

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
Escuela Profesional de Administración



Una Institución Adventista

**Análisis de las principales exportaciones y la producción de la
quinua peruana durante el periodo 2012 al 2020**

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en
Administración y Negocios Internacionales

Autor:

Bach. Enedino De la Cruz Quispe

Asesor:

Mg. Lizardo Vásquez Villanueva

Lima, noviembre de 2022

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Mg. Lizardo Vásquez Villanueva, de la Facultad de Ciencias Empresariales, Escuela Profesional de Administración, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Análisis de las principales exportaciones y la producción de la quinua peruana durante el periodo 2012 al 2020”** constituye la memoria que presenta el Bachiller Enedino De la Cruz Quispe para obtener el título de Profesional de Administración con mención en Negocios Internacionales, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 22 días del mes de noviembre del año 2022.



Mg. Lizardo Vásquez Villanueva
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los 09 días del mes de noviembre del año 2022 siendo las 15:00 horas., se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, bajo la dirección del Señor presidente del Jurado: Mg. Alcides Alberto Flores Sáenz el secretario: Mg. David Junior Elías Aguilar Panduro y como miembros: Mg. Ruth Edelmira Pilloca Moyna y el asesor Mg. Lizardo Vásquez Villanueva, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de Tesis titulada: “Análisis de las principales exportaciones y la producción de la quinua peruana durante el 2012-2020” de los Bachilleres:

a. Enedino De La Cruz Quispe

Conducente a la obtención del Título profesional de Licenciado en Administración y Negocios Internacionales.

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al candidato hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del Jurado a efectuar las preguntas, cuestionamientos y aclaraciones pertinentes, los cuales fueron absueltos por el candidato. Luego se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del Jurado. Posteriormente, el Jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): Enedino De La Cruz Quispe

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	19	A	Excelente	Excelencia

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del Jurado invitó al candidato a ponerse de pie, para recibir la evaluación final. Además, el Presidente del Jurado concluyó el acto académico de sustentación, procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente



Secretario

Asesor

Miembro

Miembro

Candidato/a (a)

Candidato/a (b)

Análisis de las principales exportaciones y la producción de la quinua peruana durante el periodo 2012 al 2020

Analysis of the main exports and production of Peruvian quinoa during the period 2012 to 2020.

Enedino De la Cruz Quispe^{1,*} Lizardo Vásquez Villanueva²

¹ Universidad Peruana Unión, Facultad de Ciencias Empresariales, Escuela Profesional de Administración y Negocios Internacionales, Carretera Central Km 19.5, Ñaña, Distrito de Lurigancho-Chosica, Lima, Perú.

² Universidad Peruana Unión, Lima, Perú, <https://orcid.org/0000-0002-1516-1312>, lizar_v@upeu.edu.pe

*Autor correspondiente: enedinodelacruz@upeu.edu.pe (E. De la Cruz).

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo analizar las principales exportaciones y la producción de la quinua peruana durante el periodo 2012 - 2020. El estudio fue cuantitativo, no experimental, longitudinal y descriptivo, basado en la información obtenida de instituciones competentes, que manejan la información de la quinua. Se han determinado que las perspectivas de crecimiento fueron para Perú 77.89%, Bolivia 36.47% y Ecuador 79.90%; a nivel mundial 90.96%. En los volúmenes de producción de quinua peruana, tuvieron una perspectiva creciente para Puno 72.43%, Ayacucho 84.41% y Apurímac 97.21%, entre las tres 92.02% y nacional 24.21%. Se concluye, que la existencia de otros países que incursionaron en las exportaciones, tiene una perspectiva creciente de 94.69%, que son superiores a los tres países en estudio, demostrando una competencia global por las exportaciones de quinua, que podrían desplazarlos en el tiempo. En la producción peruana, las otras regiones, han tenido una perspectiva decreciente en 0.89%. Los precios de producción de la quinua peruana, han tenido una perspectiva decreciente en el periodo de 18.42%, lo que amerita seguir investigando el comportamiento de este indicador, que va en desmedro de los ingresos económicos de los productores y con la seguridad alimentaria mundial.

Palabras clave: exportaciones; producción; quinua; peruana, seguridad alimentaria.

ABSTRACT

The objective of the research was to analyze the main exports and production of Peruvian quinoa during the period 2012 - 2020. The study was quantitative, non-experimental, longitudinal and descriptive, based on information obtained from competent institutions that handle quinoa information. It has been determined that the growth perspectives were for Peru 77.89%, Bolivia 36.47% and Ecuador 79.90%; at world level 90.96%. In the production volumes of Peruvian quinoa, they had a growing perspective for Puno 72.43%, Ayacucho 84.41% and Apurímac 97.21%, among the three 92.02% and national 24.21%. It is concluded that the existence of other countries that have made incursions into exports has a growing perspective of 94.69%, which are higher than the three countries under study, demonstrating a global competition for quinoa exports, which could displace them in time. In the Peruvian production, the other regions have had a decreasing perspective of 0.89%. The production prices of Peruvian quinoa have had a decreasing perspective in the period of 18.42%, which merits further investigation of the behavior of this indicator, which is detrimental to the economic income of producers and world food security.

Keywords: exports; production; quinoa; peruvian; food security.

INTRODUCCIÓN

La quinua, como cultivo, se encuentra distribuida en diversas zonas, especialmente en los países andinos, que recorre de sur a norte, desde Chile, Argentina, hasta Colombia. Además, es un cereal andino de alto poder alimenticio y nutritivo (Brito et al., 2022), una impresionante presencia de aminoácidos (Malik & Singh, 2022), un menor índice de glicemia, y carbohidratos

admirables y funcionales, a diferencia de otros cereales como el trigo, avena o maíz (FAO, 2020).

Como plantea Vargas et al., (2015), en el 2013 se desarrolló una campaña mundial, que promovió el consumo internacional de la quinua, causando impactos en agrobiodiversidad y que dio origen a la investigación, de cómo afectó la demanda mundial y el crecimiento en producción y exportación, especialmente en los países

productores de Perú y Bolivia. Igualmente, Bazile et al., (2014), menciona que el 2013, las Naciones Unidas, declaró el Año internacional de la quinua, ocupando un lugar revalorado a nivel mundial, que generó desafíos y expectativas, donde se dio especial atención a la investigación, con el afán de precisar los aportes de la quinua, promover el cultivo y consumo en varios lugares del mundo. Según la FAO (2011), la quinua, es un cultivo estratégico, que ayuda a contribuir especialmente a la seguridad y soberanía alimentaria mundial, por calidad nutritiva, variabilidad genética, adaptación y por su menor costo de producción.

Según Ku (2017), la quinua, es conocida por su alto contenido nutricional, especialmente que contribuye a la seguridad alimentaria, por ello, es relevante la investigación de las exportaciones de la quinua peruana, también las principales regiones productoras de quinua peruana como iniciativa declarada por la ONU, como el Año internacional de la quinua, el año 2013, donde el Perú, se convierte en el principal productor y exportador de manera sostenida. Caba (2011), plantea que la producción es una secuencia de procesos que transforman los productos, desde un estado a otro que se desea adquirir. Por ejemplo, la producción agropecuaria, entre otros.

Según ALADI (2014), la producción de quinua, en los últimos años se han incrementado progresivamente, especialmente en los países de producción y tradicionales como Bolivia, Ecuador y Perú, que su producción total representa un 80% de aporte de la producción mundial, estas razones, es debido a que este alimento fue considerado como base de la alimentación de los pueblos, especialmente andinos y sudamericanos.

Para el año 2016, los principales países productores de quinua, fueron Bolivia, con un aporte de 118,913 hectáreas, que representa un 60%. Perú con 64,223 Has, que representa un 30% y Ecuador con 2,214 Has de superficie producida respecto a la producción mundial. Además, la quinua tiene problemas medioambientales y especialmente de mercado, por tal razón, el año 2013, fue el boom de la quinua y a esta fecha, se cultivan alrededor de sesenta variedades, especialmente en los Andes sudamericanos, en su mayoría de condición orgánica (Teomiro, 2018)

El año 2017, los volúmenes de exportación sumados hasta diciembre, han llegado a 45,5 mil Tm, que muestran un crecimiento del 1.9% en relación con el valor total exportado del 2016. En los años 2015 y 2016, a razón de que los precios de la quinua en el mercado global, afectó el valor de las exportaciones, trayendo como consecuencia el descenso en 27% para

el 2015 en relación con el 2014, con un 28% para el 2016 (se exportó 143 millones de dólares y 103 millones de dólares respectivamente) (MINAGRI, 2017).

Según Villalba (2019), Bolivia era considerado como el primer productor de quinua, seguido del Perú, pero se destaca la competitividad del Perú a partir del año 2014, donde se convierte en el primer productor y exportador mundial; en Bolivia, se demuestra la baja productividad en la producción, dada al uso de prácticas tradicionales, lo que se traduce en los bajos rendimientos, por lo tanto, en las exportaciones. Montes De Oca (2020), menciona que las exportaciones es el grupo de bienes y servicios que vende un país hacia otro extranjero, con la finalidad de darle uso. Es decir, que la exportación es básicamente todos los bienes y servicios legales de un país que produce y envía su mercancía a un importador para su compra o su uso posterior. Según Afzal et al. (2022), la quinua en la actualidad se cultiva en diversos países como América del Norte, Asia, Europa, Oceanía y África, y el centro de diversidad es el altiplano entre Bolivia y Perú, se adapta a una amplia zona agroecológica, con diferentes tipos de suelos y a diferentes altitudes. También Ruiz et al. (2015), menciona, que la quinua, aunque se siga produciendo en Bolivia y Perú, los cultivos se están expandiendo a muchos países, por ser un cultivo que se adapta a diversos tipos de suelos, e inclusive suelos pobres, con escasez de agua y presencia de salinidad. Igualmente, Bazile et al. (2016), menciona que los países que importan la quinua, se han incrementado, y en la actualidad, se está cultivando en diversos países, pero fuera de la zona andina y su distribución, se ha incrementado geográficamente. Del mismo modo, Jaikishun et al., (2019), menciona que la quinua, puede ayudar a mitigar el hambre de manera sostenible, además, por los diversos cambios climáticos, la quinua es tolerante al estrés hídrico y es altamente nutritivo, con importancia para la seguridad alimentaria.

Benites & Cruz, (2017), en su investigación sobre la oferta exportable de quinua, entre 2000 y 2016, definió los factores principales de la oferta exportable de la quinua peruana, midiendo y ponderando el impacto de las variables precio, rendimiento, producción, empresas exportadoras, con la teoría económica de volumen de exportación, logrando resultados sobre factores determinantes de oferta de exportación, el precio y el rendimiento, con una ocurrencia negativa y, por otro lado, el precio de producción, con una ocurrencia positiva, demostrando la sobreproducción de quinua en el año 2014, por lo que, es necesario fortalecer el origen de la quinua, su consumo,

las instituciones, como opción de solución ante la baja de los precios entre el año 2015 al 2016, y la competencia de otros países productores de quinua.

Por otro lado, Zevallos (2018), en su investigación de impacto de la exportación de quinua del Perú de los años 2000 al 2016", analizó, la relación con el precio para exportación y comportamiento de la exportación de quinua, con un análisis descriptivo, con datos de fuentes secundarios. Donde las exportaciones y los precios han tenido un impacto, por el interés sobre el cultivo en otros países, creando competitividad en el mercado peruano, en el abastecimiento para la demanda internacional que afectó el precio. La exportación de quinua, se ha incrementado en forma sucesiva, beneficiando en el precio, por ser un alimento completo para la salud.

Según Sellami et al. (2021), existen investigación científica sobre prácticas agronómicas de quinua en condiciones de campo, pero muy limitada, y existen brechas de conocimiento y colaboración bastante limitada por autores, e igualmente instituciones de diversos países dedicados a la investigación en quinua.

De allí, el presente trabajo de investigación, se justifica, por la brecha de conocimiento, por la importancia del valor alimenticio de la quinua, por la contribución a la seguridad alimentaria mundial, el potencial económico, que incentiva a los productores y exportadores, la generación del empleo y otros involucrados en su producción, contribución a la economía, seguir promoviendo su producción y exportación, reconociendo su origen; por lo tanto, es necesario realizar esta investigación con el objetivo de: Analizar las principales exportaciones y la producción de la quinua peruana durante el periodo 2012 - 2020; además, se ha establecido una hipótesis general, donde las principales exportaciones y la producción de la quinua peruana en el periodo 2012-2020, ha tenido una perspectiva creciente; este periodo de estudio se eligió, porque en ella, se produjeron diversos cambios, tanto en la demanda, como en la oferta de quinua por los países productores y

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se detalla los resultados del análisis correspondiente a las principales exportaciones y producción de la quinua peruana en el periodo del 2012 al 2020 y su discusión.

1. Análisis de las principales exportaciones y sus perspectivas de la quinua

1.1 Volúmenes de las exportaciones y perspectivas de la quinua

demandantes; además, los precios, fueron los indicadores que hicieron un contraste en las exportaciones y producción, la toma de decisiones para seguir contribuyendo a la seguridad alimentaria mundial, reducir la producción o incursionar por otros países.

METODOLOGÍA

Estudio no experimental, con enfoque cuantitativo longitudinal, de alcance descriptivo y de perspectiva o tendencia entre los años 2012 al 2020, con el fin de determinar los hechos y acontecimientos que ocurrieron con la quinua en dicho periodo, contando con nueve periodos de datos. Los diseños longitudinales son utilizados para conocer los acontecimientos que ocurrieron durante un periodo (Carrasco, 2007). En el análisis cuantitativo, no experimental, las variables no son manipuladas o alterada, solo se examinan los resultados (Hernández et al., 2014).

Para la recolección de datos, se han acudido a las fuentes provenientes de entidades responsables del manejo de información de la quinua, como: entidades nacionales del Perú e internacionales, entre ellas el MIDAGRI, (2022), TRADE MAP, (2022) y FAOSTAT, (2022), a través de sus plataformas y páginas web, en documentos institucionales como los anuarios e informes de carácter oficial, de libre disponibilidad al público, de manera gratuita, sin causar ningún perjuicio alguno a los autores y entidades, por lo que, la investigación realizada será también de acceso al público. La información dispuesta por cada una de estas entidades, está agrupada de acuerdo a sus lineamientos institucionales, de los cuales, para nuestra investigación, han sido extraídas en forma ordenada y sistemática, agrupando en tablas de registro, con el uso de hojas de cálculo, de acuerdo a nuestros requerimientos de investigación.

Para el procesamiento de la información, elaboración de figuras, tablas, determinación de las perspectivas o tendencias se utilizó Excel y Word para el análisis, discusión y su redacción final de la investigación.

En la figura 1, se presenta un consolidado de los volúmenes de exportaciones y la perspectiva que tiene la quinua, de los principales países de estudio en el periodo 2012 al 2020, que son Perú, Bolivia y Ecuador, respecto a otros países, que están involucrados en las exportaciones realizadas en el mundo, además, en este periodo de estudio, han sucedido diversos hitos en las exportaciones de quinua y los aportes de cada uno de estos países para la seguridad alimentaria mundial. Entre los resultados más importantes, podemos notar que el Perú ha

tenido un aporte considerable en sus exportaciones de quinua, a partir del año 2012, con 10,712 Tm, que inicialmente estuvo por debajo de Bolivia, el cual aportó 25,662 Tm en el mismo año. En el caso de Ecuador, el año 2012 no tuvo ningún registro de exportación de quinua; Los dos países sumaron un aporte de 36,374 Tm, en el 2012, primer año del periodo de estudio, pero, además, hubo los aportes de otros países en el orden de 7,272 Tm, con el cual, se hizo un total de 43,646 Tm a nivel del mundo en volúmenes de exportaciones de quinua. El año 2013, se estableció el Año internacional de la quinua, haciendo un despertar a los países originarios de la quinua, a ser parte de esta gran oportunidad, con el fin de recuperar y promover su producción a niveles comerciales, donde, a partir del año 2014, los países de Perú, Bolivia, han venido ocupando los primeros puestos en exportaciones de quinua, hasta al 2020 como fin del periodo, como se muestra en la figura 1. En el caso de Ecuador, para el año 2014, según Flores & Puma, (2016), realizó un estudio de demanda internacional de quinua, donde se definió la situación internacional de la quinua con fuentes institucionales, tanto nacionales e internacionales, evaluación la demanda global considerando los factores de cantidad, mercado, precios, bloques económicos y los países principales demandantes, donde Ecuador, del total de su producción el 20% es orgánica y el 80% es convencional, lo que los limita entrar a otros mercados. Según Caravedo, (2017), el año 2015, el Perú exportó 41,079.829 Tm según la SUNAT, para el año 2016, el volumen exportado fue 43,784.602 Tm, lo que significa una tendencia de crecimiento. Según el MINAGRI, (2017), los volúmenes de exportación del Perú hacia diciembre han llegado a 45,5 mil Tm, con un crecimiento de un 1.9% respecto al año anterior.

Para el año 2020, al final del periodo de estudio, se han aportado en volúmenes de exportación de 50,998 Tm por Perú, Bolivia un 37,298 Tm, Ecuador 1,798 Tm, haciendo un total entre los tres países, un volumen exportado de 90,094 Tm; por otro lado, otros países tuvieron un aporte de 30,145 Tm y mundialmente se aportó como volumen de exportación de quinua la cantidad de 120,239 Tm.

En la figura 2, se muestra la participación anual de los tres países en estudio: Perú, Bolivia y Ecuador, durante el periodo 2012 al 2020, en los volúmenes de exportaciones, donde, estos valores se han representado en términos porcentuales; para el año 2012 se ha tenido una participación del Perú en 24.54%, Bolivia 58.80%, Ecuador no tuvo exportación, haciendo un total de participación de estos países con 83.34% del mundial, a esto se

suman, otros países con una participación de 16.66%, todo esto, en relación con los volúmenes de exportaciones mundial de la quinua. Según Simancas & Litardo, (2015), el año 2012 los países exportadores principales fueron Bolivia con un 57%, Perú con 27% y Países Bajos con 3%, además, el cultivo de quinua se ha extendido más allá de la zona andina como: Estados Unidos, Francia, Canadá, Reino Unido, Dinamarca, Suecia, India y Kenia.

Para el año 2020, el final del periodo de estudio, el Perú, registró una participación de 42.41%, Bolivia 31.02%, Ecuador 1.50%, haciendo un total entre estos tres países de 74.07%, a esto se suma la participación de otros países con un 25.07%, todo esto respecto al mundial.

Por otro lado, en la figura 2, se ha determinado un modelo de regresión negativa de ecuación de $y = -0.0109x + 0.8412$, y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.8056$, lo que representa una perspectiva decreciente negativa en un 80.56% en la participación en los volúmenes de exportación entre los tres países de Sudamérica, lo que debe preocuparnos el crecimiento de la participación de otros países, que no son originarios de la quinua y están reduciendo nuestra presencia en el mercado global en los volúmenes de las exportaciones.

En la figura 3, podemos notar las diversas variaciones porcentuales anuales de los volúmenes de exportaciones de quinua, durante el periodo 2012 al 2020, donde se determina que las mayores variaciones anuales obtenidas, entre los países de Perú, Bolivia y Ecuador, fueron en los años 2012 al 2014 en un 47.17% y 25.02%, donde también, se destaca la mayor variación en el caso del Perú en un 96.48% en el año 2013-2014, igualmente, se destaca la variación anual de Ecuador, en un 561.82% para el año 2013-2014, todas estas variaciones se dieron, debido a que en el año 2013, se promovió el boom de la quinua por la ONU, declarando el Año internacional de la quinua. A nivel de los tres países estudiados, se ha determinado una variación porcentual negativa de -1.64% y -1.88%, entre los años 2017 al 2019. Además, entre los tres países de estudio, se ha determinado un modelo de regresión negativa de ecuación $y = -0.0493x + 0.3517$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.5359$, lo que representa una perspectiva decreciente en un 53.59% en las variaciones de los volúmenes de exportaciones, lo que significa, que hay una reducción al final del periodo y representa menores beneficios económicos para los exportadores, y por ende los productores, porque no hay un incremento significativo en los volúmenes de exportaciones de la quinua en el periodo,

especialmente de los tres países sudamericanos.

A nivel mundial, la mayor variación en volúmenes de exportación, se ha dado el año 2012, con 47.69%, y la menor variación fue de 0.11% entre el año 2018-2019, y para el año 2020, la variación mundial fue de 6.90%; con todo esto, podemos decir, que en el periodo de estudio las variaciones mundiales en volúmenes de exportación de la quinua han decrecido.

Respecto a las predicciones y perspectiva de la quinua, en los volúmenes de las exportaciones, entre los tres países de Perú, Bolivia y Ecuador, en el periodo del 2012 al 2020, según la tabla 1, se ha determinado un modelo de regresión positiva de ecuación $y = 5975.6x + 41791$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.86$, lo que representa una perspectiva creciente en un 86% en los volúmenes de exportación, igualmente graficado en la Figura 1. Para el Perú se ha determinado una perspectiva creciente en 77.89%, para Bolivia 36.47% y para Ecuador 79.90%.

En todos los casos a nivel mundial, los volúmenes de exportaciones de la quinua han tenido una ecuación de modelo de regresión positiva de $y = 8782.5x + 48058$ y un grado de predicción del modelo de $R^2 = 0.9096$, que representa una perspectiva creciente en un 90.96%. De manera general, se denota que los otros países han incrementado sus volúmenes de exportación con una perspectiva creciente del 94.69%, que está por encima de los tres países originarios de la quinua, que fácilmente pueden ser desplazados en el tiempo al no tomar medidas al respecto.

Tabla 1
Grado de predicciones y perspectiva de crecimiento de los volúmenes de exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020

Países	Ecuación de modelo de regresión	Grado de predicción del modelo R^2	%	Perspectiva
Perú	$y = 4814x + 15242$	0.7789	77.89%	Creciente
Bolivia	$y = 886.47x + 26604$	0.3647	36.47%	Creciente
Ecuador	$y = 275.18x - 54.694$	0.7990	79.90%	Creciente
Total	$y = 5975.6x + 41791$	0.8600	86.00%	Creciente
Otros países	$y = 2806.9x + 6267.1$	0.9469	94.69%	Creciente
Mundo	$y = 8782.5x + 48058$	0.9096	90.96%	Creciente

En la tabla 2, se registra, de manera resumida, los volúmenes de exportaciones totales, el porcentaje de participación y variación en valores porcentuales de quinua en el periodo del 2012 al 2020 por cada país. El Perú, ha tenido un aporte de 353,803 Tm, que

representa un 42.74% de participación, con un 21.54% de variación en todo el periodo, seguido de Bolivia con 279,327 Tm, que representa un 33.75% de participación, y una variación de un 4.79%, luego Ecuador, con 11,891 Tm que representa un 1.44% de participación y una variación del 49.05%, haciendo un total entre los tres países en el periodo de estudio, un volumen de exportación de 645,021 Tm que representa un 77.93%, con una variación del 12.01%. Además, otros países han tenido un aporte de 182,714 Tm, que representa un 22.07% del global, con una variación del 19.45%. Al mismo tiempo, a nivel mundial, se ha tenido un volumen de exportación de quinua de 827,735 Tm en todo el periodo de estudio y una variación del 13.50% entre el 2012 al 2020. En este sentido, las variaciones han sido positivas al final de todo el periodo.

El aporte sudamericano de quinua, en los volúmenes de exportaciones para la seguridad alimentaria global, es de suma importancia, lo que nos abre las oportunidades de seguir mejorando nuestros volúmenes de exportaciones para un mercado cada vez más competitivo. Cely & Ducón, (2015), reafirma, el papel que cumple la quinua a nivel mundial, debido a que su producción se ha incrementado, especialmente por los países de Perú, Bolivia y Ecuador, con una oferta mundial de 80%, porque en cada país, se han estimulado su producción y comercialización de manera progresiva. Según Huanca et al., (2015), el Perú y Bolivia, al 2015, han incrementado su producción cinco veces más que el año 2000 y la exportación fue en esa misma línea. Igualmente, Basantes et al., (2019), que la expansión de la quinua está liderado por Perú, Bolivia y Ecuador, destinados a la exportación con importancia para la seguridad alimentaria.

Tabla 2
Volumen total, % de participación y variación de periodo de las exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020

Países	Volumen total periodo (Tm)	% de Participación	Variación del periodo %
Perú	353,803.00	42.74%	21.54%
Bolivia	279,327.00	33.75%	4.79%
Ecuador	11,891.00	1.44%	49.05%
Total	645,021.00	77.93%	12.01%
Otros países	182,714.00	22.07%	19.45%
Mundo	827,735.00	100.00%	13.50%

1.2 Valores de las exportaciones y perspectiva de la quinua

En la figura 4, se muestra los valores de

exportaciones consolidados y su respectiva perspectiva de la quinua de los principales países de Perú, Bolivia y Ecuador en el periodo del 2012 al 2020, respecto a otros países y los valores del mundo, donde se ha determinado los mayores valores de exportaciones en el año 2014 y 2015, en Miles de US \$, en valores FOB, con valores de 396,796 y 256,734 Miles de US \$ respectivamente entre los tres países, y el menor valor de exportación se ha obtenido en el año 2012 con 110,037 Miles de US \$. A estos valores de exportaciones se han incrementado otros países, teniendo mayor notoriedad el año 2019, donde su valor fue de 89,876 Miles de US \$, lo que nos indica la existencia de competidores internacionales distintos a los países de origen de la quinua, por ser un grano de interés mundial. Del mismo modo, a nivel mundial el año 2014 se ha tenido el mayor valor de las exportaciones con 464,560 Miles de US \$ y con un valor menor de exportación en el año 2012 con 134,878 Miles de US \$.

Por lo tanto, el año 2013 fue un hito de suma importancia, al promocionar por la ONU, a través del Año internacional de la quinua, lo que ha permitido un despunte para el año del 2014, para luego descender hacia el año 2015 y de allí, en adelante mantener una ligera constancia en los valores de exportación, definidos especialmente por los precios internacionales de la quinua, lo que va en desmedro de los exportadores y los productores de quinua. En el caso boliviano, Jiménez, (2013), evaluó la contribución de las exportaciones de quinua en la economía boliviana, donde se demostró que las exportaciones han contribuido positivamente al crecimiento de la economía de Bolivia, con un valor de 65 millones de US \$ al 2011, donde además, los precios se han incrementado por ser un producto orgánico, y hacia el 2012 se han incrementado las exportaciones hasta en 20,000 Has anualmente.

Al inicio del periodo en el 2012, se tuvo un valor de exportación de quinua entre los tres países de Perú, Bolivia y Ecuador de 110,037 Miles de US \$, y al final del periodo en el año 2020, un valor de exportación de 221,692 Miles de US \$, en caso de otros países al inicio del periodo fue de 24,841 Miles de US \$ y al final fue de 83,663 Miles de US \$. A nivel mundial, el año 2012 fue de 134,878 Miles de US \$ y al final del periodo, en el 2020, fue de 305,355 Miles de US \$. Hacia el año 2017 se hizo un análisis de la producción de Ecuador por Naranjo, (2017), donde se evaluó la exportación de quinua ecuatoriana a la comunidad europea, donde las exportaciones de quinua ha tenido constantes crecimientos en los últimos años, generando oportunidades de expandir con el fin de establecer una marca país. En el caso peruano, según Andina, (2019), el Perú exportó

quinua en el primer trimestre por 27,740.000 US \$, valor mayor en un 9% respecto al año 2018.

En la figura 5, se detalla la participación anual en valores porcentuales respecto al mundial de los valores de exportaciones de quinua, de los tres países en estudio, Perú, Bolivia y Ecuador, en el periodo del 2012 al 2020, donde, se han determinado para el Perú el año 2012, una participación de 23.08%, Bolivia 58.51%, Ecuador no tuvo participación alguna, porque no realizó ninguna exportación; haciendo un total de 81.58% respecto al mundial, y también se notó la participación de otros países con un 18.42% respecto al mundial de valores de exportaciones de quinua.

Del mismo modo, para el año 2020, entre estos tres países de estudio, se tuvo una participación para el Perú de 40.84%, Bolivia 30.26% y Ecuador 1.50%, haciendo un total de 72.60%, sumado a esto, los otros países con 27.40% respecto al mundial. La mayor participación fue el año 2014 con un 85.41%, de allí se viene disminuyendo continuamente, y una menor participación el año 2018 con 71.22%.

Igualmente, se ha determinado, según la figura 5 un modelo de regresión negativa de ecuación de $y = -0.0174x + 0.8599$, y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.7754$, lo que representa una perspectiva decreciente en un 77.54% en la participación en los valores de exportaciones de quinua, entre los tres países de estudio, lo que nos demuestra el crecimiento de otros países de manera lenta y estratégica, respecto a los países sudamericanos, que estamos en un descenso en el periodo de estudio del 2012 al 2020.

En la figura 6, se plasma las diversas variaciones porcentuales anuales de los valores de exportación de quinua en el periodo de estudio del 2012 al 2020, entre los países de Perú, Bolivia y Ecuador, donde, se ha determinado que se han tenido las mayores variaciones entre el año 2012 al 2014, en 111.94% y 70.14%, donde se destaca la mayor variación en caso del Perú en 155.59% y 147.35%, en el año 2012-2013 y 2013-2014 respectivamente, pero también se destaca la variación de Ecuador con 742.54% entre el año 2013-2014; en el caso de Bolivia su mayor variación fue de 94.22% en el año 2012-2013; por otro lado, también hubo variaciones positivas de otros países entre los años 2012-2013, 2013-2014, de 81.09% y 50.64%. En el periodo de estudio se ha determinado la existencia de variaciones negativas a partir del año 2014 hasta el año 2020, debido a que los precios de la quinua, han descendido internacionalmente, salvo de los primeros años, donde fueron positivas, debido a la promoción del Año internacional de la quinua en el 2013, donde, se ha tenido mayor interés en la producción, la exportación y el consumo

de este alimento valioso, luego, la mayor variación negativa fue de -35.30% entre los años 2014-2015, después del boom de la quinua.

Entre los tres países de Perú, Bolivia y Ecuador, se ha determinado un modelo de regresión negativa de ecuación de $y = -0.114x + 0.6845$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.3165$, lo que representa una perspectiva decreciente en un 31.65% en las variaciones de los valores de exportaciones, lo que significa, que hay una reducción al final del periodo, traducido en menores recursos económicos o ganancias para los exportadores y productores por los precios bajos de la quinua internacionalmente.

La variación mayor positiva a nivel mundial de los valores de exportación fue de 106.26% y 66.99% entre los años 2012-2013 y 2013-2014, y la variación mayor negativa fue entre los años 2014-2015 con -30.66%, eso quiere decir que, en este periodo, fue donde los valores de exportación fueron más afectados por la reducción de los precios de la quinua.

Respecto a las predicciones y perspectiva de crecimiento de los valores de exportaciones de quinua, según la tabla 3, se ha determinado entre los tres principales países: Perú, Bolivia y Ecuador del periodo del 2012 al 2020, una ecuación de modelo de regresión $y = 85.2x + 227022$, con ningún grado de predicción del modelo $R^2 = 0.000$, lo que nos demuestra que respecto a la perspectiva de los valores de exportación en el periodo de estudio, no tuvo ningún crecimiento, porque su perspectiva es de 0%; pero de manera individual, el Perú tuvo una perspectiva creciente de 13.71%, Ecuador igualmente tuvo una perspectiva creciente de 59.36%, pero en caso de Bolivia, ha tenido una perspectiva decreciente o negativa en 19.17%, lo que nos demuestra que sus valores de exportación, no han sido favorables en el periodo de estudio. Por otro lado, los otros países, han tenido una perspectiva creciente positiva de 81.30% en el periodo, lo que se traduce en la existencia de una competencia significativa de países que no son originarios de la quinua, quienes, se están posicionando en los valores de exportación, y que amerita continuar con el estudio de esta nueva tendencia de otros países. Según Cuadrado, (2012), se estima una tendencia creciente en las exportaciones de quinua para el Ecuador en el periodo del 2012 al 2015.

Igualmente, a nivel mundial, se tuvo una ligera perspectiva creciente positiva de un 4.75%, lo que a pesar de todas las condiciones que se presentaron en el periodo de estudio, se viene mejorando los valores de las exportaciones de quinua, por ser un alimento de alto interés para la seguridad alimentaria y, por ende, en

la mejora de los ingresos para los productores de los países sudamericanos especialmente.

Tabla 3

Grado de predicciones y perspectiva de crecimiento de los valores de exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020

Países	Ecuación de modelo de regresión	Grado de predicción del modelo R^2	%	Perspectiva
Perú	$y = 6129.9x + 86809$ $y = -$	0.1371	13.71%	Creciente
Bolivia	$6650.9x + 139490$	0.1917	19.17%	Decreciente
Ecuador	$y = 606.18x + 722.86$	0.5936	59.36%	Creciente
Total	$y = 85.2x + 227022$	0.0000	0.00%	Ninguno
Otros países	$y = 6717.2x + 32281$ $y =$	0.8130	81.30%	Creciente
Mundo	$6802.4x + 259303$	0.0475	4.75%	Creciente

En la tabla 4, se presenta los valores de exportación totales, incluido los valores porcentuales de participación y la variación correspondiente del periodo del 2012 al 2020, por cada uno de los países en estudio, en referencia a otros países y al mundo de los valores de exportación de la quinua. En caso del Perú tuvo un valor total de exportación del periodo de 1,057,127 Miles de US \$, que representa una participación del 40.05%, con una variación del periodo de 18.95%, Bolivia con 956.120 Miles de US \$, que representa una participación del 36.22% y una variación del periodo de 1.99%, Ecuador con 33,784 Miles de US \$, una participación del 1.28% y una variación del periodo de 41.53%; haciendo un total entre los tres países de 2,047,031 Miles de US \$, una participación del 77.54%, y una variación del 9.15%, luego los otros países con un valor total del periodo de 592.806 Miles de US \$ que representa una participación del 22.46% con una variación del 16.39%. Por otro lado, el valor total de exportación mundial fue de 2,639,837 Miles de US \$ y una variación del periodo del 10.75%. En resumen, todas las variaciones del periodo 2012-2020, fueron positivas entre el último año y el primer año.

Tabla 4

Valor total, % de participación y variación del periodo de las exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020

Países	Valor total periodo (Miles US \$)	% de Participación	Variación del periodo %
Perú	1,057,127	40.05%	18.95%
Bolivia	956,120	36.22%	1.99%
Ecuador	33,784	1.28%	41.53%
Total	2,047,031	77.54%	9.15%

Otros países	592,806	22.46%	16.39%
Mundo	2,639,837	100.00%	10.75%

2. Análisis de la producción y sus perspectivas de la quinua en las regiones más importantes del Perú

2.1 Volúmenes de producción y perspectiva de la quinua peruana

En la figura 7, se presenta los volúmenes de producción y su correspondiente perspectiva de la quinua peruana de manera consolidada, durante el periodo de estudio del 2012 al 2020, valorando especialmente las principales regiones productoras de quinua, que son: Puno, Ayacucho y Apurímac, como parte del estudio, teniendo en cuenta su participación en el proceso productivo y la contribución a la seguridad alimentaria mundial. Entre los volúmenes de producción más importantes, se dio el año 2012 con la región Puno de 30,179 Tm, seguido de Ayacucho con 4,188 Tm y Apurímac con 2,095 Tm, haciendo un total entre las tres regiones de 36,462 Tm; luego otras regiones con 7,750 Tm y a nivel nacional peruana de 44,212 Tm.

Hacia los años 2014 y 2015, se tuvo un incremento del volumen de producción entre las tres regiones en estudio: Puno, Ayacucho y Apurímac, haciendo un total de 49,415.69 Tm y de 58,636 Tm de quinua respectivamente, al mismo tiempo, otras regiones especialmente de la costa peruana, en esos mismos años han producido 65,278.99 Tm y 47,029.75 Tm respectivamente, y a nivel nacional peruana, se tuvo un volumen de producción de 114,694.68 Tm y 105,665.75 Tm respectivamente; todos estos resultados, fueron, debido al interés de la demanda internacional que causó el boom de la quinua el año 2013. En el caso de Puno, se hizo un estudio por Oblitas & Quinto, (2015), sobre el proceso de producción y sus elementos tradicionales, lo que se llegó a la conclusión que los implementos modernos como maquinarias, han contribuido enormemente al proceso productivo de la quinua, reduciendo los costos de producción e incrementando los volúmenes de producción. Además, Arroyo & Berta, (2019), menciona que en los años 2015, 2016 y 2017, los volúmenes de producción, han descendido significativamente en el Perú, debido a los precios bajos, tanto interno como internacionales, pero hacia el año 2018, hubo un crecimiento moderado, por el aumento de áreas sembradas en las regiones de Ayacucho y Apurímac, lo cual ayudó en los ingresos.

Luego, hacia finales del periodo de estudio del año 2020, se tuvo un volumen de producción de las regiones más importantes del Perú

como Puno con 39,618.13 Tm, seguido de Ayacucho con 23,449 Tm y Apurímac con 11,887.94 Tm, haciendo un total entre las tres regiones de 74,955.07 Tm y a esto se suma, las otras regiones con 25,251.97 Tm, lo que refleja un descenso considerable de algunas regiones de la costa, que no continuaron en la producción de la quinua como el caso de Arequipa, La Libertad, entre otros. Como volumen de producción nacional del Perú, para el año 2020 se tuvo 100,207.04 Tm de quinua, que ha venido creciendo paulatinamente después del descenso del año 2016, por reducción de precios internacionales de la quinua.

En la figura 8, de plasma en términos porcentuales, la participación anual en volúmenes de producción entre las tres principales regiones del Perú, que son Puno, Ayacucho y Apurímac en el periodo de estudio del 2012 al 2020, donde el año 2012, Puno, tuvo una participación del 68.26%, Ayacucho 9.47% Apurímac 4.74%, haciendo un total entre las tres regiones de 82.47% y otras regiones un 17.53%, estos valores respecto al nacional.

Para el año del 2020, los valores de participación de volúmenes de producción de quinua peruana, han sufrido ciertas variaciones, en el caso de Puno, se ha reducido su participación respecto al año 2012, que era una mayor participación, y en el caso de Ayacucho y Apurímac, subieron su participación, mientras que en las otras regiones se ha equilibrado; entonces, los valores porcentuales para el final del periodo de estudio, el año 2020, fue para Puno 39.54%, Ayacucho 23.40%, Apurímac 11.86%, haciendo un total de participación de 74.80%; otras regiones con 25.20% del total nacional peruana.

Por otro lado, en la figura 8, se ha determinado un modelo de regresión positiva de ecuación $y = 0.0139x + 0.6345$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.086$, lo que representa una perspectiva creciente en un 8.6%, en la participación en los volúmenes de producción de quinua, entre las tres regiones más importantes del Perú, que son Puno, Ayacucho y Apurímac.

En la figura 9, se detalla las variaciones porcentuales anuales de los volúmenes de producción de la quinua, durante el periodo del 2012 al 2020 de las principales regiones del Perú, donde se ha determinado que la mayor variación se dio el año 2013 al 2014 de manera positiva especialmente en la región Ayacucho con una variación del 109.60%, seguido de Apurímac de 46.02% y luego Puno de 23.27%, haciendo un total de variación entre estas tres regiones de 36.26%. En el caso de otras regiones se dio la más alta variación con un 311.50%. y a nivel nacional del Perú se dio una

variación de 120.02% en esos mismos años. La variación más negativa en volúmenes de producción de quinua entre las tres regiones de estudio, se tuvo entre los años 2018 al 2019, con -3.83% y al final de periodo del 2020 se tuvo 12.41% de variación positiva, otras regiones tuvieron una variación de 11.07% y a nivel nacional un 12.07%. Igualmente, entre las tres regiones de estudio se ha determinado un modelo de regresión negativa de ecuación $y = -0.0149x + 0.1677$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.078$, lo que representa una perspectiva decreciente en un 7.8% en las variaciones de los volúmenes de producción de quinua, que significa un estancamiento en el proceso crecimiento en los volúmenes de producción de quinua, por las principales regiones del Perú, respecto al inicio del periodo.

En la tabla 5, se detalla las predicciones y perspectivas de la quinua peruana, en los volúmenes de producción, entre las tres regiones de estudio que son Puno, Ayacucho y Apurímac, durante el periodo del 2012 al 2020, donde se ha determinado un modelo de regresión positiva de ecuación $y = 4816.2x + 32866$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.9202$, lo que representa una perspectiva creciente en un 92.02% en los volúmenes de producción, igualmente graficado en la Figura 7. Para Puno, se ha determinado una perspectiva creciente en un 72.43%, Ayacucho un 84.41% y Apurímac un 97.21%; las otras regiones su perspectiva fue decreciente negativa en un 0.89%. A nivel nacional, se tuvo una perspectiva creciente positiva en un 24.21%, lo que representa el crecimiento de los volúmenes de producción de quinua peruana en el periodo de estudio, por ser un producto que se ha venido posicionando en el tiempo de manera sostenida, a pesar de que algunas regiones especialmente de la costa peruana, han reducido su producción y los de la sierra peruana han mejorado significativamente. En el caso de Puno, según Díaz, (2016), desde el año 1993-2015 se determinó una $R^2 = 0.7144$, donde significa una tendencia creciente del 71.44%, reafirmando lo que sucede en los años posteriores. Según MINAGRI, (2015), en el Perú, el crecimiento del cultivo y su producción de la quinua fueron fuertes, alcanzando cifras excepcionales hacia el año 2013, con volúmenes sin precedentes hacia el 2014, especialmente de la región de la costa peruana, debido a la demanda nacional e internacional.

Tabla 5

Grado de predicciones y perspectiva de crecimiento de los volúmenes de producción de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Ecuación de modelo de regresión	Grado de predicción del	%	Perspectiva
----------	---------------------------------	-------------------------	---	-------------

		modelo R^2		
Puno	$y = 1252.8x + 30034$	0.7243	72.43%	Creciente
Ayacucho	$y = 2208.8x + 3048.3$	0.8441	84.41%	Creciente
Apurímac	$y = 1354.5x - 215.53$	0.9721	97.21%	Creciente
Total	$y = 4816.2x + 32866$	0.9202	92.02%	Creciente
Otras regiones	$y = -625.24x + 29541$	0.0089	0.89%	Decreciente
Nacional	$y = 4190.9x + 62408$	0.2421	24.21%	Creciente

En la tabla 6, se resume los volúmenes de producción total del periodo, el porcentaje de participación y la variación porcentual de quinua en el periodo del 2012 al 2020 de las tres regiones de estudio. Puno, ha tenido un aporte del periodo de 326,680.30 Tm, que representa un 43.54% de participación, con una variación del periodo de 3.46%, luego, Ayacucho aportó un volumen total de producción de 126,832 Tm con una participación del 16.91% y una variación del 24.03% en el periodo, también Apurímac, tuvo un aporte de 59,012.43 Tm, con una participación de 7.87%, con una variación del periodo de 24.23%. En total entre las tres regiones Puno, Ayacucho y Apurímac, se tuvo un aporte en volúmenes de producción que quinua en todo el periodo de 512,524.72 Tm, que representa una participación del 68.31% respecto al nacional y una variación del 9.43% entre estas regiones. También las otras regiones han aportado un volumen de producción de 237,734.98 Tm, un 31.69% de participación y una variación del 15.91%. Además, a nivel nacional del Perú, se aportó un volumen de producción de quinua de 750,259.70 Tm con una variación del 10.77% en todo el periodo de estudio del 2012 al 2020.

Tabla 6

Volumen total, % de participación y variación del periodo de la producción de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Volumen de producción total del periodo (Tm)	% de Participación	Variación del periodo %
Puno	326,680.30	43.54%	3.46%
Ayacucho	126,832.00	16.91%	24.03%
Apurímac	59,012.43	7.87%	24.23%
Total	512,524.72	68.31%	9.43%
Otras regiones	237,734.98	31.69%	15.91%
Nacional	750,259.70	100.00%	10.77%

2.2 Áreas cosechadas y perspectiva de la quinua peruana

En la figura 10, se presenta las áreas cosechadas y la perspectiva de la quinua peruana, provenientes de las tres regiones del Perú: Puno, Ayacucho y Apurímac, durante el

periodo de estudio del 2012 al 2020, en relación con otras regiones y a las áreas cosechadas a nivel nacional del Perú, donde las áreas cosechadas se han ido incrementando a través de los años, por eso para el año 2012, la región Puno, tuvo 27,445 hectáreas cosechadas, Ayacucho 3,643 Has, Apurímac 1,297 Has, haciendo un total entre las tres regiones de 32,385 hectáreas cosechadas, luego otras regiones 6,113 Has, y a nivel nacional peruano, se tuvo 38,498 hectáreas cosechadas de quinua. Según ALADI, (2013), en su memoria del seminario internacional de quinua, para erradicar el hambre, se menciona que el Perú su producción principal se concentró cerca al lago Titicaca, de allí entre el 75 y 80% se produce en Puno, con más de 3,000 variedades, además junto con Ecuador y Bolivia, son parte del eje de los países andinos que han encontrado en la producción de quinua mirar con atención la innovación y sus semilleros, valorando la producción, los rendimientos, exportaciones y desarrollo industrial, con una visión de futuro.

Para el año 2020, las áreas cosechadas fueron para Puno 35,951 Has, Ayacucho 14,005 Has, Apurímac 5,202.10 Has, haciendo un total de 55,158.10 Has entre las tres regiones del Perú, luego otras regiones 12,546 Has y a nivel nacional 67,704.10 hectáreas de área cosechadas. Todo esto, nos hace ver un crecimiento regular a nivel nacional de las áreas cosechadas de quinua peruana, resaltando el crecimiento de la región de Ayacucho y Apurímac; en el caso de Puno las áreas cosechadas, se han mantenido en el tiempo con regularidad.

El año 2014 y 2015, fueron los picos de las áreas cosechadas a nivel nacional del Perú, con un total de 68,143.35 Has y 69,302.95 hectáreas respectivamente, esto, se refleja que el año 2013, causó un impacto significativo en la importancia de la quinua, por su valor nutricional y la demanda del mercado internacional, por la declaración del Año internacional de la quinua, donde, los productores nacionales, optaron por el incremento de las áreas de siembra y de allí, las áreas cosechadas crecieron los siguientes años.

En la figura 11, se describe la participación anual en valores porcentuales, respecto al nacional en áreas cosechadas de quinua de las tres regiones más importantes el Perú, entre Puno, Ayacucho y Apurímac, en el periodo de estudio del 2012 al 2020, donde el año 2012, Puno tuvo una participación del 71.29%, seguido de Ayacucho con 9.46%, luego Apurímac con 3.37%, haciendo un total de participación entre las tres regiones del 84.12%, otras regiones 15.88% respecto al nacional.

Igualmente, para el año 2020, se tuvo una participación de la región Puno con 53.10%, Ayacucho 20.69% y Apurímac con 7.68%, haciendo un total de 81.47% entre las tres regiones del Perú, igualmente la participación de otras regiones con el 18.53%, respecto a la participación nacional. Según Cruz & Salazar, (2019), la región Ayacucho ha tenido un crecimiento constante en áreas cosechadas con una tasa de crecimiento del 20.64% hacia el año 2017, que difiere de nuestro resultado que fue de 19.52% en ese mismo año.

Del mismo modo, en la figura 11, se hizo la determinación de un modelo de regresión positiva de ecuación $y = 0.0082x + 0.742$, y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.0868$, lo que representa una perspectiva creciente en un 8.68% en la participación en las áreas cosechadas de quinua entre las tres regiones más importantes del Perú, durante el periodo de estudio.

Además, podemos notar que la región de Puno, tuvo un descenso en la participación durante el periodo respecto a otras regiones, como Ayacucho y Apurímac, que han incrementado sus participaciones, pero entre las tres regiones, se ha mantenido su participación en el tiempo, especialmente en los últimos cuatro años del periodo de estudio. En la figura 12, se observa las variaciones porcentuales anuales de las áreas cosechadas de quinua, en el periodo de estudio del 2012 al 2020, entre las tres principales regiones del Perú, donde se ha determinado la mayor variación entre el año 2013 - 2014, con 16.62% y la mayor variación negativa fue entre los años 2018-2019 con -2.43%. El año 2012-2013, Puno, tuvo una variación de 8.89%, Ayacucho 27.72% y Apurímac 20.81%, haciendo un total entre las tres regiones de 11.49%; otras regiones un 43.33% y a nivel nacional del Perú un 16.55%; las otras regiones tuvieron una mayor variación entre los años 2013-2014, con 197.16% de variación, especialmente las regiones de la costa peruana, por el boom de la quinua. Según Arroyo & Berta, (2019), el año 2015 en el área cosechada de quinua, se produjo un incremento del 2% en referencia al 2014, luego en los años 2016, 2017 hubo variaciones negativas de 7% y 4%, porque las regiones de Puno, Cusco y Apurímac han reducido su producción. Estos valores son casi similares al obtenido a nivel nacional en el presente estudio.

En el año 2020, la región Puno tuvo una variación negativa de -0.39%, Ayacucho un 21.11%, Apurímac un 2.40%, haciendo un total entre las tres regiones, una variación positiva de 4.59%, otras regiones 3.49% y a nivel nacional del Perú, una variación positiva de 4.39%. En esta parte, la región Ayacucho tuvo una variación positiva mejor en el año 2020, al

final del periodo, respecto a las otras regiones en las áreas cosechadas de quinua.

Entre las tres regiones más importantes del Perú; Puno, Ayacucho y Apurímac, se ha determinado un modelo de regresión negativa de ecuación $y = -0.0209x + 0.1646$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.5912$, lo que representa una perspectiva decreciente en un 59.12% en las variaciones de las áreas cosechadas de la quinua peruana. Lo que quiere decir que, en el periodo de estudio, se han reducido las variaciones en las áreas cosechadas, porque no hubo grandes diferencias de áreas cosechas de quinua de un año a otro.

En la tabla 7, se han determinado las predicciones y perspectiva de crecimiento de las áreas cosechadas, entre las tres principales regiones productoras de quinua peruana que son Puno, Ayacucho y Apurímac, en el periodo del 2012 al 2020, obteniendo una ecuación de modelo de regresión $y = 2801x + 32989$, con un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.8685$, lo que nos demuestra que se tuvo una perspectiva creciente positiva de 86.85%, de las áreas cosechadas de quinua en el periodo de estudio, igualmente graficado en la figura 10; del mismo modo, de manera individual, las regiones tuvieron una perspectiva creciente positiva, como Puno, con 79.59%, Ayacucho 84.70% y Apurímac 94.37%. Por otro lado, las otras regiones del Perú, tuvieron una perspectiva decreciente negativa con 0.18%. Lo que demuestra, la reducción de áreas sembradas y cosechadas en las otras regiones, especialmente en la costa peruana, porque la quinua, ya no es interesante para estas regiones en lo económico.

A nivel nacional, se determinó una perspectiva creciente positiva de un 45.33% en las áreas cosechadas, lo que nos indica un importante incremento en las áreas cosechadas de quinua en el Perú, entre el 2012 al 2020 del periodo de estudio.

Tabla 7

Grado de predicciones y perspectiva de crecimiento de las áreas cosechadas de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Ecuación de modelo de regresión	Grado de predicción del modelo R^2	%	Perspectiva
Puno	$y = 1017.6x + 28543$	0.7959	79.59%	Creciente
Ayacucho	$y = 1266.3x + 3589.6$	0.8470	84.70%	Creciente
Apurímac	$y = 517.17x + 856.26$	0.9437	94.37%	Creciente
Total	$y = 2801x + 32989$	0.8685	86.85%	Creciente
Otras regiones	$y = -96.867x + 13932$	0.0018	0.18%	Decreciente
Nacional	$y = 2704.1x + 46921$	0.4533	45.33%	Creciente

En la tabla 8, se detalla a manera de resumen las áreas cosechadas totales de quinua, entre las tres principales regiones del Perú, que son: Puno, Ayacucho y Apurímac, en todo el periodo del 2012 al 2020, en referencia al nacional del Perú. En el caso de Puno, tuvo un área total cosechada del periodo de 302,681 Has, con una participación del 55.64% y una variación del 3.43%, Ayacucho, tuvo un área total cosechada del periodo de 89,288 Has, con una participación del 16.41% y una variación del 18.33%, Apurímac, tuvo un área total cosechada del periodo de 30,978.95 Has, con una participación del 5.69% y una variación del periodo de 18.96%, haciendo un área cosechada total, entre las tres regiones del periodo con 422,947.95 Has, con una participación del 77.75% y una variación del 6.88%. Otras regiones, tuvieron un área total cosechada del periodo de 121,030.75 Has, con una participación del 22.25% respecto al nacional y una variación del 9.40%.

A nivel nacional del Perú, se tuvo un área total cosechada de 543,978.70 Has, con una variación de 7.31% del periodo de estudio.

Con estos valores, podemos mencionar que las áreas cosechadas de quinua peruana, son un indicador de la importancia del incremento de las áreas cosechadas a pesar del estancamiento de los precios en el tiempo y también se valora el aporte de la quinua como alimento para seguridad alimentaria mundial.

Tabla 8

Área total, % de participación y variación del periodo de las cosechas de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Área Total del periodo (Has)	% de Participación	Variación del periodo %
Puno	302,681.00	55.64%	3.43%
Ayacucho	89,288.00	16.41%	18.33%
Apurímac	30,978.95	5.69%	18.96%
Total	422,947.95	77.75%	6.88%
Otras regiones	121,030.75	22.25%	9.40%
Nacional	543,978.70	100.00%	7.31%

2.3 Rendimientos y perspectiva de la quinua peruana

En la figura 13, se muestra los rendimientos promedios de las principales regiones del Perú en el periodo del 2012 al 2020, entre ellos: Puno, Ayacucho y Apurímac, además, otras regiones y el promedio nacional de rendimiento de la quinua peruana, donde el año 2020, se han obtenido los rendimientos más altos entre tres regiones de estudio, del periodo de 1,687.18 Kg/Ha, igualmente, ese mismo año las otras regiones han obtenido un promedio alto del periodo, de 1,867.23 Kg/Ha,

y también a nivel nacional del Perú, se obtuvo el promedio alto de 1,777.21 Kg/Ha. Esto nos demuestra que al final del periodo de estudio, se han venido mejorando las diversas actividades productivas de la quinua, especialmente, aspectos relacionados en el incremento de la producción y productividad. Además, se puede notar que el año 2012, entre las tres regiones de estudio, la región Apurímac obtuvo el mejor rendimiento promedio de quinua, de 1,615 Kg/Ha y el más bajo fue Puno con 1,100 Kg/Ha, haciendo un promedio anual entre las tres regiones de 1,262.83 Kg/Ha, para el año 2020, igualmente la región Apurímac resaltó su mayor rendimiento con 2,285.22 Kg/Ha, y la región Puno de menor rendimiento con 1,102 Kg/Ha, demostrando de esta manera que los mejores rendimientos, se han dado al finalizar el periodo de estudio, debido a la implementación de mejoras en el proceso productivo de la quinua, incrementando su experiencia de los productores en el tiempo de producción, camino a la especialización. Respecto a la región Puno, se nota que, durante el periodo de estudio, los rendimientos de producción, han estado por debajo del promedio nacional, debido a la menor producción por una unidad de área y a las condiciones adversas climáticas que afectan continuamente a esta parte del Perú. En el caso de las otras regiones, es notorio su incremento en los años 2013, 2014 y 2015, donde implementaron mejores tecnologías de producción, especialmente las regiones de la costa peruana, como en el caso de Arequipa por el boom de la quinua del 2013, causando un interés de rentabilidad económica para sus productores. Del mismo modo, Cáceres, (2015), menciona que los mejores rendimientos de quinua, lo obtuvieron las regiones de Arequipa, Apurímac, Junín y Ayacucho en el 2012, que fueron superiores al promedio nacional.

En la figura 14, se detalla las variaciones porcentuales anuales de los rendimientos promedios de la quinua, de las principales regiones del Perú, en el periodo de estudio del 2012 al 2020, donde se determinó la mayor variación positiva entre los años 2013 al 2014 con 14.39%, y la mayor variación negativa en los años 2012 al 2013 con -14.03% entre las tres regiones de estudios que son Puno, Ayacucho y Apurímac. Pero, el año 2012, la región Ayacucho, sobresale con la mayor variación positiva de rendimiento promedio anual de 26.73%, seguido de Puno con 14.20% y luego Apurímac con 4.35%. Posteriormente, para el año 2020 del periodo de estudios, igualmente la región Ayacucho, ha tenido la mejor variación positiva de 22.30%, seguido de Apurímac con 2.66% y Puno con solamente de 0.59%. Las mayores variaciones negativas, que

tuvieron las regiones de estudio, fueron entre los años 2012- 2013 y 2015-2016, con -14.03% y -5.70% respectivamente, demostrándose, de este modo, que en estos años hubieron caído de los rendimientos de la producción de quinua por problemas de manejo y también por un tema de reducción de precios internacionales de la quinua, que no favorecieron a los productores, ni exportadores.

Entre las tres regiones de estudio, Puno, Ayacucho y Apurímac, se ha establecido un modelo de regresión positiva de ecuación de $y = 0.0101x - 0.0067$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.00631$, lo que representa, una ligera perspectiva creciente en un 6.31% en las variaciones de los rendimientos promedios anuales, que significa un incremento paulatino del rendimiento de la producción de quinua, al final del periodo de estudio, justificado con las mejoras de las labores productivas, especialmente en la cosecha y postcosecha de la quinua y disminuyendo las mermas.

Sobre las predicciones y perspectiva de la quinua, respecto a los rendimientos promedios anuales en el periodo del 2012 al 2020, según la tabla 9, se ha determinado entre las tres regiones del Perú: Puno, Ayacucho y Apurímac, la ecuación de modelo de regresión positiva $y = 60.444x + 1106.8$, con un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.830$, lo que nos demuestra una perspectiva de crecimiento positivo del 83%, y de manera individual las regiones tuvieron las perspectivas crecientes de Puno con 5.15%, Ayacucho 65.34%, Apurímac 79.53%, lo que demuestra, que estas regiones de estudio, han tenido un crecimiento significativo en sus rendimientos promedios anuales, demostrándose, un firme crecimiento en el proceso productivo, durante el periodo de estudio, a diferencia, las otras regiones, tuvieron una perspectiva creciente menor en los rendimientos promedios anuales de 9.44% en el periodo. A nivel nacional se determinó una perspectiva creciente positiva de 60.15%, lo que demuestra que, en el periodo de estudio, los rendimientos promedios anuales de quinua peruana, han tenido un crecimiento constante, posicionándose hacia una especialización en el proceso productivo, para de este modo reducir las pérdidas en los volúmenes de producción y, por ende, en los ingresos económicos de los productores.

Tabla 9

Grado de predicciones y perspectiva de crecimiento de los rendimientos de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Ecuación de modelo de regresión	Grado de predicción del modelo R^2	%	Perspectiva
----------	---------------------------------	--------------------------------------	---	-------------

Puno	$y = 4.6155x + 1055.7$	0.0515	5.15%	Creciente
Ayacucho	$y = 55.283x + 1088.5$	0.6534	65.34%	Creciente
Apurímac	$y = 121.43x + 1176.3$	0.7953	79.53%	Creciente
Rendimiento promedio anual	$y = 60.444x + 1106.8$	0.8300	83.00%	Creciente
Otras regiones	$y = 21.96x + 1530.3$	0.0944	9.44%	Creciente
Nacional	$y = 41.202x + 1318.6$	0.6015	60.15%	Creciente

En la tabla 10, se presenta los rendimientos promedios del total del periodo, y la variación del periodo de estudio del 2012 al 2020, por cada una de las regiones más importantes del Perú en la producción de quinua y en relación con las otras regiones y al promedio nacional peruana. Para el caso de Puno, tuvo un rendimiento promedio del periodo de 1,078.73 Kg/ha, con una variación de 0.02%, para el caso de Ayacucho, de 1,364.87 Kg/ha, con una variación de 4.81%, para el caso de Apurímac fue de 1,783.50 Kg/ha, con una variación de 4.43%, haciendo un rendimiento promedio del periodo entre las tres regiones de estudio de 1,409.04 Kg/ha, con una variación del 3.43%, las otras regiones tuvieron un rendimiento promedio de 1,661.46 Kg/ha, con una variación del 5.01%. A nivel nacional, se determinó un rendimiento promedio del periodo de 1,535.25 Kg/ha con una variación del 4.23%, de este modo se demuestra que el rendimiento de la producción de quinua, por una unidad de área, se han incrementado en el tiempo, por un proceso de mejoramiento de las labores agronómicas durante el periodo, de manera paulatina, teniendo la oportunidad de seguir mejorando con el aporte de los involucrados, de manera sistemática y continua, para seguir contribuyendo a la seguridad alimentaria del mundo, con este alimento valioso por sus cualidades nutricionales.

Tabla 10
Rendimiento promedio y variación del periodo de la quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Rendimiento promedio del periodo (Kg/Ha)	Variación del periodo %
Puno	1,078.73	0.02%
Ayacucho	1,364.87	4.81%
Apurímac	1,783.50	4.43%
Rendimiento promedio anual	1,409.04	3.43%
Otras regiones	1,661.46	5.01%
Nacional	1,535.25	4.23%

2.4 Precios de producción y perspectiva de la quinua peruana

En la figura 15, se muestra los precios promedios de producción y la perspectiva de

la quinua peruana, de las tres principales regiones del Perú, que son: Puno, Ayacucho y Apurímac, en el periodo de estudio del 2012 al 2020, respecto a los precios de otras regiones y a los precios promedios nacionales del Perú, donde, se ha determinado los mayores precios promedios anuales entre las tres regiones, en los años 2013 y 2014, con valores de 5.60 soles por Kg y 8.28 soles por Kg de quinua respectivamente, y el menor precio promedio anual, se ha determinado el año 2017 con un valor de 3.58 soles por Kg de quinua. Entre las otras regiones que han producido quinua peruana, los precios promedios de producción más altos se han registrado los años 2013 y 2014, con precios promedios de 8.21 y 6.05 soles por Kg de quinua producida, lo que demuestra que en esos años la producción de quinua fue de interés nacional e internacional, pagando los mejores precios por un Kg de quinua, donde además, se sumaron a la producción, regiones que no son originarios ni productores históricos de la quinua, especialmente, las regiones de la costa peruana, pero luego, cuando los precios internacionales disminuyeron, estas regiones redujeron su producción y en algunos casos dejaron de producir la quinua.

Para el inicio del periodo de estudio, el año 2012, la región Puno, tuvo un precio promedio de producción de 4.01 soles por Kg, Ayacucho 3.51 soles por Kg, y Apurímac 4.10 soles por Kg; las otras regiones tuvieron, el precio de producción promedio de 3.83 soles por Kg y a nivel nacional de 3.85 soles por Kg.

Para el año 2014, el mayor pico del precio promedio individual, fue para Puno, de 9.58 soles por Kg, Ayacucho 7.73 soles por Kg y Apurímac 7.52 soles por Kg de quinua.

A nivel nacional, se ha tenido los precios promedios de producción altos en los años 2013 y 2014, con precios de 6.90 y 7.16 soles por Kg de quinua, y el precio promedio de producción nacional más bajo se dio el año 2018, con 3.84 soles por Kg de quinua, lo que nos denota la disminución de los precios en el periodo de estudio, que fue en desmedro de los productores de quinua peruana, haciendo que sus ingresos económicos se vieran afectadas por esta disminución de los precios internacionales de la quinua.

En el año 2020, al finalizar el periodo de estudio, para la región Puno los precios de producción promedio fue 4.61 soles por Kg, Ayacucho 4.37 soles por Kg y Apurímac 4.20 soles por Kg, demostrándonos, que la quinua proveniente de la región Puno, fue la mejor en lo que respecta al precio promedio de producción, por ser en su mayoría la quinua orgánica y mejor valorada. Según Cáceres, (2015), el precio promedio de quinua en chacra en el año 2012 era de 3.88, con un crecimiento del 6.2% con una tendencia

creciente, que es un precio muy similar al obtenido en el presente estudio, que fue de 3.85 soles por Kg a nivel nacional en ese año. Igualmente, Alandia et al., (2020), menciona que los precios al productor se cayeron, especialmente el año 2015 y, por otro lado, los rendimientos estuvieron inestables con valores de 0.4 a 1.1 Tm/Ha.

En la figura 16, se aprecia las variaciones porcentuales anuales de precios de producción promedio de quinua de las principales regiones del Perú que son: Puno, Ayacucho y Apurímac en el periodo de estudio del 2012 al 2020, en relación con las otras regiones y a la variación del precio promedio nacional del Perú, donde se ha determinado que la mayor variación positiva de precios de producción entre las tres regiones fue de 44.49% y 47.89% entre los años 2012-2013 y 2013-2014 respectivamente, luego la mayor variación negativa entre las tres regiones, se dio entre los años 2014-2015 y 2015-2016 con valores porcentuales de -45.27% y -17.44% respectivamente. La menor variación porcentual anual de precios de producción positiva, entre las tres regiones de estudio, se dio entre los años 2017-2018 con 1.40% de variación porcentual.

Por otro lado, las otras regiones han tenido la mayor variación porcentual de precios promedios de producción, entre los años 2012-2013, con valores de 114.64%, una mayor variación negativa de precios promedios anuales entre los años 2013-2014, con un valor de -26.33%, y una menor variación porcentual de precios promedio positiva entre los años 2018-2019, con valores de 20.87%.

En el caso de la variación porcentual de precios de producción, el promedio anual nacional positivo y mayor se dio entre los años 2012-2013 con un valor de 79.35%, el menor valor positivo, fue entre los años 2019-2020 con 0.46% de variación y el mayor valor de variación negativa de precios promedios de producción, fue en los años 2014-2015 con -33.95% de variación, lo que demuestra que estas variaciones anuales, fueron disminuyendo en el tiempo del periodo de estudio, debido al proceso de estabilización de los precios internacionales de la quinua, a pesar de la reducción continua de los precios. Por otro lado, se ha determinado entre las tres regiones de Puno, Ayacucho y Apurímac, un modelo de regresión negativa de ecuación $y = -0.0337x + 0.2102$ y un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.0724$, lo que representa una perspectiva decreciente en un 7.24% en las variaciones de los precios promedios de producción anuales de quinua, lo que significa, que hay una reducción de las variaciones al final del periodo de estudio, que confirma la menor fluctuación de los precios al finalizar el periodo.

En la tabla 11, se muestra los grados de predicciones y perspectiva de crecimiento de los precios de producción de quinua, entre las principales regiones productoras del Perú, entre los años 2012 al 2020 a manera de resumen, donde se ha determinado entre las tres regiones Puno, Ayacucho y Apurímac, una ecuación de modelo de regresión negativa y $= -0.2111x + 5.6908$, con un grado de predicción del modelo $R^2 = 0.1482$, lo que demuestra, que respecto a la perspectiva de los precios promedios de producción en el periodo de estudio, se tuvo una perspectiva decreciente de 14.82%, igualmente de manera individual cada región tuvo perspectivas decrecientes de ecuaciones negativas como Puno con una perspectiva decreciente de 17.70%, Ayacucho 4.39% y Apurímac 19.95%, donde, demuestra que los precios promedios de producción de quinua, se han reducido en el tiempo de estudio. Igualmente, en las otras regiones se ha tenido una perspectiva decreciente del 15% en los precios promedios de producción. Según Ríos, (2018), la mayoría de las regiones del Perú, han tenido una tendencia creciente mínima, como Puno con 2.3% y Ayacucho con 9.5% entre los años 2013 -2015; estos resultados difieren de los valores determinados en la presente investigación, porque todos tuvieron una perspectiva decreciente, además, es un periodo muy corto de estudio.

A nivel nacional, también la perspectiva de crecimiento de los precios de producción de la quinua, fue decreciente con 18.42% durante el periodo de estudio, lo que confirma que los precios promedios anuales de producción de quinua, se han reducido continuamente en referencia al inicio del periodo, a pesar de que en los años 2013 y 2014, los precios fueron los mejores de todo el periodo de estudio, por lo tanto, esta perspectiva decreciente de los precios ha perjudicado a los productores nacionales de quinua, sin permitirles el incremento a mayores áreas de siembra y mayores volúmenes de producción, para luego ser exportadas y aportadas para la seguridad alimentaria del mundo.

Tabla 11
Grado de predicciones y perspectiva de crecimiento de los precios de producción de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Ecuación de modelo de regresión	Grado de predicción del modelo R^2	%	Perspectiva
Puno	$y = -0.2935x + 6.5142$	0.1770	17.70%	Decreciente
Ayacucho	$y = -0.0945x + 5.1158$	0.0439	4.39%	Decreciente
Apurímac	$y = -0.2452x + 5.4425$	0.1995	19.95%	Decreciente

Precio promedio anual	$y = -0.2111x + 5.6908$	0.1482	14.82%	Decreciente
Otras regiones	$y = -0.1907x + 6.0109$	0.1500	15.00%	Decreciente
Precio Promedio Nacional	$y = -0.2009x + 5.8509$	0.1842	18.42%	Decreciente

En la tabla 12 se denota los precios de producción promedios de quinua y la variación del periodo 2012 al 2020 de las principales regiones del Perú, entre las regiones de Puno, Ayacucho y Apurímac, en referencia a otras regiones del Perú y al precio promedio de producción nacional del Perú. En el caso de la región Puno, tuvo el precio de producción promedio del periodo de 5.05 soles por Kg de quinua, con una variación de 1.76%, Ayacucho precio de producción promedio de 4.64 soles por Kg, una variación de 2.78%, Apurímac un precio de producción promedio de 4.22 soles por Kg, con una variación de 0.30%, haciendo un precio de producción promedio del periodo entre las tres regiones de 4.64 soles por Kg de quinua, con una variación de 1.59%. Las otras regiones han registrado un precio de producción promedio del periodo de 4.87 soles por Kg, con una variación del periodo de 2.44%, lo que demuestra una mayor variación positiva de precios respecto a las regiones de estudio, además el precio promedio de producción de las otras regiones, fueron mejores en el periodo, por ser el de mayor valor de 4.87 soles por Kg de quinua.

Respecto al precio promedio de producción nacional del periodo, fue de 4.75 soles por Kg con una variación de 2.02%, lo que se traduce durante el periodo en la existencia de una variación positiva, respecto al primer año del periodo de estudio.

Tabla 12
Precio de producción promedio y variación del periodo de la quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020

Regiones	Precio promedio del periodo (S./Kg)	Variación del periodo %
Puno	5.05	1.76%
Ayacucho	4.64	2.78%
Apurímac	4.22	0.30%
Precio promedio anual	4.64	1.59%
Otras regiones	4.87	2.44%
Precio Promedio Nacional	4.75	2.02%

3. Comprobación de la hipótesis de las principales exportaciones y la producción de quinua peruana en el periodo 2012-2020

3.1. Comprobación de hipótesis general

En la tabla 13, se muestra que las exportaciones de quinua tuvieron una perspectiva creciente para el Perú, en 77.89%, Ecuador con 79.90% y Bolivia con 36.47% y entre los tres países en estudio, tuvieron una perspectiva creciente del 86%, con lo que podemos aceptar la hipótesis general, dado que, entre los países de Perú, Bolivia y Ecuador, tienen esa perspectiva creciente.

En el caso de los otros países, sus exportaciones también tuvieron una perspectiva creciente en un 94.69%, lo que demuestra, que está por encima de los tres países en estudio, dándonos a entender que, otros países han incursionado en las exportaciones de quinua, siendo una competencia en crecimiento, respecto a los países sudamericanos y originarios de la quinua.

Al mismo tiempo, las exportaciones mundiales, también durante el periodo de estudio, tuvieron una perspectiva creciente en 90.02%, que demuestra, que las exportaciones de quinua, tienen un crecimiento importante para la seguridad alimentaria mundial, con los aportes de los países involucrados. Según Angeli et al., (2020), la creciente demanda de la quinua, plantea nuevos desafíos para los grandes productores, que son Perú, Bolivia y Ecuador, y son llamados a la acción.

Del mismo modo, en la tabla 13, se muestra la producción de quinua peruana y su perspectiva de crecimiento entre las principales regiones del Perú durante el periodo de estudio, donde Puno, Ayacucho y Apurímac tuvieron perspectivas crecientes de 72.43%, 84.41% y 97.41% respectivamente, haciendo un total, entre las tres regiones una perspectiva creciente de 92.02%, en el caso de las otras regiones, su perspectiva fue decreciente en un 0.89%, donde se determina la reducción de áreas productivas, especialmente en la costa peruana. A nivel nacional, la perspectiva fue creciente en un 24.21%, por lo tanto, se puede concluir con la aceptación de la hipótesis general, debido a que la producción de quinua peruana, tiene una perspectiva creciente, que amerita seguir investigando, con la finalidad de mejorar especialmente la parte productiva de la quinua, porque en las exportaciones, estamos mejor a pesar de la aparición de nuevos competidores de otros países con la quinua. Según Rios, (2018), en los últimos siete años 2010-2017, la quinua peruana tuvo una tendencia creciente, donde Puno tuvo un 57.2% y Ayacucho un 91%, lo que difiere, con nuestra investigación, por ser un estudio de menor periodo de tiempo, respecto a nuestros resultados.

Tabla 13.
Perspectiva de las principales exportaciones y producción de quinua peruana 2012-2020

Variables	Dimensiones	R ²	%	Perspectiva
Exportación mundial	Perú	0.7789	77.89%	Creciente
	Bolivia	0.3647	36.47%	Creciente
	Ecuador	0.7990	79.90%	Creciente
	Total	0.8600	86.00%	Creciente
	Otros países	0.9469	94.69%	Creciente
	Mundo	0.9096	90.96%	Creciente
Producción peruana	Puno	0.7243	72.43%	Creciente
	Ayacucho	0.8441	84.41%	Creciente
	Apurímac	0.9721	97.21%	Creciente
	Total	0.9202	92.02%	Creciente
	Otras regiones	-0.0089	-0.89%	Decreciente
	Nacional	0.2421	24.21%	Creciente

CONCLUSIONES

Entre los tres países (Perú, Bolivia y Ecuador), durante el periodo de estudios del 2012 al 2020 en lo que respecta a los volúmenes de exportación, han contribuido con un volumen total del periodo de 645,021 Tm, con un porcentaje de participación del 77.93%, una variación del 12.05% y una perspectiva creciente positiva del 86%. De ellas, Perú es el mayor exportador de quinua, con un volumen de exportación de 353,803 Tm, con un porcentaje de participación del 42.74% respecto al mundial, una variación del periodo del 21.54% y una perspectiva creciente positiva del 77.89%. Los otros países han contribuido con 182,714 Tm, un 22.07% de participación, una variación del periodo de 19.45% y una perspectiva creciente del 94.69%. A nivel mundial se ha determinado un volumen de exportación total del periodo de 827.735 Tm, con una variación del 13.50% y una perspectiva de creciente positiva del 90.96%.

Respecto a los valores de exportaciones entre los tres países, Perú, Bolivia y Ecuador, en el periodo del 2012 al 2020, se tuvieron un valor total del periodo de 2,047,031 Miles US \$, con una participación porcentual del 77.54%, con una variación de 9.15% del periodo y ninguna perspectiva creciente del periodo, lo que nos debe poner en alerta del estancamiento en estos tres países, en los valores de exportaciones. En el caso del Perú, se tuvo un valor total del periodo de 1,057,127 Miles US \$, con una participación del 40.05%, una variación del 18.95% y una perspectiva creciente positiva del 13.71%; en cambio, los otros países han registrado un valor total de exportaciones del periodo de 592,806 Miles US \$, con una participación del 22.46%, una variación del periodo de 16.39% con una perspectiva positiva creciente importante de

81.30% y a nivel mundial se ha determinado un valor total del periodo de 2,639,837 Miles US \$, con una variación del periodo del 10.75%; con estos valores obtenidos, es necesario seguir realizando las investigaciones después de este periodo de tiempo, porque, los otros países, siguen creciendo rápidamente en sus valores de exportaciones y evaluar que está pasando con los países de estudio, durante este periodo, no tienen una tendencia de crecimiento.

En la quinua peruana, respecto a sus volúmenes de producción en el periodo de estudio del 2012 al 2020, en las tres regiones más importantes del Perú, Puno, Ayacucho y Apurímac, se ha determinado un volumen de producción total del periodo de 512,524.72 Tm, con un porcentaje de participación del 68.31%, una variación del periodo del 9.43% y una perspectiva positiva creciente del 90.02%, de ellas la región Puno, ha tenido un volumen total de periodo de 326,680.30 Tm, con una participación del 43.54%, una variación del 3.46% con una perspectiva creciente del 72.43%; otras regiones han contribuido un volumen de producción total del periodo con 237,734.98 Tm, con una participación del 31.69%, una variación del periodo de 15.91%, una perspectiva negativa decreciente de 0.89%, y a nivel nacional se obtuvo un volumen total del periodo de 750,259.70 Tm, con una variación porcentual de 10.77% y una perspectiva creciente positiva del 24.21% en el periodo de estudio. Esto se traduce que, en las tres regiones de estudio, se han estabilizado sus volúmenes de producción, con una perspectiva creciente, en cambio, las otras regiones del Perú han decrecido con una perspectiva negativa en el periodo, inclusive, en algunos casos ya no registran volúmenes de producción.

El total de áreas cosechadas de quinua, en el periodo del 2012 al 2020, entre las regiones más importantes del Perú: Puno, Ayacucho y Apurímac, se ha determinado un total de 422,947.95 Has, con una participación porcentual respecto al nacional de 77.75%, una variación del periodo de 6.88% y una perspectiva creciente del 86.85%, de todas ellas, la región Puno es la que sobresale, con un aporte de área total cosechada del periodo, con 302,681 Has, con una participación porcentual de 55.64%, una variación de 3.43% y una perspectiva creciente del 79.59%; en el caso de las otras regiones, respecto a las áreas cosechadas de quinua en el periodo, se ha determinado 121,030.75 Has, un porcentaje de participación del 22.25%, una variación de 9.40% y una perspectiva decreciente negativa en un 0.18%; a nivel nacional, se ha determinado un área total cosechada de quinua del periodo de 543,978.70 Has, con una

variación del periodo de 7.31% y una perspectiva creciente positiva de 45.33%; es decir, se demuestra que las otras regiones han decrecido en las áreas cosechadas de quinua y que es una oportunidad de seguir promoviendo la producción de quinua en las regiones de la sierra del Perú, hasta llegar a la especialización, con la mejora tecnológica, y seguir desarrollando las investigaciones al respecto, para contribuir a este crecimiento, y observar porque las otras regiones del Perú han decrecido en el tiempo.

Respecto a los rendimientos promedios de producción, de las principales regiones del Perú en el periodo de estudio del 2012 al 2020, entre las regiones de Puno, Ayacucho y Apurímac, se ha determinado un rendimiento promedio del periodo de 1,409.04 Kg/Ha, con una variación porcentual de 3.43% y una perspectiva creciente positiva del 83%, de esas tres regiones, la región Apurímac, ha tenido un mejor comportamiento con un rendimiento promedio del periodo de 1,783.50 Kg/Ha, con una variación de 4.43%, y una perspectiva creciente positiva del 79.53%, en caso de la región Puno, que el rendimiento fue el más bajo con 1,078.73%, una variación mínima de 0.02% y una perspectiva creciente menor del 5.15%, lo que se traduce, que Puno a pesar de su crecimiento en otros aspectos, los rendimientos, son los menores en relación con el promedio nacional. En el caso del promedio nacional de rendimiento, se determinó un valor de 1,535.25 Kg/Ha, con una variación del periodo de 4.23% y una perspectiva creciente positiva de 60.15%, lo que demuestra, que se han mejorado mínimamente, pero hay mucho por hacer para elevar la producción y la productividad de la quinua en el Perú y de este modo incrementar los ingresos para los productores y también, para contribuir a la seguridad alimentaria mundial.

Los precios de producción, entre las principales regiones productoras de quinua del Perú en el periodo del 2012 al 2020, que son Puno, Ayacucho y Apurímac, se ha determinado un precio de producción promedio del periodo de 4.64 soles por Kg de quinua, con una variación de 1.59% del periodo y una perspectiva decreciente negativa del 14.82%, de ellas la región Puno ha tenido un mayor precio promedio de producción del periodo de 5.05 soles por Kg de quinua, con una variación de 1.76% y una perspectiva decreciente negativa de 17.70%; otras regiones del mismo modo tuvieron un precio promedio de 4.87 soles por Kg de quinua con una variación de 2.44% y una perspectiva decreciente negativa de 15%; y a nivel nacional del Perú, se tuvo un precio promedio del periodo de 4.75 soles por Kg, una variación porcentual de 2.02% y una

perspectiva decreciente negativa de 18.42%, lo que demuestra, que el factor precio de producción, no ha favorecido en el periodo de estudio a los productores de quinua, porque se ha reducido y no ha tenido crecimiento alguno, lo que debe llevar a mejorar la producción, e incursionar en la transformación con valores agregados y no exportar solo como materia prima y de este modo, darle otro valor económico a la quinua, por ser un alimento nutritivo, que contribuye a la seguridad alimentaria mundial; además, se debe seguir investigando, las razones de la reducción de los precios de producción y que propuestas de mejora se deberían hacer en el tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Por este medio, deseo dar gracias a Dios, por su inspiración para lograr mis objetivos personales. A mis padres, quienes me han dado la vida. A mi familia, por su apoyo incondicional en todo tiempo. A la Universidad Peruana Unión, con su Facultad de Ciencias Empresariales, de la Escuela Profesional de Administración y Negocios Internacionales, A mis docentes, plana administrativa y compañeros de estudio, quienes, de alguna manera u otra, contribuyeron en mi formación académica, profesional e integral, para el logro de este sueño, mi gratitud para todos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afzal, I., Basra, S. M. A., Rehman, H. U., Iqbal, S., & Bazile, D. (2022). Trends and Limits for Quinoa Production and Promotion in Pakistan. *Plants*, 11(12), 20. <https://doi.org/10.3390/plants11121603>
- ALADI. (2013). Memoria del seminario internacional "Quinoa: un aliado para la erradicación del hambre". In ALADI (Ed.), *Libro de quinua seminario* (Vol. 16). <https://biblio.aladi.org/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=49521>
- ALADI. (2014). Tendencias y perspectivas del comercio internacional de quinua. In Fao-Aladi (Ed.), *Fao-Aladi*. [https://doi.org/10.1016/S1043-4526\(09\)58001-1](https://doi.org/10.1016/S1043-4526(09)58001-1)
- Alandia, G., Rodríguez, J. P., Jacobsen, S.-E., Bazile, D., & Condori, B. (2020). Global expansion of quinoa and challenges for the Andean region. *Global Food Security*, 26, 10. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100429>
- Andina, A. (2019). *Exportación de quinua a China*. <https://andina.pe/agencia/noticia-exportacion-quinua-a-china-impulsaria-produccion-peru-hasta-40-756366.aspx>
- Angeli, V., Miguel Silva, P., Crispim Massuela, D., Khan, M. W., Hamar, A., Khajehi, F., Graeff-Hönniger, S., & Piatti, C. (2020). Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): An Overview of the Potentials of the "Golden Grain" and Socio-Economic and Environmental Aspects of Its Cultivation and Marketization. *Foods*, 9(2), 216. <https://doi.org/10.3390/foods9020216>
- Arroyo, G. A. L., & Berta, M. P. H. (2019). *Producción y exportación de la quinua peruana al mercado chileno durante el periodo 2014-2018* [Universidad César Vallejo]. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3226420>

- Basantes, E. R. M., Alconada, M. M., & Pantoja, J. L. (2019). Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Production in the Andean Region: Challenges and Potentials. *Journal of Experimental Agriculture International*, 1–18. <https://doi.org/10.9734/jeai/2019/v3i6i30251>
- Bazile, D., Bertero, D., & Nieto, C. (2014). *Estado del arte de la Quinoa en el Mundo en 2013* (FAO (ed.)). Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement. <http://www.fao.org/3/a-i4042s.pdf>
- Bazile, D., Jacobsen, S. E., & Verniau, A. (2016). The Global Expansion of Quinoa: Trends and Limits. *Frontiers in Plant Science*, 7(May), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00622>
- Benites, J., & Cruz, E. (2017). Determinantes de la oferta exportable de quinoa peruana para el periodo 2000-2016. [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13010>
- Brito, I. de L., Chantelle, L., Magnani, M., & Cordeiro, A. M. T. de M. (2022). Nutritional, therapeutic, and technological perspectives of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): A review. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(5). <https://doi.org/10.1111/jfpp.16601>
- Caba, N. V., Chamorro, O. A., & Fontalvo, T. J. H. (2011). Gestión de la Producción y Operaciones. In *Utec* (Vol. 1, Issue 1). http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55847.pdf
- Cáceres, C. E. A. (2015). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de quinoa (Chenopodium quinoa w) en Ayacucho para exportación* [Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/935>
- Caravedo, L. G. (2017). Exportación de harina de quinoa a California, Estados Unidos [Universidad de Lima]. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/6088>
- Carrasco, S. D. (2007). *Metodología de la Investigación* (U. P. los A. Andes (ed.)). Univeridad Peruana los Andes. https://www.google.com/search?xsrf=ALeKk00t1ojW531YP55P-V9bZIKKEw77fQ%3A1595638363089&ei=W4lbX5zzBOm9ggfepoW4AQ&q=Carrasco+S.+%282005%29+señala+que+los+diseños+longitudinales+&oq=Carrasco+S.+%282005%29+señala+que+los+diseños+longitudinales+&gs_lcp=CgZwc3
- Cely, L. A. T., & Ducón, J. C. S. (2015). Posibilidades en el comercio internacional de la quinoa: un análisis desde la perspectiva de la competitividad. *Equidad y Desarrollo*, 24, 19. <https://doi.org/10.19052/ed.3683>
- Cruz, S. J. I., & Salazar, G. T. Z. (2019). *Factores que afectan la competitividad de las exportaciones de quinoa en la industria agrícola de Perú en el periodo 2012-2017* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626718/CruzI_S.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Cuadrado, S. A. A. (2012). *La quinoa en el Ecuador situación actual y su industrialización* [Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5221>
- Díaz, G. V. S. M. (2016). *Impacto del año internacional de la quinoa sobre el mercado del grano en el Perú y la prospectiva de las regiones productoras hacia el año 2021* [Universidad Nacional Agraria La Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2444>
- FAO. (2011). La Quinoa: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. In P. Wilfredo Rojas (Ed.), *Oficina Regional para América Latina y el Caribe*, FAO. PROINPA. <http://www.fao.org/3/aq287s/aq287s.pdf>
- FAO. (2020). *Propiedades nutricionales de la quinoa*. <http://www.fao.org/in-action/quinoa-platform/quinoa/alimento-nutritivo/es/>
- FAOSTAT. (2022). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO - visualización de datos. <https://www.fao.org/faostat/es/?#data/QCL/visualize>
- Flores, G. K. V., & Puma, A. V. S. (2016). Estudio de la demanda internacional de la quinoa: caso asociación granos andinos del Cantón Cevallos de la provincia de Tungurahua y su incidencia en el sector [Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. In *Departamento de Ciencias económicas, administrativas y del comercio*. <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/11787>
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. (2014). *Metodología de la investigación* (M. G. Hill (ed.); 6ta edición). Hill, Mc Graw. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Huanca, D. E. V., Boada, M., Araca, L., Vargas, W., & Vargas, R. (2015). Agrobiodiversidad y economía de la quinoa (*Chenopodium quinoa*) en comunidades aymaras de la cuenca del Titicaca. *Idesia (Arica)*, 33(4), 81–87. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292015000400011>
- Jaikishun, S., Li, W., Yang, Z., & Song, S. (2019). Quinoa: In Perspective of Global Challenges. *Agronomy*, 9(4), 176. <https://doi.org/10.3390/agronomy9040176>
- Jiménez, L. X. J. (2013). *Las exportaciones de Quinoa y su contribucion al Crecimiento Económico de Bolivia 2002-2011* [Universidad Mayor de San Andrés]. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3346/T-1416.pdf?sequence=>
- Ku, P. S. (2017). Perú como primer exportador de quinoa a nivel mundial. *Quipukamayoc*, 25(47), 75. <https://doi.org/10.15381/quipu.v25i47.13805>
- Malik, A. M., & Singh, A. (2022). Pseudocereals proteins- A comprehensive review on its isolation, composition and quality evaluation techniques. *Food Chemistry Advances*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2021.100001>
- MIDAGRI. (2022a). *Boletín Estadístico Mensual "El Agro en cifras"*, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú. <https://www.midagri.gob.pe/portal/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras?start=7>
- MIDAGRI. (2022b). *Boletines Anuales Producción, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú - Anuarios*. <https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/bol-etines-anuales/4-agricola>
- MINAGRI. (2015). Quinoa Peruana Situación Actual y Perspectivas en el Mercado Nacional e Internacional al 2015. In MINAGRI (Ed.), *MINAGRI* (Ministerio). <http://repositorio.minagri.gob.pe/bitstream/MINAGR1/76/1/Informe-Quinoa-2015.pdf>
- MINAGRI. (2017a). La quinoa: producción y comercio del Perú. In *Boletín Perfil Técnico n° 2: Vol. Marzo*. <http://quinoa.pe/la-quinoa-produccion-y-comercio-del-peru/>
- MINAGRI. (2017b). *Perú se mantiene como primer productor y exportador mundial de quinoa, superando a Bolivia*. <https://rpp.pe/campanas/contenido-patrocinado/peru-se-mantiene-como-el-primer-productor-y-exportador-mundial-de-quinoa-noticia-1166594>
- Montes De Oca, J. (2020). *Exportación*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.html>
- Naranjo, A. P. (2017). *Análisis del acuerdo con la Unión Europea en el sector productivo de la quinoa* [Universidad de Guayaquil]. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21741/1/exportación quinoa Ing. Naranjo.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21741/1/exportación%20quinoa%20Ing.%20Naranjo.pdf)
- Oblitas, E. H., & Quinto, D. A. (2015). *Tradición y cambios culturales en la producción de quinoa en la comunidad de Vizallani Cabana* [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/2383>
- Ríos, J. H. P. (2018). *Exportación de la quinoa de los principales países y la producción de los principales departamentos productores del Perú en el periodo 2010-2017* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/33011>
- Ruiz, K. B., Biondi, S., Osés, R., Acuña-Rodríguez, I. S.,

- Antognoni, F., Martínez-Mosqueira, E. A., Coulibaly, A., Canahua-Murillo, A., Pinto, M., Zurita-Silva, A., Bazile, D., Jacobsen, S.-E., & Molina-Montenegro, M. A. (2015). Quinoa biodiversity and sustainability for food security under climate change. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(2), 12file:///E:/TITULACION UPEU/Proyecto de Investiga. <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0195-0>
- Sellami, M. H., Pulvento, C., & Lavini, A. (2021). Agronomic practices and performances of quinoa under field conditions: A systematic review. *Plants*, 10(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/plants10010072>
- Simancas, V. A. S., & Litardo, M. F. Q. (2015). *Estudio de factibilidad para producción y exportación de una bebida a base de quinua orgánica al mercado holandés en el periodo 2015-2020* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10683>
- Teomiro, E. (2018). *El boom de la quinua*. Universidad de Navarra; Global Affairs Strategic Studies. <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/el-boom-de-la-quinua>
- TRADE MAP. (2022). *Trade Map - Lista de los exportadores para el producto seleccionado ("Quinua ""Chenopodium quinoa""")*. https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7C%7C%7C%7C100850%7C%7C%7C6%7C1%7C1%7C2%7C2%7C1%7C2%7C1%7C1%7C1
- Vargas, D. E. H., Boada, M., Araca, L., Vargas, W., & Vargas, R. (2015). Agrobiodiversidad y economía de la quinua (*Chenopodium quinoa*) en comunidades aymaras de la cuenca del Titicaca. *Idesia (Arica)*, 33(4), 81–87. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292015000400011>
- Villalba, V. C. M. (2019). *Reducción de la exportación de quinua y la producción ineficiente en Bolivia; periodo 2013-2017* (Issue 2) [Universidad Mayor de San Andres]. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23516/T-2490.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zevallos, M. S. Q. (2018). *Análisis de impacto de las exportaciones peruanas de quinua durante el periodo 2000-2016* [Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a2925268-ade8-4b08-a350-18ab1206312a/content#:~:text=Se presenta un efecto positivo,durante el periodo 2000-2016.>

ANEXOS

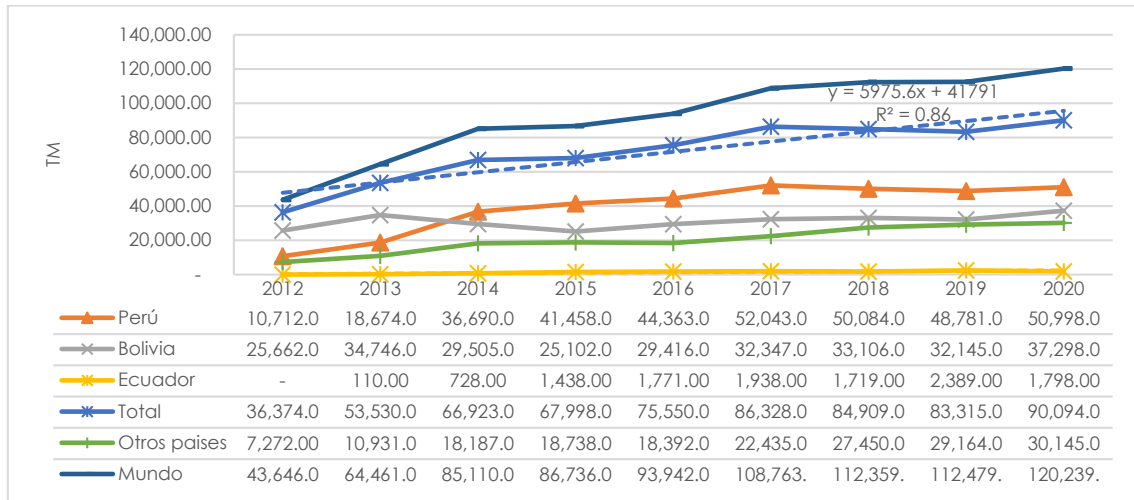


Figura 1. Volúmenes de exportaciones y perspectiva de quinua de los principales países 2012-2020 (Tm), Fuente: Adaptación de datos de TRADE MAP 2012-2020(TRADE MAP, 2022)

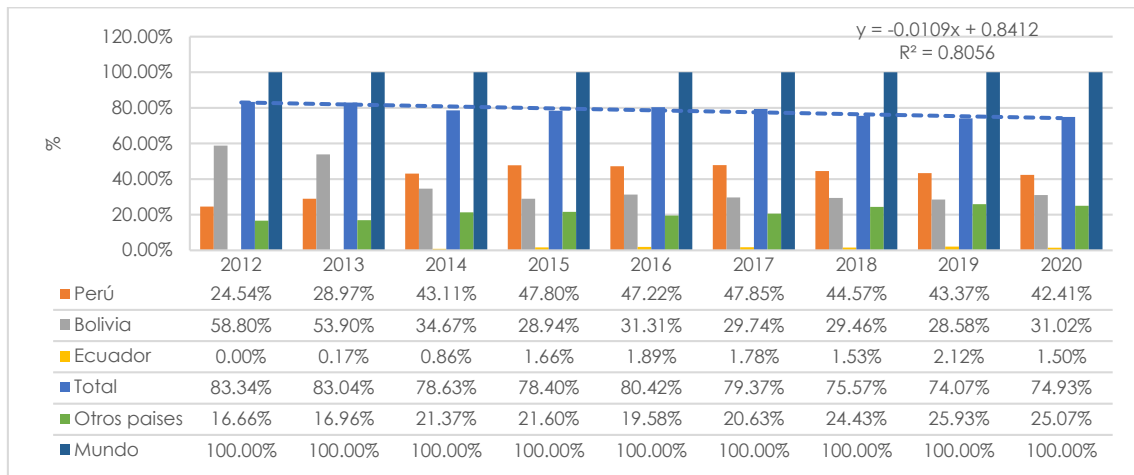


Figura 2. Porcentaje de participación anual de los volúmenes de exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020 (%)

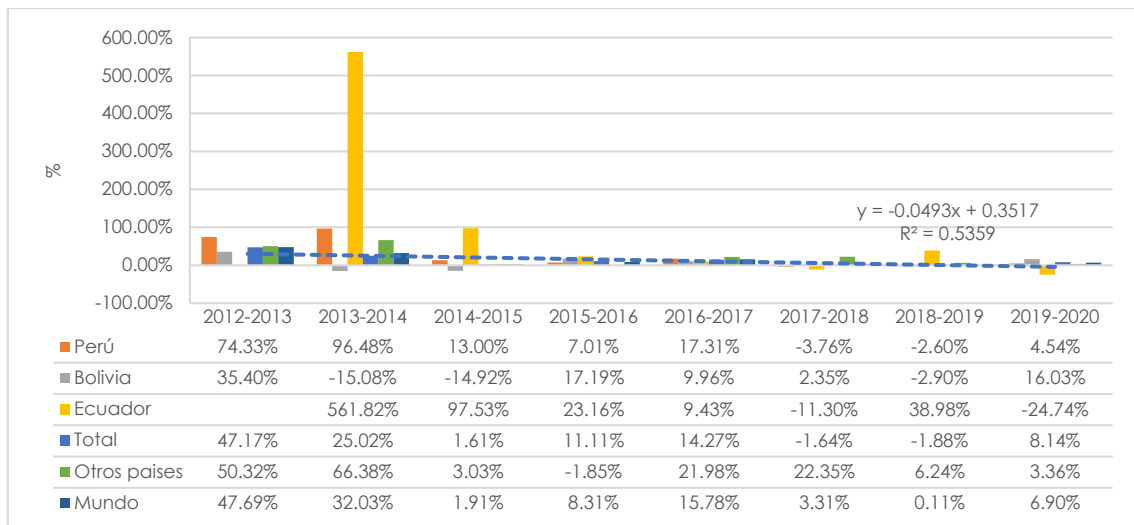


Figura 3. Variación porcentual anual de volúmenes de exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020 (%).

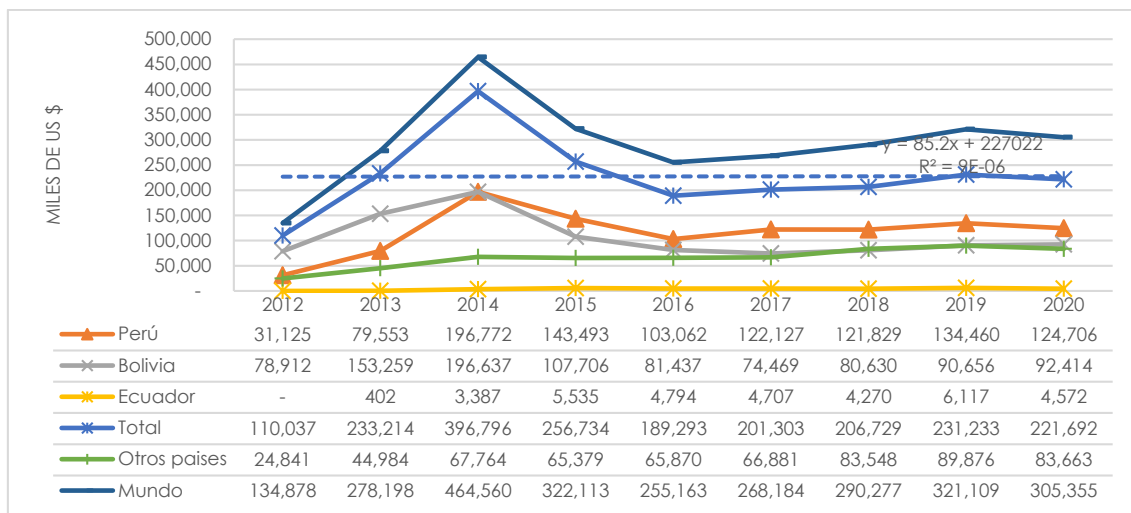


Figura 4. Valores de exportaciones y perspectiva de quinua de los principales países 2012-2020 (miles de dólares americanos US \$ valor FOB), Fuente: Adaptación de datos de TRADE MAP 2012-2020(TRADE MAP, 2022)

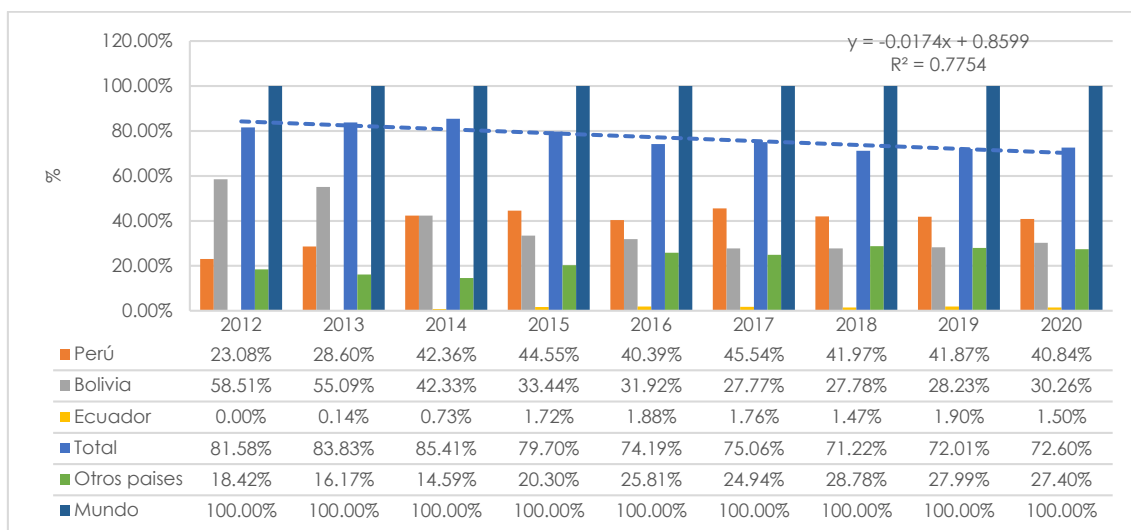


Figura 5. % de participación anual de los valores de exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020 (%)

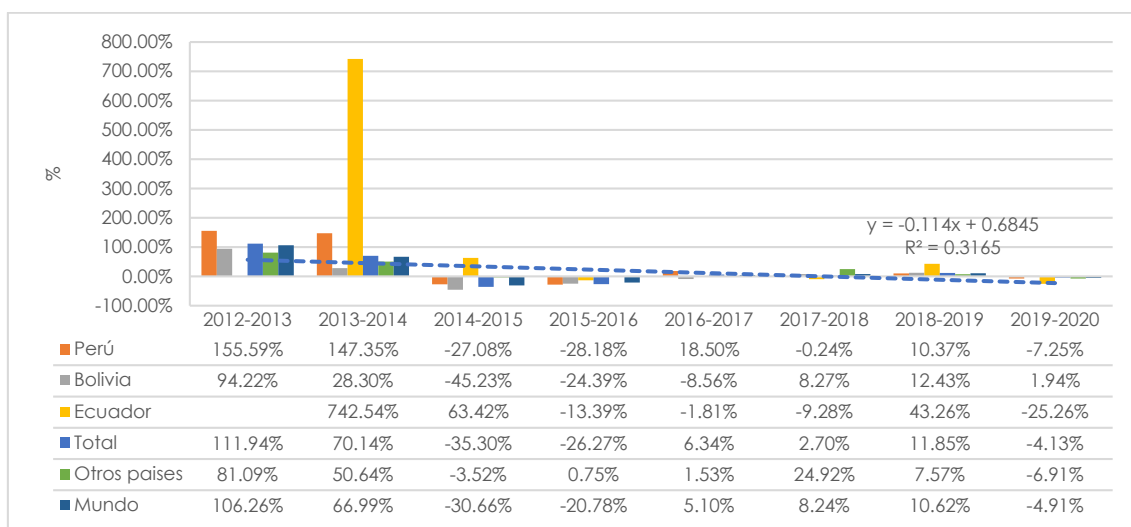


Figura 6. Variación porcentual anual de valores de exportaciones de quinua de los principales países 2012-2020 (%)

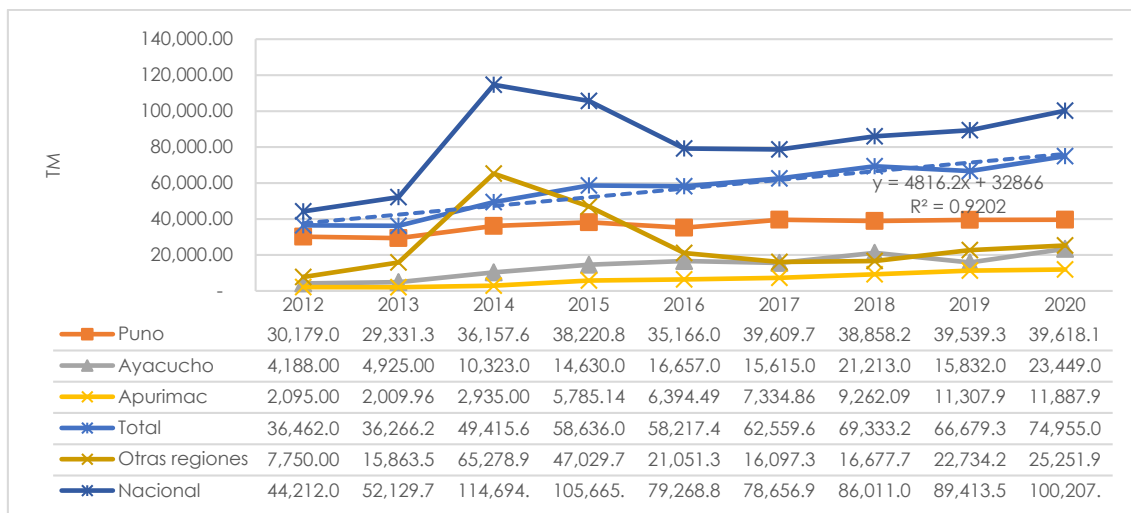


Figura 7. Volúmenes de producción y perspectiva de quinua de principales regiones del Perú 2012-2020 (Tm), Fuente: Adaptación de datos de MIDAGRI 2012-2020 (MIDAGRI, 2022a)

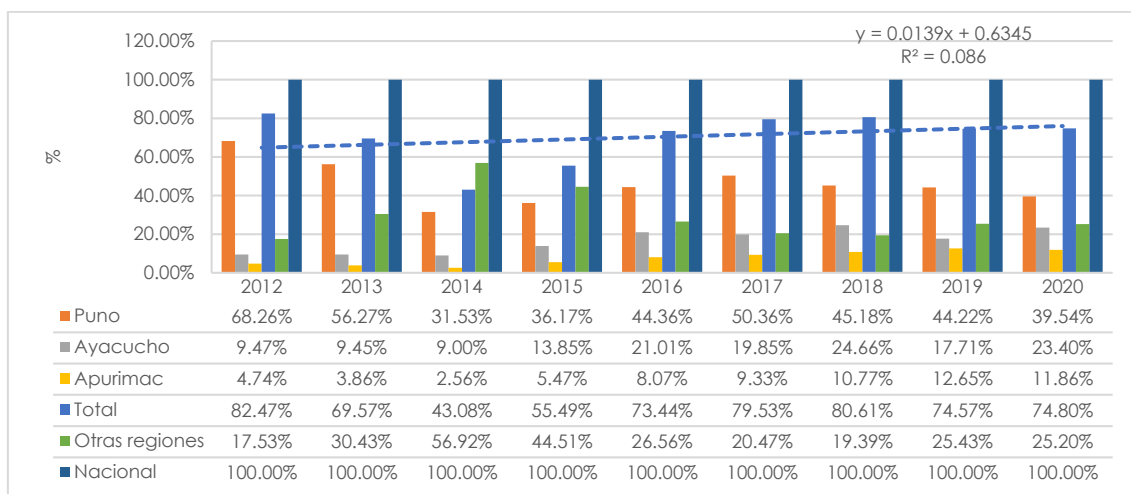


Figura 8. Porcentaje de participación anual de volumen de producción de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (%)

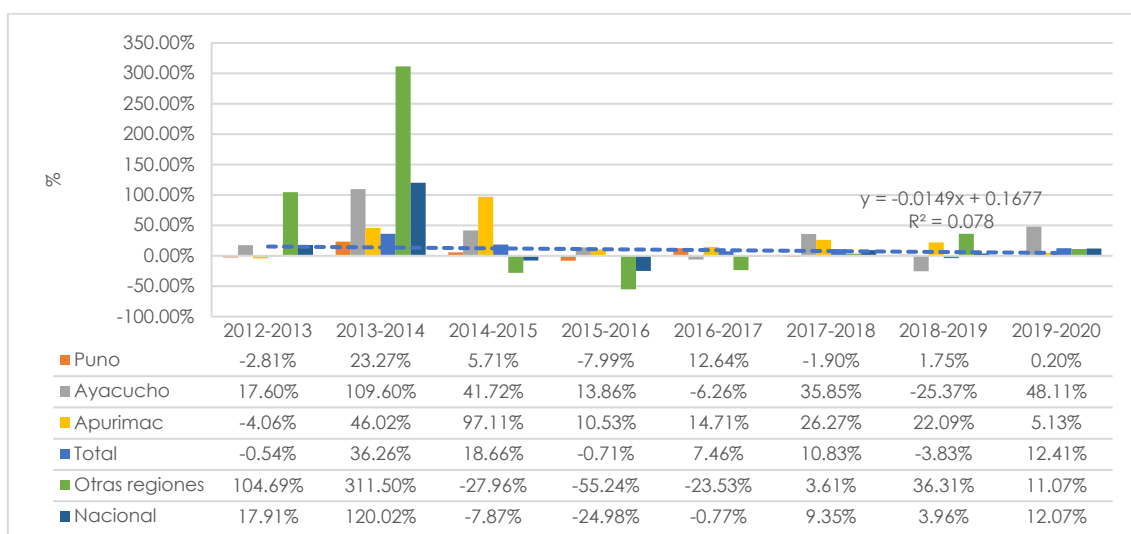


Figura 9. Variación porcentual anual de volúmenes de producción de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (%)

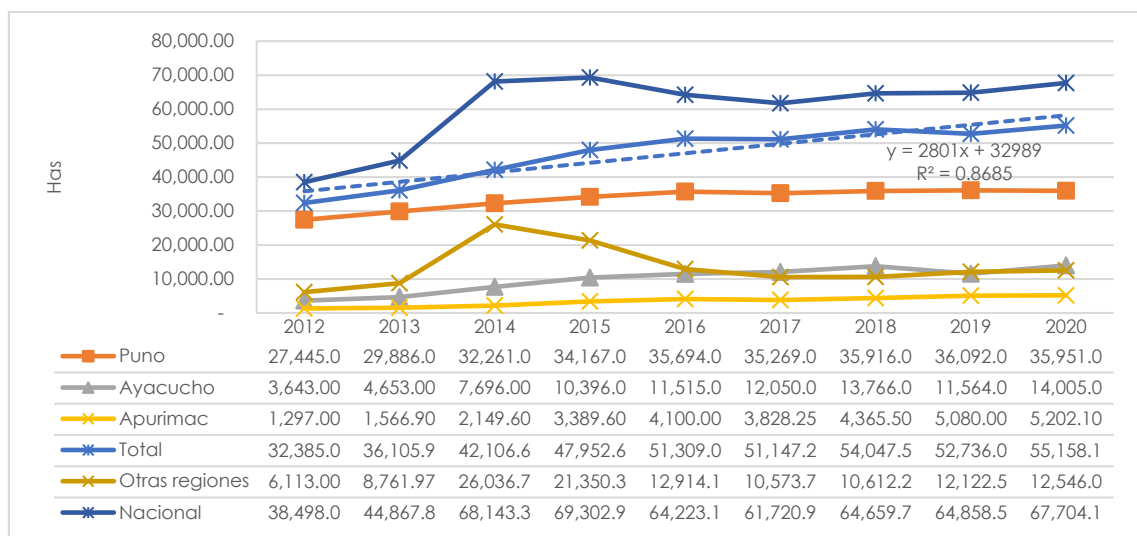


Figura 10. Áreas cosechadas y perspectiva de quinua de principales regiones del Perú 2012-2020 (Has). Fuente: Adaptación de datos de MIDAGRI 2012-2020 (MIDAGRI, 2022a)

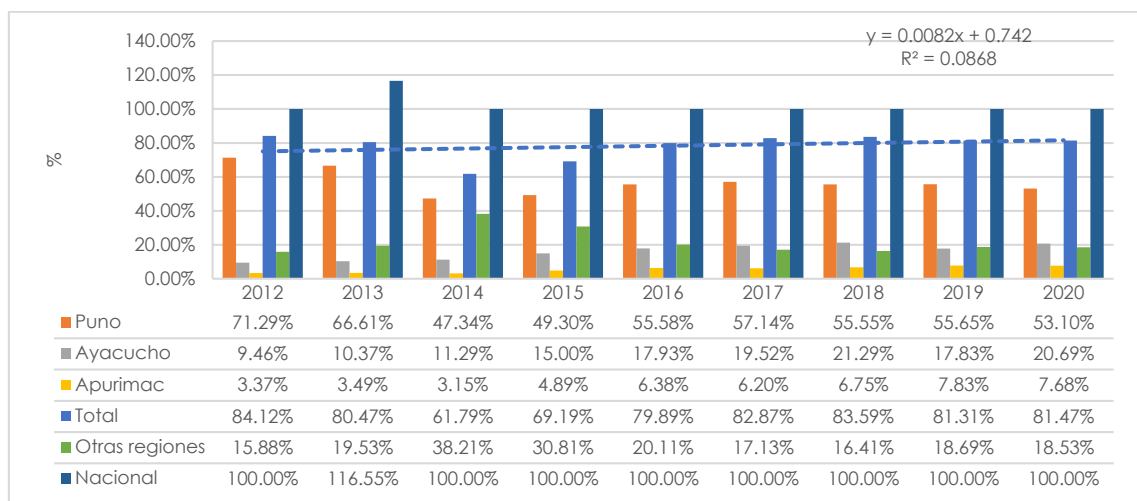


Figura 11. Porcentaje de participación anual de las áreas cosechadas de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (%)

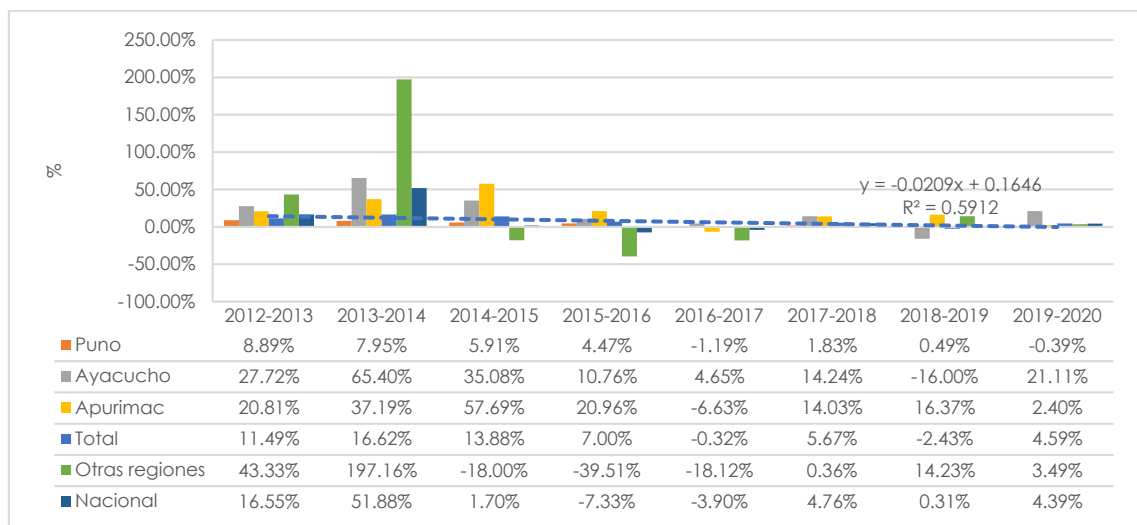


Figura 12. Variación porcentual anual de áreas cosechadas de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (%)

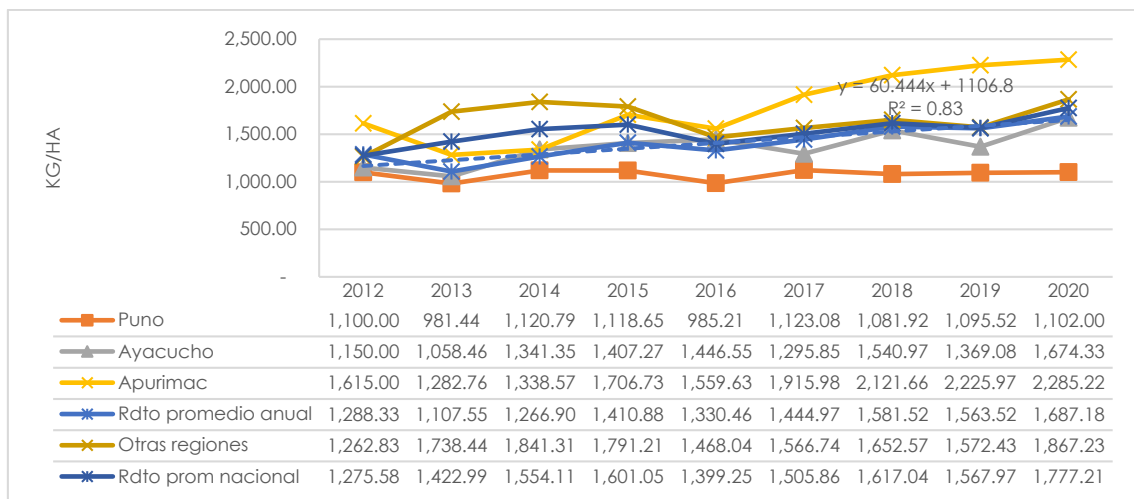


Figura 13. Rendimientos y perspectiva de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (Kg/Ha). Fuente: Adaptación de datos de MIDAGRI 2012-2020 (MIDAGRI, 2022a)

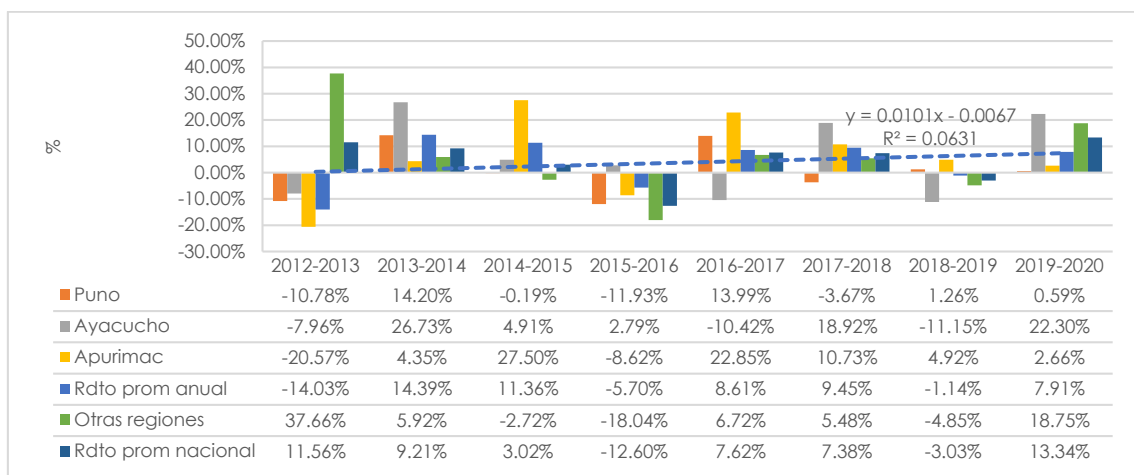


Figura 14. Variación porcentual anual de rendimiento promedio de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (%)

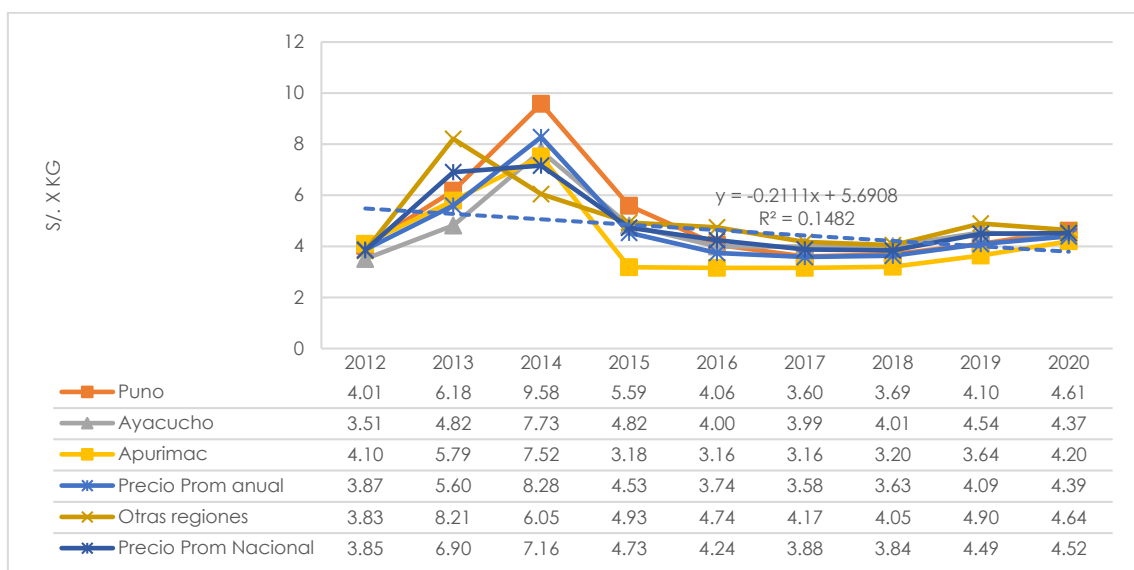


Figura 15. Precio promedio de producción y perspectiva de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (S/. x Kg) Fuente: adaptación de datos de MIDAGRI 2012-2020 (MIDAGRI, 2022a)

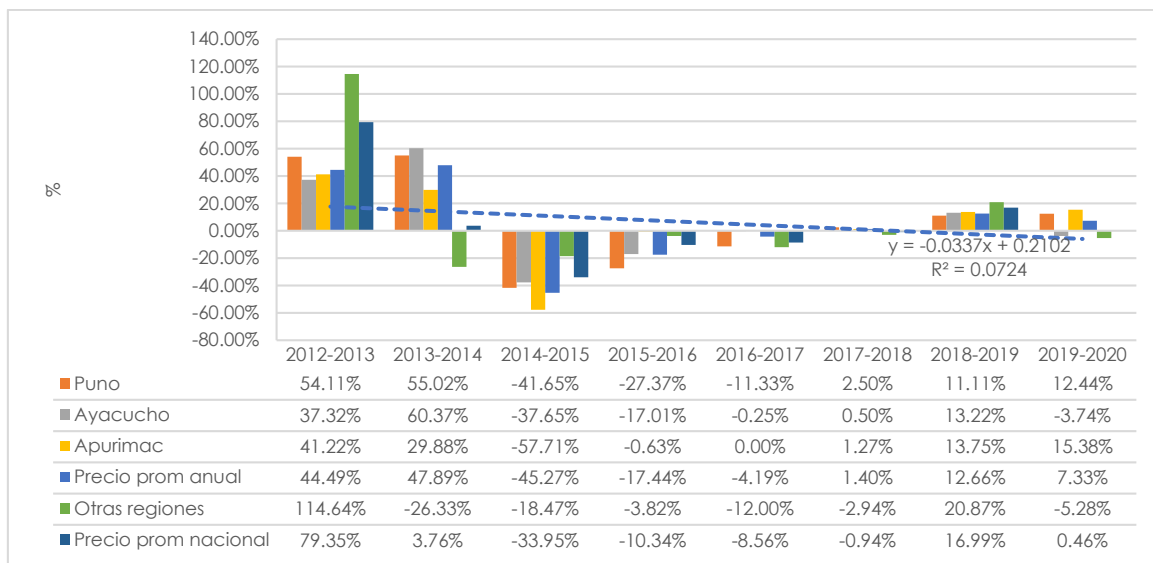


Figura 16. Variación porcentual anual de precios de producción promedio de quinua de las principales regiones del Perú 2012-2020 (%)