectos de investigación aplicada, 027-2017-IA y 036-2017 IA, el aporte de las entidades estatales fue no monetario. En el primer caso, el aporte no monetario de PROFONANPE estuvo valorizado en el 20 % del valor total del proyecto, e involucró sobre todo la gestión de los bonos de carbono para obtener la certificación de carbono neutral. El señor Gonzaga Ramírez indica lo siguiente: “Dentro del mismo proyecto había un componente donde se tenía que adquirir una cantidad de bonos de carbono para compensar con las emisiones que se generaban en el proceso” (Gonzaga Ramírez, 2020). En cuanto al segundo proyecto, 036-2017-IA, nuevamente, el aporte de la municipalidad fue no monetario, valorizado en el 20 % del valor total del proyecto. En este caso, el señor Ventura Santamaría indicó:

“ Yo asistí a una feria que me invitó el alcalde del distrito de Mórrope a inicios de febrero para una feria de De la Chacra a la Olla, de la Municipalidad Distrital de Mórrope, que es organizada con apoyo del Ministerio de Agricultura. Yo participé con el banano. (Ventura Santamaría, 2020)

Asimismo, la municipalidad apoyó en la gestión de capacitaciones y pasantías.

Cabe recalcar que el 32 % de las entidades colaboradoras, el segundo grupo más numeroso, fueron entidades gubernamentales. Es decir, la vinculación entre la asociación y Gobierno local ha sido una de las mayores implementadas. Los Gobiernos locales apoyaron en una actividad en particular. No obstante, se podría ver la manera en que pueda haber un apoyo más efectivo y mayor acompañamiento.

En este sentido, los resultados son mixtos, por lo que el PNIA podría establecer a partir de sus bases algunas restricciones y actividades específicas a cumplir en caso de tener a las municipalidades como entidades colaboradoras.

3.2. Intervenciones en procesamiento de banano

Es importante destacar los esfuerzos de las entidades por intentar generar mayor valor agregado a partir del cultivo de banano. En efecto, dos proyectos estuvieron enfocados en innovaciones tecnológicas relacionadas con el procesamiento del banano en harina. Cabe recalcar que el procesamiento de banano ha sido una tendencia internacional de innovación que se ha mapeado en el presente estudio, por lo que las intervenciones del PNIA se encuentran a la vanguardia de dichas tendencias, aunque concentradas en alternativas de procesamiento con baja tecnología.

El proyecto 079-2016-EXT tuvo por innovación la generación de una línea de procesamiento de harina de plátano, el diseño del empaque y la implementación de un plan HACCP. A través del proyecto, lograron incrementar el valor agregado del producto, medido en el precio de venta. Como se mencionó en la entrevista, frente a vender el producto a granel, en donde el precio de venta era de S/ 6 por kilo, un producto con un etiquetado de calidad puede llegar a venderse a S/ 12 el kilo en supermercados, el doble del precio.

La generación de actividades en el eslabón de procesamiento obliga a la asociación de productores a capacitarse en gestión empresarial, dado que deben tener capacidades para una administración adecuada de la producción, de los costos y del almacenamiento. Por ello, a la par de mejorar el valor agregado en el producto, la asociación mejoró su capital humano, con lo que se reduce una de las brechas de innovación agraria.

El proyecto aún requiere del certificado de HACCP para poder exportar hacia la Unión Europea, así como la certificación orgánica en caso de que opte por acceder a este nicho de mercado. Este es un primer paso para lograr la internacionalización de productos de mayor valor agregado.

3.3. Desarrollo del mercado interno

El desarrollo del mercado interno ha presentado distintas perspectivas de acuerdo con las entrevistas realizadas. En el caso de la harina de plátano, el proyecto 079-2016 EXT, la totalidad de la producción era destinada al mercado interno. Esto se

debe a que en el mercado de San Martín se suele consumir harina de plátano en sus alimentos, como indica el señor Barón Díaz: “Comúnmente se le llama panetela. Le echa clavo de olor, canela y leche. Se utiliza para tratar enfermos y diabéticos. Tiene un aporte nutricional y puede ser utilizada para tratamientos médicos” (Baron Díaz, 2020).

En contraste, en el proyecto 027-2017-IA, la entidad cuenta con el certificado orgánico, y exporta directamente a la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá. En este caso, esta asociación no percibía como atractivo el mercado interno. El señor Gonzaga Ramírez indica que el precio en el mercado interno es muy inferior al precio de exportación, a pesar de ser banano orgánico. Por ello, solamente el banano de descarte es comercializado para el mercado interno.

Por otro lado, en el proyecto 036-2017-IA, la asociación fue pionera en la producción de banano en el distrito de Mórrope. Están en sus primeros años de producción y comercialización. Para ellos, el mercado interno es su principal cliente, con ventas a un precio de entre S/ 130 a S/ 140 por millar. Su objetivo a corto plazo es consolidar los envíos al mercado limeño.

En este sentido, y como lección aprendida, conforme las asociaciones y cooperativas se van internacionalizando, el mercado interno se vuelve cada vez menos atractivo. Solo se vende ahí el banano que no ha logrado ser exportado, denominado de descarte. En contraparte, para las empresas de menor desarrollo en el eslabón de comercialización, el mercado interno es la única oportunidad de venta, donde el mercado limeño es el más atractivo.

3.4. Diversificación de zonas productivas

Si bien Piura es la principal región productiva de banano, se ha visto una diversificación de zonas productivas a través de la sistematización realizada. Por ejemplo, un proyecto de banano desarrolló servicios de extensión agraria en Lambayeque, La Libertad y Pasco. Cabe señalar que ni Lambayeque ni La Libertad se encuentran dentro de los diez principales productores de banano, mientras que Pasco es apenas el noveno productor principal.

Por otra parte, la Asociación de Productores Agropecuarios, Apícolas, Acuícolas y Artesanos de Annape ejecutó un proyecto de extensión agraria en el que adaptaron la variedad de banano Williams al distri-

to de Mórrope, en Lambayeque. El señor Ventura Santamaría señala lo siguiente: “Nosotros fuimos los primeros aquí en Mórrope. Nosotros somos los primeros que hemos adaptado esta variedad” (Ventura Santamaría, 2020). No obstante, para lograr consolidar nuevas zonas productivas, se requieren ciertos factores habilitantes. La asociación en mención indicó que una gran limitante para expandir su producción es la falta de agua. En la localidad existe un reservorio, pero cuando este no tiene agua se depende de pozos tubulares artesanales.

En este sentido, se ha observado que a través del PNIA, a la par de fortalecer a productores en el valle del Chira, se vienen fortaleciendo otras zonas productivas a nivel nacional, lo que diversifica la oferta productiva de banano. No obstante, es importante el trabajo articulado con otras entidades del SNIA con el fin de lograr que existan factores habilitantes para una producción adecuada.

3.5. Clúster de banano orgánico

La mayoría de los proyectos estuvieron centrados en el valle del Chira, en Piura. Esta región es la principal zona productiva de banano a nivel nacional, y se ha reconocido la importancia de este clúster para el desarrollo nacional (Consejo Nacional de la Competitividad, 2013). Como se mencionó previamente, Innóvate Perú viene cofinanciando un proyecto del Programa de Apoyo a Clústers titulado Banano Orgánico de Piura¹². Este proyecto está compuesto de 16 asociaciones y cooperativas, 8 empresas, 2 universidades y 8 instituciones de apoyo.

La Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios Salitral, cuyo proyecto fue el 027 2017-IA, pertenece al clúster productivo de banano. Sin embargo, como crítica, se mencionó que se debe promover una convergencia de intervenciones del Gobierno regional, de la Mesa Técnica de Banano y del clúster de banano orgánico. Como lección aprendida, se deberán articular mayores intervenciones con el clúster de banano, ya que así se puede aumentar el impacto de los proyectos de innovación.

En contraparte, la Universidad de Piura, mediante el proyecto 005-2017-CAP, menciona fortalezas del clúster, sobre todo en la capacidad de respuesta ante la COVID-19. Las asociaciones pertenecientes al clúster paralizaron operaciones solo por

dos semanas, pues el clúster logró establecer un protocolo sanitario y las asociaciones ahora están habilitadas para poder operar nuevamente. Incluso se ha aumentado la demanda internacional por banano orgánico. Dada la pandemia, los consumidores están buscando opciones de consumo más saludables y libres de pesticidas. Frente a otras cadenas e industrias que se encuentran paralizadas desde inicios del aislamiento obligatorio, el clúster de banano orgánico ha reaccionado de manera proactiva y rápida para poder continuar con sus operaciones productivas.

3.6. Bajo nivel de capital humano

A través de la revisión de los casos de éxito se pudo validar una de las brechas de innovación agraria mencionadas en el primer capítulo: el bajo nivel del capital humano. En efecto, de manera transversal a los proyectos, se ha reportado el bajo nivel educativo de los socios. Entre los socios de mayor edad predomina la primaria, o la secundaria en un menor porcentaje de casos. Los socios más jóvenes, que suelen ser hijos de los socios fundadores, ya cuentan en su mayoría con secundaria completa o una carrera técnica. En este sentido, se está observando un lento mejoramiento del nivel educativo, que se debe principalmente al cambio generacional de los socios. Aun así, el nivel universitario tiene baja presencia en la cadena de valor del banano.

Asimismo, un grupo de becarios del proyecto 005-2017-CAP estuvo compuesto por agricultores no profesionales. Respecto a este grupo de becarios, el ingeniero Manuel López indica lo siguiente:

“ Fue [para este grupo de becarios] un poco más difícil por el tema de la parte presencial, las clases en un aula. Aunque tratábamos de ser dinámicos, de hacer trabajos en grupo, incluso el manejo del software, el curso de tecnologías de la información y el manejo de las computadoras en este módulo de proyectos era más complicado justamente por las competencias en el manejo de este tipo de competencias. [...] Pero, claro, en las visitas de campo, estos participantes conocían muchísimo la parte práctica, aunque sí fue muy interesante porque algunas técnicas de tratamiento también ellos aprendían. (López, 2020)

¹² Contrato N.º PAC-2-P-061-13-17.

Como lección aprendida, se requiere el fortalecimiento de los socios en cuanto a su nivel educativo, para mejorar el capital humano. Cabe recalcar que un factor habilitante para la innovación es el capital humano, por lo que es importante vincularse con el Ministerio de Educación, por ejemplo, y dotar de capacidades a los socios locales, especialmente a aquellos de menor edad. Incluso se podría diseñar mallas curriculares con base en carreras técnicas o universitarias de biotecnología, ingeniería agraria u otras que estén vinculadas a la cadena de valor.

3.7. Reducido alcance del servicio de extensionismo

A través de la sistematización de los proyectos de banano se han observado críticas respecto al servicio de extensionismo recibido. Al respecto, en el proyecto 079 2016 EXT se indicó lo siguiente:

“ Los mismos agricultores no sintieron el apoyo del INIA, porque pensaban que iban a hacer el análisis de suelo en la misma institución, que estaba incluido dentro del proyecto, pero no lo habían incluido. [Queríamos] por lo menos que nos demuestren en una o la mitad de una parcela demostrativa la forma del cultivo, que nos den la semilla, y la forma como se mantiene o cómo hacer la producción. [Queríamos] que nos enseñen en una parcela demostrativa y ya nosotros hacerlo en nuestras parcelas más grandes e invirtiendo nosotros mismos. Ahí me reclamaron [los socios]. (Baron Díaz, 2020)

Como se puede observar, no hubo claridad en cuanto a la entrega del servicio, y se percibió que este no era integral ni holístico, dado que solo cubría el gasto de capacitaciones o asistencia técnica, mas no de los insumos para mejorar el cultivo en sí. Por otro lado, en el proyecto 027-2017-IA se señaló lo siguiente:

“ Las participaciones se hacían dos veces al mes. Y no es la misma, por ejemplo, si hablamos de 10 o 15 sectores, el sector 1 en el primer mes, el sector 2 en el segundo mes, y así. Dentro del proyecto, es limitado [el servicio de extensionismo] si tienes mil productores y tienes que capacitarlos a todos en 12 meses, pero con 2 asistencias técnicas al mes, eso queda corto” (Gonzaga Ramírez, 2020).

En este caso se puede observar el reducido alcance del servicio de extensionismo. Esto se debe a que el grupo de capacitadores es muy reducido para un gran número de productores, por lo que el alcance se ve limitado. Cabe recalcar que tanto la calidad como la cantidad de los servicios de extensionismo han sido identificadas como una brecha de innovación agraria en la cadena de banano.

Como lección aprendida, en una segunda fase del PNIA se debería revisar el instrumento de servicios de extensión agraria, tomando como base las recomendaciones y críticas hechas por los beneficiarios de los proyectos. Asimismo, se deben consolidar los servicios ofrecidos dentro del sector agrario, como los servicios del INIA y SENASA, dentro de los proyectos beneficiados.







4

Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación de la cadena del cultivo de banano

Luego de haber recopilado la sistematización de los subproyectos y las lecciones aprendidas, esta sección incluye el establecimiento de las principales líneas de acción del PNIA y el INIA con el fin de consolidar el mercado de servicios de innovación de la cadena del cultivo de banano.

4.1. Enfoque en procesamiento y comercialización de banano

En miras hacia un próximo contrato de préstamo que financie una segunda etapa del PNIA, se deben enfocar los proyectos hacia eslabones de mayor valor agregado. Mediante la sistematización de la cadena de valor del banano se han podido observar algunas intervenciones que han tenido como objetivo generar mayor valor agregado al banano fresco, principalmente la harina de banano. Asimismo, en cuanto a los proyectos de banano, tanto orgánico como convencional, el principal cuello de botella ha sido en la comercialización. Esto se debe a factores del mercado y de cantidad producida, pero también a capacidades de gestión de la propia asociación. En este sentido, con el fin de que los proyectos impacten más sobre las cadenas de valor agrarias y poder consolidar específicamente la cadena del banano, se debe dar mayor posibilidad a proyectos en etapa de procesamiento o comercialización.

Por ejemplo, una manera en que esto se viabilice es otorgar mayor puntaje en las evaluaciones de proyectos que trabajen estos eslabones. De esta manera, cada proyecto de servicios de extensión agraria puede lograr una visión holística de la cadena: mejorar su productividad, obtener mayor valor agregado a su cultivo y comercializarlo.

4.2. Promoción de las certificaciones comerciales

En el mercado de productos agrícolas, las certificaciones comerciales se han vuelto prácticamente obligatorias para acceder a ciertos nichos de mercado o lograr exportar productos al extranjero. Por ejemplo, la certificación HACCP se ha vuelto un requisito implícito para lograr exportar harina de banano a Europa. Las entidades auditoras internacionales otorgan certificados comerciales a cultivos que cumplen con sus estándares de producción, manejo agronómico, uso de pesticidas y proceso productivo, entre otros.

Respecto al banano, como ya se ha mencionado, el Perú representa aproximadamente el 15 % de la producción mundial de banano orgánico, lo que lo convierte en el tercer país que más exporta este producto (Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte, 2017). Con-

siderando que el Perú se ha especializado en su exportación, es importante generar instrumentos de política que tengan por objetivo el aumento de productores certificados en orgánico, comercio justo u algún otro certificado comercial de alto valor agregado.

Usualmente, las entidades que cuentan con un certificado obtienen un mayor precio de venta, denominado premium. Para productos orgánicos certificados, se puede recibir un premium del valor de mercado desde el 7 % (para hortalizas frescas) hasta el 54 % (para frijoles enlatados) (Carlson, 2016).

Tomando como referencia al instrumento de Mejora de la Calidad de Innóvate Perú, el cual finalizó en el 2018, una segunda fase del PNIA podría considerar la posibilidad de otorgar fondos concursables exclusivamente para la obtención de certificaciones comerciales priorizadas en cultivos de alto impacto, como lo es el banano orgánico. En el caso de Innóvate Perú, otorgaban fondos no reembolsables de hasta S/ 45 000 (financiando hasta el 50 % del valor del proyecto), que es un monto considerablemente inferior a lo que el PNIA viene otorgando mediante el fondo de servicios de extensión agraria. Se podría diseñar este instrumento, de bajo costo para el PNIA, pero de alto impacto para los productores, y así consolidar el mercado de servicios de innovación.

4.3. Alianza estratégica con el clúster de banano orgánico

Se ha visto que, mediante el clúster de banano orgánico se vienen generando iniciativas en el valle del Chira por cooperar y articular esfuerzos por innovar. Sería óptimo generar alianzas estratégicas entre el PNIA o el INIA con el clúster de banano orgánico, dada la cantidad de productores que beneficia. Se podría, por ejemplo, generar espacios de diálogo para identificar necesidades de innovación agraria en el sector y priorizar intervenciones. Para ello, se requiere un rol más proactivo de parte del PNIA para que pueda articular esfuerzos con otras entidades del SNIA. La principal ventaja sería beneficiar a un grupo de asociaciones en lugar de realizar intervenciones particulares, y, con ello, generar economías de escala y un mejor uso de los recursos estatales.

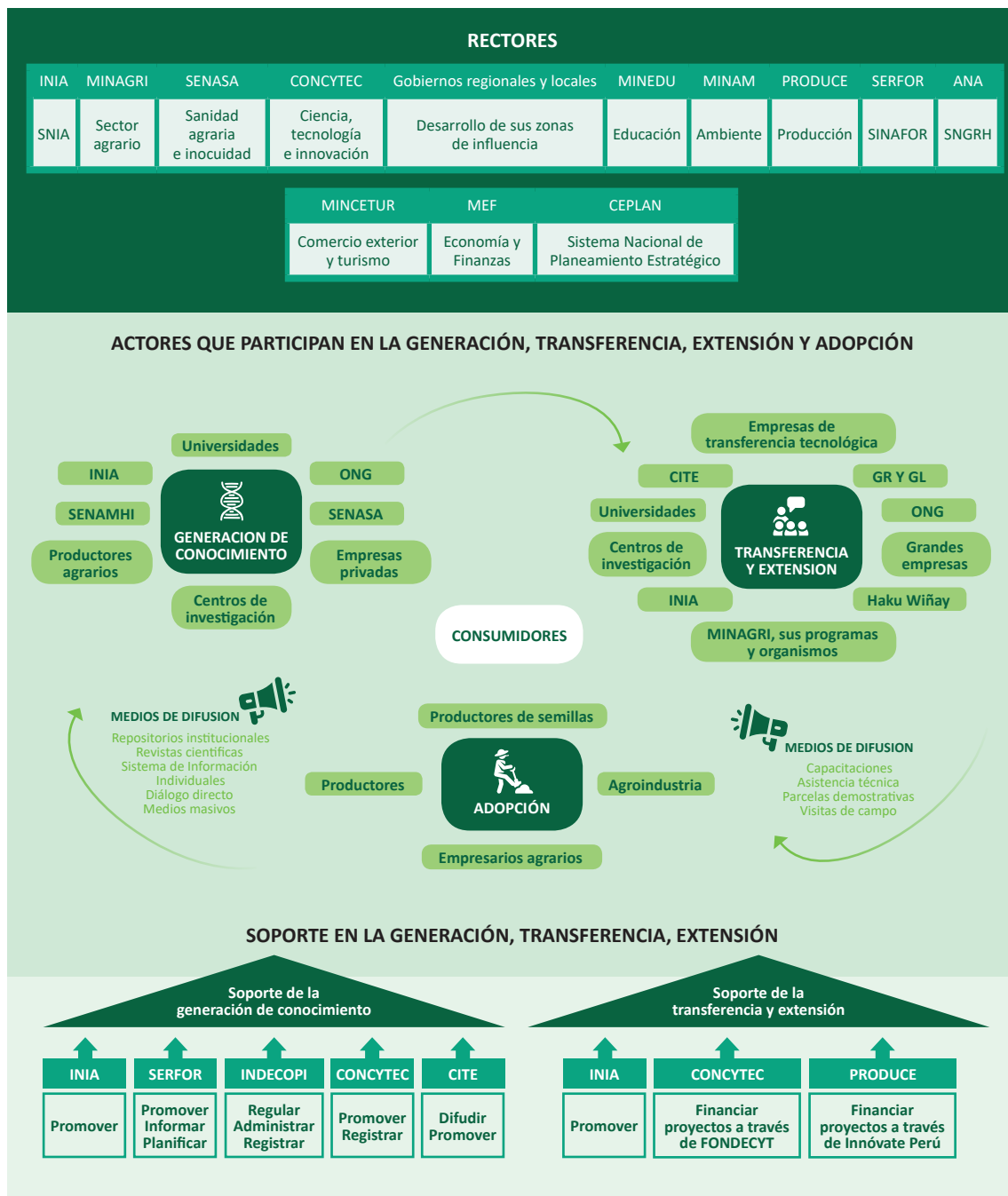
4.4. Vinculación del INIA con otras entidades del ecosistema de innovación agraria

Como agenda pendiente, se requiere una colaboración y vinculación con entidades pertinentes, donde tendría que intervenir el INIA. En la siguiente figura se repasan nuevamente los actores del SNIA.

Sobre la base de la figura anterior y de las entrevistas realizadas, se requiere una labor de vinculación del INIA con la Mesa Técnica de Banano del Gobierno Regional de Piura. De igual modo, dada la identificación de un reducido alcance de los servicios de extensionismo, se requiere una mayor vinculación y articulación con entidades de transferencia y extensión. Dichas entidades han sido identificadas en el Diagnóstico del SNIA como ONG, empresas extensionistas, asociaciones y cooperativas, y direcciones regionales (PNIA, 2018 a). Asimismo, debido a que los servicios de innovación agraria no han tendido a ser demandados por los subproyectos, se pueden vincular entidades de investigación y prestadores de estos servicios, como universidades, laboratorios privados o las mismas estaciones experimentales agrarias del INIA. Por último, se podría evaluar cooperar con PRODUCE mediante los CITE con el fin de ofrecer servicios tecnológicos requeridos para el eslabón de procesamiento, así como con Innóvate Perú para asegurar la convergencia de intervenciones.

Cabe recalcar que el INIA viene realizando, mediante el PNIA, una serie de actividades en materia de institucionalidad. Por ejemplo, se han establecido las comisiones técnicas regionales de innovación agraria a nivel nacional, con el objetivo de impulsar la innovación agraria en el territorio bajo un enfoque de demanda. Dichas comisiones son un espacio de diálogo y trabajo en conjunto para el desarrollo de acciones vinculadas a la investigación, el desarrollo, y la transferencia de tecnología e innovación en materia agraria. Son dirigidas por los directores de las estaciones experimentales agrarias y están integradas por diversos miembros públicos y privados. Al 2019 se tenían instaladas once comisiones: Cajamarca, Junín, Loreto, Ucayali, Lambayeque, Cusco, Tumbes, Piura, Apurímac, San Martín y la zona del VRAEM (Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro) (INIA, 2019).

Figura 7. Mapeo de actores del SNIA



Fuente: (PNIA, 2018 a)

De igual modo, el INIA viene implementando agendas regionales de innovación, las cuales son instrumentos de gestión de la innovación agrícola, pecuaria y forestal en el territorio. Permiten identificar y priorizar acciones de investigación, transferencia tecnológica y extensión agraria al 2021 en las cadenas de valor de los 24 departamentos del país.

Mediante las agendas se busca impulsar la colaboración entre los actores regionales del SNIA, como son los centros de investigación, universidades, productores, empresas, entre otros. Esto permite que los actores trabajen de manera cooperativa en resolver una problemática de innovación priorizada en el territorio. A la fecha se cuenta con un total

de quince agendas regionales de innovación: Lambayeque, la zona del VRAEM, Tumbes, San Martín, Apurímac, Piura, Loreto, Cusco, Cajamarca, Ucayali, Puno, Arequipa, Junín, Ica y Amazonas.

En cuanto a la cadena productiva del banano, esta se encuentra priorizada en las agendas regionales de Lambayeque, Tumbes y Piura. Se tiene por objetivo trabajar líneas de investigación en la cadena como el control de manejo de sigatoka negra, el control de thrips, el sistema interno de control, el manejo eficiente del agua, las buenas prácticas agrícolas en banano orgánico, estrategias de comercialización, escuelas de campo, entre otras.

4.5. Articulación intra-sector agrario

Para el mayor impacto de los servicios de innovación agraria es necesaria la articulación de todos los servicios del sector agrario, de manera que, cuando sea el momento de desarrollar dichos servicios de innovación, estos se implementen en un ambiente favorecedor, motivador y multiplicador de la innovación. Por ejemplo, mediante la sistematización de banano se pudo verificar que no se han utilizado

los servicios del SENASA o los servicios tecnológicos del INIA, y hubo casos en que las entidades venían de concursar con un proyecto financiado por AGROIDEAS. Es decir, no existe una convergencia ni alineación entre los servicios del sector agrario.

Esto coincide con lo hallado en la propuesta de Política Nacional de Innovación Agraria desarrollada por el PNIA, que indica que existe un débil alineamiento de actores, una falta de un sistema de planificación o de gestión de la innovación agraria y una ausencia de mecanismos de coordinación que permitan el intercambio de información y la difusión de la innovación (PNIA, 2018 b). En este sentido, se requiere una articulación intra-sector agrario para alinear los servicios del sector, por ejemplo, mediante la creación de instrumentos de política y el establecimiento de mecanismos de coordinación interinstitucionales (PNIA, 2018 b). Esto último es especialmente importante en la cadena del banano, ya que se requiere de un trabajo en conjunto para hacer frente a desafíos comunes como un posible brote del mal de Panamá (*Fusarium wilt disease TR4*) en los cultivos de banano en el Perú. Al respecto, el liderazgo de dicha articulación debe ser asumido por el INIA, dado su rol como ente rector del SNIA.





Bibliografía

Amazon. (2020). Let's Do Organic Green Banana Flour, 14 Ounces [Imagen]. Obtenido de <https://www.amazon.com/Lets-Do-Organic-Green-Banana/dp/B01GTO91WI>

Banco Central de Reserva del Perú. (2019). Primera encuesta de opinión del sector agroexportador. Lima.

Banco Mundial. (2012). Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook. Washington D.C.: The World Bank.

Banco Mundial. (2017). Tomando impulso en la agricultura peruana. Oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector. Lima: Grupo Banco Mundial.

Business Wire. (2020, March). Organic Banana Market 2020-2024. Businesswire.

Caraguay, W. A., & Cordero, J. (2018). Aplicación móvil integrada para la supervisión del proceso de producción del banano. Revista Cumbres, 4(1), 9-16.

Carlson, A. (2016, May 24). Investigating Retail Price Premiums for Organic Foods. Obtenido de <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2016/may/investigating-retail-price-premiums-for-organic-foods/>

CIPCA & PNUD. (2019). Diagnóstico provincial de las condiciones que enfrenta la producción de banano orgánico en el Alto Piura. Piura.

Consejo Nacional de la Competitividad. (2013). Elaboración de un mapeo de clústers en el Perú. Lima.

Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú, CEDEPAS Norte. (2017). Innovación tecnológica en el banano orgánico. Experiencias con organizaciones de productores de Piura y La Libertad. Lima: Cooperación Suiza-SECO.

Cooperación Suiza-SECO, Helvetas Perú & Mesías. (2020). Estudio sobre la demanda de servicios públicos de desarrollo empresarial exportador de las mipymes del sector agroindustrial. Lima.

Economic Transformations Group & Innovation 2 Value. (2019). Clúster banano orgánico de Piura.

Fairlie, A. (2008). Asociaciones de pequeños productores y exportadores de banano orgánico en el valle del Chira. Lima: CIES.

Fairtrade Foundation. (2016). Fairer Fruit. Fairtrade's Impact in the Banana Industry. London.

FAO. (2017a). Estándares de comercio justo para bananos. Roma: Foro Mundial Bananero - Colección de Buenas Prácticas.

FAO. (2017b). Producción de Banano Orgánico en Perú. Foro Mundial Bananero.

FAO. (2019). Food Outlook. Biannual Report on Global Food Markets. Rome.

FAO. (2020a). Banana Market Review. Preliminary Results 2019. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO. (2020b). Medium-Term Outlook. Prospects for Global Production and Trade in Bananas and Tropical Fruits. 2019-2028. Rome.

García, C. O. (2019). Competitividad del banano orgánico (musa paradisiaca) en la región Piura. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

IESI. (2017). Análisis de los encadenamientos productivos del banano orgánico en la región Piura – Perú y las perspectivas para certificar empleo formal en el contexto actual. Lima: Instituto de Estudios Sindicales.

INCAGRO. (2010). Proyectos de I&D+i agraria, productos y resultados en cifras. Lima: MINAGRI.

INEI. (2014). Características socioeconómicas del productor agropecuario en el Perú. IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Lima.

Innova Market Insights. (2019). Top Ten Trends for 2020.

Innovate Perú. (2019). Bases integradas del concurso Programa de Apoyo a Clústers. Tercera Convocatoria. Obtenido de <https://innovateperu.gob.pe/fincyt/doc/clusters/03/bases/Bases%20integradas%203raConvocatoria%20Clusters.pdf>

Innovate Perú. (2020). Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad. Obtenido de <https://innovateperu.gob.pe/>

López, J., Cuarán, J., Arenas, L., & Flórez, L. (2014). Usos potenciales de la cáscara de banano: elaboración de un bioplástico. Revista colombiana de investigaciones agroindustriales, 1, 7-21.

Market Watch. (2019, June 7). Global Banana Market 2019 Movements by Trend Analysis, Growth Status, Revenue Expectation to 2020. Market Watch.

MINAGRI. (31 de marzo de 2020a). Serie de estadísticas de producción agrícola (SEPA). Obtenido de http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult

MINAGRI. (31 de marzo de 2020b). Sistema de abastecimiento y precios (SISAP). Obtenido de <http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>

MINAGRI, ANA, COSUDE, WWF. (2015). Huella hídrica del Perú. Sector agropecuario. Lima.

Ordoñez, J. L., & Perdomo, M. E. (2019). Rediseño del sistema de transporte de racimos de banano para la recolección en el campo. Caso de estudio: Studer Innotec. *Tecnología en marcha*, 32(4), 171-178.

PNIA. (2018a). Diagnóstico del SNIA.

PNIA. (2018b). Propuesta de Política Nacional de Innovación Agraria. Lima.

PNIA. (2020). Programa Nacional de Innovación Agraria. Obtenido de <https://www.pnia.gob.pe/>

PromPerú. (2011). Perú: Productos agrícolas. Agricultural Products. Lima: Coordinación de Agro y Agroindustria – Oficina de. Servicios Transversales/PROMPERÚ. Obtenido de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/Catalogo%20Agro.pdf>

Reyes, M., Gómez-Sánchez, I., & Espinoza, C. (2017). Tablas peruanas de composición de alimentos. Lima: Ministerio de la Salud.

SUNAT. (31 de marzo de 2020). Estadísticas de comercio exterior. Obtenido de http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo_web/web_estadistica.htm

USDA. (2020, March 31). USDA Branded Food Products Database. Obtenido de <https://data.nal.usda.gov/dataset/usda-branded-food-products-database>

Vegas, U. (2013). Manejo integrado de banano orgánico. La Libertad: Agrobanco.

Wiener, H. (2010). Promoviendo el mercado de servicios de extensión agraria en el Perú. Lima: INCAGRO.

Willer, H., Sampson, G., Voora, V., Dang, D., & Lernoud, J. (2019). The State of Sustainable Markets 2019. Statistics and Emerging Trends. Geneva: International Trade Centre (ITC).

Zarate, E., & Kuiper, D. (2013). Evaluación de huella hídrica del banana para pequeños productores en Perú y Ecuador. Bowil: Good Stuff International.

Zegarra, E., Calderón, G., & Gayoso, J. P. (2017). Estimación de indicadores para el PIP1 para el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA). Lima.

Anexo 1:

Proyectos del PNIA vinculados a la cadena agroproductiva y de valor del banano

N.º	N.º contrato	Proyecto	Entidad	Inicio	Término	Región	Provincia	Distrito	Recursos S/
1	039-2015-INIA-PNIA-EXT	FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE BANANO ORGÁNICO EN AGROTALLÁN	ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES ORGÁNICOS EL TALLÁN	2015	2019	PIURA	SULLANA	QUERECOTILLO	195 174
2	047-2015-INIA-PNIA-EXT	IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE BANANO DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ORO VERDE DEL CHIRA EN EL DISTRITO DE QUERECOTILLO	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ORO VERDE DEL CHIRA (APOVCH)	2015	2017	PIURA	SULLANA	QUERECOTILLO	160 233
3	052-2015-INIA-PNIA-EXT	MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD ORGANIZATIVA Y COMERCIAL DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO SAN JACINTO, TUMBES	ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO DE SAN JACINTO	2015	2018	TUMBES	TUMBES	SAN JACINTO	195 694
4	009-2016-INIA-PNIA-EXT	MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN PRODUCTIVA Y EMPRESARIAL DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO DE SALITRAL, SULLANA, REGIÓN PIURA	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO DE SALITRAL, SULLANA	2016	2019	PIURA	SULLANA	SALITRAL	195 998
5	013-2016-INIA-PNIA-EXT	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE BANANO ORGÁNICO Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DE LA APOVCH Y ACOPAO-AVCHSECH EN EL VALLE DEL CHIRA, REGIÓN PIURA	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ORO VERDE DEL CHIRA	2016	2018	PIURA	SULLANA	QUERECOTILLO	174 937
6	017-2016-INIA-PNIA-EXT	INCREMENTO DE LOS INGRESOS NETOS DE LOS PRODUCTORES BANANEROS DEL DISTRITO DE PAMPAS DE HOSPITAL, PROVINCIA DE TUMBES, REGIÓN TUMBES	ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO TUMBES LÍDERES DEL NORTE	2016	2019	TUMBES	TUMBES	PAMPAS DE HOSPITAL	195 396

N.º	N.º contrato	Proyecto	Entidad	Inicio	Término	Región	Provincia	Distrito	Recursos S/
7	018-2016-INIA-PNIA-EXT	INCREMENTO DE LOS INGRESOS NETOS DE LOS PRODUCTORES BANANEROS DE LA PROVINCIA DE TUMBES, REGIÓN TUMBES	COMITÉ DEPARTAMENTAL PRODUCTORES DE PLÁTANO DE TUMBES	2016	2019	TUMBES	TUMBES	SAN JACINTO	191 336
8	025-2016-INIA-PNIA-EXT	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICADA AL PROCESO PRODUCTIVO DEL BANANO ORGÁNICO DE EXPORTACIÓN DE LA COOPERATIVA DE SERVICIOS AGRARIOS Y AGROEXPORTADORA MAMBRE VALLE DEL CHIRA	COOPERATIVA DE SERVICIOS AGRARIOS Y AGROEXPORTADORA MAMBRE	2016	2018	PIURA	SULLANA	MARCAVELICA	195 505
9	026-2016-INIA-PNIA-EXT	ADOPTAR TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA-EMPRESARIAL DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO DE IGNACIO ESCUDERO	ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO DE IGNACIO ESCUDERO	2016	2019	PIURA	SULLANA	IGNACIO ESCUDERO	195 902
10	028-2016-INIA-PNIA-EXT	SERVICIO DE EXTENSIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DEL PLÁTANO (MUSA PARADISIACA) A LOS PRODUCTORES DE LA PROVINCIA DE ZARUMILLA, TUMBES	COMITÉ PROVINCIAL DE PRODUCTORES DE PLÁTANO Y BANANO ORGÁNICO DE ZARUMILLA	2016	2019	TUMBES	ZARUMILLA	ZARUMILLA	175 562
11	057-2016-INIA-PNIA-EXT	FORTALECIMIENTO DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BANANO ORGÁNICO PARA LA EXPORTACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LOS DISTRITOS DE BUENOS AIRES, MORROPÓN Y MARCAVELICA, SULLANA, EN LA REGIÓN PIURA	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS EL HOLGUÍN, BUENOS AIRES	2016	2019	PIURA	MORROPÓN	BUENOS AIRES	196 000
12	079-2016-INIA-PNIA-EXT	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN EL PROCESAMIENTO DE HARINA DE PLÁTANO PARA LA PRODUCCIÓN COMERCIAL Y SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LA COMUNIDAD DE NARANJOS	ASOCIACIÓN DE EMPRENDEDORES AGROPECUARIOS NARANJOS	2016	2018	SAN MARTÍN	RIOJA	PARDO MIGUEL	196 000
13	104-2016-INIA-PNIA-EXT	IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS ADECUADAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO, MANEJO POSCOSECHA Y FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL DE LAS ASOCIACIONES DE MICROPRODUCTORES DE BANANO PERTENECIENTES A LA PROVINCIA DE SULLANA	ASOCIACIÓN DE MICROPRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO MONTENEGRO	2016	2019	PIURA	SULLANA	SULLANA	163 374
14	005-2017-INIA-PNIA-CAP	DIPLOMADO EN INNOVACIÓN EN CADENA DE SUMINISTROS Y MANEJO DE POSCOSECHA DE AGROEXPORTACIÓN DE BANANO ORGÁNICO	UNIVERSIDAD DE PIURA	2017	2019	PIURA	PIURA	PIURA	139 474
15	007-2017-INIA-PNIA-IA	APLICACIÓN DE LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN EL CULTIVO DE BANANO ORGÁNICO DE LA COOPERATIVA AGRARIA APPBOSA EN PIURA, SULLANA, MARCAVELICA	COOPERATIVA AGRARIA APPBOSA	2017	2019	PIURA	SULLANA	MARCAVELICA	189 260

N.º	N.º contrato	Proyecto	Entidad	Inicio	Término	Región	Provincia	Distrito	Recursos S/
16	012-2017-INIA-PNIA-EXT	MEJORAMIENTO DEL PROCESO POSPRODUCTIVO PARA LA EXPORTACIÓN DE BANANO ORGÁNICO DE LOS PRODUCTORES BANANEROS DE LA COOPERATIVA AGRARIA PUEBLO NUEVO HUANGALÁ, SULLANA, PIURA	COOPERATIVA AGRARIA PUEBLO NUEVO HUANGALÁ (CAPNH)	2017	2019	PIURA	SULLANA	SULLANA	196 000
17	012-2017-INIA-PNIA-IA	DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO DE HARINA DE BANANO MEJORADA USANDO PULPA Y CÁSCARA DE BANANO ORGÁNICO EN LA PROVINCIA DE MORROPÓN	COOPERATIVA AGRARIA ASPRAOSRA LTDA (ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS ORGÁNICOS "SAN RAFAEL")	2017	2020	PIURA	MORROPÓN	BUENOS AIRES	161 684
18	019-2017-INIA-PNIA-IA	INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DEL PLÁTANO POR EFECTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LA FERTILIZACIÓN EN LA COMUNIDAD NATIVA ANEXO SHIGKAT, MOYOBAMBA	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS WAIMAKU - CCNN SHIGKAT	2017	2019	SAN MARTÍN	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	195 165
19	027-2017-INIA-PNIA-IA	PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DIFERENCIADA DEL BANANO ORGÁNICO CARBONO NEUTRAL EN EL DISTRITO DE SALITRAL, PROVINCIA DE SULLANA, REGIÓN PIURA	ASOCIACIÓN DE BANANEROS ORGÁNICOS SOLIDARIOS SALITRAL	2017	2019	PIURA	SULLANA	SALITRAL	187 795
20	029-2017-INIA-PNIA-EXT	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	ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES DE CAFÉ ALTO SANTA ROSA PAMPA ENCANTADA	2017	2019	PASCO	OXAPAMPA	VILLA RICA	139 015
21	036-2017-INIA-PNIA-EXT	MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DEL CULTIVO DE BANANO ORGÁNICO CON ENFOQUE DE GÉNERO EN EL DISTRITO DE SALITRAL, MORROPÓN	ASOCIACIÓN DISTRITAL DE PRODUCTORES ECOLÓGICOS SALITRAL	2017	2019	PIURA	MORROPÓN	SALITRAL	195 708
22	036-2017-INIA-PNIA-IA	ADAPTACIÓN DE DOS VARIETADES DE BANANO (CAVENDISH VALERY Y WILLIAMS) COMO OPCIÓN DE ALTA RENTABILIDAD EN LA LOCALIDAD DE ANNAPE ALTO, MÓRROPE	ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS, APÍCOLAS, ACUÍCOLAS Y ARTESANOS DE ANNAPE	2017	2019	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	MÓRROPE	194 237
23	061-2017-INIA-PNIA-EXT	MEJORA EN LA CADENA DE BANANO ORGÁNICO DE LA COOPERATIVA AGRARIA DE PRODUCTORES DE PIURA LA VIEJA, BATANES	COOPERATIVA AGRARIA DE PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO PIURA LA VIEJA, BATANES	2017	2019	PIURA	MORROPÓN	LA MATANZA	196 000
24	156-2017-INIA-PNIA-EXT	MEJORAMIENTO DEL MANEJO TÉCNICO DE RIEGO, FERTILIZACIÓN Y COSECHA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL BANANO ORGÁNICO, EN LA COOPERATIVA AGRARIA DE SERVICIOS MÚLTIPLES VALLE PRODUCTIVO DEL DISTRITO DE CHEPÉN, PROVINCIA DE CHEPÉN, REGIÓN LA LIBERTAD	COOPERATIVA AGRARIA DE SERVICIOS MÚLTIPLES VALLE PRODUCTIVO (COOPEVALLE)	2017	2019	LA LIBERTAD	CHEPÉN	PACANGA	184 526

Fuente: PNIA, 2019.





Instituto Nacional de Innovación Agraria

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

