

SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LOS SUBPROYECTOS DE LA CADENA DE GANADO VACUNO DESTINADO A LA PRODUCCIÓN DE LECHE 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

Viceministra de Políticas Agrarias

Paula Carrión Tello

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° 2020-03855.

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

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

Primera edición, marzo 2020

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

CONTENIDO

Glosario	5
Presentación	6
Resumen Ejecutivo	7
1. Situación de los servicios de innovación agraria en la cadena productiva y de valor de ganado vacuno destinado a la producción de leche	9
1.1. Importancia nacional y sectorial de la cadena productiva y de valor de ganado vacuno destinado a la producción de leche	9
1.1.1. Características de la leche	9
1.1.2. Principales productos lácteos	10
1.1.3. Población bovina y principales razas lecheras	11
1.1.4. Producción de leche	13
1.1.5. Comercio internacional de leche	17
1.1.6. Consumo de leche	19
1.1.7. Precios del producto primario	19
1.1.8. Industria de productos lácteos	21
1.2. Análisis del contexto y principales tendencias de la cadena de ganado vacuno destinado a la producción de leche y de su vinculación a los mercados de servicios de innovación	22
1.2.1. Tendencia mundial de la producción láctea	22
1.2.2. Contexto nacional de la producción láctea	24
1.2.3. Contexto de la industrialización	24

1.3. Principales brechas de innovación agraria aplicables a la cadena de ganado vacuno destinado a la producción de leche	25
1.4. Proyectos de I&D+I agraria elaborados por INCAGRO	26
2. Intervención del PNIA en el mercado de servicios de innovación agraria	28
2.1. Sistematización de la información sobre el universo de los subproyectos vinculados a la cadena productiva y de valor de la producción de leche cofinanciados por el PNIA	28
2.1.1. Distribución por ámbito del proyecto	28
2.1.2. Distribución por tipo de fondo	28
2.1.3. Distribución por entidad ejecutora	28
2.1.4. Distribución por temática principal	30
2.2. Sistematización de diez casos visitados pertenecientes a la cadena productiva y de valor de la producción de leche cofinanciados por el PNIA	30
2.3. Sobre los subproyectos que promueven innovaciones en la productividad lechera	30
2.4. Sobre los subproyectos vinculados al procesamiento de la productividad lechera	33
3. Lecciones aprendidas a partir de la intervención realizada por el PNIA	35
3.1. Formulación de conocimientos y aprendizajes	35
4. Agenda pendiente para la consolidación del mercado de servicios de innovación de la cadena de la leche	36
4.1. Focalización	36
4.2. Prerrequisito sobre el piso forrajero y manejo general antes de la mejora genética	36
4.3. Resultados de las queserías	36
5. Propuestas y conclusiones finales	38
Bibliografía	41

GLOSARIO

CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CIF	Cost, insurance and freight (coste, seguro y flete)
DEA	Dirección de Estadística Agraria
DGESEP	Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas
DGPA	Dirección General de Políticas Agrarias
EXT	Servicio de Extensión Agraria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FOB	Free on board (libre a bordo)
ha	Hectárea
IDF	International Dairy Federation
INCAGRO	Programa para la Innovación y la Competitividad del Agro Peruano
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
l	litro
LPE	Leche entera en polvo
LPD	Leche descremada en polvo
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
OCLA	Observatorio de la Cadena Láctea Argentina
PFAF	Pequeña Finca Agraria Familiar
PIP	Proyecto de inversión pública
PIP1	Proyecto de Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria
PNIA	Programa Nacional de Innovación Agraria
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agraria
t	Tonelada métrica
UA	Unidad agropecuaria
UD	Unidad descentralizada
UHT	Ultra high temperature (temperatura ultra alta)
UE	Unidad Ejecutora
VBP	Valor bruto de la producción

PRESENTACIÓN

El Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) como Unidad Ejecutora 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), tiene por objetivo contribuir al establecimiento y consolidación de un sistema nacional moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario peruano, descentralizado y plural. Para ello desarrolla, en asociación con el sector privado, proyectos de inversión pública (PIP) que fomentan, a través de la innovación inclusiva y sostenible, el incremento de la competitividad y rentabilidad de los pequeños y medianos productores.

En el año 2018, el PNIA, como parte de su estrategia de gestión del conocimiento, encargó la sistematización de los avances de proyectos seleccionados por los fondos de carácter competitivo que maneja, lanzados entre el 2015 e inicios del 2018. Asimismo, un equipo de expertos profesionales realizó, de manera más particular, la sistematización de la experiencia de los subproyectos relacionados con las cadenas productivas de café, cacao, papa y vacunos de leche.

El presente estudio muestra el análisis de los resultados de los subproyectos que el PNIA ha financiado en el tema de la cadena productiva de ganado vacuno destinado a la producción de leche con una mirada específica a cada uno de ellos, así como de manera integrada. Además, presenta la revisión de las experiencias anteriores que han servido de precedente para el diseño e implementación del PNIA. Se revisaron diez proyectos financiados por el programa en Arequipa (2), San Martín (2), Cajamarca (2), Piura (1) y Lima (2), así como otros proyectos en Pasco (1), Cusco (1) y Puno (2) producto de visitas de campo hechas el año 2019 y 2018, respectivamente.

La evaluación nos ha permitido extraer datos relevantes que permitirán hacer de conocimiento general el aporte de estas iniciativas y elaborar una propuesta de orientaciones para mejorar el soporte financiero a futuros proyectos.

RESUMEN EJECUTIVO

La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y cumplen un papel importante en la dieta de la población. En el Perú, el consumo de leche es de 87 kg por cada habitante al año, menor a los 120 kg recomendados por la FAO. La tendencia actual de consumo se orienta a productos de alta calidad con precios accesibles, en un contexto de mayor preocupación por la salud y la conservación ambiental.

En el Perú se producen la leche y productos lácteos principalmente a partir de la pequeña ganadería. Esta producción es canalizada hacia plantas industriales, así como a la pequeña industria o a la industria artesanal local, que es importante por la dinámica económica que genera. La productividad de la ganadería lechera es aún baja, pero la producción ha crecido de manera sostenida principalmente por el incremento de la población de ganado y la mejora en la alimentación con cultivos forrajeros de buena calidad y resistentes al clima en zonas altoandinas. La calidad de la leche es un elemento muy importante que define su transformación y comercialización. Alcanzar un nivel adecuado de calidad es un problema en el país aún por resolver.

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), a través del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), busca aprovechar factores favorables para el sector lácteo con oportunidades de mejora genética, variedades forrajeras mejoradas para características propias de nuestra geografía, innovación en el campo de la sanidad, mejora de las instalaciones, ampliación de la capacidad de transformación de diversos productos lácteos. Para ello promueve proyectos de investigación estratégica y adaptativa, así como de servicios de extensión y de formación de competencias.

El presente estudio tiene por objetivo sistematizar la experiencia de los subproyectos de la cadena de ganado vacuno destinado a la producción de leche financiados por el PNIA, a fin de contribuir a la mejora continua del programa, así como a la consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). Se realizaron la revisión y análisis de elementos del mercado de servicios de innovación, así como de 72 proyectos relacionados con la cadena productiva de la leche, los cuales incluyen innovaciones desde los eslabones de la crianza de vacunos hasta el acopio, procesamiento y comercialización de la leche y sus derivados, con la valoración de su impacto en las pequeñas fincas ganaderas y en sus respectivos espacios agroecológicos.

A partir de la revisión y análisis de los subproyectos implementados, se comprueban avances positivos sobre la producción de leche como resultado de la mejora en la infraestructura productiva y, sobre todo, avances en la alimentación sobre la base de la utilización de pastos mejorados. También existe un esfuerzo de innovaciones en técnicas reproductivas y genéticas, pero requieren mayor tiempo para mostrar resultados. Muchas intervenciones han mostrado dificultades para su implementación, pero es necesario valorar el esfuerzo y darles continuidad.

La mayor parte de proyectos de mejoramiento de pastos con cultivos perennes y anuales han sido muy exitosos, lo que demuestra sus potencialidades de mejora aún en condiciones climáticas difíciles. Las alfalfas dormantes, las asociaciones gramíneas con leguminosas y las avenas y cebadas forrajeras han servido para dar un sorprendente giro al potencial del territorio nacional ubicado en la zona altoandina. La puna ha entrado en un proceso en que la innovación ha permitido convertirla en un espacio de desarrollo.

Por otro lado, estos resultados positivos en la producción ponen en agenda un mayor reto. Es importante tener estrategias para desarrollar el mercado que pueda captar el gran volumen de leche que se podría producir en el mediano plazo.

Las queserías y plantas de procesamiento lácteo han podido mejorar, a través de las innovaciones tecnológicas logradas con el apoyo del programa, sus condiciones de higiene y calidad. Ahora, para seguir fortaleciendo sus resultados requieren un mayor esfuerzo en la gestión empresarial y conocimiento del mercado. Este esfuerzo debe ser fortalecido con políticas de Estado que desarrollen el mercado lácteo nacional y de exportación con una fuerte promoción de la inversión, para lo cual se requiere una acción multisectorial e intergubernamental. Las características geográficas y climáticas diversas del Perú, así como el crecimiento gastronómico, constituyen importantes ventajas comparativas que le abren al país grandes posibilidades con quesos y productos lácteos de diferentes tipos.

Asimismo, es necesario que la ganadería de leche mantenga una permanente innovación tecnológica con miras a mejorar la calidad de la leche y los productos lácteos con la aplicación de buenas prácticas y estrategias de diferenciación, teniendo también en consideración el impacto ambiental que pueda presentar en sus diferentes etapas productivas. Por otro lado, es esencial que todo el proceso de innovación tenga un claro entendimiento de los roles de género y busque que los proyectos tengan una selección privilegiada de las mujeres no solamente en el proceso de producción, sino también en las demás etapas de la cadena, así como en la administración de los ingresos. La mujer tiene un rol preponderante en la actividad láctea.

El SNIA y sus diversas instancias deben mantener la atención de los requerimientos de innovación y las necesidades primarias de la población con escasos recursos productivos para mejorar la eficiencia del sistema. Es importante tener claridad sobre los efectos positivos en los ingresos y la utilidad que puede generar una inversión en servicios de innovación, considerando, además, el impacto en lo social y económico en los grupos familiares.

El apoyo a la inversión para la instalación de un proceso innovador que permita una mejor competitividad de las pequeñas fincas agrarias familiares debe considerarse a largo plazo y de manera constante, ya que se trata de grupos familiares que no cuentan con los recursos propios para solventar los costos de este proceso. Esto permitirá una permanente actualización de los sistemas productivos para no perder la competitividad frente a las grandes empresas, las cuales cuentan con los recursos para mantener tecnologías avanzadas que les posibilitan reducir costos y aumentar su eficiencia.

1

SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INNOVACIÓN AGRARIA EN LA CADENA PRODUCTIVA Y DE VALOR DE GANADO VACUNO DESTINADO A LA PRODUCCIÓN DE LECHE

1.1. Importancia nacional y sectorial de la cadena productiva y de valor de ganado vacuno destinado a la producción de leche

1.1.1. Características de la leche

En el presente trabajo se usarán los conceptos según lo dispuesto en la Norma General del Codex para el Uso de Términos lecheros, Codex Standard 206-199 (FAO, 1999). La “leche es el producto de la secreción mamaria normal de animales lecheros obtenida mediante uno o más ordeños, sin ningún tipo de adición o sustracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior” (FAO, 1999). Asimismo, el “producto lácteo es un producto obtenido mediante la elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración” (FAO, 1999).

En el Reglamento de la Leche y Productos Lácteos, aprobado por el MINAGRI (2017a), se describen las especificaciones técnicas para este producto, las cuales están señaladas en la Tabla 1.

Tabla 1: Especificaciones técnicas fisicoquímicas de la leche

Características	Unidad	Especificaciones	
		Mínimo	Máximo
Densidad a 15 °C*	g/ml	1.0296	1.0340
Materia grasa láctea*	g/100 g	3.2	-
Acidez titulable, como ácido láctico*	g/100 g	0.13	0.17
Ceniza*	g/100 g		0.7
Extracto seco ^{a*}	g/100 g	11.4	-
Extracto seco magro ^{b,c*}	g/100 g	8.2	-
Caseína en la proteína láctea*	g/100 g	Proporción natural entre la caseína y la proteína*	

Notas:

(a) Se denomina también sólidos totales.

(b) Se denomina también sólidos no grasos.

(c) Diferencia entre el contenido de sólidos totales y materia grasa láctea.

(*) NTP202.001: LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Leche cruda. Requisitos.

Fuente: MINAGRI (2017a)

La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y pueden cumplir un papel especialmente importante como medio para diversificar la dieta en poblaciones con bajo consumo de productos de origen animal. Sobre la composición de la leche, la FAO señala que esta proporciona nutrientes esenciales, así como proteínas de alta calidad, grasa y energía. Puede contribuir también de manera importante a la ingestión de minerales como calcio, magnesio, selenio, y vitaminas como riboflavina, B12 y ácido pantoténico¹.

La leche cruda de buena calidad no contiene residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color u olor anormal; debe tener un contenido mínimo de bacterias; no debe contener sustancias químicas como antibióticos o detergentes, y debe tener una composición y acidez normales. De esto depende también la calidad de los productos lácteos que se elaboren. Para obtener una adecuada calidad de la leche se deben aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de la cadena (FAO, 2019).

La evaluación de las características organolépticas de la leche o evaluación sensorial utiliza las características de aspecto, olor y sabor a fin de determinar la calidad general del producto. Los resultados son obtenidos de manera inmediata y es de bajo costo. Además, si la evaluación es realizada por una persona experimentada, tendrá un alto nivel de confianza sobre la calidad de la leche, y podría determinar si es aceptada o si requiere una evaluación posterior de calidad en laboratorio (Draaiyer, Dugdill, Bennett & Mounsey, 2009).

Como lo describe FAO (Draaiyer, Dugdill, Bennett & Mounsey, 2009), la leche tiene las siguientes características organolépticas:

- **Apariencia:** El color de la leche de vaca debe ser blanco ligeramente amarillento y no debe visibilizarse partículas o impurezas. Otros colores, como amarillo, rojo o ligeramente azulado, o la presencia de coágulos indican que la leche no es adecuada, ya que puede contener pus, calostro, sangre o estar agria o contaminada por leche de vacas con mastitis, polvos de leche o harina.
- **Sabor y olor:** La leche tiene un olor y sabor característicos. Un mal olor podría significar contaminación por bacterias, reacciones químicas u otros olores o sabores absorbidos. Sabor ácido indica la presencia de bacterias que están pro-

duciendo ácido láctico a partir de la lactosa. El sabor rancio y amargo se produce por la degradación de la grasa. Otros malos olores o sabores como salado, oxidado o a malta también indican anomalías en la leche. Algunos alimentos proporcionados a los animales pueden causar cambios en estas características, como el ajo, la cebolla, la remolacha, ensilaje mal elaborado y algunas plantas o pasturas. Por otro lado, el sabor neutro indica una baja cantidad de sólidos o de grasa.

1.1.2. Principales productos lácteos

La diversidad de los productos lácteos varía considerablemente entre los países según los hábitos alimentarios, las tecnologías utilizadas, la demanda del mercado, así como las circunstancias sociales y culturales (FAO, 2019).

Los principales productos lácteos y su descripción, según la FAO (2019)² y el Codex que esta organización publicó (1999), son los siguientes:

- **Leche líquida:** Es el producto lácteo más consumido y se presenta como leche pasteurizada, leche desnatada, leche normalizada, leche reconstituida, leche de larga duración (UHT) y leche enriquecida. Su consumo en forma cruda está disminuyendo cada vez más en todo el mundo.
- **Leche fermentada:** Es un producto lácteo obtenido a través de la fermentación de la leche por medio de la acción de microorganismos adecuados, cuyo resultado es la reducción del pH con o sin coagulación. Son leches fermentadas el yogur, el kéfir, entre otros. El yogur es la leche fermentada más conocida en el Perú. Se obtiene a partir de leche que contiene sólidos lácteos añadidos para incrementar el contenido de proteínas, a la que se inocula con una mezcla de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus* para su fermentación.
- **Quesos:** Se obtienen mediante la coagulación de la proteína de la leche (caseína) que se separa del suero. Existen muchas variedades de quesos, en muchos casos característicos de una determinada región del mundo, pero la mayoría de estos se producen en los países desarrollados. Pueden ser duros, semiduros, blandos madurados o no madurados, y sus características dependen de la composición de la leche, los

¹ <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/>

² <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/tipos-y-caracteristicas/es/>

tipos de esta, los procesos de elaboración, así como de los microorganismos utilizados.

- **Mantequilla:** Es el producto graso derivado de la leche o de productos obtenidos de la leche, principalmente en forma de emulsión del tipo agua en aceite. Se obtiene del batido de la leche o nata.
- **Leche evaporada:** Es el producto obtenido mediante la eliminación parcial del agua de la leche por el calor o por cualquier otro procedimiento que permita obtener un producto con la misma composición y características.
- **Leche en polvo:** Es el producto obtenido mediante la eliminación del agua de la leche.
- **Leche condensada:** Se obtiene por la eliminación parcial del agua de la leche a la que se le añade azúcar. Su elaboración prevé un tratamiento térmico y concentración.

1.1.3. Población bovina y principales razas lecheras

Sobre la base de la información del Censo Nacional Agropecuario del año 2012 (CENAGRO), el MINAGRI (2017e) señala que la ganadería bovina en el Perú está caracterizada por el manejo de pequeños hatos gestionados de manera individual con elevados costos de producción por la fragmentación de la propiedad. El 55 % de los productores conduce menos de 5 ha y solo el 12 % tiene un tamaño superior a 50 ha. Asimismo, el 85 % de las unidades agropecuarias con vacas en ordeño tienen menos de 9 cabezas de ganado.

En el Estudio de la Ganadería Lechera en el Perú (MINAGRI, 2017d), basado en datos del año 2012,

se reporta que la población de vacas representa el 39.8 % de la población total de vacunos en el Perú y de esta el 74.8 % está orientado a la producción de leche. En la siguiente tabla se presenta la población de vacas en ordeño, que en el año 2017 alcanzó la cifra de 889 114 cabezas; las regiones con mayor población fueron Cajamarca (18.3 %), Puno (11.14 %) y Cusco (8.98 %).

En la actualidad se utilizan diferentes razas vacunas para la producción de leche que derivan de las especies *Bos taurus* y *Bos indicus*, de las cuales las primeras son las de mayor difusión. Pertenecen a la especie *Bos taurus* las razas Jersey, Brown Swiss, Holstein, Simmental, Normanda, entre otras. Las razas descendientes de *Bos indicus*, provenientes de la India y del norte de África y adaptadas a los climas tropicales, son las razas Nelore, Guzerat, Gyr, Brahman y sus cruces. Asimismo, se utilizan animales de la especie *Bubalus bubalis* o búfalo de agua.

En el Perú, la población vacuna de leche es predominantemente de raza criolla (64 %), y cuenta también con una población importante de animales Holstein (11 %) y Brown Swiss (18 %), así como con la raza Gyr en las zonas de selva (3 %). El ganado criollo tiene características que le permiten adaptarse con mucha facilidad a las condiciones de la serranía peruana, tanto la alimentación con el aprovechamiento de los pastos naturales como la sanidad y ecología, por lo que son considerados como una importante opción para poder realizar la mejora genética en la ganadería lechera en la sierra. En la siguiente tabla se muestra la distribución de las principales razas de bovinos utilizadas en el Perú, así como su relación con el tamaño de la unidad agropecuaria (MINAGRI, 2017e).

Tabla 2: Distribución de la población bovina según tamaño de la unidad agropecuaria (UA), 2012

Tamaño de unidad agropecuaria	Población bovina (Unidades)	Porcentaje (%)
Menos de 0.5 ha	581 171	11 %
0.5 a 4.9 ha	2 271 634	44 %
5.0 a 49.9 ha	1 528 766	30 %
50.0 ha a más	609 778	12 %
Sin tierras	134 394	3 %
Total	5 125 743	100 %

Fuente: CENAGRO (2012), elaborado por MINAGRI (2017e)

Tabla 3: Población de vacas en ordeño según región, 2008 – 2017 (unidades)

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total nacional	769 581	787 007	787 604	815 393	859 630	859 468	874 941	886 143	895 716	889 114
Tumbes	386	468	503	513	548	618	638	607	422	389
Piura	33 772	34 191	30 208	35 419	38 995	34 915	34 685	31 861	30 915	24 275
Lambayeque	12 100	12 432	13 419	15 349	16 016	15 929	18 394	18 602	20 306	18 913
La Libertad	34 893	35 121	35 989	37 489	38 090	38 786	39 057	41 974	43 042	43 042
Cajamarca	123 702	133 538	131 082	136 630	140 044	142 803	146 401	152 976	159 826	162 289
Amazonas	58 893	59 729	60 701	59 696	60 572	63 081	64 800	67 566	71 212	74 885
Ancash	15 207	14 076	14 449	14 358	14 592	13 862	14 497	12 680	13 073	13 463
Lima	73 291	74 109	75 086	75 684	75 347	75 768	78 501	79 149	77 763	76 070
Ica	7 086	7 588	7 724	7 811	8 270	8 929	9 578	9 480	10 349	11 507
Huánuco	30 504	32 688	33 823	32 902	31 689	29 252	28 250	31 466	31 905	32 349
Pasco	24 494	25 378	25 471	24 424	25 984	25 040	24 350	26 278	26 348	28 427
Junín	23 588	22 699	22 013	28 327	29 927	30 607	31 721	32 903	36 691	37 386
Huancavelica	13 553	12 204	13 750	16 366	18 523	20 593	20 205	19 884	16 134	12 803
Arequipa	78 782	79 665	69 701	69 147	80 214	73 334	75 738	76 215	74 287	75 027
Moquegua	5 751	5 607	5 608	5 406	5 106	5 294	5 306	5 220	5 302	5 297
Tacna	7 336	7 311	7 154	7 075	6 168	6 027	6 061	5 831	5 702	5 666
Ayacucho	24 706	26 416	31 807	33 551	34 782	34 138	34 747	32 215	30 053	29 964
Apurímac	48 083	45 615	42 573	34 656	30 971	31 026	32 875	32 395	32 542	32 433
Cusco	35 433	35 565	40 723	53 373	77 508	82 300	84 286	84 714	80 923	79 822
Puno	96 740	98 240	101 723	101 006	100 734	100 971	98 742	98 288	102 805	99 130
San Martín	14 692	17 362	17 224	18 300	17 898	17 882	17 920	17 969	18 813	19 453
Loreto	1 281	1 475	1 465	1 741	1 452	1 479	1 434	1 347	1 254	1 253
Ucayali	3 346	3 445	3 387	3 508	3 362	3 357	3 354	3 588	4 441	3 920
Madre de Dios	1 963	2 088	2 018	2 664	2 838	3 474	3 400	2 935	1 610	1 352

Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura, elaborado por DGESEP-DEA, MINAGRI (2017c)

Tabla 4: Distribución de las razas de bovino según tamaño de la unidad agropecuaria, 2012

Tamaño de unidad	Holstein	Brown Swiss	Gyr/Cebú	Criollos	Otras razas	Población bovina
Menos de 0.5 ha	7 %	9 %	1 %	81 %	3 %	100 %
0.5 a 4.9 ha	8 %	13 %	1 %	74 %	3 %	100 %
5.0 a 49.9 ha	15 %	24 %	4 %	52 %	6 %	100 %
50.0 ha a más	10 %	28 %	12 %	39 %	11 %	100 %
Sin tierras	12 %	11 %	5 %	70 %	3 %	100 %
Total	11 %	18 %	3 %	64 %	5 %	100 %

Fuente: CENAGRO (2012), elaborado por MINAGRI (2017e)

1.1.4. Producción de leche

Aproximadamente 150 millones de hogares en el mundo se dedican a la producción lechera. En países en desarrollo se encuentra mayormente concentrada en pequeños productores por ser una fuente de ingresos de retorno rápido; es fuente importante de ingresos en efectivo, por lo que contribuye a los medios de vida, la seguridad alimentaria y la nutrición de los hogares (FAO, 2019). Estos países han incrementado su participación en la producción mundial, principalmente debido al incremento del número de animales y no tanto a la productividad por cabeza.

Existen países con larga tradición de producción lechera cuyos productos desempeñan un papel importante en la dieta, y son los que están situados en el Mediterráneo o el Cercano Oriente, el subcontinente indio, las regiones de sabana de África occidental, las tierras altas de África oriental y parte de América Latina y Central. Los países sin una tradición larga de producción lechera se encuentran en Asia sudoriental (incluyendo China) y las regiones tropicales con altas temperaturas o humedad ambiental.

La India es el mayor productor de leche a nivel mundial con el 21 % de la producción total (FAO, 2019), seguido por Estados Unidos, China, Pakistán

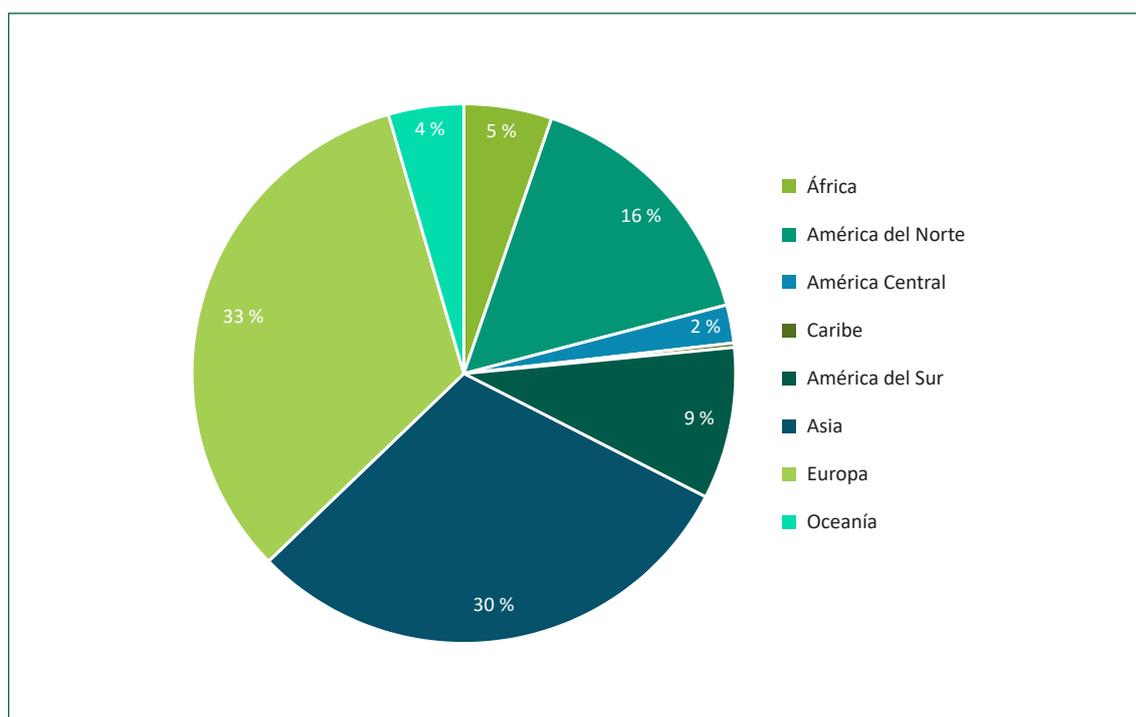
y Brasil. Los países con mayores excedentes de leche son Nueva Zelanda, Estados Unidos, Alemania, Francia, Australia e Irlanda.

La calidad de la leche es un elemento muy importante que considerar en la fase productiva, ya que puede generar problemas posteriores en la etapa de transformación o en la comercialización. Los productores a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la informalidad o la falta de reglamentación en la comercialización, manipulación y procesamiento, los limitados incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en estas prácticas (FAO, 2019).

Según datos del MINAGRI (2017c), en el Perú se producen 2.1 millones de toneladas de leche. Las principales zonas productoras son Cajamarca, Arequipa y Lima, que en conjunto cubren el 48.9 % de la producción nacional.

Durante las dos últimas décadas, la producción de leche ha evolucionado con incrementos significativos. La principal razón parece ubicarse en la mejora del piso forrajero, especialmente en la sierra peruana, además de otras mejoras en los campos genético, sanitario y de manejo en general. Entre el año 2009 y el año 2018, la producción anual creció un 25 %.

Gráfico 1: Distribución por regiones de la producción de leche a nivel mundial, 2017



Fuente: FAOSTAT, 2019.

Tabla 5: Producción de leche fresca de vaca según región, 2009-2018 (toneladas)

Región	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total nacional	1 652 112	1 678 372	1 755 529	1 790 670	1 807 806	1 840 226	1 903 177	1 954 232	2 013 310	2 066 125
Tumbes	517	568	601	651	790	692	659	409	412	358
Piura	37 152	31 497	43 867	47 125	47 581	50 081	41 556	42 578	37 240	41 316
Lambayeque	36 814	39 517	37 262	39 291	45 080	49 837	53 136	59 215	55 426	56 242
La Libertad	98 524	100 618	113 502	116 710	118 937	121 501	125 366	129 501	132 475	135 819
Cajamarca	304 884	303 449	310 629	318 594	324 862	323 687	345 029	352 076	360 200	369 983
Amazonas	75 111	75 125	74 369	76 184	80 358	76 093	79 208	83 366	93 894	97 640
Ancash	16 439	16 921	16 803	17 356	16 635	17 456	15 271	15 749	16 107	18 170
Lima	286 719	306 876	322 678	318 263	329 311	335 970	342 846	348 518	272 292	277 119
Ica	27 723	30 278	32 109	35 609	43 361	48 046	51 005	57 139	64 979	66 143
Huánuco	35 814	39 413	40 474	44 517	39 187	38 576	42 249	44 955	48 243	49 492
Pasco	18 021	18 178	18 249	25 461	24 602	24 127	26 339	25 296	32 145	31 232
Junín	27 223	31 111	39 435	42 385	46 276	46 710	47 870	51 250	52 094	53 135
Huancavelica	15 876	17 193	20 183	24 180	22 443	22 555	24 890	20 916	21 810	23 675
Arequipa	387 317	355 013	363 668	352 406	315 380	325 253	335 534	348 889	353 749	363 930
Moquegua	15 123	15 262	15 212	14 737	17 539	16 273	15 891	16 222	16 648	16 966
Tacna	25 982	26 224	26 356	24 983	25 138	25 042	23 487	23 610	23 406	23 452
Ayacucho	40 950	43 482	50 138	51 424	50 147	51 788	47 122	45 151	57 449	56 910
Apurímac	42 248	42 392	40 770	33 104	32 122	32 593	32 659	32 365	32 468	32 982
Cusco	50 955	68 452	65 242	77 621	93 148	95 633	104 016	102 458	102 227	106 028
Puno	71 047	76 907	79 038	85 032	91 287	95 416	106 953	110 465	114 671	119 855
San Martín	27 399	29 321	32 955	32 037	31 344	31 341	31 038	32 811	33 764	34 990
Loreto	2 414	2 527	3 181	2 767	2 533	2 437	2 280	2 144	2 198	1 637
Ucayali	4 806	4 986	5 081	4 921	4 908	4 910	5 119	7 340	6 399	2 818
Madre de Dios	3 054	3 063	3 726	4 214	4 839	4 210	3 653	1 808	1 522	1 526

Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura, elaborado por DGESEP-DEA, MINAGRI (2017c)

La productividad de la actividad lechera en el Perú es bastante baja respecto de otros países: el promedio nacional de producción diaria por vaca es de 6.2 kg (Tabla 6). Las principales cuencas lecheras presentan valores sobre el promedio. En Cajamarca

es de 6.3 kg; en Arequipa, 13.1 kg; en Lima, 11.1 kg. Sin embargo, otros departamentos con importante población ganadera, como Cusco, Puno o Amazonas, tienen promedios entre 3.5 y 3.8 kilogramos/vaca/día.

Tabla 6: Rendimiento promedio de producción de leche de vaca, 2015-2017 (kilogramos/vaca/día)

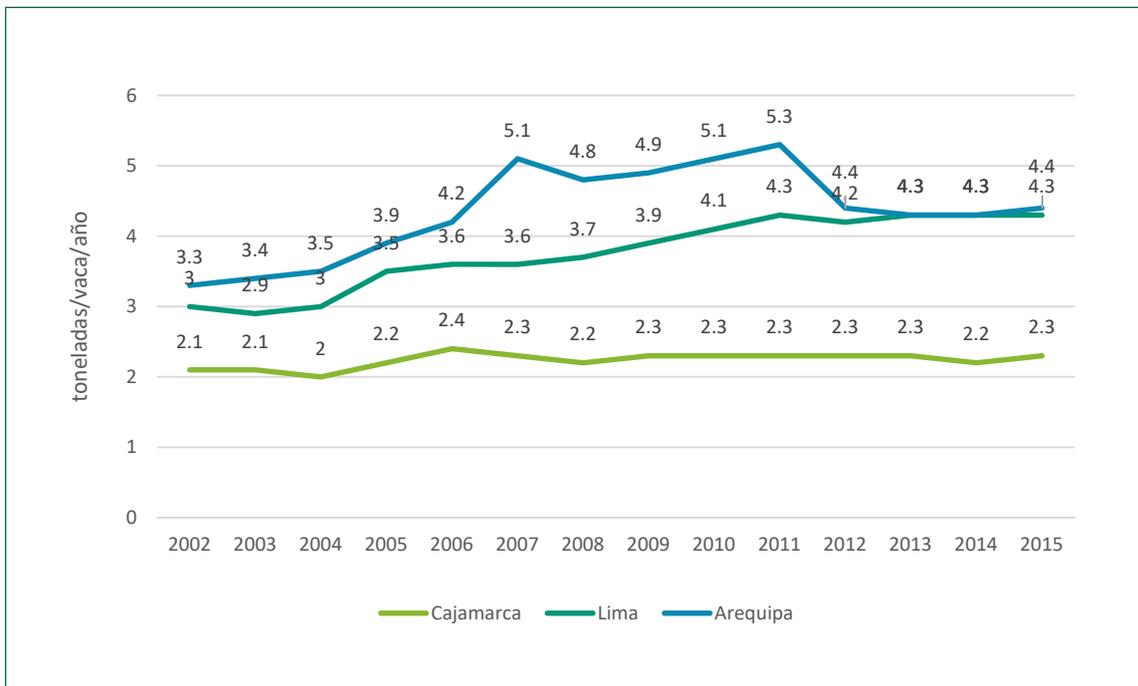
Región Promedio Nacional	2015 5.90	2016 6.1	2017 6.2
Amazonas	3.20	3.30	3.30
Ancash	3.30	3.30	2.90
Apurímac	2.80	3.00	2.90
Arequipa	12.10	12.90	13.1
Ayacucho	4.00	4.20	4.30
Cajamarca	6.20	6.20	6.30
Cusco	3.40	3.70	3.50
Huancavelica	3.40	3.30	3.40
Huánuco	3.70	3.80	3.90
Ica	14.70	14.70	15.50
Junín	4.00	3.90	3.90
La Libertad	8.20	8.00	7.90
Lambayeque	7.80	8.00	7.80
Lima	11.90	10.60	11.10
Loreto	4.60	4.80	4.80
Madre de Dios	3.40	3.30	3.30
Moquegua	8.30	8.40	8.90
Pasco	2.70	2.70	3.00
Piura	3.60	4.70	4.10
Puno	2.70	3.50	3.80
San Martín	4.70	5.10	5.30
Tacna	11.00	11.30	11.40
Tumbes	3.00	2.70	2.50
Ucayali	3.90	4.80	4.70

Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura, elaborado por DGESEP-DEA, MINAGRI (2017c)

El rendimiento de la producción lechera se ha venido incrementando en los últimos años. Considerando la evolución de las principales cuencas lecheras del país a lo largo del período comprendido entre el 2002 y 2015, Cajamarca presenta variación positiva, aunque bastante pequeña, de solo 1 %, y tiene

a su vez la menor producción en este mismo período. Por otro lado, la cuenca de Lima y la de Arequipa han presentado un incremento importante pasando de entre 3 y 3.3 toneladas por vaca al año a 4.3 y 4.4 toneladas por vaca año, respectivamente (Gráfico 2).

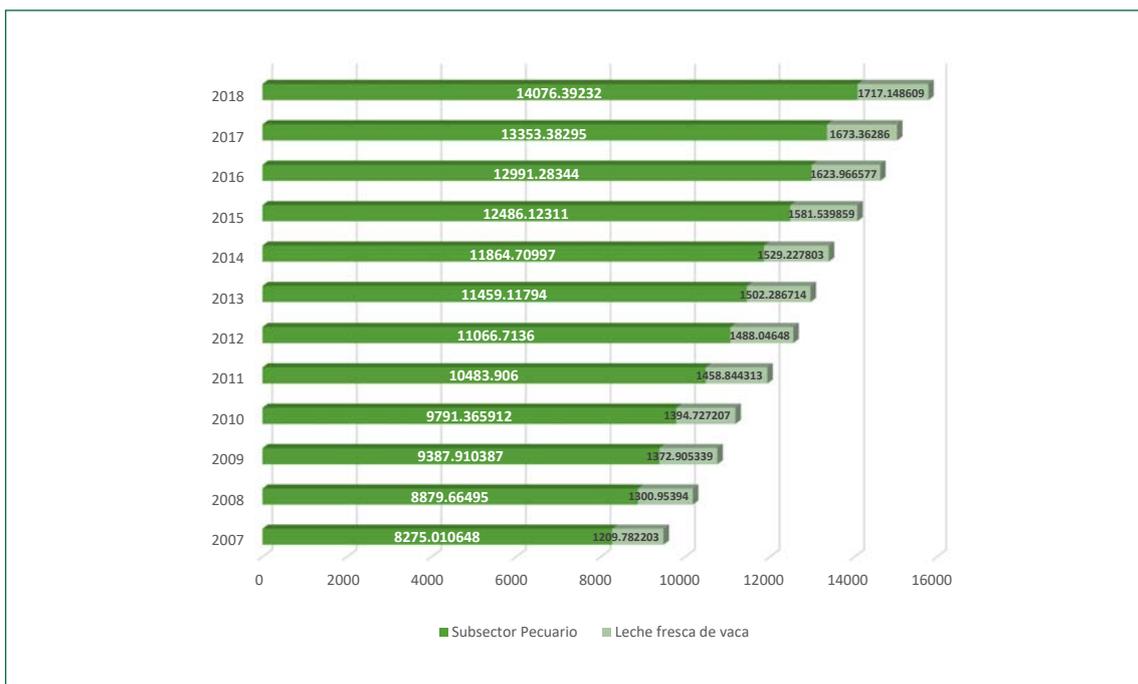
Gráfico 2: Rendimiento de leche fresca según principales cuencas lecheras en el Perú, 2002-2015 (toneladas/vaca/año)



Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura, elaborado por DGESEP-DEA, MINAGRI (2017c)

El valor bruto de producción (VBP) del subsector pecuario se ha incrementado en los últimos 10 años, pasando de un valor de 8 275 millones de soles en el 2007 a 14 076 millones de soles para el 2018 (Gráfico 3). El sector de ganadería lechera que representó el 12.2 % de este valor en el año 2018 experimentó un importante crecimiento de la producción (un 29.54 %) en este periodo, el cual estuvo relacionado con un incremento de unidades de vacas en ordeño y un incremento en el rendimiento nacional promedio, como se vio anteriormente.

Gráfico 3: Evolución del VBP, 2007-2018 (millones de soles a precios 2007)



Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura, elaborado por DGESEP-DEA, MINAGRI (2017c)

1.1.5. Comercio internacional de leche

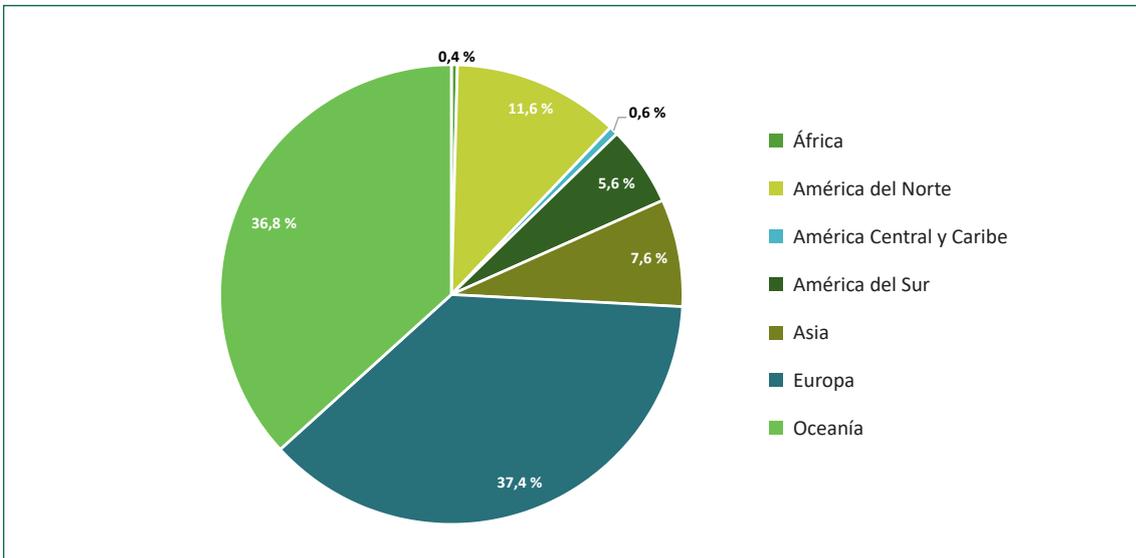
Los productos lácteos más comercializados en el mercado mundial son la mantequilla, el queso y la leche en polvo. Cerca del 82 % de las exportaciones mundiales proviene de países desarrollados (FAO, 2019).

Las cinco zonas de mayor exportación de leche a nivel mundial (Estados Unidos, Unión Europea, Nueva Zelanda, Australia y Argentina) pasaron de comerciar 7.2 millones de toneladas por año en el año 2015 a 7.6 millones en el año 2018 (Global

Dairy Market Outlook, 2019). En el año 2018, creció la producción en los tres mayores exportadores de leche, la Unión Europea (0.8 %), Nueva Zelanda (3.2 %) y Estados Unidos (1.1 %), principalmente por un mayor rendimiento de producción por vaca, lo que también generó una mayor disponibilidad de leche en el mercado (OECD & FAO, 2019).

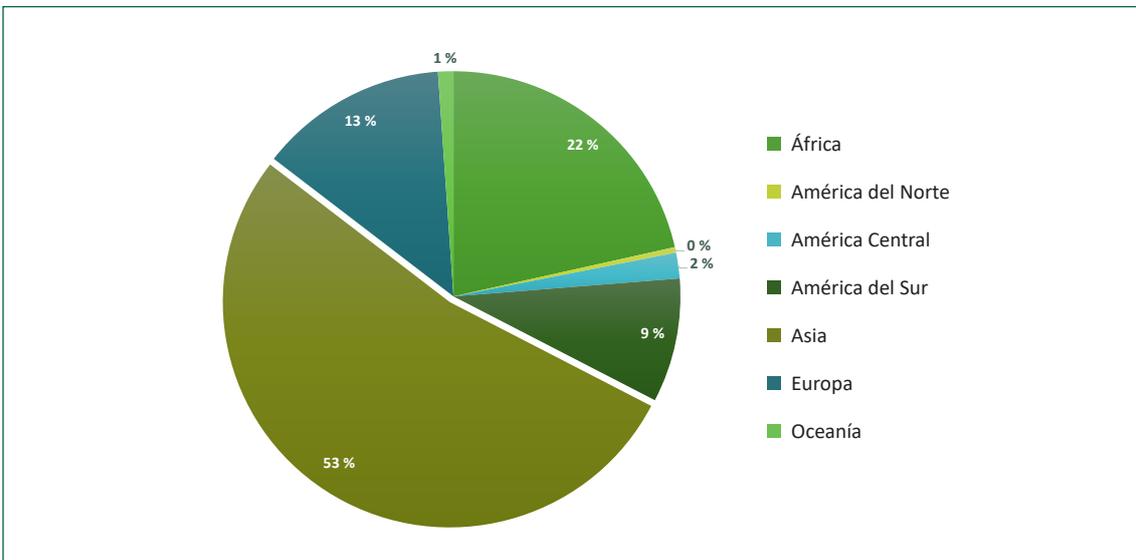
En relación con la importación mundial de leche entera en polvo, Asia es el mayor comprador de este producto: representa el 53 % del total (1 393 432 toneladas), y China el país de mayor demanda de productos lácteos, lo cual está relacionado con su rápido crecimiento económico (FAO, 2019).

Gráfico 4: Distribución por regiones de la exportación de leche entera en polvo, 2016 (volumen)



Fuente: FAOSTAT

Gráfico 5: Distribución por regiones de las importaciones de la leche entera en polvo, 2016 (volumen)



Fuente: FAOSTAT

Por su parte, el Perú en el comercio internacional tiene una tradición exportadora de productos lácteos en su forma de leche evaporada que ha tenido una dinámica de crecimiento constante. En la Tabla 7 se puede ver que, en términos de volumen, pasó de 47 000 toneladas en el 2009 a 82 000 toneladas en el 2018. Asimismo, es importante resaltar el crecimiento de las exportaciones de leche condensada, especialmente desde el año 2013.

Asimismo, en el Perú las principales importaciones que se realizan son de leche en polvo en su forma entera y descremada. En la Tabla 8 se puede ver la dinámica de importación de los últimos diez años en valor CIF, así como el volumen de estos dos productos a través de las principales partidas arancelarias, que muestra un fuerte crecimiento en la demanda de ambos productos.

Tabla 7: Perú: exportación de leche evaporada y leche condensada, 2009-2018

	Leche evaporada Partida arancelaria 0402991000			Leche condensada Partida arancelaria 0402911000		
	FOB (USD)	Volumen (t)	Precio unitario USD/t	FOB (USD)	Volumen (t)	Precio unitario USD/t
2009	59 120 010	47 844	1 236	260 729	158	1651
2010	76 945 562	61 600	1 249			
2011	93 063 278	63 497	1 466			
2012	106 338 186	69 325	1 534	11 843	7	1 594
2013	103 765 229	69 603	1 491	479 757	273	1 756
2014	120 831 380	79 247	1 525	2 222 546	1 103	2 015
2015	98 458 159	72 401	1 360	7 154 605	3 651	1 960
2016	89 582 081	77 090	1 162	10 140 012	5 673	1 787
2017	94 407 593	78 380	1 204	7 386 121	3 980	1 856
2018	104 352 085	82 528	1 264	12 211 108	7 239	1 687

Fuente: SUNAT

Tabla 8: Perú: importación de leche entera en polvo y leche descremada en polvo, 2009-2018

	Leche descremada en polvo Partida arancelaria 0402109000			Leche entera en polvo Partida arancelaria 0402211900		
	CIF (USD)	Volumen (t)	Precio unitario USD/t	FOB (USD)	Volumen (t)	Precio unitario USD/t
2009	21 249 557.6	10 971.3	1 936.8	12 918 713.5	5 753.5	2 245.4
2010	43 793 306.3	16 481.2	2 657.2	25 458 975.9	7 951.1	3 202.0
2011	43 461 949.5	12 945.3	3 357.4	34 402 138.3	8 779.9	3 918.3
2012	82 918 045.7	25 357.3	3 270.0	72 762 955.1	21 390.4	3 401.7
2013	63 315 739.8	16 378.4	3 865.8	51 998 945.0	13 588.8	3 826.6
2014	109 983 321.5	25 721.5	4 275.9	73 300 188.5	17 610.6	4 162.3
2015	53 191 304.9	19 576.2	2 717.1	51 079 497.0	16 192.4	3 154.5
2016	45 429 600.9	22 027.0	2 062.5	44 180 667.4	18 342.4	2 408.7
2017	48 991 267.4	21 846.4	2 242.5	55 450 533.6	17 584.7	3 153.3
2018	53 955 070.4	27 984.0	1 928.1	80 055 034.5	25 170.6	3 180.5

Fuente: SUNAT

1.1.6. Consumo de leche

El consumo de leche es popular en la mayor parte del mundo. La leche de ganado vacuno representa el 82 % del abastecimiento, y la producción de leche de búfalos, cabras, ovejas y otras especies en su conjunto, el 18 % restante (FAO, 2019).

En términos de consumo por país, en las regiones más desarrolladas se ha evidenciado un importante crecimiento relacionado principalmente con el incremento del consumo per cápita debido al mayor poder adquisitivo de la población, en tanto que, en los países en desarrollo, el incremento del consumo se encuentra vinculado principalmente al crecimiento poblacional.

La FAO reporta que el consumo de leche se ha duplicado desde 1960. Los que presentan mayor consumo son Norteamérica, Argentina, Armenia, Australia, Costa Rica, Europa, Israel, Kirguistán y Pakistán, con un consumo hasta de los 150 kg por habitante al año. En la mayor parte de América Latina, el consumo de leche está entre los 30 kg y 150 kg per cápita al año. En el Perú, el consumo es de 87 kg por habitante al año, cifra menor que la recomendación de la FAO de un consumo de 120 kg por habitante por año (FAO, 2017).

La forma más frecuente de consumo en el Perú es como leche evaporada. A nivel global, el consumo

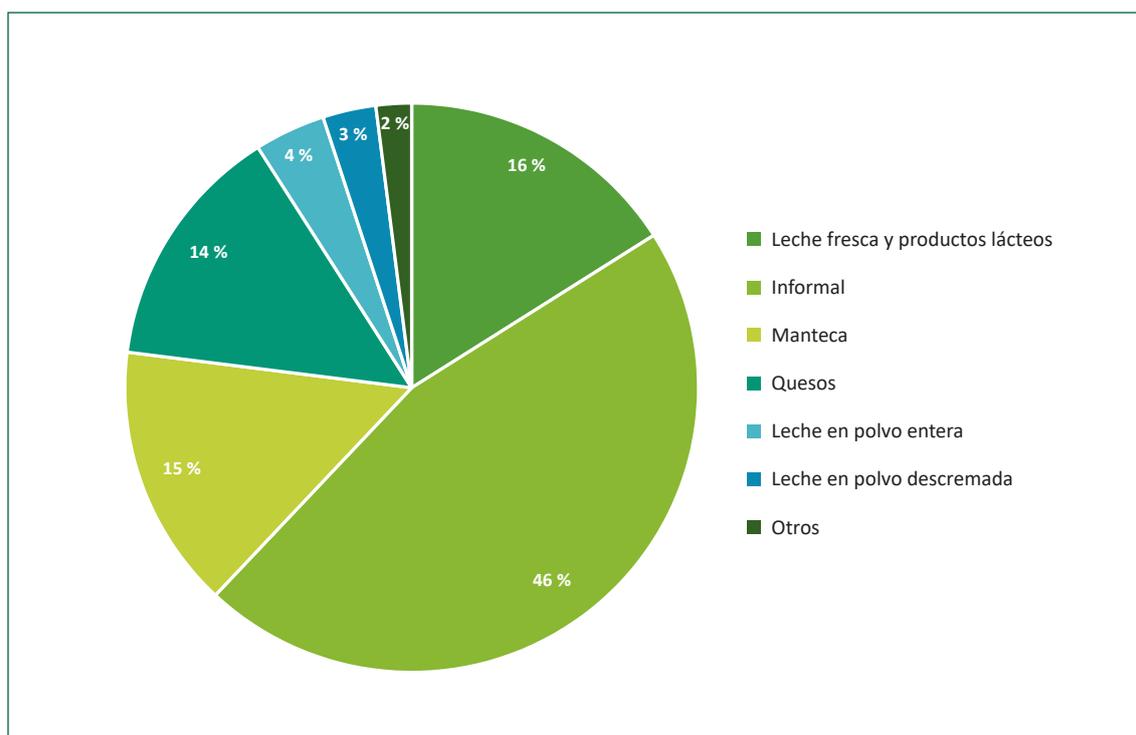
de leche y productos lácteos está compuesto principalmente por leche fresca, mantequilla y quesos. El mercado informal de productos lácteos tiene una fuerte presencia.

La demanda de leche y productos lácteos viene incorporando un cambio en los hábitos de consumo orientado hacia productos que contribuyan a mejorar las condiciones de salud de la población, no solo con productos reducidos en grasa o azúcar, sino que contengan componentes adicionales como vitaminas, pre y probióticos o fibra. En general, estos componentes no proceden directamente de la leche de vaca, pero, adicionados o modificados en transformación en quesos, yogur y en leches industrializadas, representan una opción funcional para mejorar la dieta de los consumidores.

1.1.7. Precios del producto primario

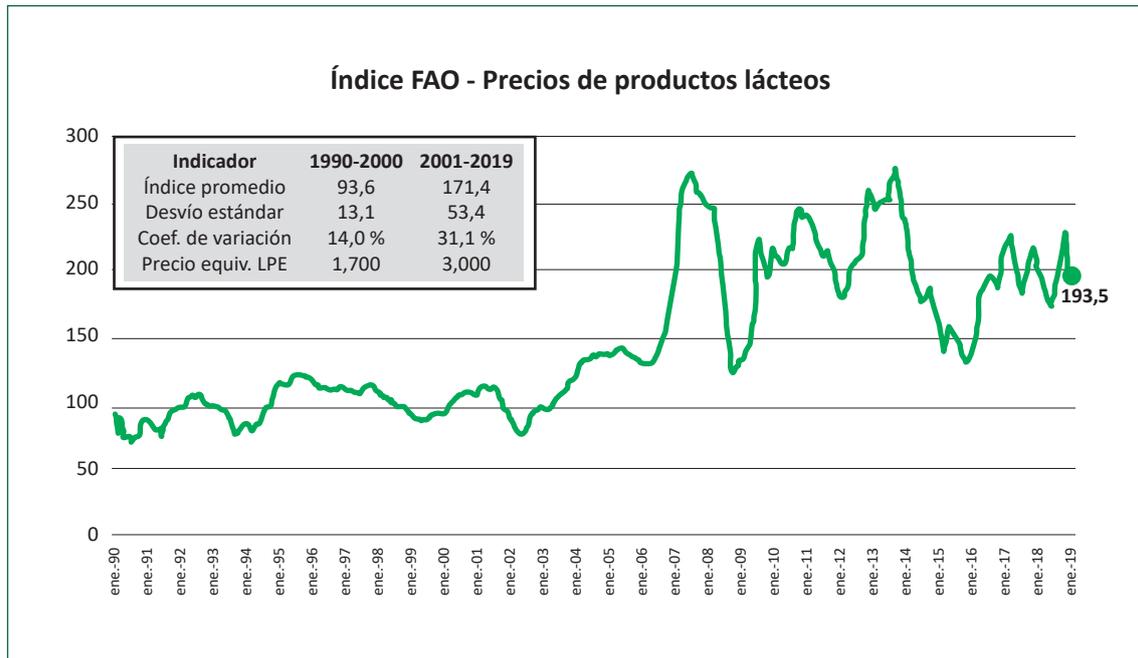
Los precios pagados al productor por la leche varían según los países, aunque se puede observar que la mayoría de ellos está entre 30 a 45 centavos de dólar por kg. En los principales países exportadores, los precios que recibe el productor siguen el patrón del precio internacional, que a nivel global ha mostrado un constante crecimiento (FAO, 2019).

Gráfico 6: Desglose del consumo de leche a nivel mundial



Fuente: OCLA (2019)

Figura 7: Índice de precios de alimentos de la FAO para productos lácteos, 1990-2019



Fuente: FAOSTAT

Tabla 9: Precios al productor y precio minorista de la leche en principales países, 2017

Países seleccionados	Precio promedio al productor en USD/100 kg de leche	Precio minorista de la leche UHT semidescremada por litro	Relación leche al productor y leche UHT
Alemania	40.88	0.78	52.4 %
Polonia	35.72	0.73	48.9 %
Japón	91.35	1.97	46.4 %
Estados Unidos	38.80	0.85	45.6 %
Egipto	32.19	0.72	44.7 %
Holanda	45.13	1.02	44.2 %
Uruguay	32.92	0.76	43.3 %
Lituania	33.50	0.82	40.9 %
República Checa	35.51	0.87	40.8 %
Dinamarca	43.36	1.07	40.5 %
Francia	36.61	0.95	38.5 %
Israel	52.37	1.39	37.7 %
Suecia	39.80	1.09	36.5 %
Brasil	33.75	0.95	35.5 %
México	30.85	0.95	35.5 %
Nueva Zelanda	40.75	1.27	32.1 %
Chile	33.78	1.19	28.4 %
Argentina	32.80	1.03	27.4 %
Promedio	40.53	1.03	39.3 %

Fuente: International Dairy Federation (IDF) (2018)

En el Perú, los precios pagados al productor están en un promedio nacional de 1.17 soles por kg o su equivalente de 0.39 USD por kg. Esta cifra varía también según los departamentos, de los cuales Ayacucho y Junín son los que presentan mayores valores debido al desarrollo de la industria artesanal de productos lácteos (MINAGRI, 2017c).

La diferencia de precios en las tres principales cuencas lecheras del país se explica por varios factores. En Cajamarca y Arequipa, la estructura y atomización de las unidades productivas afecta el poder de negociación de los productores de leche fresca para la determinación de los precios. En el caso de Lima, además de contar con mayor proporción de medianos y grandes productores, la cercanía a los mercados más grandes, donde se establecen las empresas agroindustriales y cadenas de supermercados, favorece que se paguen precios más altos (MINAGRI, 2017d).

1.1.8. Industria de productos lácteos

La leche fresca en el país se produce, por un lado, a través de un sistema intensivo, en el que la mayor parte de la producción es canalizada hacia plantas industriales de manufactura. Este sistema se utiliza en los principales departamentos productores como Lima, Cajamarca y Arequipa. Por otro lado, la producción en el sistema extensivo se dirige al comercio local o zonal, así como para el autoconsumo, donde las unidades de producción están conectadas a producción industrial de menor escala o a la industria artesanal (MINAGRI, 2017d).

La agroindustria obtiene productos lácteos como leche evaporada, leche pasteurizada, quesos, mantequilla, manjar blanco, cremas, yogur, entre otros. Su principal destino es el consumo en hogares y, en menor medida, la industria doméstica (panadería, pastelería, restaurantes, etc.) o la exportación.

Como ya se mencionó previamente, en el año 2012 se alcanzaron 1.8 millones de toneladas como producción total de leche fresca de vaca. El 14 % de ese volumen se reutiliza en la misma actividad (crianza de terneros); el 5 % es para autoconsumo familiar; el 73 % se procesa industrialmente, y el 8 % va a otros usos. Al volumen que va a la industria se le agregan 46 800 toneladas de leche en polvo que procesan las empresas industriales. De allí resultan 18 000 toneladas de quesos, 166 500 toneladas de yogur, y el resto es leche fluida en sus variadas presentaciones, principalmente evaporada (440 900 toneladas) y pasteurizada (130 600 toneladas), así como otros derivados, como manjar blanco, natillas, dulces, etc. (MINAGRI, 2017d).

En la Tabla 11 se muestra la evolución de la producción nacional y de las ventas tanto de quesos como de yogur. La producción de queso aumentó sostenidamente entre el año 2006 y el 2014, con un crecimiento total del 78 %. Como se puede ver, hay un paralelismo entre la producción y las ventas, lo que revela que no están incluidas en las ventas los considerables volúmenes de quesos importados, que en el 2017 superaron en valor los 15 millones de dólares. Pueden influir ciertos porcentajes de mermas y también procesos de maduración que se prolongan en la cadena de comercialización. En

Tabla 10: Precios al productor de la leche en principales departamentos, 2017

Región	Soles x kg	USD x kg
Nacional	1.27	0.39
Arequipa	1.19	0.36
Ayacucho	1.45	0.44
Cajamarca	1.21	0.37
Cusco	1.30	0.39
Junín	1.37	0.42
La Libertad	1.15	0.35
Lambayeque	1.26	0.38
Lima	1.36	0.41
Puno	1.31	0.40
San Martín	1.30	0.40

Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura, elaborado por DGESEP-DEA, MINAGRI (2017c)

Tabla 11: Producción y ventas de quesos y yogur a nivel nacional (toneladas), 2006-2014

Año	Quesos		Yogur	
	Producción (t)	Ventas (t)	Producción (t)	Ventas (t)
2006	11 096	11 004	67 565	69 430
2007	13 450	13 488	84 089	84 697
2008	17 914	17 940	110 152	108 861
2009	14 377	16 382	124 870	124 559
2010	16 270	16 082	140 972	139 535
2011	17 178	17 126	150 778	149 398
2012	18 023	17 743	166 561	165 454
2013	18 332	18 466	177 585	172 480
2014	19 800	19 787	191 088	190 294

Fuente: Webb & Fernández (2016)

todo caso, la evolución de las ventas mostró un crecimiento del 79.8 % en el mismo período y cae dentro del mismo margen de error estadístico. En el caso del yogur, la tasa de crecimiento de la producción fue del 82.8 %, y el de las ventas, 74.1 % (Webb y Fernández Baca, 2016). En el campo, en tanto haya acceso a mercado, entre los tipos de yogur y de queso que se elaboran en la mayor parte de los distritos de la sierra, el yogur resulta un negocio que deja mayores márgenes con menores riesgos; requiere menos inversión en equipo y suele ser preferido por los conductores de pequeñas plantas.

El promedio de conversión de leche a queso se aproxima a 10 litros de leche fluida por cada kilogramo de queso, y, para yogurt, de 1 litro de leche por 1 litro de yogurt. La proporción de la leche que va a la producción de queso en la actualidad es similar a la que va a la producción de yogurt. Mientras que, en el año 2006, del total de leche destinada a estos productos, un 37.8 % se convertía en yogurt, en el año 2014 ya era el 49.1 %. Ello reconfirma el crecimiento más acelerado de la producción de yogurt respecto a la de queso: fueron 78 % vs. 82.8 % en 8 años, como se mencionó en el párrafo anterior.

1.2. Análisis del contexto y principales tendencias de la cadena de ganado vacuno destinado a la producción de leche y de su vinculación a los mercados de servicios de innovación

1.2.1. Tendencia mundial de la producción láctea

La tendencia de la producción, industrialización y comercio internacional de leche confronta a las tradiciones de la degustación de los quesos de alta calidad y precio y la aspiración de las sociedades en crecimiento a consumir algún tipo de este producto y otros derivados que satisfagan las exigencias básicas de inocuidad con precios más accesibles, en un contexto de creciente preocupación por los aspectos relativos a la salud humana y a la conservación ambiental.

A las advertencias respecto a los efectos de la grasa contenida en la leche y sus derivados se

agregan nuevos mensajes negativos sobre las proteínas o la lactosa. En el sector de consumo naturalista, vegetariano o vegano, se han hecho más enérgicas las recomendaciones a personas adultas, e incluso a quienes sufren de ciertos tipos de cáncer, de abstenerse de consumir toda clase de lácteos. Paradójicamente, el uso indebido, y muchas veces ilegal, del prestigio y posicionamiento de la leche ha llevado a aplicar esa denominación a extractos o derivados de la almendra, el coco o la soya, entre los más conocidos. La mayor atención a estos mensajes proviene, al parecer, de los jóvenes adultos con preocupaciones crecientes relacionadas con el peso, la imagen, la longevidad y otros elementos motivadores.

Dentro de ese contexto, en los países europeos productores de leche y sus derivados, principalmente quesos, se verifican varios procesos concurrentes como los incentivos para reconvertir los pastizales y campos de cultivo en bosques que contribuyan a reducir el balance negativo respecto a las emisiones de carbono, con el consiguiente efecto sobre la reducción de las poblaciones ganaderas. También inciden en este proceso de reducción de la actividad, los altos costos de los salarios rurales y la falta de oferta laboral para ejercer tareas asociadas al pastoreo y al manejo de ganado. Por su parte, diversas entidades internacionales vienen expresando su creciente preocupación por las emisiones de gases de efecto invernadero, que afectan a las poblaciones de rumiantes extendidas por todo el planeta.

En conjunto, este panorama presenta una serie de incertidumbres que, sin embargo, aún no se reflejan con nitidez en las cifras mundiales de producción y comercio internacional de lácteos, tanto en volumen como en precios. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, las cinco zonas de mayor exportación de leche a nivel mundial (Estados Unidos, Unión Europea, Nueva Zelanda, Australia y Argentina) pasaron de comerciar 7.2 millones de toneladas por año en el 2015 a 7.6 millones en el 2018 (Global Dairy Market Outlook, 2019).

Asimismo, se registra una estacionalidad asociada tanto a las condiciones ambientales relacionadas con la conducción de las fincas ganaderas, como a los procesos de la demanda. Los picos más altos de producción de leche ocurren en los meses de abril y octubre (sobre los 25 millones de toneladas

para todo el grupo), mientras que en el mes de julio se ubica el pico más bajo (23.8 millones de toneladas)³.

Con relación a los precios, considerando solamente la cotización de la leche entera en polvo (LPE) y la leche descremada en polvo (LPD), se registró una tendencia a la baja en los últimos dos años, aunque con una relativa recuperación al final del período. La LPE cayó desde 3 400 USD por tonelada en el primer trimestre del año 2017 hasta debajo de 2 700 USD por tonelada a fines del último trimestre del mismo año (20.6 % de diferencia) y 2 500 USD en similar momento del año 2018 (26.5 % de diferencia). Por otro lado, la LPD bajó desde un nivel ligeramente superior a 2 500 USD por tonelada en el primer trimestre del 2017 hasta debajo de 1 700 USD entre fines de 2017 y principios de 2018 (32 % de diferencia). Sin embargo, a principios del año 2019 el precio de una tonelada de LPE estaba sobre 2 800 USD, y de LPD, 2 400 USD. A la fecha de elaboración de este informe, los perfiles de las curvas de precios de estos productos se encuentran al alza.

Según reporta la FAO (2019), “el índice de precios de los productos lácteos de la FAO subió un 6.2 % en marzo, en su tercer aumento consecutivo, impulsado por el aumento de la demanda de importaciones de mantequilla, queso y leche entera en polvo, en vista de una esperada reducción de las disponibilidades para la exportación desde Oceanía”.

No se puede descartar en todo este proceso una influencia de la liberación de importantes reservas de LPD al mercado, especialmente en el período previo al año 2016. Al agotarse las mismas, las tendencias han comenzado a regularizarse y deberán llegar a un nuevo equilibrio en el mercado internacional. Sin embargo, existe preocupación por las consecuencias que podrían traer las disputas en el intercambio comercial de dos grandes potencias, China y Estados Unidos.

Se debe tener en cuenta la importancia de los países asiáticos como mercados potenciales debido a su incremento de poder adquisitivo, el cual viene de la mano del cambio en sus patrones de consumo. Actualmente, presentan una tendencia al consumo de leche y sus derivados, que antes no eran parte de su dieta tradicional (MINAGRI, 2017b).

³ Valores medios estimados para los años 2015 a 2018 (US Dairy Export Council, 2019).

1.2.2. Contexto nacional de la producción láctea

En el Perú se ha venido experimentando un importante crecimiento en la demanda de leche y productos lácteos que la producción nacional ha buscado abastecer, lo que ha permitido observar una serie de factores favorables al incremento de la producción, productividad y competitividad de la producción lechera. Asimismo, parte de esta demanda interna es cubierta por las importaciones, que, como se vio en la Tabla 8, tuvieron un fuerte crecimiento en los últimos años. Cabe señalar también que parte de la producción nacional se destina a cubrir la demanda internacional, principalmente a través del abastecimiento de leche evaporada. En la Tabla 12 se puede ver la relación de la producción nacional de leche fresca con la exportación e importación de los principales productos comercializados internacionalmente, los cuales se han transformado a su volumen equivalente a leche entera fresca fluida con la finalidad de compararlos.

1.2.3. Contexto de la industrialización

El 52 % de la leche cruda es acopiada y procesada para la industria mayor, y el 40 % es transformada artesanalmente por pequeños y medianos productores y transformadores (MINAGRI, 2017d). En el Perú se encuentran cerca de 3000 unidades de

transformación de leche, en su mayoría pequeñas, que carecen de infraestructura adecuada para la producción requerida. De estas solo 200 unidades son consideradas como aceptables (MINAGRI, 2017d).

El Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-2027 incluye la instalación de aproximadamente 100 pequeñas plantas de derivados lácteos para el año 2021, como una manera de estimular la producción y el consumo. Esta concepción ha sido experimentada desde la década de los sesenta a través del Programa de Queserías Nacionales que auspició en su momento la Cooperación Técnica Suiza; después ha sido replicada y ampliada por múltiples iniciativas públicas y privadas, entre las cuales las más importantes y recientes son las de Cáritas del Perú. A pesar de que en las últimas dos décadas el Perú ha logrado encontrar un destino para su creciente producción de leche y quesos, se debe evaluar la viabilidad de esa ruta como una opción válida a futuro.

Asimismo, desde el año 2012 el programa Sierra y Selva Exportadora fomenta la industria de quesos madurados premium apoyando a organizaciones de productores con desarrollo de capacidades para su organización institucional, así como para la mejora de sus plantas de procesamiento con buenas prácticas productivas, certificaciones de calidad y desarrollo de marcas colectivas, de manera que puedan ser insertados en mercados de exportación. En el año 2017 ayudaron a grupos organizados

Tabla 12: Perú: producción, exportación e importación de leche y principales productos lácteos en volumen equivalente a leche fresca fluida (toneladas), 2009-2018

	Producción de leche fresca (toneladas)	Exportación de leche evaporada (toneladas equivalentes a leche fresca fluida*)	Importación de leche entera en polvo (toneladas equivalentes a leche fresca fluida*)	Importación de leche descremada en polvo (toneladas equivalentes a leche fresca fluida*)
2009	1 652 112	95 688.0	47 926.7	91 390.9
2010	1 678 372	123 200.0	66 232.7	137 288.4
2011	1 755 529	126 994.0	73 136.6	107 834.3
2012	1 790 670	138 650.0	178 182.0	211 226.3
2013	1 807 806	139 206.0	113 194.7	136 432.1
2014	1 840 226	158 494.0	146 696.3	214 260.1
2015	1 903 177	144 802.0	134 882.7	163 069.7
2016	1 954 232	154 180.0	152 792.2	183 484.9
2017	2 013 310	156 760.0	146 480.6	181 980.5
2018	2 066 125	165 056.0	209 671.1	233 106.7

(*) Para la transformación en volumen al equivalente a leche fresca fluida se usa el índice de (2) para leche evaporada y (8.33) para leche en polvo.

Fuente: SUNAT, elaboración propia

de productores apoyando la venta de quesos por 33.7 millones de soles (Sierra Exportadora, 2012; Sierra y Selva Exportadora, 2017).

De acuerdo con lo observado en diversas partes de la sierra peruana, la mayoría de las pequeñas queserías locales pagan precios ligeramente superiores a las grandes empresas acopiadoras. Pero en algunos ámbitos, en la estación de lluvias (diciembre-marzo), en que la leche abunda, las queserías compran menos o pagan precios más bajos debido a una contracción del mercado principal en la costa (Lima y otras ciudades). Las pequeñas queserías locales disponen de limitados recursos técnicos y financieros para producir quesos madurados, los cuales requieren un mayor tiempo de procesamiento.

1.3. Principales brechas de innovación agraria aplicables a la cadena de ganado vacuno destinado a la producción de leche

La curva de producción nacional de leche es resultado de una serie de factores que intervienen en toda la cadena productiva y económica. La mitad de las vacas de ordeño en todo el país son criadas por una gran cantidad de pequeñas fincas, y las complejidades y altos costos de producción y acopio que ello acarrea implica retos importantes para la innovación de la actividad láctea en el país. Como ya se vio anteriormente, la producción ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años y, según diferentes autores y publicaciones del MINAGRI citados en el presente documento, los principales factores que están relacionados con la mejora de la producción nacional y en los que encontramos brechas importantes para la innovación son

- la aceleración del cambio genético con diversas técnicas reproductivas (inseminación artificial, uso de embriones en vientres hospederos, etc.);
- el surgimiento de tecnología de producción forrajera con especies y variedades resistentes a las severas condiciones climáticas propias de la puna, la cual ya se percibe como un nuevo entorno para la ganadería intensiva de vacunos de leche;
- el desarrollo de innovaciones en el campo de la sanidad animal y el control de varias de las principales enfermedades;

- la expansión de instalaciones para protección del ganado, como los cobertizos, salas de ordeño y otros;
- la ampliación de la capacidad de transformación de la leche a diversos derivados, como quesos, mantequilla, yogur, etc.;
- las capacidades empresariales y de conocimiento de mercados diferenciados.

El factor que ha sido muy relevante en los cambios en la producción nacional de los últimos años ha sido la evolución de los cultivos de pastos de alto rendimiento, especialmente de la alfalfa en la sierra alta, de las variedades denominadas “dormantes”. Se llaman así a las variedades de alfalfa que se desarrollan eficientemente cuando hay condiciones agroecológicas favorables y entran en dormancia (latencia o inactividad) cuando se presentan condiciones desfavorables, como sequías, fuertes heladas, caída de nieve, granizadas u otras. Cuando las condiciones mejoran, las plantas se activan nuevamente y continúan su desarrollo (Pantaleón, 2016).

En el período 2000-2017, la producción de alfalfa (fresca) pasó de 5.34 millones a 6.52 millones de toneladas (21.7 % de incremento). El departamento en que la innovación tuvo mayor difusión y hectareaje fue Puno, que pasó de 5 349 ha a 55 406 ha cosechadas y llegó a una producción de 1.3 millones de toneladas. Es uno de los mayores productores de este cultivo, junto a Arequipa, que cuenta con una producción de 2.5 millones de toneladas. Esto no fue solamente sobre la base del mayor número de hectáreas sembradas, sino también del número de cortes o cosechas, porque se pueden realizar hasta 4 cosechas por año en condiciones de secano y de 6 a 7 cosechas bajo condiciones de riego (MINAGRI, 2019).

El volumen de ese forraje de alta calidad, con 23 % a 25 % de proteína en base seca, pasó de 105 714 a 1 199 799 toneladas cosechadas (1 135 % de incremento). Esto se explica no solo por el mayor número de cosechas/hectárea/año, sino por los mayores rendimientos por cosecha. Tal rendimiento de la alfalfa dormante puede variar entre 20 y 40 toneladas por hectárea de forraje fresco, basado en las características de las variedades utilizadas, en la cantidad de agua de lluvia y otros factores climáticos, pero también del manejo adecuado del ganado respecto al pastoreo⁴.

⁴ Por su tallo succulento, las alfalfas dormantes no son aptas para el pastoreo, sino para corte y traslado a corral. Este aspecto de su utilización aún no ha sido asimilado por las familias ganaderas. Un estimado del 20 al 25 % lo hace.

Simplificando al máximo las estimaciones teóricas, 1 ha de terreno cubierto con pasto natural degradado pasa de 292 litros por año a 15 329 litros por año cuando en ese mismo terreno se siembra y maneja en forma adecuada⁵ la alfalfa dormante. Una vaca en su vida útil pasa de 16 meses reales en lactación y 1920 litros producidos en toda su vida a no menos de 35 meses efectivos en lactación con una producción de leche de 12 600 litros. Allí se comprende buena parte del incremento productivo mostrado en el caso de Puno, aun cuando no toda la alfalfa producida podía ser consumida por el ganado vacuno, porque su población no creció a la misma velocidad que el área cosechada. Una parte se ha derivado a la fabricación de pellets o se ha vendido como heno a otras regiones.

Por otro lado, respecto de la transformación de la leche, el MINAGRI (2017) ha identificado barreras por superar:

- insuficiente infraestructura de acopio y procesamiento en regiones de la sierra y selva;
- uso de la leche sin control de calidad o sin la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura para la fabricación de quesos artesanales, lo que le resta valor comercial;
- problemas en el transporte de la leche fresca a los centros de acopio por el uso inadecuado de envases que producen la acidificación de la leche, lo que implica una menor cantidad de leche útil para la industria;
- poco desarrollo de la dimensión empresarial, el escaso conocimiento para el desarrollo potencial de un mercado de exportación, las dificultades para que a nivel familiar se comprendan y apliquen en su integridad, y no parcialmente, determinadas innovaciones;
- la falta de financiamiento para la implementación de infraestructura productiva o equipamiento, que limita el avance que se ha ido dando, pues la producción y venta de los subproductos sigue limitada a un nivel local con uso de infraestructura obsoleta, inadecuada, con uso de equipamientos básicos de uso artesanal que no garantizan la calidad sanitaria de los productos.

La antigua tensión entre las empresas que acopian gran cantidad de la leche en las principales cuencas

lecheras se prolonga indefinidamente por la falta de iniciativa para promover y proponer nueva inversión privada, nacional o foránea en el proceso de transformación de la leche en productos exportables de alta calidad, con estándares adecuados, formales y con atención a las altas exigencias del mercado internacional. Estos establecimientos muchas veces llegan a introducir mejoras en sus procesos con la pasteurización, buenas prácticas de higiene, registro sanitario y un envasado que puede incluir etiqueta y marca, pero tienen limitaciones para acceder a mejores mercados por limitaciones en sus capacidades empresariales y de conocimiento de mercados diferenciados (Chiara, 2016).

En la misma línea, las mejoras relevantes en la calidad de la leche y la aplicación de buenas prácticas deberá confrontarse con la creciente preocupación por las cuestiones ambientales, como es la cuestión de la emisión de gases de efecto invernadero durante las diversas fases de la cadena productiva y, en especial, durante el proceso de digestión ruminal.

En consecuencia, la ganadería de leche no tiene otro rumbo que el de mantener una permanente innovación tecnológica que le permita ser competitiva con los otros actores con larga o corta tradición en esa demandante esfera empresarial y económica. Asimismo, debe atender cuidadosamente los temas ambientales, aprovechando los elementos de la bioeconomía que vienen siendo promovidos por prestigiosos organismos internacionales.

1.4. Proyectos de I&D+I agraria elaborados por INCAGRO

Los proyectos relacionados con vacunos de leche que fueron implementados a través del Programa para la Innovación y la Competitividad del Agro Peruano (INCAGRO) en el período de operación entre los años 1999 al 2010 ocuparon la cuarta posición en cantidad de entidades convocadas por cadena productiva, pero no aparecen entre los primeros lugares en captación de recursos.

El INIA participó en un proyecto relacionado con la leche, dos con pastos y uno con forrajes. Por su lado, las universidades participaron en 10 proyectos relacionados con la leche.

⁵ Suelos bien drenados, con cierta pendiente; no pesados o arcillosos, bajos en aluminio, pH 5 o mayor; bien arados (mullidos) y abonados con guano o compost; fertilizados con fósforo; con enmienda a base de cal, se debe aplicar tres meses antes de la siembra; semilla de buena calidad e inoculada con *Rhizobium*, esparcida a voleo y con una o dos pasadas (pisoteo) con ovinos para su entierro a poca profundidad. Siembra al inicio de las lluvias y un período de instalación no menor de ocho meses antes del primer corte. Cero pastoreos, solamente corte y traslado a los corrales.

En los proyectos considerados como servicios de extensión, el rubro vacunos de leche generó 36 proyectos, y derivados lácteos, 7 proyectos, superados solo por granos tropicales y productos cárnicos. También los vacunos de leche obtuvieron el segundo lugar en grado de inversión de INCAGRO con 2.8 millones de soles. En lo tocante a investigación adaptativa, solo hubo 2 proyectos en ganadería lechera, y no hubo ninguno en investigación estratégica.

Interesa especialmente el dato de planes de negocio elaborados, en los que el rubro pecuario en su conjunto llegó a 87 sobre un total de 223 planes presentados. Esto deja la impresión de que en INCAGRO se atendían los planes de negocio y, con ello, las evaluaciones económicas y de mercado de

las innovaciones con la exigencia establecida en las normas. Sin embargo, no se han podido verificar las condiciones en las que tales planes de negocio demuestran las condiciones y niveles en que las innovaciones llegan a beneficiar a las pequeñas fincas agrarias familiares (PFAF) participantes.

En general, el documento revisado (INCAGRO, 2010) aporta valiosa información cuantitativa y su lectura tendría que enriquecerse con una revisión cualitativa de sus logros. Es menester que todos los reportes de resultados expresen los efectos de las innovaciones en la economía de las PFAF y, más aún, las formas concretas en que esos mayores ingresos han contribuido a mejorar la calidad de vida, reducir los riesgos, aliviar la carga laboral, contribuir a la equidad de género, etc.

2 INTERVENCIÓN DEL PNIA EN EL MERCADO DE SERVICIOS DE INNOVACIÓN AGRARIA

2.1. Sistematización de la información sobre el universo de los subproyectos vinculados a la cadena productiva y de valor de la producción de leche cofinanciados por el PNIA

El objetivo general del PNIA es incrementar la innovación agraria en el Perú y expresa una profunda transformación institucional establecida a partir del Decreto Legislativo N° 997, que supone el paso de un enfoque de investigación a otro de innovación. Este programa identifica la necesidad de resolver las fallas del mercado de los servicios de innovación que limitan el desarrollo de la actividad agraria y resalta la importancia de hacerlo con una coordinación y articulación interinstitucional en procesos sostenibles de mediano y largo plazo.

A continuación, se presenta un análisis de los subproyectos financiados por el PNIA que nos permitirá comprender, por un lado, las prioridades de innovación relacionadas con la cadena productiva y de valor de la producción de leche en el período 2015-2018 y, por otro lado, algunas de las características de los beneficiarios de los proyectos. Para este estudio se recibió información básica de un total de 72 proyectos considerados en la cadena productiva de la leche, la cual incluye criterios de elección de razas y procedimientos reproductivos y genéticos, las bases zootécnicas de la crianza de ganado vacuno y el procesamiento y comercialización de la leche cruda y fluida, así como de sus derivados, quesos, yogur, etc. Se presentará una breve síntesis de la distribución de dichos proyectos según el ámbito de implementación, el tipo de fondo, la entidad ejecutora, la temática principal, la fuente de recursos y los beneficiarios por género.

2.1.1. Distribución por ámbito del proyecto

Si bien los subproyectos se presentaron con mayor frecuencia en los departamentos que corresponden a los que tienen una mayor presencia de ganadería en el Perú, especialmente Puno, Arequipa y Cajamarca, que en conjunto representan el 45 % de las intervenciones, también hubo una demanda de innovación en otros 15 departamentos, lo que muestra que la actividad de producción de leche es una actividad económica importante y de seguridad alimentaria en una gran parte del país.

2.1.2. Distribución por tipo de fondo

Según el tipo de fondo concursable, el 62 % de los subproyectos vinculados a la cadena productiva de leche correspondieron a los servicios de extensión, seguido por el fondo de investigación adaptativa con 19 %.

2.1.3. Distribución por entidad ejecutora

El 60 % de los subproyectos cofinanciados por el PNIA tiene como ejecutores a las asociaciones de productos, 11 % en comunidades campesinas y 10 % en cooperativas. Por tanto, el 81 % de los proyectos son ejecutados directamente por las organizaciones de beneficiarios.

Tabla 13: Distribución de los proyectos según departamento

Departamento	N.º subproyectos
Puno	16
Arequipa	9
Cajamarca	8
Piura	6
Junín	5
Lima	5
Pasco	4
Amazonas	3
San Martín	3
Ancash	2
Cusco	2
La Libertad	2
Lambayeque	2
Ayacucho	1
Huancavelica	1
Huánuco	1
Ica	1
Tacna	1
TOTAL	72

Tabla 14: Distribución de los proyectos según tipo de fondo

Tipo de fondo	N.º subproyectos
Servicios de extensión agraria	45
Investigación adaptativa	14
Desarrollo de empresa genética	5
Proyecto de investigación	3
Investigación estratégica	3
Capacitación por competencias	2
TOTAL	72

Tabla 15: Distribución de los proyectos según entidad ejecutora

Tipo de entidad ejecutora	N.º subproyectos
Asociaciones de productores	43
Comunidad campesina	8
Cooperativa	7
Empresa privada	6
INIA	3
Universidades	4
Junta de usuarios	1
TOTAL	72

Tabla 16: Distribución de los proyectos según temática principal

Temas centrales del proyecto	N.º subproyectos
Producción, procesamiento y comercialización	26
Mejora de la producción y calidad	23
Alimentación	12
Mejoramiento genético	9
Sanidad	2
TOTAL	72

2.1.4. Distribución por temática principal

De los 72 proyectos, un 68 % se enfocó en la innovación de varios eslabones de la cadena productiva con una importante demanda en aspecto de procesamiento y comercialización de la leche y de los productos lácteos con buenas prácticas y mejora de la calidad.

2.2. Sistematización de diez casos visitados pertenecientes a la cadena productiva y de valor de la producción de leche cofinanciados por el PNIA

Para este estudio se visitaron diez casos de éxito que tienen connotaciones particulares en el universo de los subproyectos financiados por el PNIA. Además, se consideraron otros cuatro proyectos que fueron visitados por parte del equipo de un estudio anterior. La selección de dichos subproyectos se realizó en coordinación con los funcionarios correspondientes del PNIA. Fueron los siguientes: (Tabla 17).

Como se mencionó, en un estudio anterior efectuado unos meses antes del presente, se visitaron cuatro subproyectos, los cuales se detallan a continuación: (Tabla 18).

Los subproyectos observados en campo, en los dos momentos ya indicados, como todos los demás del rubro de vacunos de leche, se pueden agrupar en

1. mejoras en la crianza en general, buscando incrementar la cantidad y la calidad de la leche a través de mejores métodos de alimentación, sanidad, reproducción, progreso genético, instalaciones, etc., y
2. procesamiento de la leche.

2.3. Sobre los subproyectos que promueven innovaciones en la productividad lechera

La mayoría de las innovaciones promovidas por los subproyectos en los temas de mejoramiento del piso forrajero (con especies de alto rendimiento, anuales y perennes), alimentación y brebaje, sanidad, técnicas reproductivas, mejora genética y aplicación de buenas prácticas de ordeño están aplicando o vali-

Tabla 17: Subproyectos visitados directamente en marzo de 2019

Fechas, UD		Ubicación y subproyectos	
	N.º y ubicación	N.º contrato	Nombre del proyecto
12 a 13 marzo, Arequipa UD IV	671-Polobaya-Arequipa*	042-2017-INIA-PNIA-IA	Adaptación y validación de un sistema intensivo para el manejo del ganado vacuno orientado a la producción lechera en el distrito de Polobaya de la región Arequipa
	403-Majes-Caylloma*	010-2017-INIA-PNIA-EXT	Aplicación de ganadería de precisión previniendo patologías en la leche (mastitis) mediante la conductividad eléctrica y mejoramiento de la producción de derivados lácteos en el centro de acopio de leche El Paraíso
14 a 16 marzo, San Martín UD VI	308-Huallaga	065-2016-INIA-PNIA-EXT	Mejoramiento de la producción y productividad en la crianza del ganado vacuno lechero de la asociación de ganaderos y productores agrícolas de la provincia del Huallaga San Martín
	491-San José de Sisa-El Dorado	002-2017-INIA-PNIA-IA	Validación del uso de la manchinga (<i>Brosimum alicastrum bolivarense</i>) para incrementar la productividad de leche y mejorar la competitividad de los hatos ganaderos en San Martín
19 a 20 marzo, Cajamarca UD I	457-Querocoto-Chota*	022-2017-INIA-PNIA-EXT	Mejora de la producción de leche y su acopio como leche fresca para elaboración de derivados lácteos en la Cooperativa Agraria Querohuambos - Chota - Cajamarca
	651-Querocoto-Huambos*	046-2017-INIA-PNIA-IA	Adaptabilidad del ganado vacuno lechero de las razas Holstein y Brown Swiss en el distrito de Querocoto
21 marzo, Piura UD I	77- Morropón	020-2015-INIA-PNIA-EXT	Innovaciones tecnológicas para darle valor agregado a la leche fresca en el centro poblado de Culebreros, distrito de Santa Catalina de Mossa, Morropón - Piura
22 marzo, Lima UD III	64-La Molina-Lima	045-2015-INIA-PNIA-EXT	Incremento de la productividad y calidad de leche de la Asociación de Productores de Leche la Villa Agraria
	94-La Molina-Lima	034-2015-INIA-PNIA-IE	Aumento en niveles de ácido linoleico conjugado (CLA) en leche a partir del uso de sachu inchi (<i>Plukenetia volubilis</i>) en la alimentación de vacas lecheras
	111-La Molina-Lima	016-2016-INIA-PNIA-IE	Innovación en la producción, transformación y comercialización de leche de vacuno en la Comunidad Campesina Alegría Llancahual del distrito de Putina, San Antonio de Putina - Puno

*Casos relacionados, directa o indirectamente, con una planta de procesamiento de lácteos.

dando conocimiento que ya ha probado su eficacia en lograr mejoras de la actividad productiva. En el caso de los subproyectos de investigación estratégica, se está trabajando en temas bastante novedosos y que no están en la posibilidad inmediata de anticipar las ventajas productivas y económicas que tendrán para las PFAF. Como un ejemplo ilustrativo, se menciona el caso de la evaluación de la torta de sachu inchi y los nutrientes que puede aportar al racionamiento del ganado lechero. Esta generación de tecnología de alimentación de vacunos con

productos alternativos para obtener leche de mejor valor nutricional busca promover el manejo de los recursos naturales de la Amazonía para darle un uso adecuado a los subproductos de la extracción de aceite de sachu inchi y reducir la importación de torta de soya. En el período transcurrido entre el diseño de la propuesta, que ahora es un subproyecto, y el momento presente de la ejecución, el precio de ese insumo potencial se ha cuadruplicado, por lo que, más allá de los resultados que pueda generar la investigación estrictamente científica, la posterior

Tabla 18: Subproyectos visitados entre noviembre y diciembre de 2018

Fechas, UD	Ubicación y subproyectos		
	N.º y ubicación	N.º contrato	Nombre del proyecto
Noviembre, Cusco UD V	473-Cusipata-Quispicanchi	008-2018-INIA-PNIA-SEM	Mejoramiento de la calidad genética de ganado vacuno lechero mediante el fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica de la Asociación de Ganado Lechero Apu Kémpor del distrito de Cusipata, de la provincia de Quispicanchi Cusco
28 y 29 noviembre, Puno UD IV	597-Ácora-Puno*	083-2017-INIA-PNIA-IA	Mejoramiento de los procesos de control de calidad microbiológica y sanitaria de leche, para la producción higiénica y estandarizada de queso tipo paria pasteurizado en la Cooperativa de Servicios San Santiago, comunidad de Caritamaya distrito de Ácora
	525-Vilque-Azángaro*	137-2017-INIA-PNIA-EXT	Incremento de la producción y transformación de leche de vacuno con innovación tecnológica en la Asociación de Productores de Leche Aproly del distrito de Vilque, provincia Puno, región Puno
2 diciembre, Pasco UD II	581-Yanahuanca	082-2017-INIA-PNIA-IA	Estandarización de los parámetros de calidad de los derivados lácteos de la Asociación Agro industrial de Productores lácteos de Pariamarca - Pasco

*Casos relacionados, directa o indirectamente, con una planta de procesamiento de lácteos.

evaluación de la ventaja económica de su utilización probablemente modifique los supuestos bajo los cuales se consideró la conveniencia del estudio. Tampoco se puede descartar que el mercado pueda mostrar una reversión relacionada con los precios, por lo cual cualquier decisión sobre la aplicabilidad de este conocimiento para que llegue a ser una innovación queda pendiente de análisis a realizarse en el futuro. Como escalamiento del subproyecto es importante considerar el continuar con la investigación para estabilizar apropiadamente el contenido de ácidos grasos insaturados en los procesos de pasteurización, así como proseguir con la evaluación de parámetros productivos y costos de producción.

De otro lado, existen dos excepciones sobre las cuales hay que analizar la utilidad a corto plazo para las PFAF. Por un lado, el subproyecto 308 en Saposoa (contrato 065-2016-INIA-PNIA-EXT) tiene como fin contribuir al desarrollo económico y del mercado de servicios de innovación en el Huallaga con tecnologías validadas de producción de forrajes que disminuyen el efecto negativo del pastoreo en la degradación de suelo y tecnología de inseminación artificial para el mejoramiento genético del hato ganadero y se destaca la implementación de un calendario zoonosanitario para la zona y la determinación de hatos libres de TBC y Brucelosis bovina, así como mayor articulación a los mercados regionales, con resultados recogidos en la visita de mejora de la productividad en 20% (aumento de periodo de producción y

del hato en producción) y en la calidad (reducción de acidez), sin embargo se tiene dos elementos que podrían discutirse a la luz de las condiciones locales, en lo ambiental y en lo social. Es una zona de precipitación media superior a los 1 000 milímetros por año, con extremos de 181 (marzo) y 49 milímetros (julio); es conveniente ampliar el análisis de la pertinencia de la instalación para el cultivo hidropónico del maíz.

En el mismo proyecto hay otro elemento que llama la atención: consiste en la conformación de un establo colectivo al cual cada PFAF aportará un número de vacas para su manejo bajo las mejores condiciones de tecnología y ordeño, algo similar a lo que se plantea en el subproyecto 671 de Polobaya en Puno (este subproyecto mostraba al momento de la visita un aumento de la producción de leche de 11 lt/día/vaca hasta 15.65 lt/día/vaca, debido a una correcta alimentación). Aunque es una iniciativa interesante, las evidencias en otros espacios del país muestran los antecedentes ciertos problemas para su viabilidad, como se evidenció en su momento con el proyecto con la Asociación PROPIAGA en el valle de Cajamarca, con establos grandes y una organización de productores de larga data.

Sobre la base de esos resultados negativos para este tipo de iniciativas, se encuentra la desconfianza de las familias, especialmente de las mujeres, para dejar a otros el control y cuidado de algunas de las pocas vacas con que cuentan. El subproyecto

308 recién está completando el levantamiento del invernadero dentro del cual se conducirá el cultivo hidropónico y construyendo las instalaciones para el establo que será gestionado colectivamente. Durante la visita, se verificó una ausencia en la participación de las mujeres, al parecer porque se habría generado un conflicto entre las parejas. A juicio del informante, el proyecto requeriría un mayor respaldo en materia de gestión empresarial para la figura asociativa planteada.

El otro caso es el proyecto 491 en San José de Sisa. Ubicado en el grupo de investigación adaptativa (contrato 002-2017-INIA-PNIA-IA), intenta mostrar las posibilidades de uso forrajero de la especie arbórea nativa de nombre local manchinga (*Brosimum alicastrum bolivarense*). Aunque la fase experimental con animales se hará en las instalaciones de la estación experimental agraria regional, la información recogida muestra que es escaso el conocimiento previo sobre composición, palatabilidad, digestibilidad y otros factores referidos a la utilización forrajera de las hojas de esa especie. La información con la que se cuenta proviene de fuentes de otras regiones geográficas fuera del Perú, específicamente de América Central. Además, las plantas para recolección se encuentran bastante lejos y parece que son relativamente escasas. Todo ello configura que, en este caso, se presenten características más apropiadas para una investigación estratégica. Se puede anticipar que, cuando el proyecto complete su programa de actividades, se habrán generado mayores elementos como para confirmar o descartar los componentes de esta propuesta, es decir, como para saber si los alcances de la innovación del tipo adaptativa que ha sido aplicada anteriormente en otros países y que al momento de la visita hecha al proyecto contaba con un aporte al incremento de la producción de leche en 9%. Faltaría hacer los estudios de productividad primaria de la especie, la ubicación detallada y la población existente, los medios de propagación, el tiempo de desarrollo, los aspectos fenológicos asociados a la estacionalidad, etc., en adición a la respuesta animal que, en parte, se está tratando de establecer con este subproyecto.

Un tema que aparece en algunos proyectos es la evaluación comparativa entre razas o la formación de germoplasma en determinados espacios agroecológicos.

En la mayoría de los subproyectos relacionados con medidas de manejo y selección, los temas abarcados, como ya se ha mencionado, sí se basan

en tecnologías probadas y que podrían convertirse en innovaciones.

Entre los proyectos apoyados por el PNIA, hay unos que plantean estudios en observaciones comparativas entre razas, incluso algunas nuevas dentro de los espacios geográficos específicos. Para lo anterior, se debe considerar los tiempos, complejidades de diseño y otros elementos propios de este tipo de estudios.

Los subproyectos que han apuntado a las innovaciones más seguras y mejor probadas o validadas han estado referidos a diversos aspectos de la alimentación, entre ellos el cultivo de pastos de alto rendimiento, ya sea anuales o perennes; los mejores sistemas de cosecha, conservación y utilización; la suplementación; el aprovisionamiento de agua; las instalaciones como el apotreramiento de pastizales o las cunas para terneros.

Es necesario hacer una diferenciación entre un proyecto financiado por el PNIA, que está destinado a generar o a probar innovaciones específicas, y un proyecto de desarrollo más general y abierto, como los que suelen ser promovidos por las ONG y diversas agencias públicas y privadas, nacionales e internacionales.

2.4. Sobre los subproyectos vinculados al procesamiento de la productividad lechera

En el segundo grupo de los 72 subproyectos, 50 están vinculados al procesamiento de la leche, como se ha mostrado en el Tabla 13. Son 12 que tienen la mención específica a quesos y yogur, y 38 aluden a derivados lácteos. A los fines del presente análisis, dicha diferencia solamente se toma como una cuestión de selección de términos que no implica una distinción entre unos casos y otros. No obstante, no se puede descartar que en los restantes 20 subproyectos pueda haber también una relación con algún establecimiento local de procesamiento. En los lugares con mejores medios de comunicación, como en el caso de Majes, adquiere relevancia la presencia de alguna de las grandes empresas acopiadoras, especialmente Gloria S.A.

Por otra parte, como se verificó en Polobaya y Pariamarca, no todas las PFAF registradas como participantes en los subproyectos son parte del cuerpo de proveedores de la planta que recibe apoyo del

proyecto. Entre las razones recibidas para explicar esta situación se encuentran la distancia de la PFAF respecto a la planta, la calidad de los caminos, los precios pagados por litro, la desconfianza de dejar a los clientes preexistentes ante la incertidumbre sobre la sostenibilidad de la nueva quesería, entre los más significativos.

Sin duda, la presencia de una quesería de propiedad de una comunidad o de un grupo o asociación al interior de esta, genera orgullo y expectativas entre las personas que las integran. Pero no se ha podido verificar, en tales casos, que la creación de una planta de lácteos o la introducción de mejoras en sus procedimientos haya generado un mercado mayor y mejor para sus asociados. Los volúmenes procesados son pequeños, los productos finales son quesos que no tienen una identidad propia, en términos organolépticos, de presentación u otro elemento que ayude a sus productos finales (mayormente queso y yogur) a diferenciarse y poder acceder a nuevos y mejores mercados, basados en la calidad y en un aspecto muy importante que es la orientación de la demanda en determinado segmento del mercado.

La mayoría de queserías son de pequeña dimensión y se limitan a subsistir, muy lejos de generar rentabilidad, de recuperar las inversiones requeridas en infraestructura, equipos y otros activos, más los gastos operativos que puedan presentar. Por ejemplo, en Pariamarca (581) se han logrado aplicar buenas prácticas en la planta quesera, pero, a pesar de que sus quesos ya cuentan con esa condición, los precios de colocación no han mejorado ni tampoco los precios pagados por la leche a los proveedores.

Mucho más icónico es el caso observado en Majes (403), donde existe una planta de más de 3 000 litros de capacidad de procesamiento diario, pero que solo recibe 300 litros por día y solo produce quesos una vez por mes debido a que no tienen a quién venderlo. El subproyecto es de servicios de extensión y busca controlar y eliminar la entrega de leche proveniente de vacas que adolecen de mastitis. Se ha avanzado efectivamente en el control de la enfermedad, la calidad de la leche ha mejorado, pero los productores no acceden a mejores precios. Finalmente, aunque se hace el queso de la variedad paria, los volúmenes son mínimos y casi toda la leche se sigue entregando a la empresa Gloria,

que, ha facilitado un tanque de enfriamiento para el acopio de leche fluida.

Es importante valorar los esfuerzos y aproximaciones para lograr mayor higiene y mejor presentación, que en algunos casos sí se han logrado, incluyendo mejoras alcanzadas en la calidad de la leche desde el cuidado de las vacas y su ordeño. Sin embargo, una persona que es técnica o experta en la elaboración de queso no es necesariamente la que también sabe vender. Esta última puede generar estrategias para conocer primero a los destinatarios de su producto, para tipificar y dimensionar su mercado, etc., para complementar con las técnicas de industrialización a esas condiciones.

Se sigue el proceso inverso de producir primero y después ver a quién se le vende. Parte de este problema tiene mucha relación con el tamaño de la planta y su esquema administrativo. Varias décadas de experiencias demuestran que las organizaciones comunales y las municipalidades no son exitosas en estas actividades debido a una serie de factores, que van desde la desconfianza dentro del grupo, el desconocimiento de los que toman decisiones, los recursos y vínculos disponibles con el mercado, hasta algunos casos de corrupción. Como se ha identificado para el caso de esta cadena se requeriría acompañar a las innovaciones de corte tecnológico el manejo en materia de gestión empresarial asociado a un mejor relacionamiento con el mercado.

Es de la mayor importancia que se tenga en consideración, como una política de Estado, la cual podría ser planteada desde el PNIA, el INIA y el MINAGRI, el rediseño del proceso de introducción de innovaciones dirigidas al incremento de la productividad y producción de leche, vinculado a la expansión de muchas pequeñas queserías o plantas de elaboración de lácteos. Es necesario estimar cuánto más va a crecer la producción en los siguientes diez años sobre la base de lo ya logrado en las dos últimas décadas. Los números demuestran volúmenes que solamente podrían ser absorbidos por empresas industriales mayores. Además, deberían ser inversiones diferentes y de competencia de las empresas acopiadoras que actualmente actúan en el país y con las cuales ya existe una relación inconveniente debido a la ausencia de condiciones frente a las procesadoras para brindar opciones a las PFAF que hacen la producción primaria.

3 LECCIONES APRENDIDAS A PARTIR DE LA INTERVENCIÓN REALIZADA POR EL PNIA

3.1. Formulación de conocimientos y aprendizajes

A pesar de que los resultados de los proyectos aún no están reportados en su versión final, se pueden adelantar progresos en los siguientes conocimientos:

- a. Se verifican resultados positivos sobre la producción de leche, las mejoras en la alimentación y la base de mejoras en el cultivo y manejo de pastos.
- b. También se han observado los efectos de las mejoras en infraestructura para el pastoreo, bregaje, corrales y espacios para ordeño. La mayoría de los entrevistados durante las visitas afirman que hay un incremento de producción de leche en su hato.
- c. Los subproyectos que están actuando sobre técnicas reproductivas y evaluaciones genéticas aún no han llegado a la generación de datos sobre resultados productivos.
- d. Las queserías y plantas de procesamiento lácteo muestran resultados productivos diversos, pero la condición general de las mismas no alcanza niveles de gestión empresarial, conocimiento del mercado ni capacidad de respuesta tecnológica a sus mensajes. Si bien hay un mejoramiento de las condiciones de higiene y la calidad organoléptica, es elemental, pero difícil, colocarlo a mejores precios en el mercado. La producción corresponde a lo masivo y no a lo excepcionalmente bueno, orientado hacia el segmento gourmet del mercado, que es el que mejores precios puede pagar.
- e. Consecuentemente, las queserías mejoradas, pequeñas, familiares o comunales presentan limitaciones para constituirse en una ruta rentable y sostenible para la producción de las PFAF que son sus proveedoras. Los mercados regionales y nacionales que podrían presentar condiciones próximas a la saturación, lo cual se evidencia en la inmovilidad de los precios y los constantes reclamos de que los mismos no llegan a cubrir los costos o las expectativas económicas del sector productivo.
- f. Hay una aplicación insuficiente del enfoque de género, transversal a la mayoría de los proyectos y más significativo y gravitante en los proyectos que incluyen mejoras en la calidad del ordeño y de la manipulación de la leche. Estas son tareas que realizan las mujeres, pero no se ha tomado ello en cuenta en la programación y ejecución de las capacitaciones. Esto genera una pérdida de eficiencia en el esfuerzo de capacitación, puesto que los mensajes no llegan en forma directa a las personas que realizan la actividad o la técnica sobre la cual se busca introducir una innovación.
- g. En opinión de varios responsables de las unidades descentralizadas, hay un número considerable de proyectos en los que se han presentado dificultades para cumplir con las actividades programadas y con las metas o indicadores de proceso. En algunos casos ha sido necesario darles plazos adicionales y apoyo extraordinario para, de esta manera, evitar las medidas restrictivas aplicables respecto a su continuidad. Este es un esfuerzo que se debe valorar, teniendo en consideración la falta de experiencia y las dificultades para relacionarse con poblaciones tradicionalmente aisladas o excluidas.

4 AGENDA PENDIENTE PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL MERCADO DE SERVICIOS DE INNOVACIÓN DE LA CADENA DE LA LECHE

4.1. Focalización

En la verificada realidad de que las mujeres tienen un rol preponderante en la producción de leche, especialmente en el ordeño, la importancia de este segmento del grupo humano que conduce la PFAF ha debido ser selectivamente privilegiada. Diversas experiencias demuestran que los cursos de capacitación relacionados con el ordeño, buenas prácticas, manipulación de la leche, etc., son notablemente más eficaces cuando se dirigen a mujeres con instructoras igualmente mujeres. Es esencial que todo el proceso de promoción de la tecnología ganadera se fortalezca en el entendimiento de los roles de género, no solamente en el proceso de la gestión física, sino también en la administración de los ingresos generados por la leche producida en la finca. Reconociendo que los investigadores científicos ya están afectados por un sesgo que hace privilegiar lo biológico y soslayar lo sociológico, es conveniente que el INIA cuente o fortalezca una dependencia que se ocupe de revisar estos temas y que, al planificar y evaluar proyectos de investigación y extensión, examine a través de estos criterios las propuestas que se presentan para financiamiento del PNIA.

4.2. Prerrequisito sobre el piso forrajero y manejo general antes de la mejora genética

No todos los proyectos de mejora genética, simples o sofisticados, están suficientemente precedidos por la comprobación de que, en el espacio de crianza, se han logrado mejoras suficientes y sostenibles en el piso forrajero y todo el plan de alimentación para eliminar o atenuar el efecto de la alternancia de los períodos de lluvia y de estío. Las grandes ondulaciones en la oferta de alimentos para el ganado lechero son motivo del cese de las lactaciones, pérdida de peso vivo, abortos, anestros y debilitamiento de las condiciones físicas del ganado. Esta incidencia es más amplia y más intensa en el ganado mejorado.

4.3. Resultados de las queserías

Los proyectos que incluyen plantas queseras han tenido limitaciones para que este medio se constituya en un proceso de mejora de los ingresos de las PFAF que proveen. En principio, en la mayoría de los casos, el número de proveedores es menor que el número de fincas que se comprometieron inicialmente con el proyecto a entregar su producción de leche a las queserías de las propias organizaciones a las que pertenecen.

Si bien algunas han logrado obtener los registros y permisos formales de carácter empresarial y sanitario, el común denominador es que los volúmenes de leche procesada disten notablemente de las capacidades instaladas y que no hayan logrado pagar mejores precios que los del mercado, incluyendo a las grandes empresas acopiadoras. En gran medida, esto es debido a una evidente falta de visión comercial respecto al tipo de quesos a producir. Los denominados tipo

paria y fresco son los que se elaboran, en moldes circulares de aproximadamente 1 kg. Esto no genera ninguna diferenciación con lo existente en el mercado, lo que significa que se incorporan a un segmento de consumidores ya saturado y caracterizado por su escasa capacidad adquisitiva, que es condicionante, a su vez, de una mínima valoración de la calidad.

El comerciante o acopiador, conocedor de esta realidad y de la abundante oferta dentro de esas categorías, no paga precios adicionales por la calidad (higiene, pasteurización, envasado, etiquetado, for-

malidad en los aspectos mercantiles y tributarios, licencias, certificaciones, trazabilidad, etc.). Son impresionantes los casos de las plantas que están procesando a menos del 10 % de su capacidad instalada, después de comprobar que no son capaces de colocar una mayor cantidad de producto terminado. Pero ni esa comprobación ha conducido a intentos de diversificar la producción o introducir otros procesos (como la maduración, por ejemplo) debido a la falta de conocimientos para estudiar el mercado y generar estrategias concordantes, así como al desconocimiento de las técnicas requeridas para elaborar quesos más finos.

5 PROPUESTAS Y CONCLUSIONES FINALES

- a. La mayor parte de proyectos de mejoramiento de pastos con siembra de variedades de alto rendimiento en la sierra han sido muy exitosos o medianamente exitosos. Aunque no ha sido un tema abordado por el PNIA, es importante mencionar que, por otro lado, en las últimas décadas se han registrado muchos intentos de recuperar pastos naturales degradados a través del descanso y pastoreo rotativo que no han logrado sus objetivos. La realidad ha mostrado que las dificultades sociales, las restricciones en áreas disponibles y las respuestas del ecosistema en que se encuentra dicho recurso hacen que los requisitos del período inicial de recuperación, y luego los períodos de descanso para cumplir con los ciclos fenológicos que aseguren el mantenimiento y conservación de las especies más palatables y nutritivas, no se puedan satisfacer.
- b. Frente a ello, en la actualidad hay cultivos perennes y anuales que han mostrado resultados excelentes y que aún son susceptibles de mejora, especialmente en lo referido a su manejo agronómico, conservación y utilización. Las alfalfas dormantes, las asociaciones gramíneas-leguminosas y las avenas y cebadas forrajeras han servido para dar un sorprendente giro al potencial del territorio nacional ubicado en la alta sierra (entre los 3 800 a 4 200 m s.n.m.). La puna ha entrado en un proceso en que la innovación ha permitido convertirla en un espacio de desarrollo. Esas innovaciones ya se encuentran en fase de expansión espontánea, con cerca de 60 000 hectáreas instaladas en Puno y una mitad adicional en otros departamentos de la sierra; en el futuro próximo, puede considerarse una meta de 100 000 ha.
- c. Se requieren zonas con buenos suelos, disponibilidad de agua y fertilización adecuada para seguir ampliando el piso forrajero. La roca fosfórica, molida y acidulada supera los demás fertilizantes en costo y en el proceso de absorción radicular. Se debe reservar parte de los nuevos yacimientos de fosfatos en la costa norte para abastecer la demanda interna de fósforo para los cultivos forrajeros.
- d. Ahora el gran riesgo y el gran reto ya no es cómo ampliar el piso forrajero, puesto que ya es una innovación probada. De lo que se trata es tener estrategias para desarrollar el mercado frente al gran volumen de leche que se podría producir en el mediano plazo. En tanto el desarrollo agrario no es solamente elevar la producción, sino considerar en su integridad la cadena económica, en este caso de la leche no se puede dejar al azar o al desenvolvimiento espontáneo de las fuerzas de la oferta y la demanda, que en el presente siguen limitadas al poder de un mercado concentrado y una enorme masa de fincas familiares (más de 800 000) inconexas o con una organización muy limitada.
- e. Tampoco es concebible que multiplicando las pequeñas queserías familiares o semiindustriales (de 500 a 3 000 litros de capacidad de procesamiento diario) se pueda resolver un problema que en cualquier momento dará conflictos sociales con una predecible reducción de precios al productor. El Estado no puede ni debe tratar de resolver con políticas arancelarias o de otra índole lo que el mercado define por su propia dinámica. Su labor está en promover las innovaciones, la aplicación de buenas prácticas, el cuidado de los recursos naturales, la simplificación de procesos, la inversión, incentivos a la mejora de la gestión empresarial y el mejor acondicionamiento de las vías de comunicación.

- f. El Perú cuenta con cientos o miles de esas miniplantas queseras promovidas, construidas o equipadas por las ONG y entidades públicas, con capacidad para acopiar leche de calidad, pasteurizarla y elaborar básicamente quesos y yogur. Actualmente, predominan las de dimensión y conducción familiar, después de incontables casos bajo gestión comunal o municipal que concluyeron en fracasos. La mayoría de las plantas familiares operativas se dedica a elaborar queso fresco, mantecoso, tipo paria y otros tipos que son muy simples, y que no salen de una masa que compite con otros relativamente similares, aunque informales. Estos funcionan dentro del mismo ámbito de competencia, de bajos precios, demostrando, por un lado, que dentro de ese segmento no logran una diferenciación de precios y, por otro lado, que, salvo excepciones, los conductores de las plantas desconocen cómo buscar nuevos mercados más allá de sus lugares de residencia. Estos llegan a ser tecnólogos en elaboración de queso y otros derivados, pero no son empresarios. Como en tantos otros casos, se repite un antiguo patrón sectorial: sabe avanzar en lo que es producir, pero carece de conocimiento y desenvolvimiento en el tema del mercado. Lo tradicional es primero producir y después intentar la colocación del producto. No hay una averiguación previa sobre la demanda, las exigencias del mercado, que en el caso de los quesos tiene un segmento gourmet que explica por qué cada año el país gasta 15 millones de dólares en importar quesos finos, por los cuales el consumidor final paga entre 100 y 300 soles por kg, mientras que por los quesos locales se pagan de 10 a 12 soles por kg.
- g. Un estimado simple ayuda a presentar la dimensión potencial del problema que se avecina. Cuando Puno llegue a 100 000 ha de pastos cultivados, tendrá unas 300 000 vacas en producción (además, parte de las vacas en seca, la recria, etc.), las cuales estarán produciendo 14 litros de leche por cabeza. Resultan 4.2 millones de dólares litros por día. No es posible prever que una mayor cantidad de pequeñas queserías puedan procesar tal volumen. Si tuviesen un promedio real de 1000 litros de capacidad, harían falta más de 4000 plantas. Pero lo peor es que sus quesos no tendrían destino, después de saturar los mercados regionales y locales. Para elevar el consumo per cápita de lácteos, actualmente en 87 litros per cápita, demandará acciones conjuntas del sector público y privado de promoción de estos productos y su diferenciación en base a atributos de alimentación nutritiva y saludable.
- h. Por lo tanto, urge una política de Estado que proyecte al Perú en las dimensiones señaladas hacia el mercado de exportación. Con los ya existentes incentivos tributarios para empresas que se ubiquen en la sierra alta, es posible y necesario que algunos gobernadores regionales, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el Ministerio de la Producción, la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, la Agencia de Promoción de la Inversión Privada, entre otros, salgan a buscar inversionistas en el mundo de los lácteos dispuestos a invertir en plantas queseras que puedan procesar 100 000 o más litros de leche por turno. Solo así lograremos los estándares de calidad, uniformidad, trazabilidad, etc., que nos hagan competitivos en ese exigente mercado. Las grandes ferias mundiales de alimentos como la de Frankfurt y otros lugares son escenarios que ya deberían tener presencia de nuestros delegados y promotores.
- i. La posible y ya inminente reincorporación del ovino a la producción lechera, las condiciones óptimas del frío serrano y los cientos de cuevas, cavernas y socavones abandonados que hay en nuestra sierra constituyen importantes ventajas que le abren al Perú grandes posibilidades para irrumpir hasta en la propia Europa con quesos gourmet. Actualmente, ya es posible observar algunos ejemplos en los supermercados y otros establecimientos especializados de las ciudades más importantes.
- j. Cuidando la distribución de funciones entre entidades del Estado, la acción tiene que ser enérgica y coordinada. Un ejemplo posible es el Instituto Nacional de la Leche de México, que precisamente se ocupa de concertar entre todos los actores. Lo que no puede hacer el Estado es lanzar a los esforzados productores lácteos a una situación de desequilibrio de oferta: demanda que puede perjudicarlos gravemente.
- k. A nivel institucional, es de mayor importancia considerar las medidas necesarias para cubrir los aspectos donde se encuentren las debilidades y vacíos, en el tránsito de ser un instituto de investigación a uno de innovación. Todos los fondos y grupos de subproyectos deberían ser sometidos a una evaluación económica, social y de mercado, con énfasis en los aspectos econó-

- micos. Se debe tomar en cuenta la práctica tecnológica tanto en la actividad productiva como en el mercado de prestación de servicios tecnológicos, cuyo fundamento es que las propuestas y recomendaciones signifiquen para la PFAF una alta probabilidad de mejorar sus ingresos y condiciones generales de vida y prosperidad.
- I. También se hace evidente y es una recomendación que, en cada una de las actividades dentro de las diversas cadenas productivas a las que se quiere dinamizar, se consideren la distribución de roles, tareas, responsabilidades e instancias de tomas de decisión entre los elementos que componen a la familia que conduce la PFAF. Hay una clara diferenciación por género y grupos etarios, especialmente en la producción de leche. La mujer tiene un rol preponderante y ello debe quedar claramente reflejado en todo tipo de relación de cualquier agencia, incluyendo al INIA, las ONG, el MINAGRI, programas, municipios, etc., tanto para levantar información como para ofrecer oportunidades de capacitación, pasantías, formación de competencias, etc. No solo es un tema de justicia y equidad, sino que hay una consecuencia directa en la eficiencia del sistema de servicios para la innovación. Hay temas y conocimientos que deben ser presentados a las mujeres productoras por profesionales y especialistas mujeres. Y eso debería ser analizado y programado transversalmente desde una oficina especializada del INIA, que podría llamarse Oficina o Dirección General de Análisis Social y Económico para la Innovación Agraria.

BIBLIOGRAFÍA

APOYO Consultoría. (2017). Evaluación intermedia del proyecto de consolidación del sistema nacional de innovación agraria – PIP1. Elaborado para INIA, PNIA. APOYO Consultoría, AC Pública. Diciembre de 2017.

Chiara, A. (2016). Mercado para los quesos “Terrandina” (Perú). Facultad de Ciencias Contables UNMSM. Recuperado de <https://www.monografias.com/docs111/mercado-quesos-terrandina/mercado-quesos-terrandina.shtml>

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

Draaiyer, J., Dugdill, B., Bennett, A. & Mounsey, J. (2009). Milk testing and payment systems. Resource book a practical guide to assist milk producer groups. Roma: FAO.

FAO. (1999). Codex Standard 206-1999. Norma general para el uso de términos lecheros.

FAO. (2019). Portal lácteo. <http://www.fao.org/dairy-production-products/es/>

International Dairy Federation. (2018). The World Dairy Situation 2018. Bulletin of the International Dairy Federation N.º 494/2018. Recuperado de <https://store.fil-idf.org/wp-content/uploads/2018/10/WDS2018Preview-1.pdf>

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

Maletta, H. & De la Torre Ugarte, D. (2016). Una nueva forma de medir y analizar la pequeña agricultura familiar en el país. Economía y Sociedad. Recuperado de http://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/articulos/economiaysociedad/mesas_de_investigacion_cenagro.pdf

MINAGRI. (2017a) Reglamento de la leche y productos lácteos. Aprobada por Decreto Supremo N.º 007-2017- MINAGRI. Ministerio de Agricultura y Riego. 26 de junio de 2017.

MINAGRI. (2017b) Plan Nacional de Desarrollo Ganadero. 2017 – 2027. Aprobado con Resolución Ministerial N.º 297-2017-MINAGRI.

MINAGRI. (2017c) Anuario Estadístico “Producción pecuaria y Avícola 2017”. Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas - DGESEP. Dirección de Estadística Agraria.

MINAGRI. (2017d) Estudio de la Ganadería Lechera en el Perú. Análisis de su estructura, dinámica y propuestas de Desarrollo. Viceministerio de Políticas Agrarias. Dirección General de Políticas Agrarias – DGPA. Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria.

MINAGRI. (2017e) Diagnóstico de crianzas priorizadas para el Plan Ganadero 2017 – 2021. Dirección General de Políticas Agrarias - DGPA. Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria.

MINAGRI. (2019) Boletín Estadístico Agrario. Ministerio de Agricultura y Riego. Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas, Dirección de Estadística Agraria. Diciembre 2018.

Observatorio de la Cadena Láctea Argentina. (2019). Observatorio de la cadena Láctea Argentina. Recuperado de <http://www.ocla.org.ar/>

OECD & FAO. (2019). Chapter 7. Dairy and dairy products. En OECD & FAO, OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028. París: OECD Publishing/Roma: FAO. Recuperado de http://www.fao.org/3/CA4076EN/CA4076EN_Chapter7_Dairy.pdf

Pantaleón, A. (2016). Instalación y manejo de la alfalfa en zonas altoandinas (Programa PARA Buenaventura). Lima, Callao: Cáritas del Perú.

Programa Nacional de Innovación Agraria. (2019). Consolidación de Proyectos. 03 de agosto 2019, de PNIA.

Sierra Exportadora. (2012). Memoria Anual 2012. La transformación es hoy. Dirección de Emprendimiento y Competitividad. Sierra Exportadora. Presidencia de Consejo de Ministros.

Sierra y Selva Exportadora. (2017). Resultados de Gestión Sierra y Selva Exportadora 2017. Ministerio de Agricultura y Riego.

US Dairy Export Council. (2019). Global Dairy Market Outlook. 2019. Recuperado de <https://www.usdec.org/member-services/periodicals/global-dairy-market-outlook>

Vargas, S. (2010). Estudio de sistematización de los proyectos de investigación adaptativa e investigación estratégica cofinanciados por INCAGRO. Informe de resultados. Diciembre de 2010.

Wiener, H. (2010). Estudio de sistematización de los resultados de los proyectos de servicios de extensión cofinanciados por INCAGRO. Informe de Resultados. Diciembre 2010.

Webb, R. & Fernández, G. (2016). Anuario Estadístico Perú en Números 2016. Lima: Instituto Cuanto.

Zegarra, E. (2017). Estimación de Indicadores para el PIP1. Consultoría elaborada para el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) por Eduardo Zegarra, Gloria Calderón y Juan Pablo Gayoso del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). Recuperado de <https://www.pnia.gob.pe/wp-content/uploads/2019/07/zegarra-1-indicadores-matriz-bm-informe-final-vf.pdf>



Instituto Nacional de Innovación Agraria

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

