

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

**ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS
DEL ORÉGANO EN LA REGIÓN DE TACNA,
PERÍODO 1995-2022**

TESIS

Presentada por:

Bach. WILY PABLO VILLALVA CALIZAYA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN ECONOMÍA AGRARIA

TACNA-PERÚ

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria

TESIS

**ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DEL
ORÉGANO EN LA REGIÓN DE TACNA, PERÍODO 1995-2022**


**SUSTENTADA Y APROBADA EL 29 DE NOVIEMBRE DEL 2023, SIENDO EL JURADO
CALIFICADOR:**

PRESIDENTE:




Dr. Oscar Octavio Fernández Cutire

SECRETARIO:




MSc. Grace Cristina Lévano Arredondo

VOCAL:



Dr. Washington Zeballos Gámez

ASESOR:



MSc. Inés Maritza Aguilar Condori

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Inés Maritza Aguilar Condori en mi condición de asesora acreditada por la Resolución de Facultad N° 7986-2023-FCAG de la tesis titulado **“ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DEL ORÉGANO EN LA REGIÓN DE TACNA, PERÍODO 1995-2022”**, presentado por el Bach. Wily Pablo Villalva Calizaya, para optar por el título de Ingeniero en Economía Agraria.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través de software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 10%. Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis esta de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los tramites correspondientes y para su publicación en el Repositorio Institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los tramites respectivos para su obtención del grado/título/especialidad.

Tacna, 05 de diciembre del 2023



MSc. Inés Maritza Aguilar Condori

Asesora de tesis

DEDICATORIA

A Dios quien me dio la fe, la fortaleza y la esperanza en cada momento para terminar este trabajo, sea este triunfo para su gloria.

A mis padres Mateo y Julia quienes me brindaron su cariño incondicional y apoyo constante, esta meta alcanzada sea un reconocimiento por a sus esfuerzos.

A mis docentes por compartir sus conocimientos y formarme profesionalmente.

A mis hermanos y hermanas que creyeron en mí en el transcurso de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitir alcanzar este logro por su bendición en cada momento de mi formación universitaria.

A todos los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Economía Agraria quienes me formaron profesionalmente.

A mi asesora de tesis, MSc. Inés Maritza Aguilar Condori, por haberme brindado sus orientaciones, consejos y el constante asesoramiento.

Al docente, MSc. Edwin Palza Chambe por su apoyo incondicional y sus consejos en los 5 años de formación universitaria.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRAC	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.Descripción del problema.....	3
1.2.Formulación del problema	5
<i>1.2.1.Problema general</i>	5
<i>1.2.2.Problemas específicos</i>	5
1.3.Delimitación de la investigación.....	5
1.4.Justificación.....	6
1.5.Limitaciones	6
CAPÍTULO II: OBEJTIVOS E HIPÓTESIS.....	7
2.1. Objetivos	7
<i>2.1.1. Objetivo general</i>	7
<i>2.1.2. Objetivos específicos</i>	7
2.2.Hipótesis.....	7
<i>2.2.1.Hipótesis general</i>	7
<i>2.2.2.Hipótesis específicas</i>	8
2.3. Diagrama de variable	8
2.4. Indicadores de variable.....	8
2.5.Operacionalización de variables.....	8
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	10

3.1. Conceptos generales y definiciones	10
3.2. Enfoque teórico-técnico	13
3.2.1. Precios agropecuarios.....	13
3.2.2. Teoría de los precios	13
3.2.3. Importancia del precio en la actividad agropecuaria.....	14
3.2.4. Variación de los precios.....	14
3.2.5. La variación en los precios agropecuarios.....	14
3.2.6. Tendencias de los precios agrícolas.....	16
3.3. Antecedentes	16
3.3.1 Antecedentes Generales.....	16
3.3.2. Antecedentes Específicos.....	18
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLOGICO.....	20
4.1. Tipo de investigación	20
4.1.1. Ubicación geográfica y temporal.....	20
4.2. Población y muestra	20
4.3. Materiales y Métodos.....	21
4.3.1. Materiales.....	21
4.3.2. Métodos	21
CAPÍTULO V: TRATAMIENTO DE RESULTADOS.....	23
5.1. Técnicas aplicadas en la recolección de la información	23
5.2. Instrumento de medición.....	23
5.3. Resultados y discusión	23
5.3.1. Variación de los precios del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022. 23	
5.3.2. Identificación del componente de los precios del orégano a nivel del productor.....	25
5.3.3. Características del componente cíclico.....	27
5.3.4. Variaciones de los precios, respecto a la media. período 1995-2022	28

5.3.5. <i>Amplitud de la variación porcentual relativa y absoluta 1995-2022</i>	30
5.3.6. <i>Tendencias de los precios del orégano, en el período 1995-2022</i>	43
5.3.7. <i>Efecto del tiempo y la producción anterior en la formación del precio del orégano</i> .	47
5.3.8. <i>Efecto del fenómeno del niño en la formación del precio del orégano</i>	49
5.4. <i>Discusión de resultados</i>	52
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	58
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1.	<i>Variaciones porcentuales de los precios del orégano, período 1995-2022, Base=100</i>	31
Tabla N°2.	<i>Variaciones absolutas de los precios del orégano, período 1995-2022</i>	32
Tabla N°3.	<i>Amplitud de las variaciones porcentuales de los precios del orégano, período 1995-2022</i>	34
Tabla N°4.	<i>Variaciones porcentuales de los precios respecto a los rendimientos del orégano (kg/ha)</i>	36
Tabla N°5.	<i>Variaciones porcentuales de los precios respecto a la superficie cultivada del orégano.....</i>	38
Tabla N°6.	<i>Variaciones porcentuales de los precios respecto a la producción del orégano..</i>	40
Tabla N°7.	<i>Tacna, modelos de tendencia para el precio promedio anual del orégano período 1995-2022.....</i>	43
Tabla N°8.	<i>Mejor curva de tendencia, bondad de ajuste</i>	45
Tabla N°9.	<i>Mejor curva de tendencia, análisis de varianza.....</i>	45
Tabla N°10.	<i>Mejor curva de tendencia, parámetros del modelo.....</i>	45
Tabla N°11.	<i>Cuantificación de los precios reales del orégano en Tacna</i>	48
Tabla N°12.	<i>Cuantificación de los precios reales del orégano en Tacna</i>	49
Tabla N°13.	<i>Años de rendimiento productivos y brechas del orégano</i>	49
Tabla N°14.	<i>Fenómeno del niño en la formación del precio del orégano</i>	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. <i>Variación de los precios del orégano, período 1995-2022</i>	24
Figura N°2. <i>Comportamiento de los precios del orégano, período 1995-2022.....</i>	26
Figura N°3. <i>Ciclos de los precios del orégano, período 1995-2022.....</i>	27
Figura N°4. <i>Variación de los precios del orégano, respecto a la media, período 1995-2022 ..</i>	29
Figura N°5. <i>Evolución de las variaciones porcentuales de los precios, período 1995-2022, Base=100</i>	31
Figura N°6. <i>Evolución de las variaciones absolutas de los precios, período 1995-2022</i>	33
Figura N°7. <i>Amplitud de las variaciones porcentuales de los precios del orégano, período 1995-2022.....</i>	35
Figura N°8. <i>Evolución de las variaciones porcentuales de los precios y el estado del rendimiento del orégano, período 1995-2022.....</i>	37
Figura N°9. <i>Evolución de las variaciones porcentuales de los precios y el estado de la superficie cultivada del orégano, período 1995-2022.....</i>	40
Figura N°10. <i>Evolución de las variaciones porcentuales de los precios y el estado de la producción del orégano, período 1995-2022.....</i>	42
Figura N°11. <i>Tacna, curvas de tendencia del precio promedio anual del orégano período 1995-2022.....</i>	44
Figura N°12. <i>Curva de tendencia cubica del precio promedio anual del orégano período 1995-2022.....</i>	46
Figura N°13. <i>Tendencia de los precios promedio anual del orégano período 1995-2022.....</i>	47
Figura N°14. <i>Variación cíclica del precio y el rendimiento del orégano período 1995-2022 ...</i>	51

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de analizar el comportamiento que se manifiesta en los precios del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022. Para ello la metodología empleada es de alcance descriptivo, eminentemente de revisión bibliográfica, de enfoque cuantitativo, no experimental, de diseño retrospectivo-longitudinal, cuyo tamaño de muestra considerado fue de 28 años. Indagando, las series de tiempo de los datos históricos de los precios del orégano en el período 1995-2022, empleándose el IBM SPSS versión 20 y la aplicación del Modelizado Experto. Se encontró que el componente que presenta los precios del orégano es de tipo cíclico, que se componen de 5 ciclos, ocurridos en los espacios de tiempo del 1995-1999 (5 años); 1999-2008 (10 años); 2008-2013 (6 años); 2013-2017 (5 años) y 2017-2021 (5 años); la mayor amplitud registrada de la variación máxima de los precios del orégano paso de 114.15% a 504.13%, es decir con un incremento del precio de 404.13% con respecto al año anterior, en el que hubo un aumento de la variación absoluta del precio en S/.4.89 registrando un precio del orégano de S/.6.10 para el año 1999 y la amplitud marcada de la variación mínima del precio del orégano pasa de 86.89% a 58.30%, es decir con una disminución del precio de -41.70% con respecto al año anterior, en el que hubo una disminución de la variación absoluta del precio en S/. -2.21 registrando un precio del orégano de S/.3.09 para el año 2001. Asimismo, la investigación demostró que los datos registrados de los precios del orégano presentan una tendencia creciente.

Palabra clave: Orégano, Ciclo, Tendencia, Comportamiento, Precio.

ABSTRACT

The present study was carried out with the objective of analyzing the behavior that is manifested in oregano prices in the Tacna region, period 1995 to 2022. For this, the methodology used is descriptive in scope, eminently bibliographic review, with a quantitative approach, non-experimental, retrospective-longitudinal design, whose sample size considered was 28 years. Investigating the time series of historical data on oregano prices in the period 1995-2022, using IBM SPSS version 20 and the application of Expert Modeling. It was found that the component that presents oregano prices is cyclical, which is made up of 5 cycles, occurring in the time periods of 1995-1999 (5 years); 1999-2008 (10 years); 2008-2013 (6 years); 2013-2017 (5 years) and 2017-2021 (5 years); The largest recorded amplitude of the maximum variation in oregano prices went from 114.15% to 504.13%, that is, with a price increase of 404.13% compared to the previous year, in which there was an increase in the absolute price variation in S/.4.89, registering a price of oregano of S/.6.10 for the year 1999 and the marked amplitude of the minimum variation in the price of oregano goes from 86.89% to 58.30%, that is, with a price decrease of -41.70% with compared to the previous year, in which there was a decrease in the absolute price variation in S/-.2.21, recording an oregano price of S/.3.09 for the year 2001. Likewise, the investigation showed that the recorded data on oregano prices present an increasing trend.

Keyword: Orégano, Cycle, Trend, Behavior, Price.

INTRODUCCIÓN

El análisis de las series de tiempo de los precios de los productos agropecuarios es de gran importancia en la economía agraria, porque puede identificarse uno de los cuatro componentes principales de los precios agropecuarios: secular, cíclica, estacional y coyuntural (Coscia,1978). Al analizar sus características, permite comprender mejor el comportamiento del mercado y las variaciones de los precios que se van operando en él; siendo el precio agropecuario el factor determinante en el proceso de la producción. Los precios agropecuarios varían en función a las fuerzas del mercado esto se debe a que los mercados son dinámicos, las variaciones de los precios son el reflejo de los cambios en el mercado.

Existen estudios a nivel nacional como internacional, que analizan el comportamiento de los precios agropecuarios; Lázaro (2015), realizó un estudio sobre las variaciones de los precios de la aceituna a nivel del productor; describiendo las características y los comportamientos de los precios en el período de análisis, revelando la presencia del componente cíclico, conformado por tres ciclos de distinta durabilidad: en el primero y segundo, de 5 y 8 años respectivamente presenta asimetría, y para el tercero de 2 años presenta simetría. Por su parte Juanillo (2016), que analizó la evolución de los precios de la cebolla roja, en el período comprendido de 1981-2011, evidenció que la series de precios, muestra un componente cíclico, y que no existe correlación entre los precios y la producción de la cebolla roja, se establece que las variaciones de los precios agropecuarios, se debe a otros factores como a las fuerzas de mercado, a los acontecimientos sucedidos en la naturaleza, cambios tecnológicos y a las medidas adoptadas por los países. Benítez (2018), realizó un estudio de estacionalidad de jitomate en el municipio de Temascaltepec en México, analizando los índices de estacionalidad en las variaciones del precio a través de las series temporales, para buscar los mejores precios de venta y los períodos adecuados para la cosecha, y

siembra, poniendo en manifiesto que los índices estacionales del precio servirán como medios para mitigar los riesgos del mercado.

El presente estudio, da respuesta a la interrogante de ¿cuál ha sido, el comportamiento que se manifiesta en los precios del orégano en la región de Tacna, en el período 1995-2022?, aplicando el análisis de las series de tiempo de los datos extraídos de los Anuarios Estadísticos del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riesgo (MINAGRI) y de la Dirección Regional de Agricultura de Tacna (DRAT); teniendo como variable principal el precio a nivel del productor. Para cuyo efecto se planteó como objetivo: determinar el componente que se manifiesta en el comportamiento de los precios del orégano, en el período anual del 1995 al 2022, estableciendo sus características, como su tendencia.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En el Perú la interacción de las fuerzas de mercado determina los precios de los bienes y servicios, en el sector agropecuario se lleva a cabo en el mercado de competencia perfecta, como es sabido el precio es el factor dominante en las decisiones de producción agropecuaria. El precio del orégano a nivel nacional se ha caracterizado por subidas y descensos, según el MINAGRI (2020) la producción de orégano creció en el período del 2015 al 2019 con una variación promedio anual de 2,3%; el precio más alto se registró en el año 2017 a S/. 10,46 el kg de orégano como el máximo histórico con una producción de 17 445 tn, el precio más bajo se registró en el año 2015 a S/.6,59 el Kg con una producción de 15 701 tn. Según MINAGRI (2022) el Perú tiene una producción nacional de orégano seco de 13 477 tn, en el 2021, la región que lidera la producción de orégano seco es Tacna con 9 859 tn (73%), seguido de Moquegua con 1 792 tn (13%) y Arequipa con 1 619 tn (12%).

La actividad agrícola es una de las principales actividades económicas de la región de Tacna siendo la principal fuente de sustento de los agricultores, el cultivo del orégano es considerado como producto bandera en la región de Tacna, las condiciones agroclimáticas

permitieron adaptarse de forma eficiente obteniendo un producto aromático de alta calidad. Según la DRAT (2023) en el período 1995-2022, el precio más bajo que se registró del orégano fue en el año 1996 de S/.0,77 el kg con una producción 5 824 tn y el precio más alto en el año 2017 llegando a costar S/. 10,91 el kg de orégano con una producción de 9 947 tn. Asimismo, en el año 1995 se registró una producción de 5 800 tn, para el año 2021 se registró una producción de 9 859 tn; es decir, un aumento de 4 059 tn, para el año 2022 se registró una producción de 11 147 tn, registrándose un aumento con respecto al año 2021 de 1 288 tn, adicionales y con una variación positiva del 13.06%.

Esta variación de la producción del orégano tiene un impacto en el ingreso del productor, al incrementarse la demanda causa el incremento del precio, motivando al productor a sembrar más hectáreas de orégano ocasionando el incrementado de la oferta. Pero sucede, que los precios bajan abruptamente debido a los mismos períodos de cosecha de los agricultores generando un exceso de oferta, debido a la abundancia del producto en el mercado agropecuario esto se debe al desconocimiento del comportamiento del precio del orégano.

Por otro lado, este cultivo es uno de los principales en el sector agropecuario de la región de Tacna, no obstante, se desconoce el patrón que sigue el precio del orégano, que es el factor determinante en el proceso de la producción, asimismo se desconoce su evolución y tendencia, con el fin de prever y minimizar el impacto negativo de dichas fluctuaciones económicas en los productores de orégano.

De acuerdo a lo planteado anteriormente es de suma importancia la formulación de las siguientes interrogantes como: ¿Cuál ha sido el comportamiento que se manifiesta en los precios

del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022?, ¿Cuál es la duración del ciclo entre los años de los precios más altos del orégano? y ¿Cuál es la duración del ciclo entre los años de los precios más bajos del orégano?

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál ha sido el comportamiento que se manifiesta en los precios del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el tipo de componente que se presenta en los cambios de los precios del orégano?
- ¿Qué amplitud existe entre los precios absolutos y relativos?
- ¿Cuál es la tendencia mostrada en la serie de precios en el período de estudio?

1.3. Delimitación de la investigación

- Espacio geográfico: Se llevó a cabo en el espacio geográfico de la región de Tacna.
- Espacio temporal: El período del análisis comprende 28 años, iniciándose en el año 1995 hasta el año 2022.
- Poblacional: La unidad de observación es el precio anual registrado en los Anuarios Estadísticos de las series históricas.

1.4. Justificación

- Relevancia social: Los resultados de la investigación beneficiarán a los productores de orégano de la región de Tacna.
- Implicaciones prácticas: La investigación es práctica, porque se efectuó un análisis de acontecimientos ocurridos en el mercado del orégano, específicamente en los precios a nivel del productor registrados durante un período de 28 años.
- Valor teórico: La investigación es un aporte al conocimiento.

1.5. Limitaciones

- Limitaciones en la información: Los datos han sido extraídos del MINAGRI y DRAT, en la búsqueda de información de datos estadísticos presentados por las entidades del sector agrario, no se encontró otra data con más número de años.
- Limitaciones en el tiempo: La investigación analizó el ciclo del orégano, a partir del año 1995 hasta el año 2022.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1. Objetivos

2.1.1. Objetivo general

- Analizar el comportamiento que se manifiesta en los precios del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022.

2.1.2. Objetivos específicos

- Identificar el tipo de componente que se presenta en los cambios de los precios del orégano.
- Referir la amplitud que existe entre los precios absolutos y relativos observados.
- Determinar la tendencia mostrada en la serie de los precios en el período de estudio.

2.2. Hipótesis

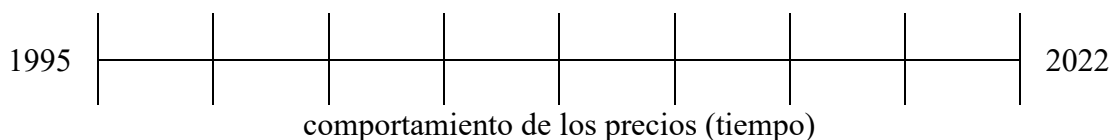
2.2.1. Hipótesis general

El comportamiento de los precios del orégano que se registraron en la región de Tacna en el período 1995–2022, es producto de la dinámica del mercado.

2.2.2. Hipótesis específicas

- Componente que se presenta en los cambios de los precios del orégano, es el componente cíclico.
- Existe amplitud marcada entre los precios absolutos y relativos de la serie de los precios del orégano.
- La serie de los precios en el período de estudio del orégano presenta una tendencia creciente.

2.3. Diagrama de variable



2.4. Indicadores de variable

Variable:

- Comportamiento de los precios del orégano.

Indicadores

- Índice de precios por kg a nivel del productor.
- Índice de volumen de producción.

2.5. Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Dimensión	Indicadores
Comportamiento de los precios del orégano	Es el cambio en el valor monetario del orégano que se ofrece en el mercado a través del tiempo Coloma (2018).	Precio de chacra (S/.).	Índices de precios por kg a nivel del productor.

		Producción de orégano (t.).	Índice de volumen de producción.
--	--	--------------------------------	-------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1. Conceptos generales y definiciones

Precio

Es la cantidad de dinero que se debe pagar por un servicio o producto ofrecido en el mercado, para la obtención del beneficio de poseer o utilizar el servicio, o producto ofrecido (Kotler & Armstrong, 2013).

Precio de mercado

Es la dinámica entre la oferta y la demanda (fuerzas de mercado), que surge en el equilibrio de mercado entre las cantidades ofertadas y demandadas. Acorde con la teoría de la oferta y demanda, el precio de equilibrio es el único precio en el mercado que equilibra las fuerzas del mercado. El precio de equilibrio, permite ser más eficiente a medida que el mercado se vuelve más transparente, proporcionando un conocimiento más rápido y completo de todos los requerimientos de la demanda y de todos los volúmenes de ventas disponibles (Coscia, 1987).

Ciclo

Son movimientos frecuentes que generalmente abarca varios años, que se compone de dos fases una ascendente y otra descendente; y dos picos, uno de máxima y otro de mínima (Coscia, 1987).

Serie de tiempo

Es una estadística numérica recopilada, registrada u observada en orden cronológico en intervalos de tiempo sucesivos (Hanke & Wichern, 2010).

Tendencia

Es la dirección general de la serie de tiempo en el largo plazo, que representa el crecimiento o el decrecimiento durante un período largo (Hanke & Wichern, 2010).

Componente cíclico

Es el componente que presenta oscilaciones alrededor de la tendencia, con patrones cíclicos superiores a un año tiende a repetirse cada dos, tres o más años, comúnmente influenciadas por cambios de expansión y contracción económica (Hanke & Reitsh, 1996).

Componente estacional

Es el componente que presenta un patrón sistemático de repetición año tras año, en períodos iguales o inferiores a un año (mensual, trimestral), son series de frecuencia inferior a un año, que presentan en gran o menor medida la estacionalidad (Hanke & Reitsh, 1996).

Componente aleatorio

Es el componente que no sigue ningún patrón sistemático, con fluctuaciones impredecibles o aleatorias de las series de tiempo (Hanke & Reitsh,1996).

Ciclo económico

Conjunto de acontecimientos en que se presentan inflexiones, compuestas de cuatro fases en un determinado período. Por lo tanto, éstos también pueden analizarse teniendo en cuenta las características de sus fases: la amplitud y la longitud (Martínez et al., 2012).

Amplitud de una oscilación cíclica

Es la diferencia entre los valores extremos observados (positivo y negativo) y el valor de la tendencia se compara con el valor correspondiente de la diferencia de ambos valores extremos (Martínez, 2022).

Duración de una oscilación cíclica

La duración del ciclo se mide por el tiempo entre años de valores extremos relativos, es decir, el tiempo entre el mínimo o el máximo relativo (González, 2011).

Forma de una oscilación cíclica

La forma del ciclo está referida al grado de simetría existente entre la duración de las fases ascendente y descendente: si la duración es igual, el ciclo es simétrico; de lo contrario, es asimétrico (González, 2011).

Variación absoluta

La variación absoluta es la diferencia entre dos o más valores de una serie de tiempo (Pliego, 2004).

Variación relativa

La variación relativa es el coeficiente entre una variación absoluta y una medida del tamaño de la serie de tiempo (Pliego, 2004).

3.2. Enfoque teórico-técnico

3.2.1. Precios agropecuarios

Los precios agropecuarios son de gran importancia en la economía agraria, estudiados en mayor intensidad en los países desarrollados. El precio es considerado el gran regulador de la actividad económica de los países de economía de mercado, permitiendo determinar anomalías que se origina por el libre juego de la oferta y demanda. Asimismo, es una herramienta para la política agraria, aplicado por los estados, ya que con ella pueden lograrse una serie de objetivos (Coscia, 1978).

3.2.2. Teoría de los precios

Teoría de los precios es el análisis de la interacción de las fuerzas de mercado en la formación de los precios de equilibrios de los “bienes y servicios”. La interacción de ambas fuerzas en el mercado establece el precio que están dispuestos aceptar los ofertantes y demandantes (Sánchez, 2018).

3.2.3. Importancia del precio en la actividad agropecuaria

Coscia (1978), afirma que: en la actividad agropecuaria el precio es de gran interés en la agricultura, ya que es el factor decisivo en temas de: nivel en el ingreso en el agricultor, magnitud en la producción, magnitud en el consumo de cada bien, participación de los diferentes factores de producción, nivel de magnitud de los cultivos, medida en la actividad económica en su conjunto. Además, plantea que, en el proceso de intercambio comercial limitado, genera que el precio equilibre el acuerdo entre ambas partes en la comercialización.

3.2.4. Variación de los precios

Los precios de los bienes y servicios varían en función a las fuerzas de mercado (Oferta y Demanda) por lo que los mercados son dinámicos y los cambios de precios reflejan los cambios de las fuerzas de mercado (León, 2010).

3.2.5. La variación en los precios agropecuarios

En el análisis de los precios de los productos agropecuarios en períodos relativamente largos se pueden identificar cuatro grandes componentes, Coscia (1978) afirma que: El estudio de las características de los cuatro componentes; secular, cíclica, estacional y coyuntural, es de gran interés para comprender mejor el comportamiento del mercado y las variaciones de los precios que operan en él, más aún si se tiene presente que es el principal “factor” que “gobierna”, las actividades agrícolas en el corto plazo en los países de economía libre.

3.2.5.1. Variaciones seculares

Coscia (1978), sostiene que la variación secular abarca varias décadas, debido a los cambios graduales y sostenidos de la oferta como la demanda o de ambas (fuerzas de mercado), sometidos a un proceso gradual de expansión y contracción.

3.2.5.2. Variaciones cíclicas

Coscia (1978), sostiene que el componente cíclico se estructura de dos fases (ascendente y descendente), y de dos picos (máximo y mínimo). Se presenta en el análisis de las series de precios anuales.

3.2.5.3. Variaciones estacionales

El componente estacional, surge por lo general en los productos agrarios no es posible la cosecha durante todo el año, sino en determinadas épocas o estación, esta variación tiene una duración menor o igual a un año, ocasionando que la oferta sea mayor a la demanda, ya que la demanda (consumo) es más estable durante el año (Coscia,1978).

3.2.5.4. Variaciones coyunturales

Coscia (1978), sostiene que el componente coyuntural se genera a serie de variaciones de precio no previsible tales como: a) Una producción bastante superior o inferior a la normal; b) Una marcada variación del precio del mercado internacional que se traslada al interno; c) Una huelga sostenida u otra causa que perturbe la afluencia normal del producto al mercado; d) Una conmoción interna; e) Variaciones sensibles de los precios de otro producto cuya demanda sea sustitutiva o

complementaria del que se considera, f) Variaciones marcadas en los tipos de cambio de los productos que se exportan o importan.

3.2.6. Tendencias de los precios agrícolas

Juanillo (2016), sostiene que la tendencia de los precios agrícolas se basa en tres factores estructurales; factores que afectan la oferta, factores institucionales y factores coyunturales:

- ❖ Factores que afectan la oferta: es la variación del precio sustituto como los costos de producción y/o la productividad y precipitación como a las innovaciones tecnológicas.
- ❖ Factores institucionales: permite el acceso o restricción al acceso a capital, como a la tecnología e información. Así como al uso de infraestructura física (puentes, caminos, carreteras); el acceso de información mejora los precios de venta de los productos en el mercado como los precios de compra de insumos, permitiendo el incentivo de estimulación de adopción de nuevas tecnologías que permiten la reducción de insumos y costos.
- ❖ Factores coyunturales: Acontecimientos impredecibles en los patrones de la precipitación.

3.3. Antecedentes

3.3.1 Antecedentes Generales

Martínez (2021) en el trabajo: “*Análisis de precios de la ahuyama Cucurbita moschata en cinco ciudades de Colombia*” trabajo de investigación publicada en la revista TEMAS AGRARIOS. El autor tuvo como objetivo analizar el comportamiento del precio de la ahuyama (zapallo), para conocer la formación del precio. La investigación fue documental donde se usaron datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el período noviembre de 2012 hasta diciembre de 2019. Se aplicó la técnica de cointegración,

se identificaron las relaciones entre las series de Barranquilla, Cartagena, Montería, Sincelejo y Valledupar, asimismo se estableció la causalidad aplicando el método Granger. La investigación demostró la afiliación en los mercados de las ciudades de Colombia en el comportamiento de los precios de la ahuyama (zapallo). Se concluye que no hay relación de causalidad entre los diferentes mercados analizados, se demostró que presentan integridad, los precios tienen estabilidad en períodos largos con incrementos en los meses de abril y septiembre, como disminución en el precio en los meses primeros meses del año.

Arteaga (2021) realizó la investigación con el título “*El comportamiento del precio de los productos agroecológicos y los niveles de consumo en la población de Riobamba*”, la investigación tiene como objetivo principal determinar el efecto del comportamiento del precio de los productos agroecológicos en el nivel de consumo de la población de Riobamba, el tipo de investigación utilizada fue la descriptivo-correlacional, lo cual buscaba determinar la relación que existe entre el comportamiento del precio y el nivel de consumo de los productos agroecológicos, concluyendo que los determinantes cultivos agroecológicos de los productores son las verduras y leguminosas, los precios son establecido por el productor, los demandantes riobambeños son indiferentes al comportamiento del precio como a sus variaciones manteniendo una demanda constante.

Benítez (2018) en el trabajo de investigación “*La estacionalidad del jitomate en Temascaltepec, estado de México, 2018*”, con el objetivo de realizar un estudio de estacionalidad de jitomate en el municipio de Temascaltepec, México, con el fin de determinar la época óptima de cosecha y así alcanzar un mayor precio de venta, se aplicó la investigación descriptiva, estimando el índice estacional en las variaciones del precio a través de las series

de tiempo, donde se concluyó en que los índices de estacionalidad en los precios es la herramienta predominante en la reducción de riesgos en el mercado, los mayores precios son en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre con una variación de 30.31%, 1220% y 12.40% respectivamente, en el caso de los menores precios son en los meses de febrero, marzo y junio con 20.18%, 15.25% y 13.38% respectivamente menor al promedio.

3.3.2. Antecedentes Específicos

La investigación que a continuación detallaremos fue realizada por Juanillo (2016) cuyo estudio lleva como título “*Análisis de los precios de la cebolla roja en la región de Tacna, período 1981-2011*”. El cual la investigación aborda temas como las variaciones de los precios, tipo de ciclos y las variaciones anuales de la producción. El objetivo del autor es analizar la evolución de los precios de la cebolla roja a nivel de productor. La hipótesis que se plantea es que si la variación en el comportamiento de los precios de la cebolla roja está correlacionada fundamentalmente por las variaciones anuales de la producción. La metodología que se desarrolla en este estudio descriptivo-correlacional eminentemente de revisión bibliográfica correspondientes al período 1981-2011, indagando las explicaciones del comportamiento de los datos históricos de los precios. Donde se determinó que las variaciones de los precios de la cebolla presentan el componente de tipo cíclico, asimismo no se presenta una relación en la variación porcentual del precio y como la variación en la producción.

Como segunda investigación a nivel local es formulada por Lázaro (2015) cuyo título de tesis es “*Variación del precio de la aceituna en el período 1991–2013 en la región de Tacna*”. Donde se analiza, las series de tiempo de los precios de la aceituna del período 1991-

2013, se abordan temas como el ciclo, la tendencia y los precios agropecuarios. El objetivo principal es identificar el comportamiento de los precios de la aceituna. La hipótesis que se plantea, es la existencia de las variaciones en los precios en la aceituna es explicada por la interacción de las fuerzas de mercado, que permite tener señales correctas de inversión a los productores olivícolas de la región. La metodología empleada es la investigación descriptiva; donde se describe rasgos y comportamientos característicos de lo acontecido en el período de análisis. Concluyendo la manifestación de tres ciclos de distinta durabilidad: en el primero y segundo, de 5 y 8 años respectivamente tienen presencia de asimetría, para el tercero de 2 años presenta simetría.

Como siguiente investigación a nivel local es formulada por Herrera (2017) cuyo título de tesis es “*Análisis de la rentabilidad del orégano (origanum vulgare l.) en la comunidad de Toquela distrito de Pachía, provincia de Tacna*”, con la intención de determinar los factores que influyen en la rentabilidad de los productores de orégano. Se aplicó el tipo de investigación descriptivo-explicativo y de corte transversal, la muestra fue de 59 productores de orégano en la comunidad campesina de Toquela. Concluyendo que el rendimiento y el precio influyen de forma directa en su rentabilidad de los productores de orégano a través de una regresión lineal múltiple. Acerca de la rentabilidad económica promedio se estima 3 201.17 kg/ha con el mínimo en 255 kg/ha y un máximo en 8 640 kg/ha. El precio pagado por kilogramo de orégano seco en la comunidad campesina de Toquela es de S/. 5.19, con un mínimo de S/. 5.00 y máximo de S/.6.00.

CAPÍTULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de investigación

La investigación es de alcance descriptivo, de diseño no experimental, según la fuente de datos documental y de enfoque cuantitativo.

4.1.1. Ubicación geográfica y temporal

El presente trabajo de investigación se realizó en el sur del Perú, en el departamento de Tacna con una elevación de 562 m.s.n.m y una superficie de 16,075.89 Km², limitando por el noroeste con el departamento de Moquegua, por el noreste con el departamento de Puno, por el este con Bolivia, por el sureste con Chile y por el suroeste con el océano Pacífico (Prezi, 2023).

El tiempo en el cual se realizó la recopilación de la información es el período comprendido desde el año 1995 hasta el año 2022.

4.2. Población y muestra

La población y muestra comprende los datos registrados de 28 años, en término de precios a nivel de productor del orégano, correspondiente a los años 1995 al 2022 de la región de Tacna.

4.3. Materiales y Métodos

4.3.1. Materiales

Los materiales utilizados para el desarrollo de la investigación fueron las publicaciones de los Anuarios Estadísticos de la DRAT y MINAGRI, sobre data de los precios del orégano a nivel del productor en la región de Tacna.

4.3.2. Métodos

Los procedimientos empleados en la ejecución de esta investigación, se describen a continuación para el cumplimiento del objetivo general el cual es: Analizar el comportamiento que se manifiesta en los precios del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022. Se construyó una serie de tiempo con los datos recolectados, considerando el período de tiempo desde 1995 al 2022, en forma anual de los precios del orégano a nivel del productor registrados en la DRAT y MINAGRI, se ejecutó el procesamiento y análisis de datos, que se realizó con el software estadístico IBM SPSS versión 20. Para el cumplimiento de los objetivos específicos cuales son: Identificar el componente o los componentes, que se manifiestan en la evolución de los precios del orégano, identificar el tipo de componente que se presenta en los cambios de los precios del orégano, referir la amplitud que existe entre los precios absolutos y relativos observados, y determinar la tendencia mostrada en la serie de los precios en el período de estudio, se aplicó la técnica de descomposición de la serie de tiempo. Para poder evaluar las series de tiempo se utilizó la hoja electrónica de Excel 2019, donde se calculó los índices relativos, donde se pudo identificar los componentes que describen el comportamiento de los precios, la duración, la amplitud y la tendencia ajustando la mejor curva, según la prueba

F del análisis de la varianza, con la finalidad de lograr un mejor análisis se utilizaron tablas y gráficos del estadístico IBM SPSS versión 20.

CAPÍTULO V

TRATAMIENTO DE RESULTADOS

5.1. Técnicas aplicadas en la recolección de la información

La técnica empleada en esta investigación, es la revisión documental de las fuentes secundarias, por lo que se extrajo información estadística de los precios del orégano de los anuarios estadísticos de la DRAT y MINAGRI presentados por las entidades del sector agrario.

5.2. Instrumento de medición

El instrumento de medición que se utilizó en esta investigación, es el análisis de contenido de los anuarios estadísticos de la DRAT y MINAGRI.

5.3. Resultados y discusión

5.3.1. Variación de los precios del orégano en la región de Tacna, período 1995 al 2022

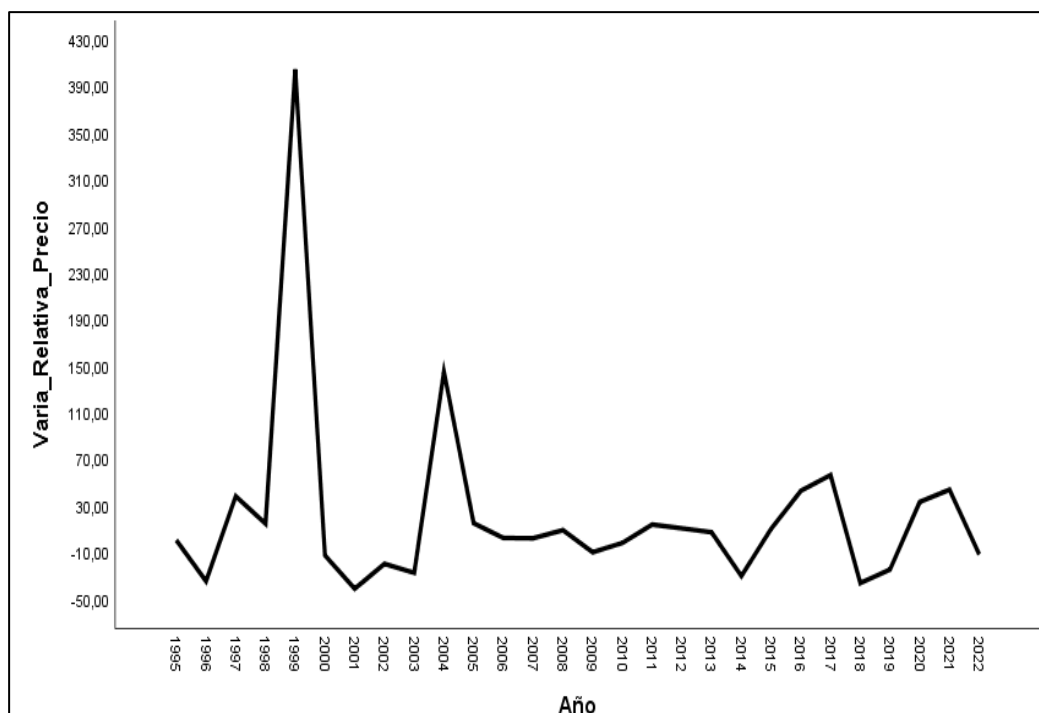
De acuerdo al anexo 02, en referencia a la información oficial, en toda la serie de tiempo, los precios del orégano, en el período de estudio registran el precio mínimo pagado fue de S/. 0,77 el kg de orégano registrado en el año 1996, debido a una sobre oferta de orégano ocasionando que el precio del orégano bajara, lo que hizo disminuir la producción al año siguiente, pues se generó temor de cultivar orégano; el precio máximo pagado fue de S/. 10,91

el kg de orégano registrado en el año 2017, este acontecimiento es producto del aumento de la demanda, debido al mayor poder adquisitivo que tiene los demandantes de este cultivo; marcando un rango de S/. 10,14 y la media calculada de S/. 5,01.

Asimismo, el comportamiento de los precios, específicamente las variaciones relativas porcentuales tuvieron una variación máxima de 504.13% en el año 1999, debido a la alta demanda del orégano peruano en Brasil por ser un cultivo de calidad y buen aroma; y una variación mínima de 58,30% en el año 2001, debido a una sobreoferta en el mercado por parte de los agricultores, al presentar precios altos en el año anterior, por lo que incentivó en el aumento de la superficie cultivada; teniendo un rango de 445.83 y la media establecida de 120.87% (Ver anexo 3).

Figura N°1.

Variación de los precios del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Por otro lado, según en el anexo 4, se observa que las variaciones absolutas, en el período de estudio de la serie de tiempo, el máximo incremento registrado fue de S/. 4.89 en el año 1999, como se mencionó anteriormente, debido a la demanda del orégano peruano en Brasil por ser un cultivo de calidad y buen aroma; así como la mínima disminución registrada fue de S/. -4.02 en el año 2018, esto debido a la reducción de la demanda internacional del orégano, por la entrada de orégano argentino en el mercado brasileño.

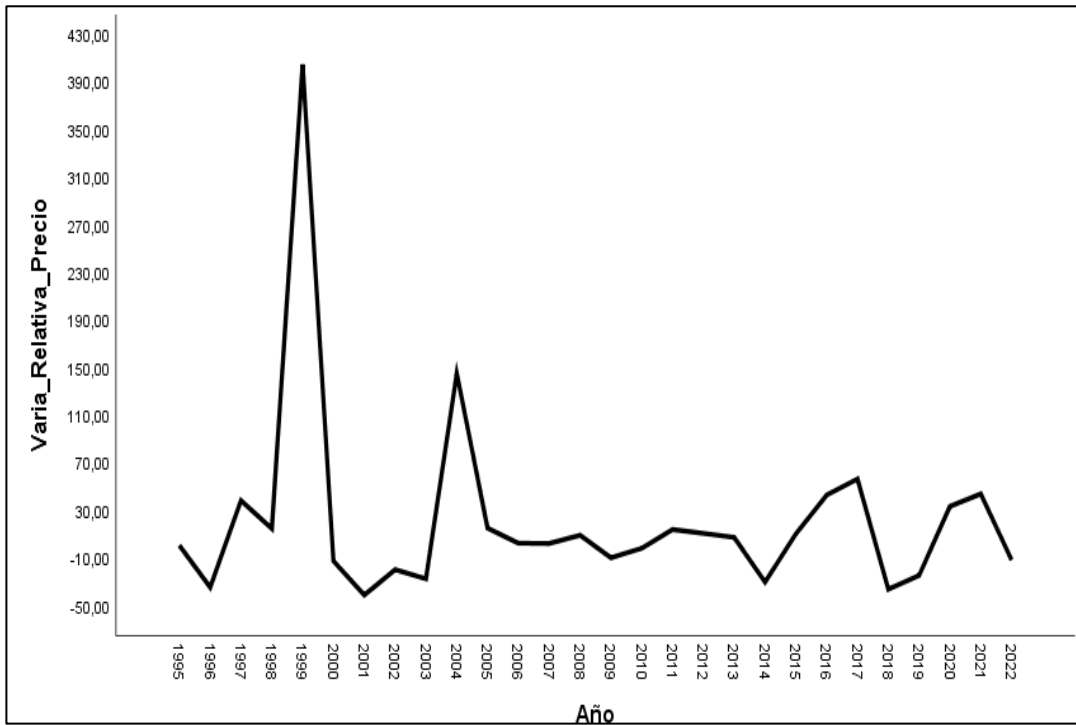
5.3.2. Identificación del componente de los precios del orégano a nivel del productor

Para la identificación del componente que presenta el período de estudio se procedió a graficar, si la serie de estudio presenta el componente cíclico. Tal como se puede visualizar en la figura 2, la serie de estudio de los precios del orégano, presenta el componente cíclico, según el uso del Modelizador experto del SPSS versión 20.

Se visualiza a su vez, que los precios por kg de orégano anual, presenta su pico más alto en diferentes espacios de tiempo como los picos más bajos en diferentes espacios de tiempo, también se puede visualizar el comportamiento oscilante que presenta los precios del orégano en el período de estudio.

Figura N°2.

Comportamiento de los precios del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Entonces se puede deducir que el componente que se manifiesta, en el comportamiento de los precios del orégano en el período 1995-2022, corresponde al componente cíclico de la serie vinculado a oscilaciones a mediano plazo, esto debido a que el mercado agropecuario es dinámico, las oscilaciones de los precios son producto a varios factores que afectan los precios, en el mercado agropecuario se debe respetar los ciclos de producción de los cultivos, por lo

que una de las mayores limitantes en la oferta de productos agrícolas es la disponibilidad inmediata para la comercialización.

5.3.3. Características del componente cíclico

Según la figura 3, se configuran en el comportamiento de los precios del orégano en 5 ciclos, ocurridos en los espacios de 1995-1999 (5 años); 1999-2008 (10 años); 2008-2013 (6 años); 2013-2017 (5 años) y 2017-2021 (5 años).

Los ciclos de los precios, se componen de 5, 6 y 10 años; de los cuales han existido 3 ciclos que han tenido un espacio temporal de 5 años, se registraron un ciclo con un espacio temporal de 6 años y un ciclo con una duración de 10 años.

El ciclo con mayor duración es de 10 años comprendida en los años 1999-2008, en cambio los que fueron de menor duración es de 5 años, comprendida en los años 1995-1999; 2013-2017 y 2017-2021.

Figura N°3.

Ciclos de los precios del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Por otro lado, la presencia de los ciclos de los precios del orégano a nivel del productor, es debido a varios factores que afectan los precios como las variaciones de producción y la superficie cultivada; asimismo los factores incontrolables: climáticos, enfermedades y plagas de cultivos, ocasionan la aleatoriedad de los rendimientos por hectárea de las campañas agrícolas, siendo ello una de las causas de las variaciones de la producción que explican las oscilaciones de los precios del orégano.

5.3.4. Variaciones de los precios, respecto a la media. período 1995-2022

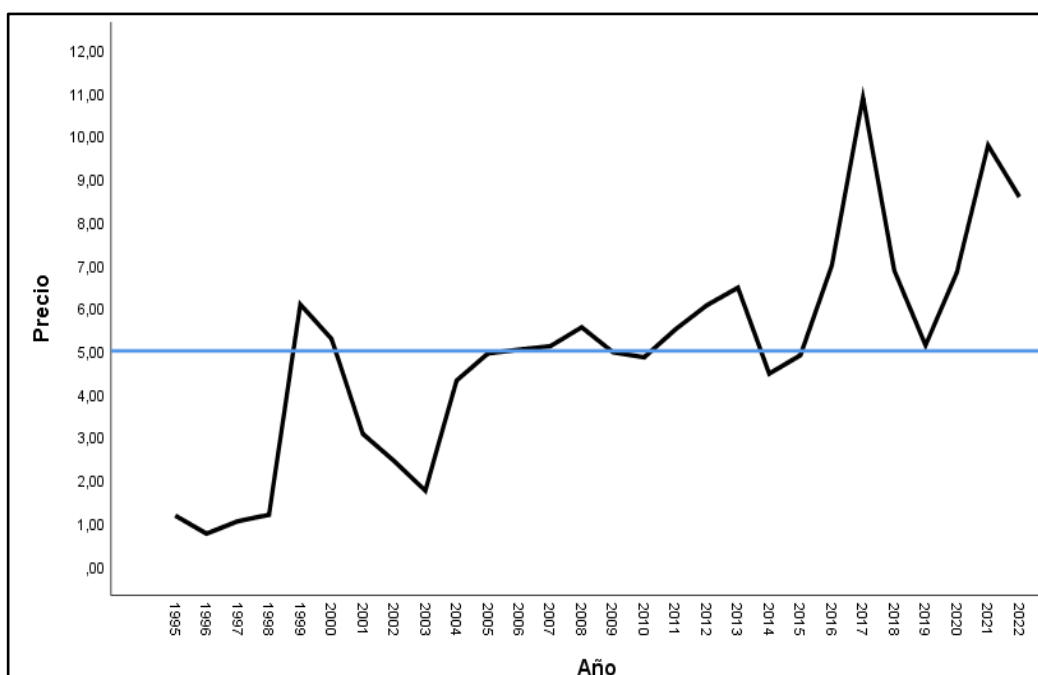
En la figura 4, observamos la configuración de las curvas que describen los precios del orégano en función a su variación a lo largo de los años respecto a la media del período establecido en S/. 5.01; concluyéndose que los precios del orégano durante 4 años se mantuvieron por debajo de la media del 1995-1998.

Contrariamente a partir de 1999-2000 durante 2 años los precios estuvieron por encima de la media, para los años 2001-2005 durante 5 años los precios volvieron a estar por debajo de la media, en los años 2006-2008 durante 3 años los precios nuevamente estuvieron por encima de la media, contrariamente en los años 2009-2010 durante 2 años los precios estuvieron por debajo de la media.

A partir de 2011-2013 durante 3 años los precios volvieron a estar por encima de la media, para los años 2014-2015 durante 2 años los precios bajaron por debajo de la media y finalmente en los años 2016-2022 los precios estuvieron por encima de la media durante 7 años.

Figura N°4.

Variación de los precios del orégano, respecto a la media, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Los precios del orégano con respecto a la media en el periodo de estudio, presenta oscilaciones esto es debido a los factores de mercado (oferta y demanda) y a los factores

incontrolables (climáticos, enfermedades y plagas) que influyen en los precios del orégano, el crecimiento de la demanda interna y externa del orégano por ser un cultivo de buen aroma y alta calidad, genera una demanda de línea gourmet que requieren para su preparación gran cantidad de especias, entre ellas el orégano lo que ha mejorado sus precios en la comercialización.

5.3.5. Amplitud de la variación porcentual relativa y absoluta 1995-2022

La amplitud de las variaciones de los precios anuales del orégano es expresada en las variaciones relativas en términos porcentuales (%) y las variaciones absolutas es expresada en términos cuantitativos (S/.).

5.3.5.1. Variación porcentual del precio del orégano período 1995-2022

Para el análisis sobre la magnitud de las variaciones porcentuales de los precios del orégano, se tomó como base el año 1995, con un valor de 100,00% en la que se muestra en la tabla 1 después de calcular los estadísticos descriptivos y según el anexo 3, observamos que el rango de la variación en el período de estudio fue de 445,83%, la mínima variación registrada fue de 58.30% y la máxima variación fue de 504.13%, estableciendo una media de 120.87%, con una desviación estándar de 83.83% con respecto al año de referencia.

Cabe destacar, que la variación del precio mínimo registrado fue de 58.30% que se obtuvo en el año 2001 con un precio de S/. 3.09, este descenso en los precios del orégano se debería a la sobre producción de orégano; mientras que la variación del precio máximo registrado fue de 504,13% se obtuvo en el año 1999 con un precio de S/. 6.10, esto debido al incremento de la demanda del orégano, debido a la mejora del poder

adquisitivo de los consumidores para poder acceder a este cultivo, sumado a ello, los gustos y preferencias por los demandantes, por ser un cultivo de alta calidad y buen aroma.

Tabla N°1.

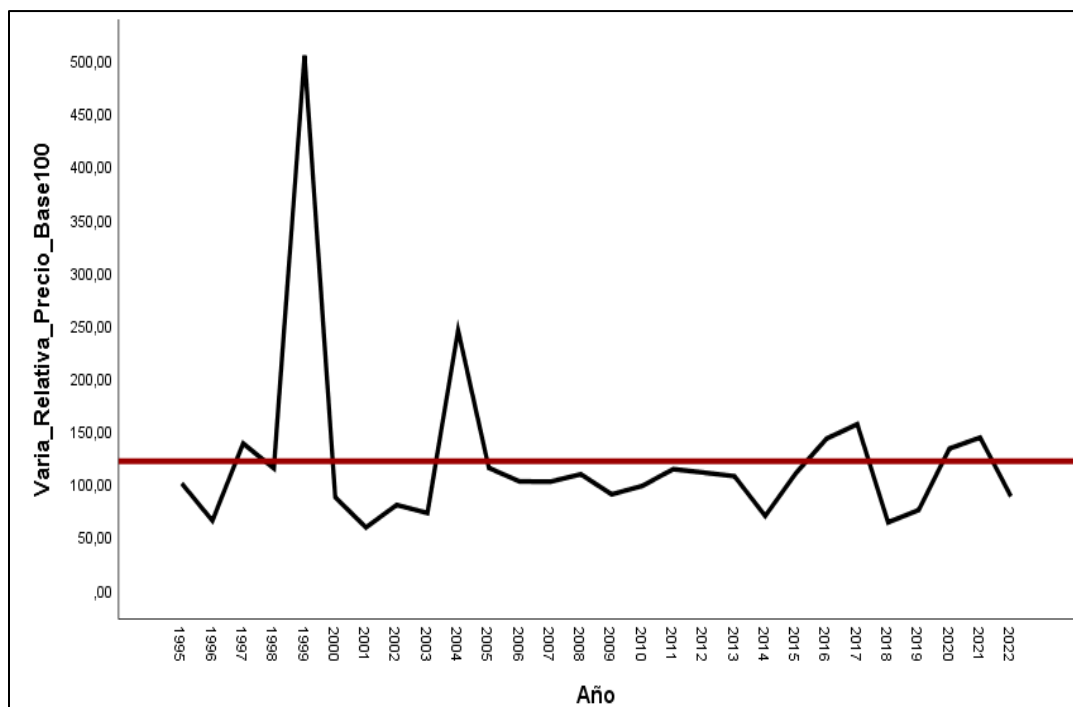
Variaciones porcentuales de los precios del orégano, período 1995-2022, Base=100

Año	Precio por kg	Δ%	Var. Base=100	Año	Precio por Kg	Δ%	Var. Base=100
1995	1.19	0	100.00	2009	4.99	-10.41	89.59
1996	0.77	-35.29	64.71	2010	4.87	-2.40	97.60
1997	1.06	37.66	137.66	2011	5.52	13.35	113.35
1998	1.21	14.15	114.15	2012	6.08	10.14	110.14
1999	6.10	404.13	504.13	2013	6.49	6.74	106.74
2000	5.30	-13.11	86.89	2014	4.49	-30.82	69.18
2001	3.09	-41.70	58.30	2015	4.92	9.58	109.58
2002	2.46	-20.39	79.61	2016	7.00	42.28	142.28
2003	1.77	-28.05	71.95	2017	10.91	55.86	155.86
2004	4.33	144.63	244.63	2018	6.89	-36.85	63.15
2005	4.96	14.55	114.55	2019	5.15	-25.25	74.75
2006	5.05	1.81	101.81	2020	6.84	32.82	132.82
2007	5.13	1.58	101.58	2021	9.80	43.27	143.27
2008	5.57	8.58	108.58	2022	8.60	-12.24	87.76

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Figura N°5.

Evolución de las variaciones porcentuales de los precios, período 1995-2022, Base=100



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.5.2. Variación absoluta del precio del orégano período 1995-2022

En la tabla 2, se observa que, en el período de estudio de la serie de tiempo, la máxima variación absoluta registrado fue de S/. 4.89 en el año 1999 con un precio de S/6.10 el kg de orégano, como se mencionó anteriormente, esto es debido a la demanda externa por ser un cultivo de alta calidad y buen aroma; así como la mínima variación absoluta registrado fue de S/. -4.02 en el año 2018 con un precio de S/6.89 el kg de orégano, esto debido a la reducción de la demanda internacional del orégano, por la entrada de orégano argentino al mercado brasileño.

Tabla N°2.

Variaciones absolutas de los precios del orégano, período 1995-2022

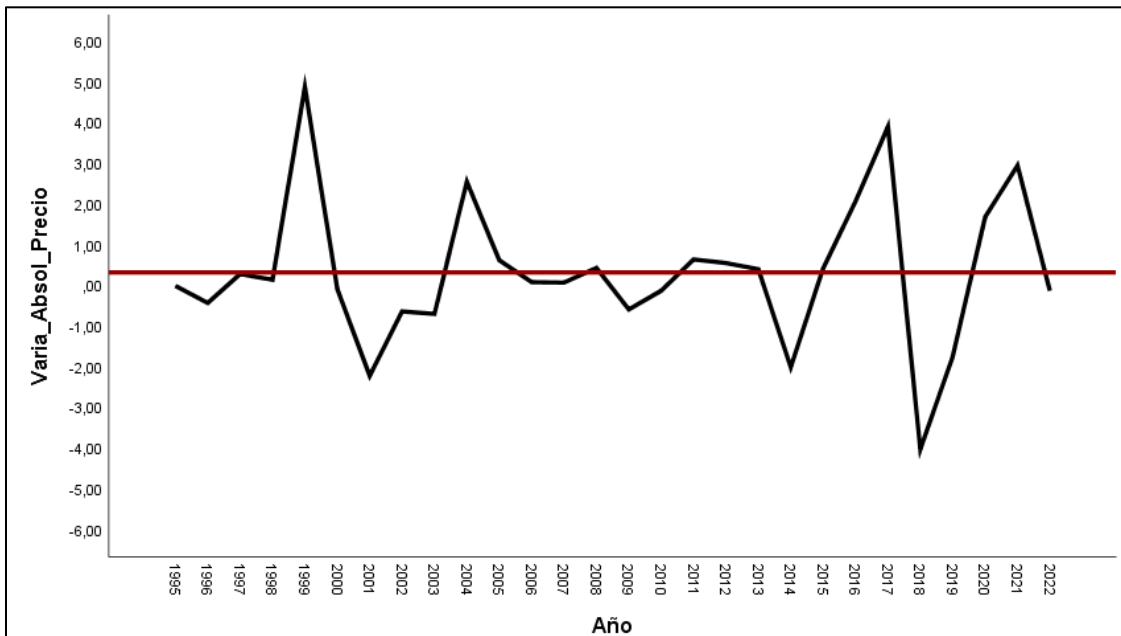
Año	Precio por Kg	Variación Absoluta (S/.)	Año	Precio por Kg	Variación Absoluta (S/.)
1995	1.19	0.00	2009	4.99	-0.58
1996	0.77	-0.42	2010	4.87	-0.12

1997	1.06	0.29	2011	5.52	0.65
1998	1.21	0.15	2012	6.08	0.56
1999	6.10	4.89	2013	6.49	0.41
2000	5.30	-0.80	2014	4.49	-2.00
2001	3.09	-2.21	2015	4.92	0.43
2002	2.46	-0.63	2016	7.00	2.08
2003	1.77	-0.69	2017	10.91	3.91
2004	4.33	2.56	2018	6.89	-4.02
2005	4.96	0.63	2019	5.15	-1.74
2006	5.05	0.09	2020	6.84	1.69
2007	5.13	0.08	2021	9.80	2.96
2008	5.57	0.44	2022	8.60	-1.20

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Figura N°6.

Evolución de las variaciones absolutas de los precios, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.5.3. Amplitud de la variación porcentual de los precios anuales del orégano en el período 1995-2022

Según la tabla 3, al efectuarse los cálculos de las variaciones año tras año, desde 1995 hasta el 2022; la variación máxima se experimenta en el transcurso del año 1998

a 1999, cuando pasa de 114.15% a 504.13%, es decir con un incremento de precio de 404.13% con respecto al año anterior, con un aumento del precio del orégano en S/. 4.89, este acontecimiento es producto del aumento de la demanda, como se mencionó anteriormente, debido al mayor poder adquisitivo que tiene los demandantes de este cultivo, sumado a ello, los gustos y preferencias.

Asimismo, la variación mínima, se experimenta en el transcurso 2000 al 2001, cuando pasa de 86.89% a 58.30% es decir con una disminución del precio de -41.70% con respecto al año anterior, con una disminución de precio del orégano en S/. -2.21, este descenso en los precios del orégano se debería a la sobreproducción de orégano, debido a los mismos periodos de cosecha de los agricultores.

Tabla N°3.

Amplitud de las variaciones porcentuales de los precios del orégano, período 1995-2022

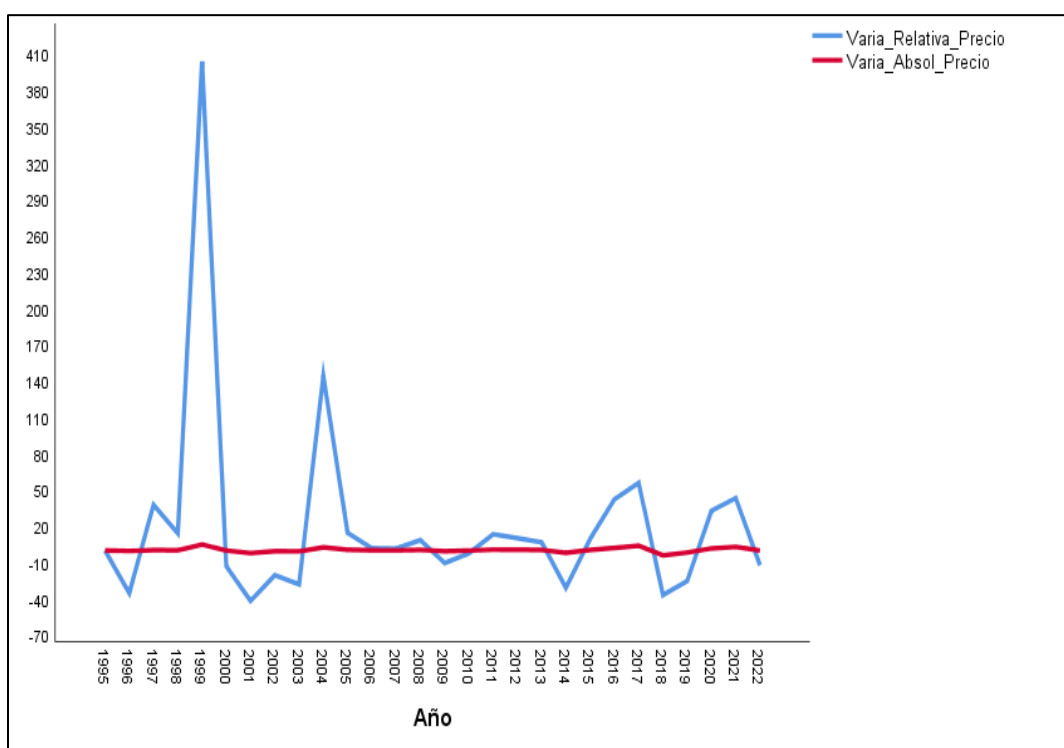
Año	Precio por Kg	Variación Absoluta (S/.)	Variación Relativa (%)	Var. Base=100	Año	Precio por Kg	Variación Absoluta (S/.)	Variación Relativa (%)	Var. Base=100
1995	1.19	0.00	0.00	100.00	2009	4.99	-0.58	-10.41	89.59
1996	0.77	-0.42	-35.29	64.71	2010	4.87	-0.12	-2.40	97.60
1997	1.06	0.29	37.66	137.66	2011	5.52	0.65	13.35	113.35
1998	1.21	0.15	14.15	114.15	2012	6.08	0.56	10.14	110.14
1999	6.10	4.89	404.13	504.13	2013	6.49	0.41	6.74	106.74
2000	5.30	-0.80	-13.11	86.89	2014	4.49	-2.00	-30.82	69.18
2001	3.09	-2.21	-41.70	58.30	2015	4.92	0.43	9.58	109.58
2002	2.46	-0.63	-20.39	79.61	2016	7.00	2.08	42.28	142.28
2003	1.77	-0.69	-28.05	71.95	2017	10.91	3.91	55.86	155.86
2004	4.33	2.56	144.63	244.63	2018	6.89	-4.02	-36.85	63.15

2005	4.96	0.63	14.55	114.55	2019	5.15	-1.74	-25.25	74.75
2006	5.05	0.09	1.81	101.81	2020	6.84	1.69	32.82	132.82
2007	5.13	0.08	1.58	101.58	2021	9.8	2.96	43.27	143.27
2008	5.57	0.44	8.58	108.58	2022	8.6	-1.20	-12.24	87.76

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Figura N°7.

Amplitud de las variaciones porcentuales de los precios del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.5.4. Evolución de los precios y el rendimiento

Es evidente que la evolución de los precios debe darse en un contexto situacional; en ese sentido se verá como evolucionaron los precios en los estados situacionales del: rendimiento, superficie cultivada y producción.

En la tabla 4 se observa, por una parte, las variaciones de los precios, respecto a las variaciones del rendimiento (kg/ha), con referencia al año base 1995 en donde tanto los precios como el rendimiento del orégano tienen un comportamiento oscilante en todos los años, aunque se destaca mayores crecimientos porcentuales para los precios del orégano en comparación a los rendimientos, la variación relativa del rendimiento (kg/ha) presenta una variación máxima de 152.21% registrado en el año 1999 y una variación mínima de -12.37% registrado en el año 2012.

Tabla N°4.

Variaciones porcentuales de los precios respecto a los rendimientos del orégano (kg/ha)

Año	Precio Por Kg	Δ%	Rendimiento (Kg/Ha)	Δ% Del Rendimiento
1995	1.19	0.00	1597	0.00
1996	0.77	-35.29	1600	0.19
1997	1.06	37.66	1583	-1.06
1998	1.21	14.15	1561	-1.39
1999	6.10	404.13	3937	152.21
2000	5.30	-13.11	3506	-10.95
2001	3.09	-41.70	3921	11.84
2002	2.46	-20.39	3917	-0.10
2003	1.77	-28.05	3851	-1.68
2004	4.33	144.63	3942	2.36
2005	4.96	14.55	4180	6.04
2006	5.05	1.81	4200	0.48
2007	5.13	1.58	4147	-1.26
2008	5.57	8.58	4080	-1.62
2009	4.99	-10.41	4358	6.81
2010	4.87	-2.40	4241	-2.68
2011	5.52	13.35	4065	-4.15
2012	6.08	10.14	3562	-12.37
2013	6.49	6.74	3803	6.77
2014	4.49	-30.82	5316	39.78
2015	4.92	9.58	4830	-9.14
2016	7.00	42.28	4696	-2.77
2017	10.91	55.86	4382	-6.69

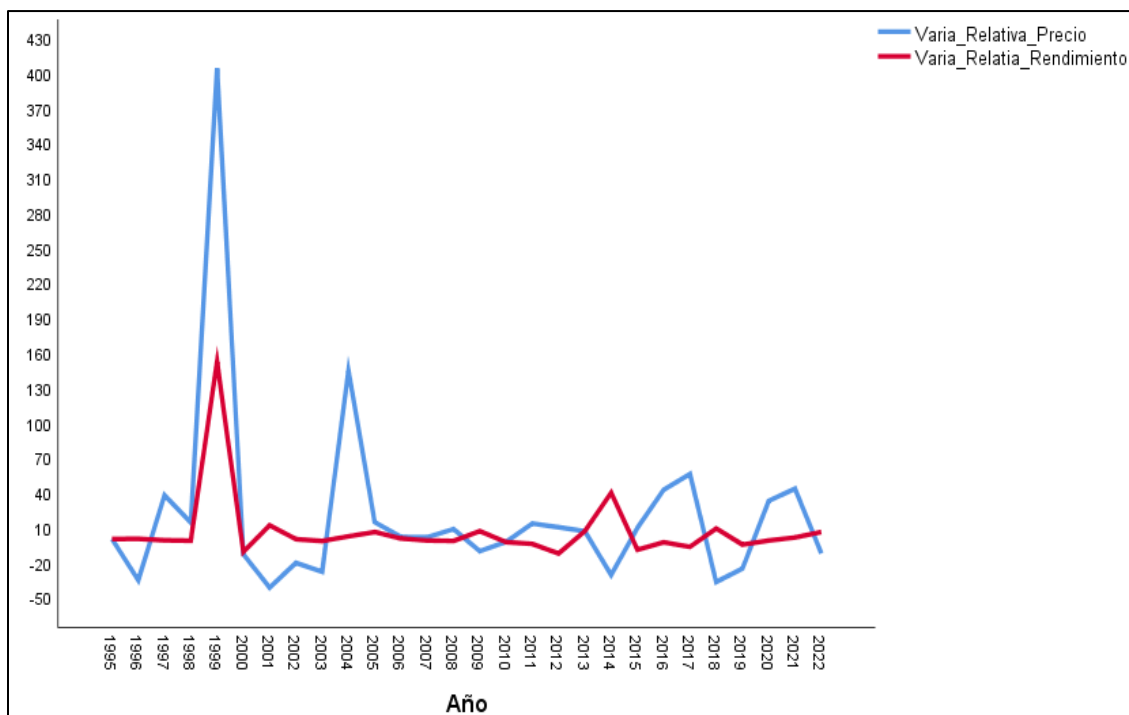
2018	6.89	-36.85	4780	9.08
2019	5.15	-25.25	4552	-4.77
2020	6.84	32.82	4495	-1.25
2021	9.80	43.27	4556	1.36
2022	8.60	-12.24	4834	6.10

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Asimismo, se observa que con la máxima variación relativa del precio ocurrida en el año 1999 con 404.13% de incremento con relación al año anterior, el rendimiento se ha incrementado en 152.21%, debido a que los agricultores adoptan la tecnología para el proceso de producción, para obtener el cultivo del orégano de mayor calidad y aumentar su productividad por hectárea, entré mayor sea el grado tecnológico utilizado, más eficiente será el proceso productivo; y cuando se registra la mínima variación del precio en -41.70% en el año 2001 el rendimiento registra un incremento de 11.84%, debido a la adopción tecnológica de los agricultores, lo que permite tener altos rendimientos en la producción del orégano, por otro lado, la disminución del precio del orégano es debido al incremento de exportación del orégano boliviano al mercado brasileño, lo que generó una afectación en los precios de compra del orégano a nivel del productor.

Figura N°8.

Evolución de las variaciones porcentuales de los precios y el estado del rendimiento del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.5.5. Evolución de los precios y superficie cultivada

Según el anexo 06, la variación relativa tanto de los precios como de la superficie cultivada, crecieron positivamente con un comportamiento oscilante, respecto al año base 1995, en la variación relativa de la superficie cultivada (ha) presenta una variación máxima de 58,79% en el año 1997 y una variación mínima de -17.76% registrado en el año 2020.

Tabla N°5.

Variaciones porcentuales de los precios respecto a la superficie cultivada del orégano

Año	Precio por Kg	Δ% del precio por Kg	Superficie (Ha)	Δ% de la superficie cultivada
1995	1.19	0.00	363	0.00
1996	0.77	-35.29	364	0.28
1997	1.06	37.66	578	58.79
1998	1.21	14.15	603	4.33

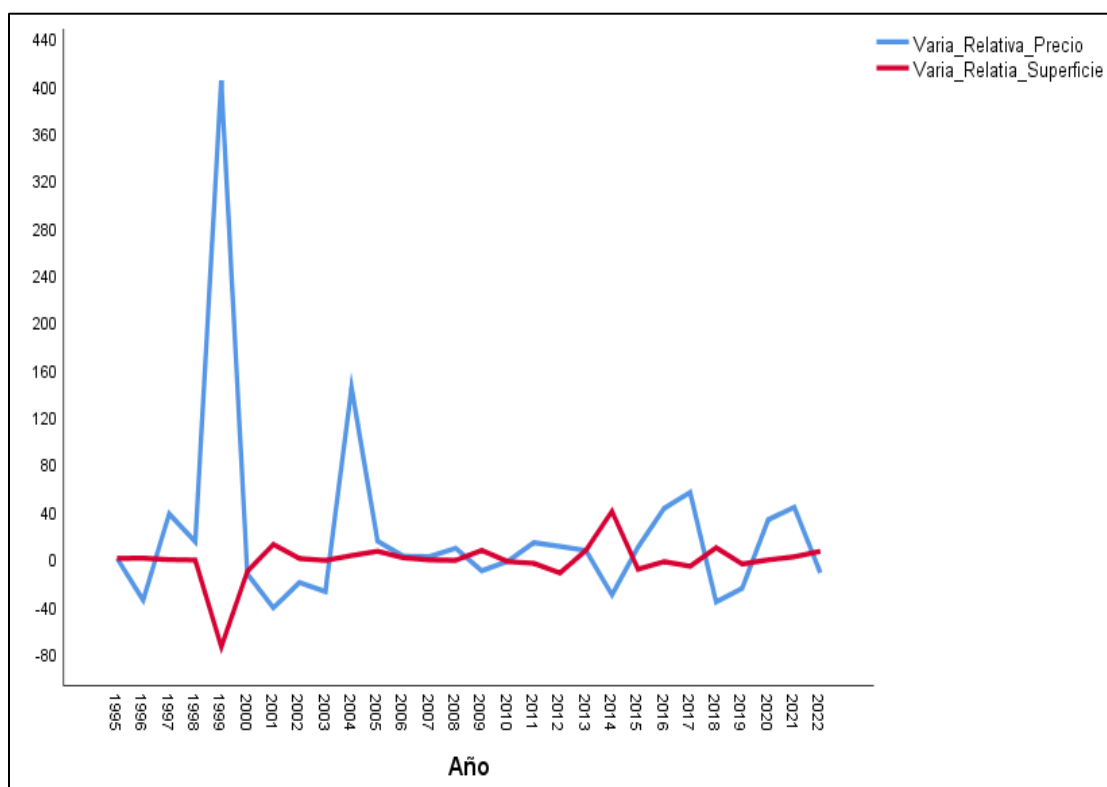
1999	6.10	404.13	763	26.53
2000	5.30	-13.11	943	23.59
2001	3.09	-41.70	1011	7.21
2002	2.46	-20.39	1078	6.63
2003	1.77	-28.05	1074	-0.37
2004	4.33	144.63	1067	-0.65
2005	4.96	14.55	1091	2.25
2006	5.05	1.81	1093	0.18
2007	5.13	1.58	1145	4.76
2008	5.57	8.58	1281	11.88
2009	4.99	-10.41	1302	1.64
2010	4.87	-2.40	1305	0.23
2011	5.52	13.35	1355	3.83
2012	6.08	10.14	1528	12.77
2013	6.49	6.74	2033	33.05
2014	4.49	-30.82	2050	0.84
2015	4.92	9.58	2048	-0.10
2016	7.00	42.28	1828	-10.74
2017	10.91	55.86	2270	24.18
2018	6.89	-36.85	2499	10.09
2019	5.15	-25.25	2455	-1.76
2020	6.84	32.82	2019	-17.76
2021	9.80	43.27	2164	7.18
2022	8.60	-12.24	2306	6.56

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Según la tabla 5, se observa que con la máxima variación relativa del precio ocurrida en el año 1999 con 404.13% de incremento con relación al año anterior, la superficie cultivada responde con un incremento de 26.53% con respecto al año anterior, debido a que los agricultores son influenciados por los incrementos de los precios, los precios influyen en las decisiones de los agricultores aumentando la superficie cultivada de orégano, con el afán de obtener mayores ingresos; y cuando se registra la mínima variación del precio en -41.70% en el año 2001 la superficie cultivada presenta 7.21% inferior con respecto al año anterior, este acontecimiento es debido a que hubo una disminución del precio del orégano por una sobreproducción, lo que hizo disminuir la superficie cultivada al año siguiente, pues se generó temor de cultivar orégano.

Figura N°9.

Evolución de las variaciones porcentuales de los precios y el estado de la superficie cultivada del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.5.6. Evolución de los precios y la producción

Según el anexo 06, la variación relativa tanto de los precios como de la producción, crecieron positivamente con un comportamiento oscilante, respecto al año base 1995, en la variación relativa de la producción (t) presenta una variación máxima de 57,11% en el año 1997 y una variación mínima de -68.10% registrado en el año 1999.

Tabla N°6.

Variaciones porcentuales de los precios respecto a la producción del orégano

Año	Precio por Kg	$\Delta\%$	Producción	$\Delta\%$ de la producción
1995	1.19	0.00	5800	0.00
1996	0.77	-35.29	5824	0.41
1997	1.06	37.66	9150	57.11
1998	1.21	14.15	9416	2.91
1999	6.10	404.13	3004	-68.10
2000	5.30	-13.11	3306	10.05
2001	3.09	-41.70	3964	19.90
2002	2.46	-20.39	4222	6.51
2003	1.77	-28.05	4136	2.04
2004	4.33	144.63	4206	1.69
2005	4.96	14.55	4560	8.42
2006	5.05	1.81	4589	0.64
2007	5.13	1.58	4748	3.46
2008	5.57	8.58	5223	10.00
2009	4.99	-10.41	5674	8.63
2010	4.87	-2.40	5534	-2.47
2011	5.52	13.35	5508	-0.47
2012	6.08	10.14	5443	-1.18
2013	6.49	6.74	7731	42.04
2014	4.49	-30.82	10898	40.96
2015	4.92	9.58	9892	-9.23
2016	7.00	42.28	8585	-13.21
2017	10.91	55.86	9947	15.86
2018	6.89	-36.85	11946	20.10
2019	5.15	-25.25	11174	-6.46
2020	6.84	32.82	9073	-18.80
2021	9.80	43.27	9859	8.66
2022	8.60	-12.24	11147	13.06

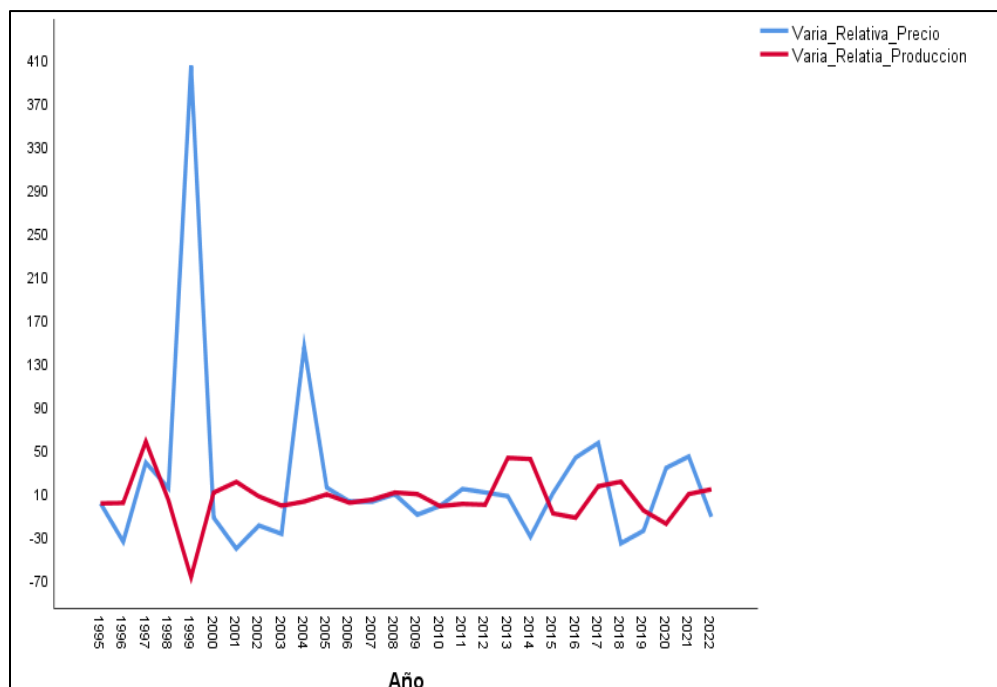
Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Por otra parte, según la tabla 6, se observa que la máxima variación relativa del precio ocurrida en el año 1999 con 404.13% de incremento con relación al año anterior, la producción responde con una disminución de -68.10% con respecto al año anterior y cuando se registra la mínima variación del precio en -41.70% en el año 2001, la producción presenta un incremento de 19.90 % con respecto al año anterior; si bien es cierto que la producción sería responsable de las variaciones de los precios hacia el

aumento como la disminución, esto se evidencia en solo 15 datos de los años (1996, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2009, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2018, 2020, 2022); más no parece ser así en los demás datos de los demás años (1997, 1998, 2004, 2005 ,2006 ,2007 ,2008 ,2010 ,2013 ,2017 ,2019 ,2021); podemos decir que las variaciones de los precios del orégano, no está necesariamente condicionada a las variaciones de producción, sino a los factores de mercado (oferta y demanda) y a los factores incontrolables (climáticos, enfermedades y plagas) lo que ocasiona las variaciones de los precios del orégano, sumado a ello, la adopción tecnológica en el proceso de producción, como los gustos y preferencias de los consumidores. Asimismo, según el anexo 05, en el período de estudio la mínima producción fue de 3 004 tn de orégano en el año 1999, el máximo producción registrada es de 11 946 tn en el año 2018, con una media de 6 948 tn y una desviación estándar de 2 796 tn.

Figura N°10.

Evolución de las variaciones porcentuales de los precios y el estado de la producción del orégano, período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.6. Tendencias de los precios del orégano, en el período 1995-2022

Los resultados de los modelos de tendencia se muestran en la tabla 7 y las curvas de tendencia en la figura 11, los modelos analizados son el lineal, logarítmico, inverso, cuadrático y cúbico. Se observa que el modelo cúbico es el más significativo de todos los modelos analizados, con R^2 de 0,667 con respecto a los demás modelos, por tanto, el modelo cúbico es el que mejor se ajusta los precios del orégano en la región de Tacna en el período 1995-2022.

Tabla N°7.

Tacna, modelos de tendencia para el precio promedio anual del orégano período 1995-2022

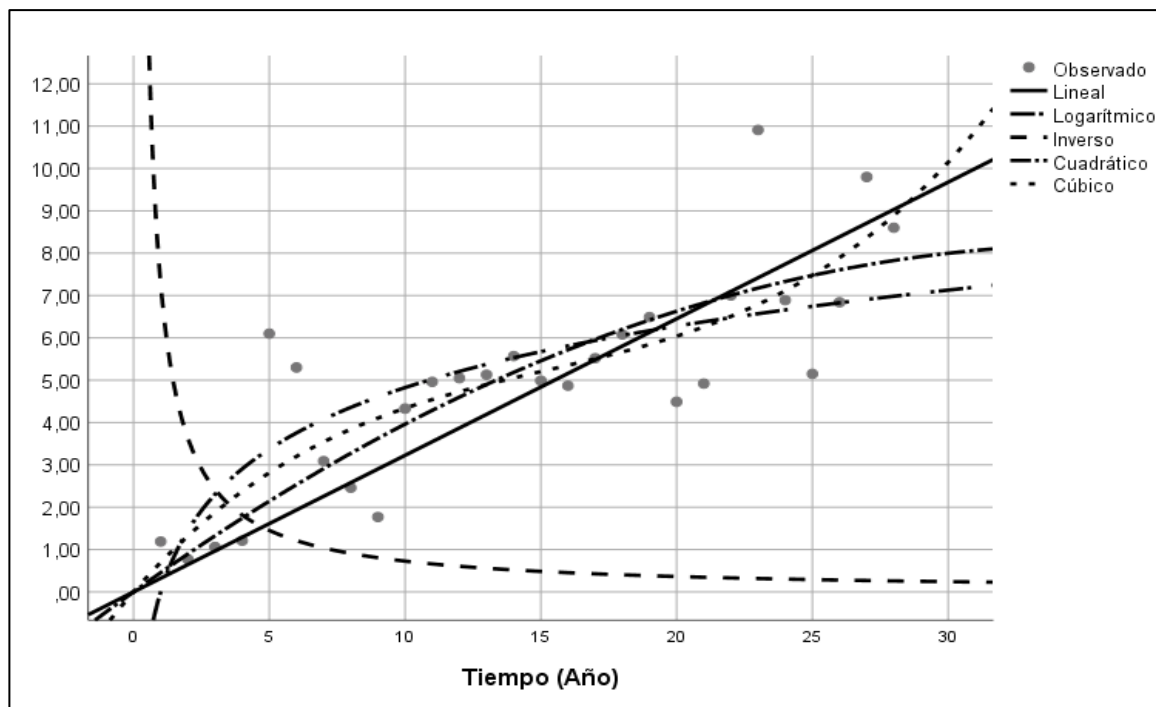
Resumen de modelo y estimaciones de parámetro		
Variable dependiente: Precio		
Ecuación	Resumen del modelo	Estimaciones de parámetro

	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	,650	48,304	1	26	,000	1,445	,246		
Logarítmico	,604	39,587	1	26	,000	-,590	2,314		
Inverso	,355	14,329	1	26	,001	6,081	-7,569		
Cuadrático	,651	23,331	2	25	,000	1,246	,286	-,001	
Cúbico	,667	16,016	3	24	,000	,229	,673	-,034	,001

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Figura N°11.

Tacna, curvas de tendencia del precio promedio anual del orégano período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

En la figura 12, se presenta la mejor curva de tendencia para los precios del orégano en la región de Tacna en el período 1995-2022, asimismo, en la tabla 10 el modelo cúbico reporta una significancia de 9.90%, por tanto, la serie histórica de precios del orégano en la región de Tacna para el período 1995-2022, se ajusta al modelo cúbico con una seguridad estadística del 90.10%. Se observa que al inicio del período (año

1995), los precios del orégano manifestaron una tendencia creciente, debido a la gran aceptación del orégano en el mercado internacional, específicamente en el mercado brasileño al ser un cultivo de buen aroma y alta calidad, sumado a ello, la tendencia de consumir alimentos naturales asociados a un estilo de vida saludable, ha generando una tendencia a buscar una alimentación natural y sana.

Tabla N°8.

Mejor curva de tendencia, bondad de ajuste

Resumen del modelo			
R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,817	,667	,625	1,540

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Tabla N°9.

Mejor curva de tendencia, análisis de varianza

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	113,879	3	37,960	16,016	,000
Residuo	56,884	24	2,370		
Total	170,762	27			

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Tabla N°10.

Mejor curva de tendencia, parámetros del modelo

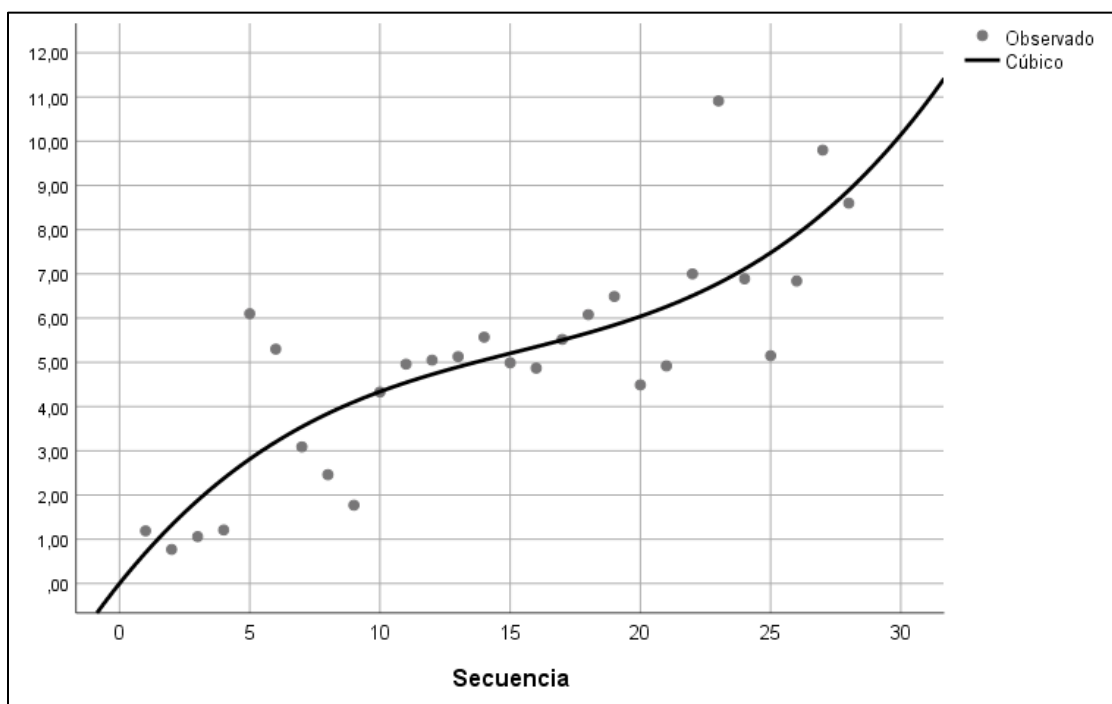
Coefficientes					
	Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
Secuencia de caso	,673	,393	2,203	1,714	,099

(Constante)	,229	1,339		,171	,866
-------------	------	-------	--	------	------

Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

Figura N°12.

Curva de tendencia cubica del precio promedio anual del orégano período 1995-2022



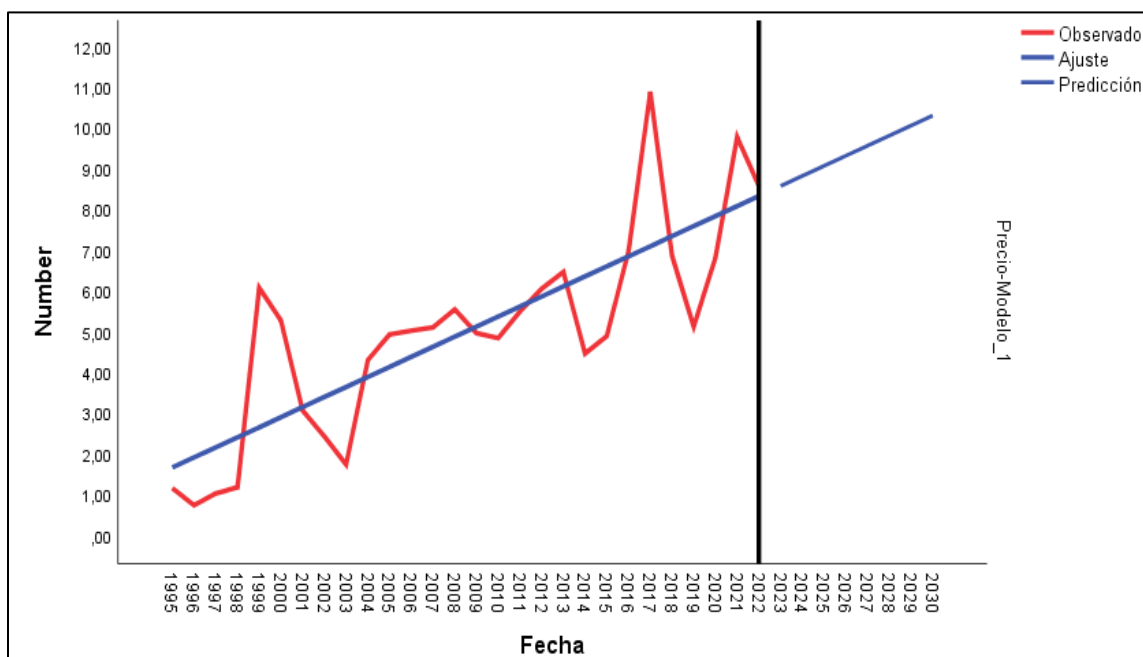
Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAG y DRAT

En ese entendimiento, la figura 13, muestra el patrón de tendencia creciente que describe los precios del orégano en el período de estudio, representando al menos 7 tendencias, la primera inicia del 1995-1999 (creciente), la segunda 2000-2003 (decreciente), tercera 2004-2008 (creciente), la cuarta 2009-2010 (decreciente), la quinta 2011-2017 (creciente), la sexta 2018-2019 (decreciente) y la séptima 2020-2021 (creciente), estas tendencias han experimentado variaciones porcentuales con tendencia creciente, en relación al año base 1995, debido a las oscilaciones que presenta los precios del orégano, por la dinámica del mercado como a las variaciones de producción y

rendimientos; asimismo por la demanda creciente que presenta el orégano, siendo ello una de las causas que explican las oscilaciones de los precios del orégano.

Figura N°13.

Tendencia de los precios promedio anual del orégano período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos del MINAGRI y DRAT

5.3.7. Efecto del tiempo y la producción anterior en la formación del precio del orégano

La formación de los precios del orégano tiene una relación explicada por la producción, pero dada la inflexibilidad del sector agropecuario, se toma como referencia dicho valor para una campaña previa (respecto al año anterior).

Para analizar dicha premisa es necesario disponer de la información del precio en términos reales, deflactando los valores nominales en razón a los valores de Índice de Precios al Consumidor (IPC) registrados en similar período.

Tabla N°11.

Cuantificación de los precios reales del orégano en Tacna

Año	t	Precio	IPC	Precio Real	Año	t	Precio	IPC	Precio Real
1995	1	1.19	10.23	1.18	2009	15	4.99	0.25	2.97
1996	2	0.77	11.84	0.76	2010	16	4.87	2.08	2.77
1997	3	1.06	6.46	1.03	2011	17	5.52	4.74	2.97
1998	4	1.21	6.01	1.16	2012	18	6.08	2.65	3.08
1999	5	6.10	3.73	5.51	2013	19	6.49	2.86	3.09
2000	6	5.30	3.73	4.55	2014	20	4.49	3.22	2.05
2001	7	3.09	-0.13	2.57	2015	21	4.92	4.40	2.14
2002	8	2.46	1.52	2.00	2016	22	7.00	3.23	2.84
2003	9	1.77	2.48	1.41	2017	23	10.91	1.36	4.00
2004	10	4.33	3.48	3.31	2018	24	6.89	2.19	2.36
2005	11	4.96	1.49	3.62	2019	25	5.15	1.90	1.68
2006	12	5.05	1.14	3.50	2020	26	6.84	1.97	2.09
2007	13	5.13	3.93	3.39	2021	27	9.80	6.43	2.72
2008	14	5.57	6.65	3.48	2022	28	8.60	8.46	2.20

Fuente: Elaboración propia, en base de datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) y MINAGRI

Al evaluar el precio real del producto encontramos que las fluctuaciones antes destacadas resultan ser evidentes. Los productores agrícolas en un sentido realista, obtienen sus productos considerando que el precio actual será el mismo que estuvo vigente en el período anterior, como lo establece la teoría de la Telaraña. Por otro lado, la naturaleza ejerce un impacto en el precio, manifiesto en el devenir del tiempo.

Los resultados de la tabla 12, muestran que el efecto de la producción anterior es significativo en la formación del precio del orégano en Tacna, así mismo, el tiempo resultó ser significativo. Estos resultados muestran que el precio del orégano, para el período 1995-2022, resultó más sensibles a los cambios no controlados de la naturaleza y los cambios en el mercado; esto evidencia de que la variación de los períodos de tiempo tiene impacto en las variaciones del precio del orégano, asimismo, otros factores

impactan en la formación del precio del orégano, entre ellos se encuentran la oferta y demanda o los acontecimientos naturales.

Tabla N°12.

Cuantificación de los precios reales del orégano en Tacna

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	Producción	0,000	0,000	-,312	-2,143	0,042
	Tiempo (Año)	0,310	0,045	1,014	6,964	0,000

Fuente: Elaboración propia, en base de datos de MINAGRI y DRAT

5.3.8. Efecto del fenómeno del niño en la formación del precio del orégano

Analizando el rendimiento del orégano en el período de estudio, el mayor rendimiento fue de 5 316 kg/ha registrado en el año 2014 y el menor rendimiento fue de 1 561 kg/ha registrado en el año 1998, esto a causa del fenómeno del niño, como se aprecia en la tabla 13.

Tabla N°13.

Años de rendimiento productivos y brechas del orégano

Año	Rendimiento (kg./ha.)	Brecha de rendimiento de (kg./ha)	Año	Rendimiento (kg./ha.)	Brecha de rendimiento de (kg./ha)
1995	1597		2009	4358	278
1996	1600	3	2010	4241	-117
1997	1583	-17	2011	4065	-176
1998	1561	-22	2012	3562	-503
1999	3937	2376	2013	3803	241
2000	3506	-431	2014	5316	1513
2001	3921	415	2015	4830	-486

2002	3917	-4	2016	4696	-134
2003	3851	-66	2017	4382	-314
2004	3942	91	2018	4780	398
2005	4180	238	2019	4552	-228
2006	4200	20	2020	4495	-57
2007	4147	-53	2021	4556	61
2008	4080	-67	2022	4834	278

Fuente: Elaboración propia, en base de datos de MINAGRI y DRAT

Durante esta serie de años afectados por el fenómeno del niño, 16 de las 27 veces registran brechas de rendimiento menores al año anterior de afectación por el fenómeno del niño, mientras que las 11 veces de los 27 años, las brechas de rendimiento son mayores a los rendimientos de los años anteriores afectados por el fenómeno del niño.

Analizando el efecto del fenómeno del niño, en el precio del orégano registrado en la región de Tacna, se encontró que es altamente significativo como se observa en la tabla 14, siguiendo las leyes de mercado, se observa que el rendimiento productivo es indirectamente proporcional con el precio, cuándo el rendimiento disminuye por causas del fenómeno del niño se registran aumentos de precios y cuando el rendimiento se incrementa, el precio disminuye, tal como se muestra en la figura 14.

Tabla N°14.

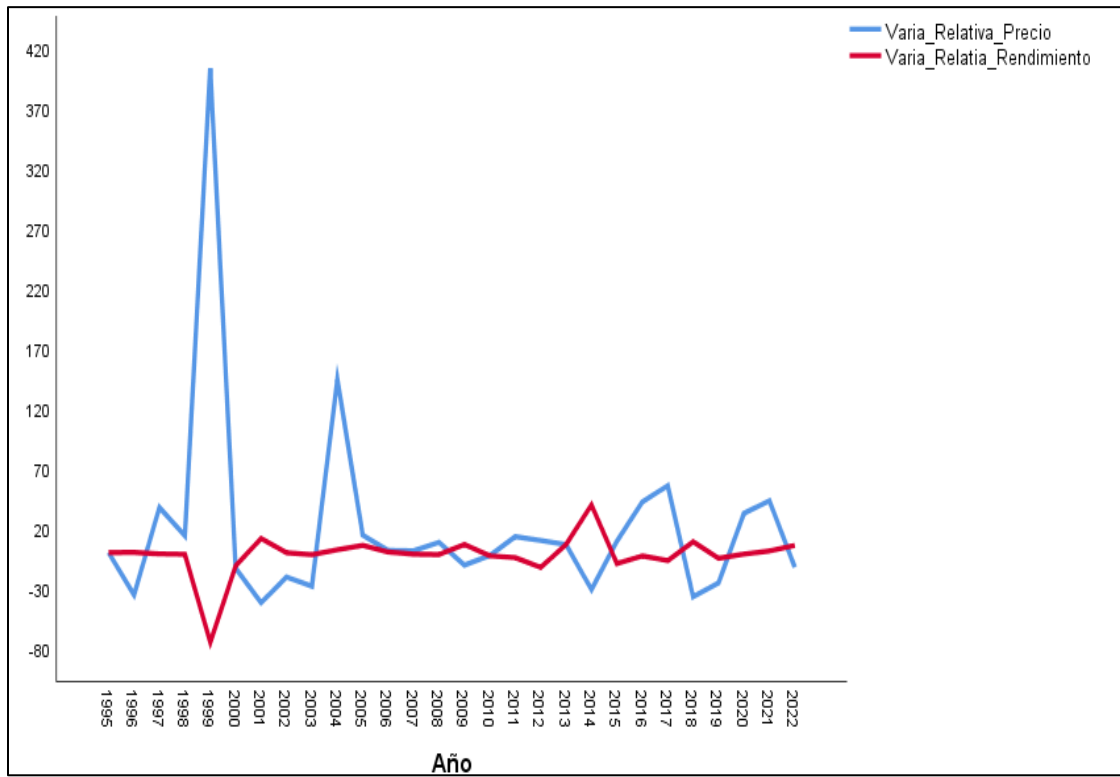
Efecto del fenómeno del niño en la formación del precio del orégano

Coefficientes					
	Coefficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
Rendimiento (kg/ha)	0,002	0,001	3,081	1,789	0,086

Fuente: Elaboración propia, en base de datos de MINAGRI y DRAT

Figura N°14.

Variación cíclica del precio y el rendimiento del orégano período 1995-2022



Fuente: Elaboración propia, en base de datos de MINAGRI y DRAT

5.4. Discusión de resultados

La identificación del componente que se presenta en el comportamiento de los precios del orégano, en el período de estudio 1995-2022 en la región de Tacna, corresponde a una variación de tipo cíclico. Debido a las características que señala Coscia (1978) donde se manifiesta fases ascendentes y descendentes, como los picos máximos y mínimos como los movimientos recurrentes, en las variaciones que experimenta los precios del orégano debido a las oscilaciones a mediano plazo en el período de estudio, debido a estos rasgos distintivos se alinea al componente cíclico, debido a que los precios del orégano son influenciados por las variaciones de producción, rendimiento, superficie cultivada; asimismo por los factores incontrolables (climáticos, enfermedades y plagas) y los factores de mercado (oferta y demanda), siendo ellos unas de las causas que explican las oscilaciones de los precios del orégano, como lo encontrado Juanillo (2016) en su investigación realizada sobre la variación de los precios de la cebolla roja, donde se presenta el comportamiento cíclico en el período de estudio 1981-2011, como la presencia de los rasgos distintivos del componente cíclico.

Entonces, al ser un componente cíclico los precios del orégano, presentan períodos cíclicos de diferente duración en el período de estudio, encontrándose 5 ciclos con sus respectivos picos máximos y mínimos, ocurridos en los espacios de 1995-1999 (5 años); 1999-2008 (10 años); 2008-2013 (6 años); 2013-2017 (5 años) y 2017-2021 (5 años). Por lo tanto, de acuerdo a estas premisas evidencian la ciclicidad de los precios del orégano en el período de estudio. Similar situación se presentó en la investigación de Lázaro (2015) en la variación de los precios de la aceituna donde estableció, 3 ciclos de diferente duración, en el período de estudio 1991-2013, el primer ciclo en el período 1996 hasta el 2000 (5 años), seguido del segundo desde 2001 hasta el 2008 (8 años) y el tercero en el período de 2009 hasta el 2010 (2 años). Asimismo, con la investigación de Juanillo

(2016) que identificó 10 ciclos de la cebolla roja en su investigación, cada uno con sus picos máximos y mínimos, 5 ciclos de 3 años por ciclo, 2 ciclos de 4 años y 3 ciclos de 2 años.

En ese sentido la amplitud entre los precios relativos y absolutos del orégano, el pico máximo con incrementó sustancial alcanzado fue de 504.13% registrado en el año 1999 donde se observa la mayor amplitud, con un incremento del precio en 404.13% respecto al año anterior con un aumento de la variación absoluta del precio en S/.4.89 registrando un precio de S/. 6.10 en el año 1999, este acontecimiento probablemente es producto del aumento de la demanda, debido al mayor poder adquisitivo que tiene los demandantes de este cultivo debido a su alta calidad y buen aroma; el pico mínimo alcanzado fue de 58.30% registrado en el año 2001 la menor amplitud, con una disminución de -41.70% con respecto al año anterior, con una disminución de la variación absoluta del precio en S/. -2.21 registrando un precio de S/.3.09 en el año 2001, en este año la producción se incrementó en 19.90% respecto al año anterior en lo que su incremento influye en la baja del precio del orégano. Por otro lado, los resultados obtenidos en la tabla 12, muestran que la producción como la naturaleza ejercen un impacto en el precio del orégano. Similar a la investigación realizada por Herrera (2017) donde determinó que la comunidad campesina de Tóquela, en el distrito de Pachia, el precio medio pagado por kg de orégano es de S/.5.19 y con rango mínimo de S/.5.00 kg y máximo de S/.6.00 kg donde buscaba determinar los rendimientos de la comunidad campesina en la producción de este cultivo. Similar situación a lo de Juanillo (2016) en el año 2010 el precio de la cebolla se redujo en -58.84%, cuando la producción se incrementó en 36,35% donde la producción no influencio en la reducción del precio, donde manifiesta que deben haber otros factores que influyen en las variación del precio de la cebolla; en año 1995 se registró el pico máximo de 393.33% donde se incrementó el precio en 293.33% y el pico mínimo en el año 2010 con 41.16% que representa una disminución de -58.84% respecto

al año de referencia, con un precio máximo de US\$. 0,413 el kg de cebolla roja registrado en el año 1995 y el precio mínimo de US\$. 0,094 el kg de cebolla roja registrado en el año 1985. Similar a los resultados de Lázaro (2015) donde el precio de mayor amplitud fue en el año 2000 con un incremento de 42% en el precio, en tanto que la menor amplitud se incrementó en un 10%. En los precios mínimos relativos estableció una disminución de 45% para el año 2002 y en los precios máximos relativos un aumento del 27% en el precio de la aceituna.

Por otra parte, el modelo que mejor se ajusta a los precios del orégano en el período de estudio es el modelo cubico con un R^2 de 66.70% de los cálculos correspondientes al IBM SPSS versión 20, en el período de estudio se presenta al menos 7 tendencias en diferentes espacios temporales, la primera que se inicia del 1995-1999 (creciente); la segunda 2000-2003 (decreciente), tercera 2004-2008 (creciente), la cuarta 2009-2010 (decreciente), la quinta 2011-2017 (creciente), la sexta 2018-2019 (decreciente) y la séptima 2020-2021 (creciente), presentando un patrón de tendencia creciente en el período de estudio de los precios del orégano, debido a la dinámica del mercado que presentan los precios del orégano, asimismo, la demanda creciente del orégano en el mercado internacional por ser un cultivo de alta calidad y buen aroma. Similares resultados con Lázaro (2015) obteniendo una baja tendencia creciente en los precios de la aceituna con un patrón estacionario de 3 ciclos, el primero una fase descendente de 2 años y la ascendente de 3 años, en la segunda tendencia, tendencia descendente de 2 años y la ascendente de 6 años, y la tercera fase descendente y ascendente cada uno es de un solo año, lo que establece la presencia de una tendencia creciente en el ciclo de la aceituna.

CONCLUSIONES

1. El comportamiento de los precios del orégano de la región de Tacna en el período 1995-2022, se alinea al componente cíclico, configurados en 5 ciclos, ocurridos en los espacios de 1995-1999 (5 años); 1999-2008 (10 años); 2008-2013 (6 años); 2013-2017 (5 años) y 2017-2021 (5 años).
2. La amplitud marcada de la variación máxima del precio del orégano paso de 114.15% a 504.13%, es decir con un incremento del precio de 404.13% con respecto al año anterior, en el que hubo un aumento de la variación absoluta del precio en S/.4.89 registrando un precio del orégano de S/.6.10 para el año 1999 y la amplitud marcada de la variación mínima del precio del orégano pasa de 86.89% a 58.30%, es decir con una disminución del precio de -41.70% con respecto al año anterior, en el que hubo una disminución de la variación absoluta del precio en S/. -2.21 registrando un precio del orégano de S/.3.09 para el año 2001.
3. El modelo cúbico, es el que mejor se ajusta a los precios del orégano con un R^2 de 66.70%, en el período de estudio se presenta 7 tendencias de diferentes espacios temporales, la primera que se inicia del 1995-1999 (creciente); la segunda 2000-2003 (decreciente), tercera 2004-2008 (creciente), la cuarta 2009 -2010 (decreciente), la quinta 2011-2017 (creciente), la sexta 2018-2019 (decreciente) y la séptima 2020-2021 (creciente), estas tendencias presentan un patrón de tendencia creciente.
4. El precio del orégano al ser relacionado con la producción determina una relación significativa ($p=0,042$), debido a que la producción precedente impacta en la formación de los precios actuales; los volúmenes altos de producción en períodos futuros generan menores precios y períodos de producción menores plantean posibilidades de precios más competitivos para el futuro.

5. Los efectos de los fenómenos climatológicos o sociales al vincularlo con el rendimiento productivo del orégano, es significativo a los precios del orégano, con un valor de la Sig. 0.086 ejerciendo influencia indirecta sobre los precios del orégano.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a los agricultores planificar el proceso de la producción del orégano y tomar las mejores decisiones, para mitigar la sobre producción en el mercado en las épocas de cosecha.
2. Se recomienda a los agricultores y a los que se integran en el proceso de la producción del orégano, a ser cautelosos con las oscilaciones que presenta el componente cíclico.
3. Se recomienda a los agricultores establecer estrategias de negociación con los compradores, para establecer un precio base, para que no sean perjudicados con las oscilaciones del componente cíclico.
4. Se recomienda a los agricultores seguir con la adopción tecnología del cultivo del orégano, para llegar a un nivel más competitivo y de esta manera mejorar los rendimientos del orégano.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Arteaga, W. S. (23 de Febrero de 2021). Obtenido de EL COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS AGROECOLÓGICOS Y LOS NIVELES DE CONSUMO EN LA POBLACIÓN DE RIOBAMBA: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8675/1/Arteaga%20C%3%b3rdoba%20W.%282022%29%20El%20comportamiento%20del%20precio%20de%20los%20productos%20agroecol%3%b3gicos%20y%20los%20niveles%20de%20consumo%20en%20la%20poblaci%3%b3n%20de%20Riobamba%20%28Te>
- Benitez. (2018). Obtenido de La estacionalidad del jitomate en Temascaltepec, estado de México, 2018: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/105003/LA%20ESTACIONALIDAD%20DEL%20JITOMATE%20SDPER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coloma, Z. (2018). Obtenido de Variación de los precios del arroz y su impacto en la comercialización de los pequeños arroceros del cantón Daule, período 2014-2016: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34095>
- Coscia. (1978). Obtenido de COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS AGROPECUARIOS: <https://www.agro.unlpam.edu.ar/licenciatura/comercializacion/formacionprecios09.pdf>
- DRAT.(2023). *Estadística Agraria*. Obtenido de <https://www.agritacna.gob.pe/direcciones/estadistica-agraria>
- González, V. R. (2011). Obtenido de IMPACTO DEL CICLO GANADERO EN LOS PRECIOS DE LA CARNE VACUNA: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/124-ciclos.pdf
- Hanke & Reitsh. (1996). Obtenido de PRONOSTICOS EN LOS NEGOCIOS 5TA EDICIÓN: https://cbtis177.edu.mx/pdf/biblioteca_virtual/admon_rec_humanos/Pronosticos_en_los_Negocios_Reitsch_5a_Ed.pdf
- Hanke & Wichern. (2010). Obtenido de PRONOSTICOS EN LOS NEGOCIOS: <https://docer.com.ar/doc/1ncn8s>
- Herrera, J. E. (2017). Obtenido de Análisis de la rentabilidad del orégano (*origanum vulgare* L.) en la comunidad de Toquela distrito de Pachía, provincia de Tacna: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3075/1040_2017_herrera_roque_je_fcag_economia_agraria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Juanillo, N. B. (2016). Obtenido de ANÁLISIS DE LOS PRECIOS DE LA CEBOLLA ROJA EN LA REGIÓN DE TACNA, PERIODO 1981-2011: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1817/853_2016_juanillo_paria_nb_fcag_ingenieria_economia_agraria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kotler & Armstrong. (2013). Obtenido de Fundamentos de Marketing: https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf

- Lázaro, S. M. (2015). Obtenido de VARIACIÓN DEL PRECIO DE LA ACEITUNA EN EL PERIODO 1991–2013 EN LA REGIÓN DE TACNA: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1769/627_2015_lazaro_laura_s_m_fcag_economia_agraria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- León, J. M. (2010). Obtenido de ECONOMÍA APLICADA: https://economia.unmsm.edu.pe/org/arch_doc/JLeonM/publ/Interiores_Economia_Aplicada.pdf
- Martínez, A. M. (Junio de 2021). *REVISTA TEMAS AGRARIOS*. Obtenido de Análisis de precios de la ahuyama Cucurbita moschata en cinco ciudades de Colombia: <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/temasagrarios/article/view/2551>
- Martínez, R. G. (Setiembre de 2022). Obtenido de Un estudio acerca del crecimiento económico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el período 1970/2020: <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2022/10/DTN8.pdf>
- MINAGRI. (2019). *ANÁLISIS DE MERCADO DEL ORÉGANO 2015-2019*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1471800/An%C3%A1lisis%20de%20Mercado%20-%20Or%C3%A9gano%202015%20-%202019.pdf>
- MINAGRI. (2022). *Sistema Integrado de Estadística Agraria*. Obtenido de Datos Agrícolas: <https://siea.midagri.gob.pe/portal/publicacion/boletines-anuales/4-agricola>
- Pliego, M. (2004). Obtenido de Introducción a la Estadística Económica y Empresarial: <https://www.ugr.es/~rcano/ADDE/tasas.pdf>
- Prezi. (20 de Junio de 2023). Obtenido de TACNA DE ANTAÑO: https://prezi.com/p/j2xpq2p7kb_f/tacna-de-antano/
- Reitsh, J. H. (1996). Obtenido de PRONOSTICOS EN LOS NEGOCIOS: https://cbtis177.edu.mx/pdf/biblioteca_virtual/admon_rec_humanos/Pronosticos_en_los_Negocios_Reitsch_5a_Ed.pdf
- Martínez, A. C. (2012). *Fluctuaciones cíclicas de la economía jujeña*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4015>
- Sánchez, E. B. (23 de Marzo de 2019). Obtenido de LA ESTACIONALIDAD DEL JITOMATE EN TEMASCALTEPEC, ESTADO DE MÉXICO, 2018: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/105003>
- Sánchez, F. E. (2018). Obtenido de TEORIA DE LOS PRECIOS: https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/5838/Freddy_exam_en_titulo_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Zambrano, J. O. (2018). Obtenido de “Variación de los precios del arroz y su impacto en la comercialización de los pequeños arroceros del cantón Daule, periodo 2014-2016”: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34095/1/COLOMA%20ZAMBRANO.pdf>

ANEXOS

AÑOS	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
REGION TACNA																												
Cosechas (ha.)	363	364	578	603	763	943	1011	1078	1074	1067	1091	1093	1145	1281	1302	1305	1355	1528	2033	2050	2048	1828	2270	2499	2455	2019	2164	2306
Rendimiento (kg./ha.)	1597	1600	1583	1561	3937	3506	3921	3917	3851	3942	4180	4200	4147	4080	4358	4241	4065	3562	3803	5316	4830	4696	4382	4780	4552	4495	4556	4834
Producción (t.)	5800	5824	9150	9416	3004	3306	3964	4222	4136	4206	4560	4589	4748	5223	5674	5534	5508	5443	7731	10898	9892	8585	9947	11946	11174	9073	9859	11147
Precio Chacra (S./kg.)	1.19	0.77	1.06	1.21	6.10	5.30	3.09	2.46	1.77	4.33	4.96	5.05	5.13	5.57	4.99	4.87	5.52	6.08	6.49	4.49	4.92	7.00	10.91	6.89	5.15	6.84	9.80	8.60
PROVINCIA TACNA																												
Cosechas (ha.)	31	22	23	23	23	44	55	70	70	70	70	70	84	86	86	84	84	100	1049	948	465	465	882	962	911	475	623	764
Rendimiento (kg./ha.)	1574	1600	1130	1204	2739	1818	1964	2043	1371	2214	2786	2414	2405	2895	3023	3107	3440	2540	2935	4004	7200	6017	4671	5518	4861	4552	5124	5774
Producción (t.)	488	352	260	277	63	80	108	143	166	155	195	169	202	249	260	261	289	254	1591	3756	3348	2798	4120	5308	4428	2162	3192	4411
Precio Chacra (S./kg.)	1.03	0.70	0.98	1.20	5.65	4.38	3.08	2.17	1.62	3.82	4.73	4.73	4.94	5.00	4.95	5.09	4.96	5.12	6.46	3.13	4.40	6.46	10.83	5.47	3.64	4.92	7.77	5.26
DISTRITO TACNA																												
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	979	810	3	1	3	3	3	0	0	0
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2980	4420	13667	8000	2333	2333	4000	0	0	0
Producción (t.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1365	3580	41	8	7	7	12	0	0	0
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.59	3.11	4.24	5.50	7.07	5.00	3.27	0.00	0.00	0.00
DISTRITO PACHIA																												
Cosechas (ha.)	0	10	10	10	10	20	25	34	34	34	34	34	39	41	41	41	41	41	59	74	74	74	68	68	67	67	67	67
Rendimiento (kg./ha.)	0	1600	1120	2000	2800	1750	1920	1853	2529	2324	2588	2471	2590	3122	3366	3244	3878	2415	2537	1230	3405	2554	2500	2485	2716	3015	2761	2761
Producción (t.)	0	160	112	120	28	35	48	63	86	79	88	84	101	128	138	133	159	99	105	91	252	189	170	169	182	202	185	185
Precio Chacra (S./kg.)	0	0.72	0.97	1.20	5.64	4.39	3.06	2.15	1.62	3.81	4.66	4.70	4.95	5.00	4.95	4.76	4.95	5.00	5.54	3.78	4.55	7.21	10.60	6.88	5.41	5.57	9.04	7.62
DISTRITO PALCA																												
Cosechas (ha.)	31	12	13	13	13	24	30	36	36	36	36	36	45	45	45	43	43	43	56	55	39	39	30	30	30	30	30	30
Rendimiento (kg./ha.)	1574	1600	1138	1207	2692	1875	2000	2222	2222	2111	2972	2361	2244	2689	2711	2977	3023	2907	2837	2791	4077	2051	2300	2767	2867	2700	2567	2767
Producción (t.)	488	192	148	157	35	45	60	80	80	76	107	85	101	121	122	128	130	125	122	120	159	80	69	83	86	81	77	87

Precio Chacra (S./kg.)	1.03	0.69	0.98	1.20	5.65	4.38	3.09	2.18	1.62	3.83	4.78	4.75	4.93	5.00	4.94	5.46	4.95	5.00	5.76	3.41	4.30	6.44	9.32	6.08	4.00	5.84	8.98	7.64	
DISTRITO C.G.A.L.																													
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	9	15	25	8	10	12
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000	667	1111	5533	3360	8375	5600	7333
Producción (t.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	10	83	84	67	56	88
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.86	6.25	10.00	5.27	4.00	4.56	7.48	608
DISTRITO LA YARADA																													
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	348	348	772	846	786	370	516	655
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8302	7239	5005	5870	7715	4897	5570	6191
Producción (t.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2889	2519	3864	4966	6064	1812	2874	4055
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	6.41	10.88	5.41	3.55	4.82	7.66	5.09
PROVINCIA JORGE BASADRE																													
Cosechas (ha.)	82	86	240	246	246	262	262	174	174	174	174	175	175	175	175	178	188	470	540	540	443	220	218	328	326	326	318	318	
Rendimiento (kg./ha.)	1600	1600	1600	4102	3996	4443	4340	4109	4103	4316	4368	4240	4286	4286	4331	4258	4005	2877	4102	1941	3296	4368	4271	4256	3182	4834	3327	3563	
Producción (t.)	1312	1376	3840	1009	1250	1164	1137	715	714	751	760	742	750	750	758	758	753	1352	1928	1048	1460	961	931	1396	1422	1576	1058	1133	
Precio Chacra (S./kg.)	1.20	0.72	1.06	6.08	4.25	3.27	2.34	1.69	3.96	4.57	4.82	5.04	5.45	5.45	4.97	4.77	5.18	5.63	5.12	4.70	4.84	5.71	10.66	6.35	4.00	4.65	6.65	5.76	
DISTRITO LOCUMBA																													
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13	273	343	343	248	20	25	135	133	133	123	123	
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	2462	2117	4022	1802	2181	4750	3440	4148	4135	5293	1935	2813	
Producción (t.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	32	578	1098	618	530	95	86	560	550	704	238	346	
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	5.30	5.60	4.73	4.53	4.59	4.57	9.12	4.43	4.39	3.52	3.00	2.92	
DISTRITO ILABAYA																													
Cosechas (ha.)	82	86	240	243	246	262	262	174	174	174	174	175	175	175	175	175	197	197	197	197	200	200	193	193	193	193	195	195	
Rendimiento (kg./ha.)	1600	1600	1600	1590	4102	4443	4340	4109	4103	4316	4368	4240	4286	4331	4297	4120	3929	3929	4213	2183	4650	4330	4378	4332	4518	4518	4205	4036	
Producción (t.)	1312	1376	3840	3865	1009	1164	1137	715	714	751	760	742	750	758	752	721	774	774	830	430	930	866	845	836	872	872	820	787	
Precio Chacra (S./kg.)	1.20	0.72	1.06	1.19	6.08	3.27	2.34	1.69	3.96	4.57	4.82	5.04	5.45	4.97	4.77	5.17	5.65	5.65	5.63	4.94	4.97	5.84	10.82	7.64	5.43	5.57	7.71	7.00	

PROVINCIA TARATA																												
Cosechas (ha.)	90	96	135	139	145	187	202	198	198	198	198	221	329	329	350	352	390	249	324	340	340	343	368	407	413	413	416	417
Rendimiento (kg./ha.)	1600	1600	1603	1505	3855	4005	4233	4005	4106	4212	4323	4009	3608	3608	4291	4372	4049	3847	3925	2117	4609	4429	4E+07	4300	4274	4404	4786	4667
Producción (t.)	1440	1536	2165	2092	559	749	855	793	813	834	853	886	1187	1187	1502	1539	1579	358	1052	686	1567	1519	1587	1750	1765	1819	1991	1946
Precio Chacra (S./kg.)	1.24	0.77	1.05	1.23	6.13	3.21	2.56	1.77	3.79	4.66	5.01	5.07	5.69	5.69	5.00	4.76	5.39	6.27	6.60	6.07	5.49	8.59	10.81	9.93	7.94	9.12	10.58	13.15
DISTRITO TARATA																												
Cosechas (ha.)	4	4	4	4	4	11	15	15	15	15	15	22	22	22	22	22	46	46	74	81	81	82	84	99	99	99	99	99
Rendimiento (kg./ha.)	1550	1550	1575	1425	3750	3273	3800	3867	4000	4000	4133	3455	3455	4273	4818	4682	3565	3479	4000	2230	4420	4415	4259	4111	3970	4141	3919	4040
Producción (t.)	62	62	63	57	15	36	57	58	60	60	62	76	76	94	106	103	164	167	212	165	358	362	362	407	393	410	388	400
Precio Chacra (S./kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	3.00	2.00	2.00	3.70	5.00	4.91	4.93	4.93	5.29	5.00	4.80	5.26	6.21	6.83	6.15	6.02	8.79	11.14	9.49	8.42	9.88	12.00	13.4
DISTRITO ESTIQUE																												
Cosechas (ha.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	10	10	10	11
Rendimiento (kg./ha.)	14	14	15	14	40000	2000	3000	3000	3000	3000	4000	4000	6000	3500	3400	3200	3800	4200	3667	1833	3833	3667	3000	4429	3900	4100	3400	3000
Producción (t.)	14	14	15	14	4	2	3	3	3	3	4	4	6	14	17	16	19	21	22	21	23	22	21	31	39	41	34	33
Precio Chacra (S./kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	5.00	3.00	2.00	2.00	3.60	4.50	4.65	4.80	5.06	4.86	4.50	5.00	5.82	5.61	5.35	4.90	7.08	8.5	7.65	5.73	6.71	12.00	11.24
DISTRITO ESTIQUE PANPA																												
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	3	7	8	8	8	8	8
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	3000	4000	5500	1500	4000	3667	1571	3625	3875	4125	4000	4500
Producción (t.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	11	9	12	11	11	29	31	33	32	36
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.53	5.00	5.50	6.91	4.83	4.62	7.03	10.05	8.24	5.64	6.73	12.00	10.33
DISTRITO HEROES ALBARRACIN																												
Cosechas (ha.)	10	4	4	5	5	8	9	5	5	5	5	5	6	10	30	31	33	34	40	40	40	40	42	43	43	43	43	43
Rendimiento (kg./ha.)	1500	1500	1500	1300	4000	3375	3889	3800	4200	4000	4000	4200	3167	3600	1567	3226	3879	3882	3325	2025	4450	4500	4333	4395	4349	4442	5023	5791
Producción (t.)	150	60	62	65	20	27	35	24	21	21	20	21	25	36	47	100	128	132	133	81	178	180	182	189	187	191	216	249
Precio Chacra (S./kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	3.00	3.00	2.00	3.72	3.72	4.69	4.84	4.90	4.94	4.90	4.88	5.00	5.87	6.68	5.57	5.70	7.48	10.15	9.07	6.00	6.98	12.00	12.42
DISTRITO SITAJARA																												

Cosechas (ha.)	25	28	39	40	42	51	54	54	54	54	54	55	55	55	55	55	55	7	8	8	8	8	10	11	11	11	11	11
Rendimiento (kg./ha.)	1616	1600	1651	1520	3833	4059	4222	4000	4097	4259	4259	4036	4127	4127	4291	4182	4200	4143	3875	2125	4750	4250	4300	4636	4364	4545	5000	5909
Producción (t.)	404	448	626	608	161	207	228	216	218	230	230	222	227	227	236	230	231	29	31	17	38	34	43	51	48	50	55	65
Precio Chacra (S./kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	3.00	3.00	2.00	3.81	4.48	4.96	5.10	5.46	5.46	5.00	4.74	5.26	6.21	6.77	6.06	5.76	8.79	10.02	8.82	7.98	8.28	12.58	13.38
DISTRITO SUSAPAYA																												
Cosechas (ha.)	40	49	77	78	81	88	95	99	99	99	99	99	100	211	211	211	211	110	129	129	129	129	131	138	138	138	138	138
Rendimiento (kg./ha.)	1620	1616	1607	1529	3901	3841	4168	4323	4000	4141	4242	4384	4018	3289	4569	4550	4227	4091	4109	2325	4884	4504	4527	4449	4457	4551	5203	4594
Producción (t.)	648	792	1238	1193	316	338	396	428	396	410	420	434	442	694	964	960	892	450	452	265	630	581	593	614	615	628	718	634
Precio Chacra (S./kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	6.00	3.00	3.00	2.00	3.81	4.70	5.08	5.08	5.91	5.00	4.75	5.50	6.40	6.49	6.17	5.99	8.76	10.85	10.72	8.33	9.39	13.76	13.47
DISTRITO TARUCACHI																												
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	10	10	10	12	12
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3500	4000	2250	3200	2800	3100	3917	5083
Producción (t.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	8	9	32	28	31	47	61
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.86	7.18	9.33	7.5	5.61	6.55	10.04	11.13
DISTRITO TICACO																												
Cosechas (ha.)	10	10	10	11	12	16	21	24	24	24	24	24	27	27	27	27	39	44	63	71	71	73	82	91	94	94	95	95
Rendimiento (kg./ha.)	1620	1600	1610	1409	3583	3438	3810	4333	4000	4208	4167	4375	4259	4519	4889	4704	3641	3523	3898	2784	4521	4397	4463	4363	4511	4628	5274	4926
Producción (t.)	162	160	161	155	43	55	80	104	96	101	100	105	115	122	132	127	142	155	191	142	321	321	366	397	424	435	501	468
Precio Chacra (S./kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	6.00	6.00	3.00	3.00	2.00	3.71	4.71	4.92	5.09	5.47	5.00	4.77	5.49	6.39	6.61	6.16	6.19	8.83	11.00	10.2	8.32	9.63	11.90	13.49
PROVINCIA CANDARAVE																												
Cosechas (ha.)	160	160	180	198	349	488	507	544	632	625	649	651	665	691	691	691	693	709	755	774	800	800	802	802	805	805	807	807
Rendimiento (kg./ha.)	1600	1600	1602	1607	3934	3355	3832	3836	3896	4038	4284	4307	4388	4395	4564	4307	4166	4061	4197	2035	4400	4134	4126	4354	4421	4367	4483	4532
Producción (t.)	2560	2560	2885	3182	1373	1373	1943	2087	2462	2524	2780	2804	2918	3037	3154	2976	2887	2879	3160	1575	3520	3307	3309	3492	3559	3516	3618	3657
Precio Chacra (S./kg.)	1.19	0.8	1.06	1.22	6.13	5.36	2.94	2.51	1.8	4.65	4.93	5.14	5.18	5.59	5	4.94	5.73	6.31	7.31	5.64	5.05	7.11	11.13	7.76	5.69	7.81	10.99	11.08
DISTRITO CANDARAVE																												
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	7	42	46	52	52	52	54	54	60	60	60	60	60	60	66	68	84	84	84	84	84	84	84	84

Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	3714	3000	3674	3731	4000	4000	4204	4296	4967	5067	5200	5100	4300	4083	4424	2353	4488	4012	3964	4167	4190	4167	4524	4667
Producción (t.)	0	0	0	0	26	125	169	149	208	208	227	232	298	304	312	306	258	245	292	160	377	337	333	350	352	350	380	392
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	6.07	5.28	2.89	2.49	1.75	4.75	2.26	5.13	5.11	5.62	5.00	4.85	5.90	6.25	7.39	5.73	4.82	6.96	11.00	7.34	5.57	7.74	9.56	10.46
DISTRITO CAIRANI																												
Cosechas (ha.)	14	18	29	30	45	55	59	68	68	68	72	72	75	75	75	75	75	85	90	98	98	98	98	98	101	101	103	103
Rendimiento (kg./ha.)	1600	1600	1600	1556	3644	3436	3797	4059	3118	4253	4139	4194	3840	3983	3960	3947	4000	3788	4400	2000	4163	3531	4000	4194	4257	4198	4175	4126
Producción (t.)	224	288	464	467	164	189	224	276	212	288	298	302	288	292	297	296	300	322	396	180	408	346	392	411	430	424	430	425
Precio Chacra (S./kg.)	1.19	0.79	0.94	1.24	6.10	5.24	2.73	2.47	1.77	4.7	5.19	5.13	5.12	5.29	5.00	4.90	5.72	6.33	7.28	5.64	5.19	7.25	11.20	7.19	4.62	7.65	10.45	11.15
DISTRITO CAMILACA																												
Cosechas (ha.)	146	140	149	166	294	378	385	400	488	488	503	504	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506
Rendimiento (kg./ha.)	1600	1601	1604	1617	3990	3426	3875	3798	4000	4000	4330	4341	4435	4326	4255	4273	4200	4123	4229	2115	4545	4348	4320	4415	4478	4427	4534	4605
Producción (t.)	2336	2242	2391	2685	1173	1295	1429	1519	1952	1952	2178	2188	2244	2189	2153	2162	2125	2086	2140	1070	2300	2200	2186	2234	2266	2240	2294	2330
Precio Chacra (S./kg.)	1.19	0.80	1.09	1.22	6.14	5.39	2.99	2.52	1.81	4.63	5.17	5.15	5.20	5.63	5.00	4.96	5.71	6.31	7.26	5.40	5.06	6.88	11.13	8.12	5.63	7.89	11.56	11.08
DISTRITO HUANUARA																												
Cosechas (ha.)	0	0	0	0	0	6	8	12	12	15	17	17	20	42	42	42	42	44	68	68	74	74	76	76	76	76	76	76
Rendimiento (kg./ha.)	0	0	0	0	0	1667	3375	3750	4000	4533	3941	4118	3650	5238	8571	4286	4095	4068	3838	2044	3878	3811	3579	4434	4605	4737	4895	4934
Producción (t.)	0	0	0	0	0	10	27	45	48	68	67	70	73	220	360	180	172	179	261	271	287	282	272	337	350	360	372	375
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.35	2.62	2.42	1.70	4.57	5.10	5.09	5.21	5.66	5.00	4.91	5.72	6.39	7.67	5.48	5.25	8.71	11.29	6.91	6.37	7.64	10.20	11.69
DISTRITO QUILAHUANI																												
Cosechas (ha.)	0	2	2	2	3	7	9	12	12	2	3	4	4	8	8	8	10	14	23	34	38	38	38	38	38	38	38	38
Rendimiento (kg./ha.)	0	1500	1500	1500	3333	2429	3444	4417	3500	4000	3333	3000	3750	4000	4000	4000	3200	3357	3087	1130	3895	3737	3316	4211	4237	3737	3737	3553
Producción (t.)	0	30	30	30	10	17	31	53	42	8	10	12	15	32	32	32	32	47	71	26	148	142	126	160	161	142	142	135
Precio Chacra (S./kg.)	0.00	0.73	0.93	1.16	5.70	5.21	2.75	2.41	1.70	4.48	5.08	4.95	4.82	5.15	5.00	4.90	5.59	6.45	7.32	5.62	4.71	7.50	10.95	6.99	5.67	7.56	9.38	11.14

ANEXO 02: Estadístico descriptivo precio 1995-2022

Estadísticos		
Precio		
N	Válido	28
	Perdidos	0
Media		5,0193
Mediana		5,0900
Desv. Desviación		2,51486
Varianza		6,325
Rango		10,14
Mínimo		,77
Máximo		10,91

ANEXO 03: Estadístico variación base 100% y relativa del precio 1995-2022

Estadísticos			
		Varia_Relativa_ Precio_Base100	Varia_Relativa_ Precio
N	Válido	28	28
	Perdidos	0	0
Media		120,8793	20,8793
Mediana		104,2750	4,2750
Desv. Desviación		83,83972	83,83972
Varianza		7029,099	7029,099
Rango		445,83	445,83
Mínimo		58,30	-41,70
Máximo		504,13	404,13

ANEXO 04: Estadístico variación absoluta del precio 1995-2022

Estadísticos		
Varia_Absol_Precio		
N	Válido	28
	Perdidos	0
Media		,3289
Mediana		,1200
Desv. Desviación		1,82536
Varianza		3,332
Rango		8,91

Mínimo	-4,02
Máximo	4,89

ANEXO 05: Estadístico descriptivo de la superficie, rendimiento y producción 1995-2022

Estadísticos				
		Superficie	Rendimiento	Produccion
N	Válido	28	28	28
	Perdidos	0	0	0
Media		1414,8571	3874,7143	6948,5357
Mediana		1291,5000	4113,5000	5737,0000
Desv. Desviación		642,27072	1034,72426	2796,57535
Varianza		412511,683	1070654,286	7820833,665
Rango		2136,00	3755,00	8942,00
Mínimo		363,00	1561,00	3004,00
Máximo		2499,00	5316,00	11946,00

ANEXO 06: Estadístico variación relativa de la superficie, rendimiento y producción 1995-2022

Estadísticos				
		Varia_Relatia_ Superficie	Varia_Relatia_ Rendimiento	Varia_Relatia_ Produccion
N	Válido	28	28	28
	Perdidos	0	0	0
Media		7,6936	6,4693	5,3018
Mediana		4,0800	-,5800	3,1850
Desv. Desviación		14,69680	30,08778	21,88665
Varianza		215,996	905,275	479,025
Rango		76,55	164,58	125,21
Mínimo		-17,76	-12,37	-68,10
Máximo		58,79	152,21	57,11

ANEXO 07: Modelo de tendencia cubico 1995-2022

Resumen del modelo			
R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,817	,667	,625	1,540

ANEXO 08: Mejor curva de tendencia, análisis de varianza

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	113,879	3	37,960	16,016	,000
Residuo	56,884	24	2,370		
Total	170,762	27			

Coefficientes					
	Coefficients no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
Secuencia de caso	,673	,393	2,203	1,714	,099
(Constante)	,229	1,339		,171	,866

ANEXO 09: Estadísticos del modelo de proyección

Estadísticos del modelo									
Modelo	Número de predictores	Estadísticos de ajuste del modelo				Ljung-Box Q(18)			Número de valores atípicos
		R cuadrado estacionaria	R cuadrado	MAE	MaxAPE	Estadísticos	DF	Sig.	
Precio-Modelo_1	0	,699	,650	1,091	152,454	37,284	16	,002	0