



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

TESINA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADO

TEMA: “Estudio del Mercado de la Frutilla en Tucumán: ¿Nueva oportunidad de crecimiento?”.

ALUMNO: Ponce, Lourdes Sofía

DNI: 38.745.467

CARRERA: Licenciatura en Economía

PERIODO: 2021

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mi directora de Tesina Dra. María José Catalán por haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo del trabajo. También agradezco a la Mg. Corina Paz Terán quien fue en primera instancia mi apoyo para llevar adelante esta investigación.

Agradezco especialmente a mis padres por haberme dado la oportunidad de estudiar y haberme ayudado en toda la carrera. A mis hermanos por la paciencia que me tuvieron todos estos años.

A mi familia, amigos y compañeros por haberme motivado a lograr mi objetivo alentando durante todo el camino.

A la Facultad de Ciencias Económicas por haberme brindado los conocimientos y herramientas necesarias para poder desempeñarme en un ámbito profesional.

MOTIVACIÓN

Tucumán es una de las principales provincias productoras y la primera exportadora del país de frutilla. En la provincia, este fruto es el tercer producto más exportado siendo su participación de 11,5% en el total exportado.

Sin embargo, la producción tuvo altibajos durante el periodo 2002-2019. En el año 2009 la frutilla tuvo su auge con 29700 toneladas producidas en la provincia; a partir del siguiente año disminuyó notablemente la producción llegando a cosechar 11000 toneladas en promedio.

Por lo anteriormente mencionado, este trabajo de investigación pretende determinar cuál es el tipo de ventaja que tuvo en los períodos de auge y que paso cuando sufrió pérdidas y así fomentar el desarrollo del sector analizando, la evolución de la frutilla tucumana en los distintos mercados en los que participa ya que es un sector de suma importancia para la economía provincial.

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN	5
I. ANTECEDENTES - LITERATURA PREVIA.....	7
II. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	9
2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL.....	9
2.1.1 Producción.....	9
2.1.2 Comercio Internacional	10
2.2 CONTEXTO NACIONAL	14
2.2.1 Producción.....	14
2.2.2 Comercio Internacional	16
2.3 CONTEXTO LOCAL.....	18
2.3.1 Producción.....	19
2.3.2 Comercio internacional	20
III. TEMPORALIDAD	22
IV. ANÁLISIS DE PRECIO	24
4.1 Mercado Internacional.....	24
4.2 Mercado Nacional: Mercado Central de Bs. As.	25
4.3 Mercado Local.....	27
V. METODOLOGÍA/ MODELO ECONOMETRICO:.....	30
VI. CONCLUSIONES.....	37
VII. REFERENCIAS / ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO	39

RESUMEN

El mercado de frutillas es uno de los más importantes del sector productivo y exportador de la provincia de Tucumán, gracias a la temporalidad de su cultivo, los precios y el Sistema de Preferencias Generalizado.

A partir de esta afirmación, se demuestra que la frutilla es competitiva en el mercado nacional por la producción de primicia, lo que hace que tenga un futuro prometedor a nivel interno. En el mercado internacional, Tucumán sigue la tendencia de precios lo implica que sector frutillero presenta buenas condiciones para exportar.

Además, este estudio evalúa los precios que enfrenta el sector frutillero de la provincia a través de la proyección que surge del mecanismo de corrección de errores haciendo foco en el periodo 2002-2019, donde se encuentra que los precios locales y nacionales están muy correlacionados, que la elasticidad precio de largo plazo es de 0.66 y la de corto plazo es 0.70 aunque el ajuste es lento del precio local con respecto al de largo plazo.

Palabras clave: Frutilla, Proyección de precios, Competitividad.

INTRODUCCIÓN

La frutilla, denominada comúnmente así en Argentina, es un fruto rojo y comestible por su sabor dulce, perteneciente a la familia de las plantas rosáceas. Este fruto se produce y comercializa de forma fresca y congelada. Las variedades de este cultivo dependen de su temporalidad: pueden ser tempranas, intermedias o tardías lo cual hace que se pueda cultivar todo el año.

Los países que se destacan por su mayor producción de Frutillas son: China, Estados Unidos, España, Rusia y Turquía. Las principales variedades que cultivan son Albión, Camarosa, Benicia, San Andreas, Festival, Camino Real y Fortuna.

En los últimos 10 años, la demanda mundial de frutillas congeladas viene en aumento, debido a su creciente utilización en el procesamiento de alimentos como mermeladas, lácteos, mezclas de fruta, jugos, pastelería y cocina en general.

Argentina ocupa el puesto número 16 de principales exportadores de frutilla congelada del mundo, con una mínima participación en el año 2019 del 0,89, sin embargo, en el año 2006 tuvo la mayor participación llegando a ser más del 4%, lo que significa que en un futuro podría volver a tener una gran participación en el mercado mundial.

En cuanto a Tucumán ocupa un lugar destacado en producción de frutillas del país junto con las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Corrientes. La evolución de la participación de la frutilla crece notablemente llegando a ocupar el tercer lugar en el sector exportador de Tucumán con un 14%, después del Citricos 26%, y partes, piezas y accesorios para vehículos 16%, en el año 2019.

Además, la frutilla tucumana tuvo una evolución positiva durante los años 2002-2011 debido a su participación en el Sistema Generalizado de Preferencias, luego del último año mencionado perdió la participación en el sistema lo que provocó que se redujeron las exportaciones del sector frutillero de la provincia y posteriormente, cuando se volvió a ingresar al sistema, el sector empezó nuevamente a recuperarse.

Esto se refleja en las cantidades comercializadas a nivel local, nacional e internacional pero sobre todo, se nota en los precios que reciben los productores en cada mercado ya que en los años donde Tucumán se vio obligado a comercializar dentro de las fronteras del país, el precio que recibían en esos periodos era superior a cuando podían exportar el producto.

Por lo anterior mencionado, los objetivos de este estudio son describir la evolución y vinculación de los precios locales y nacionales que enfrenta el sector frutillero de Tucumán al momento de exportar o vender en el mercado interno. Para esto, se cuantifica la influencia del precio nacional sobre el local y la velocidad de los equilibrios que pueden producirse en el mercado. Además, se determina si la provincia es competitiva en los mercados que comercializa su producto. Se determina si la frutilla en Tucumán tiene algún tipo de ventaja desde el punto de vista de su temporalidad o si tiene alguna estacionalidad que beneficie a la provincia.

La hipótesis con la cual se trabaja es que la frutilla tucumana es competitiva y sigue la tendencia de precios en los mercados tanto nacional como internacional, esto porque se espera que el arbitraje entre comerciantes tienda a igualar las plazas. Para ello se analiza el periodo 2002-2019 con datos mensuales y anuales obtenidos de la base del Trade Map y Mercado Central de Buenos Aires.

Este trabajo de investigación está organizado en capítulos en cada uno de los cuales se presenta una descripción cualitativa que permita validar las hipótesis de partida. Se procede de la siguiente manera:

- En el primer capítulo se presentan los antecedentes - literatura previa donde se exponen trabajos anteriores en los cuales se apoya esta investigación.
- El segundo capítulo expone el análisis descriptivo del mercado internacional, nacional y provincial, mostrando datos de producción y comercio internacional de la frutilla.
- El tercer capítulo muestra la temporalidad del cultivo a nivel nacional donde se analiza si Tucumán tiene ventaja competitiva por este motivo.
- En el cuarto capítulo se describen los precios locales, nacionales e internacionales.
- El quinto capítulo cuantifica la influencia del precio nacional sobre el precio local, la velocidad de ajustes de los desequilibrios que pudieran surgir en el mercado. Para ello se utiliza una herramienta econométrica de serie de tiempo que es el modelo de corrección de errores de Engel – Granger.
- En el sexto capítulo se presentan las conclusiones obtenidas.
- En el séptimo capítulo se muestra la referencia bibliográfica.

I. ANTECEDENTES - LITERATURA PREVIA

A lo largo de este apartado se identificarán los aportes de distintos autores para la realización de este trabajo, por un lado, Luccioni y Stancampiano (2015), a través de indicadores de inserción al mercado, evolución y posicionamiento, evalúan al sector frutillero de Tucumán, y encuentran que posee la calidad y la competitividad necesarias para competir a nivel nacional e internacional, sin embargo, señalan que el sector necesita del apoyo del Estado en materia de políticas estratégicas de comercio internacional.

Teniendo en cuenta que la literatura empírica para el mercado frutillero es muy escasa, se propone este trabajo como una contribución al mismo y a la literatura de economía agrícola ya que es el primer trabajo que cuantifica la relación de precios locales y nacionales.

Sin embargo, hay estudios referidos a otros cultivos de nuestra provincia como por ejemplo trabajado por Merlo (2016) al analizar diversos aspectos relevantes del mercado de la papa desde un punto de vista estadístico y econométrico, utilizando un modelo de serie de tiempo para relacionar los precios locales con los nacionales e internacionales. A partir de esto, el autor concluye que Tucumán tiene una oportunidad muy importante en lo que respecta a la temporalidad del cultivo de la papa, ya que su oferta se manifiesta en meses donde los precios son generalmente altos. En este trabajo se sigue la metodología aplicada al mercado de la papa.

Otro mercado de cultivo estudiado a nivel internacional es el del tomate en Costa Rica. Para este trabajo se considera relevante el aporte de Murillo Barquero (2011) en lo relativo a la proyección de precios. El autor, elaboró un modelo econométrico de series de tiempo para la proyección de precios del tomate en Costa Rica, para el periodo 2000 - 2010. Encuentra que el mercado del tomate presenta fluctuaciones importantes durante todo el año respecto a precios y oferta de producto ocasionando pérdidas importantes a los productores. Utilizó la metodología ARIMA para desarrollar un modelo econométrico de series de tiempo para los precios del tomate, la proyección que realiza el modelo para los siguientes 4 períodos muestra que tiene una buena capacidad predictiva ex-ante y ex-post comparando los precios observados y los pronosticados. Murillo Barquero, finalmente no recomienda la predicción a largo plazo, puesto que se encontró que la proyección después de periodos tiende a estandarizarse o estabilizarse con respecto al valor de la media de la proyección.

A la hora de estudiar la competitividad, se revisan los aportes de Orellana Rojas (2009) quien analiza la competitividad y el buen posicionamiento de las frutas representativas de exportación de Chile en los mercados internacionales, a partir de índices que se construyen en base a datos de producciones, exportaciones e importaciones nacionales y globales. Estos reflejan la capacidad productiva, las condiciones climáticas y geográficas favorables del principal competidor de Argentina y por lo tanto de Tucumán.

Belem Avendaño Ruiz y Rita Schwentesius Rindermann plantean que los factores que inciden en la competitividad de un producto en el mercado internacional son de naturaleza diversa y van desde el entorno institucional hasta cuestiones de organización de los productores. Sin embargo, la permanencia en el mercado internacional implica que éstos sean cada vez más competitivos e implanten estrategias que les permitan sostenerse en un entorno cada vez más regulado. La simple cercanía con un mercado ya no es garantía de acceso. La complementariedad con este ya no es cuestión de la naturaleza. Los ciclos agrícolas se alargan y la producción se desestacionaliza.

Otro estudio de competitividad es el que realizó José María Contreras-Castillo, quien sugiere que el crecimiento de las exportaciones mexicanas de aguacate está asociado a un extraordinario mejoramiento de su competitividad con relación a otros países competidores. Esta mayor competitividad se deriva tanto de sus ventajas comparativas por el bajo costo de la mano de obra y del agua como de condiciones naturales favorables, el mejoramiento de las técnicas de producción y de corte que han aumentado la calidad del producto, mejoras logradas en la técnica postcosecha y en la logística y a otros factores como las devaluaciones de la moneda nacional.

II. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

En esta sección se analiza el mercado a nivel mundial de la producción de frutilla tanto fresca como congelada. Se hace referencia a los principales países productores, exportadores e importadores. Además, se presenta un análisis sobre la evolución de las cantidades producidas, comercializadas y los ingresos obtenidos para el periodo 2002-2019 de los principales países que participan en el mercado.

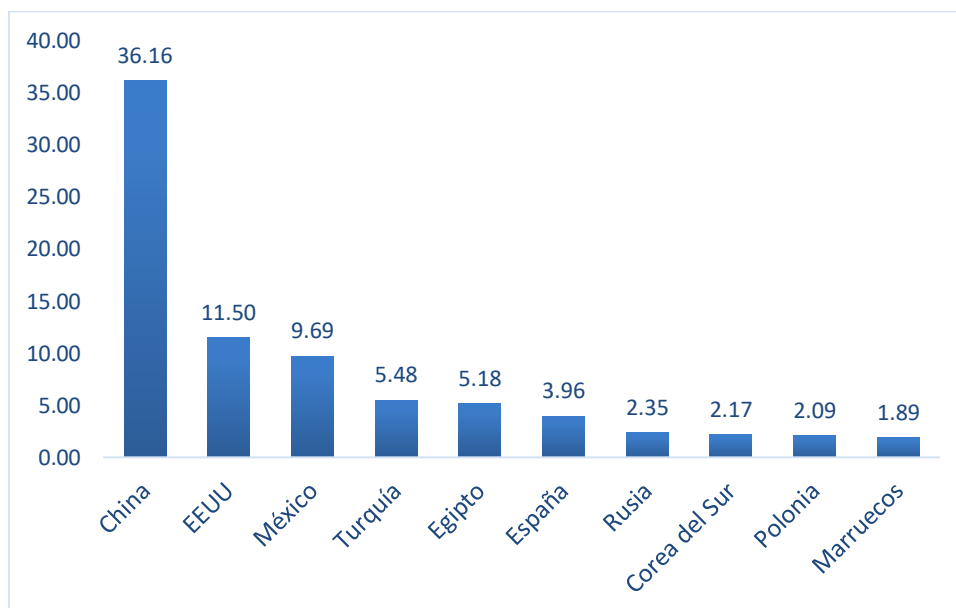
Los datos son extraídos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) y TradeMap los cuales fueron deflactados por el IPC de Estados Unidos.

2.1.1 Producción

De la producción mundial de berries, el 62% corresponde a frutilla. La producción mundial de frutillas (según FAO) supera en la actualidad los 10 millones de toneladas, concentrándose el 80% en diez países: China, Estados Unidos, México, Turquía, Egipto, España, Rusia, Corea del Sur, Polonia y Marruecos.

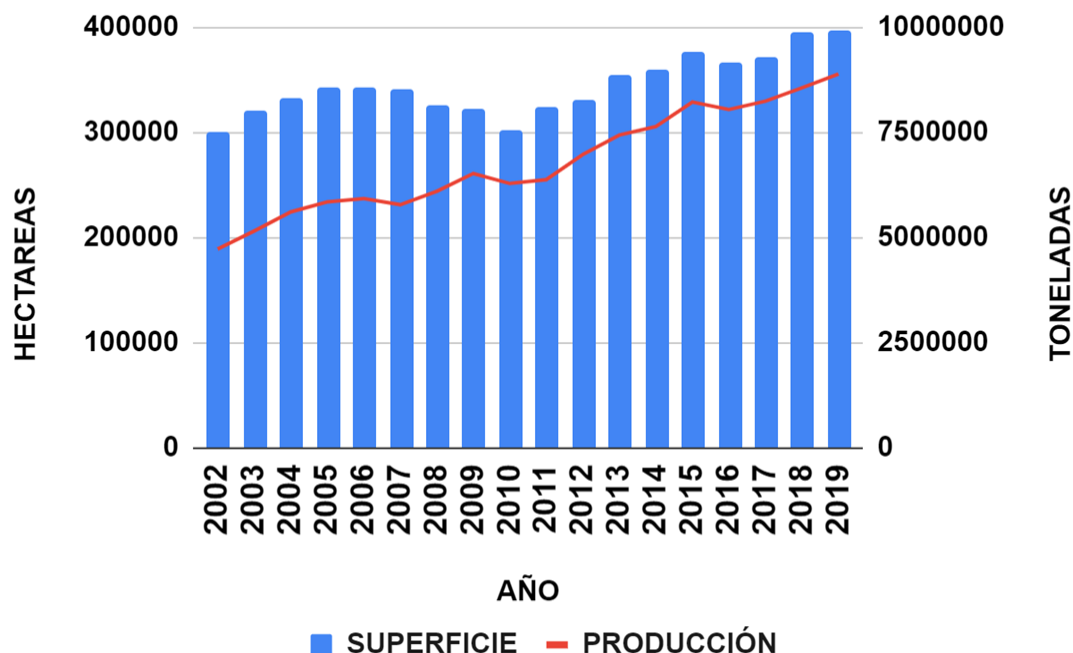
En el año 2019, el país con mayor producción es China con una participación del 36% de la producción total.

Gráfico 2.1: Ranking mundial de los primeros 10 productores de frutilla



Fuente: Elaboración propia con datos de producción de la FAO.

Gráfico 2.2: Evolución de la cantidad de hectáreas y producción mundial de frutilla



Fuente: Elaboración propia, con datos de la FAO

En el gráfico 2.2, se observa la cantidad de hectáreas y producción mundial de frutillas en el periodo 2002-2019. Cabe destacar que el gráfico muestra que las hectáreas desde el inicio del periodo crecieron y luego decrecieron hasta el año 2015, a partir de ese año comenzó nuevamente a crecer hasta el último periodo donde se obtuvieron la mayor cantidad de hectáreas y toneladas producidas.

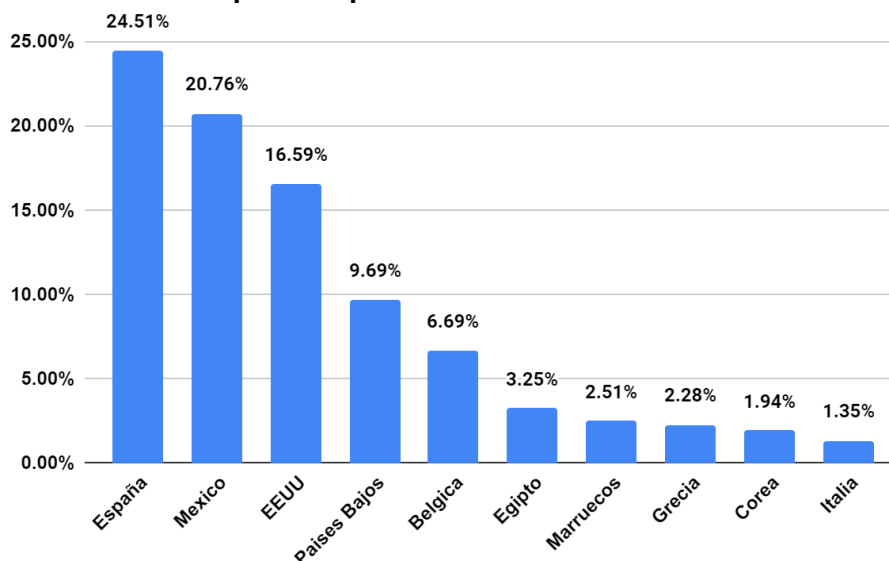
2.1.2 Comercio Internacional

En esta sección, se analiza el comercio internacional de frutilla, se describen cantidades e ingresos por exportación y por importación.

Los principales países exportadores destinan más de 70% de su producción a mercado fresco, y el resto lo destinan a proceso, principalmente congelado.

- Los principales países que exportan frutilla fresca según los datos del Trademap para el año 2019 son:

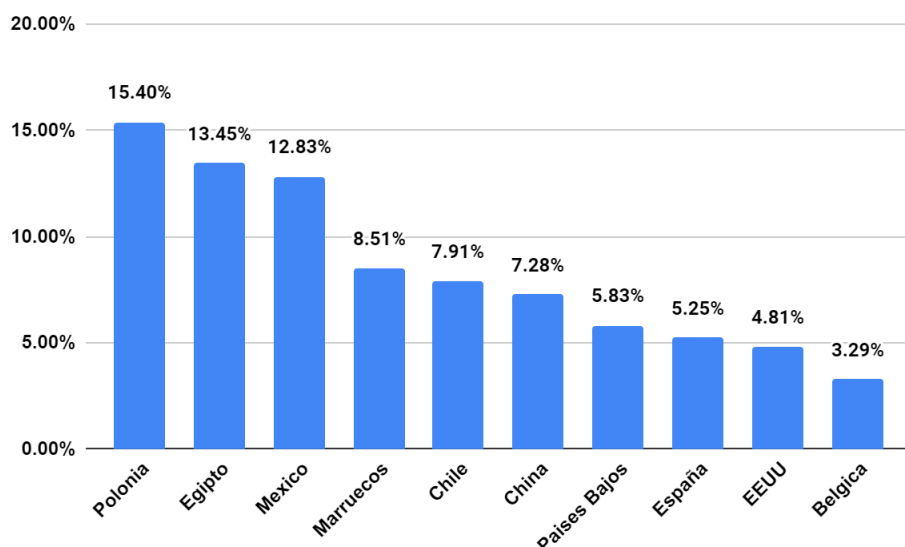
Gráfico 2.3: Principales exportadores de frutilla fresca del mundo.



Fuente: Elaboración propia con datos del TradeMap.

- Los principales países exportadores de frutilla congelada para el año 2019, según los datos del Trademap son:

Gráfico 2.4: Principales exportadores de frutilla congelada del mundo.



Fuente: Elaboración propia con datos del TradeMap.

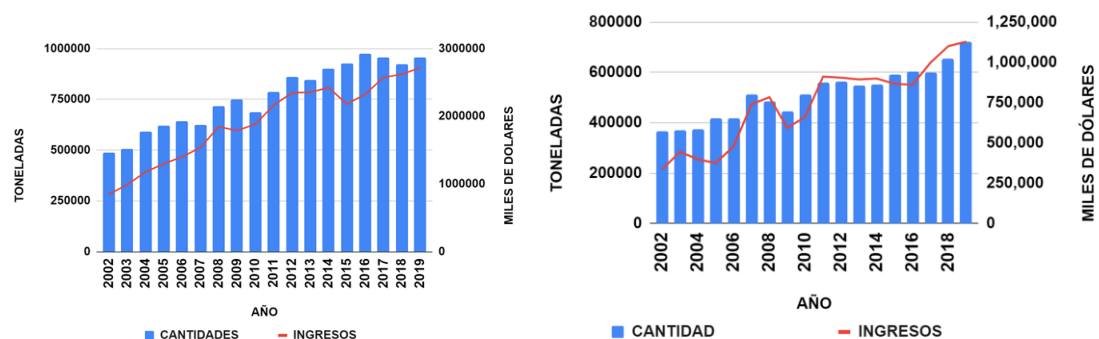
En el gráfico se observa que el principal exportador es Polonia con un 15.40% de la exportación mundial, seguido de Egipto con un 13.45%. Argentina ocupa el lugar n°16 con un 0.89% de la exportación mundial para el año 2019.

El gráfico 2.5 describe las cantidades exportadas e ingresos por exportación para el periodo bajo estudio, tanto para frutilla fresca como para frutilla congelada.

Con respecto a la frutilla fresca, el gráfico de la izquierda muestra que hubo tendencia positiva con algunas disminuciones de toneladas y en los ingresos, pero no llegaron a ser muy importantes. Los ingresos obtenidos por las exportaciones aumentaron un 221% en el 2019 respecto del año 2002, en cambio las toneladas aumentaron un 96%. El aumento promedio anual fue 7,39% para los ingresos y de 4,27% para las toneladas. El país con mayor aumento promedio fue España con un 4,76% en ingresos y con un 35% en sus toneladas para el periodo bajo estudio.

En cuanto a la frutilla congelada, en el gráfico de la derecha se observa un crecimiento del 221% para los ingresos por exportación y de un 98% para las toneladas desde el 2002 hasta el año 2019. El aumento promedio anual fue 9,03% para los ingresos y de 4,37% para las toneladas. Polonia es el país con mayor aumento promedio con un 48,74% en ingresos y China es el país con un 35% más toneladas para el periodo bajo estudio.

Gráfico 2.5: Cantidades e Ingresos por la exportación de frutilla fresca y congelada.

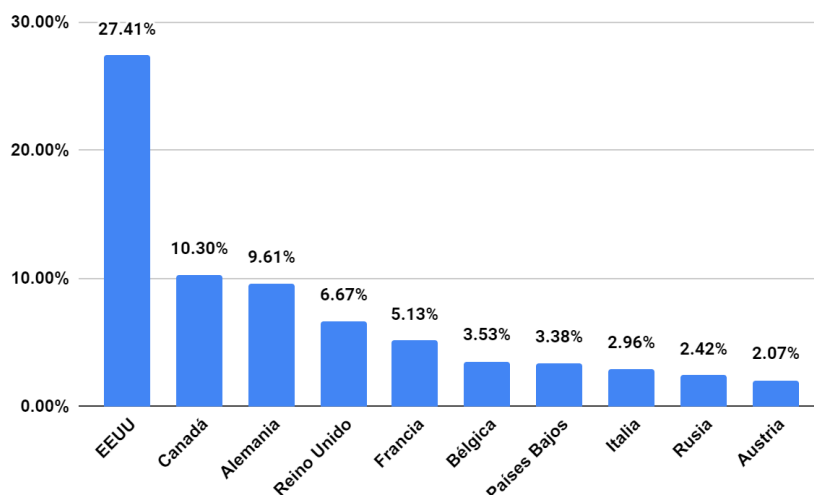


Fuente: Elaboración propia, con datos del TradeMap.

Comparando ambos tipos de frutillas, si bien los gráficos muestran que crecieron durante todo el periodo, el porcentaje de frutilla fresca que se exporta del total de lo producido es de un 12% y la de frutilla congelada es de un 8%. Mientras que en el caso de los ingresos obtenidos por la exportación es mayor el de frutilla fresca un 140% que la frutilla congelada.

Por otra parte, el ranking de los principales importadores de frutilla fresca, según los datos de TradeMap para el año 2019 es:

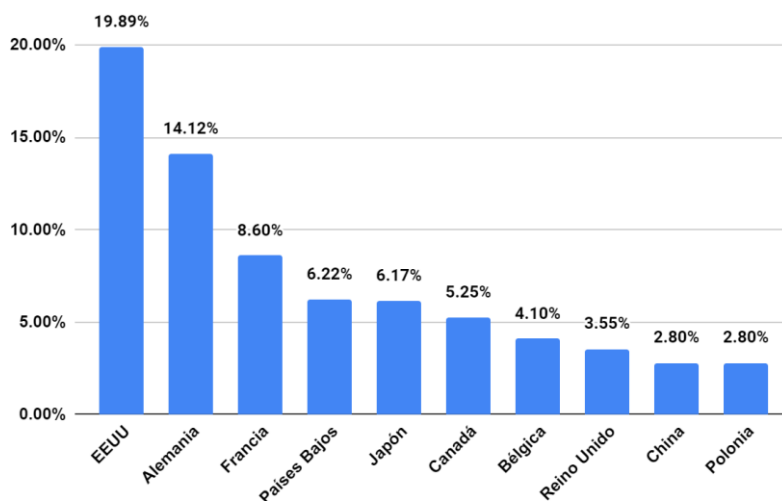
Gráfico 2.6: Principales importadores de frutilla fresca del mundo.



Fuente: Elaboración propia, con datos del TradeMap.

En cambio, el ranking de los países importadores de frutilla congelada, según los datos de TradeMap para el año 2019 son:

Gráfico 2.7: Principales importadores de frutilla congelada del mundo.



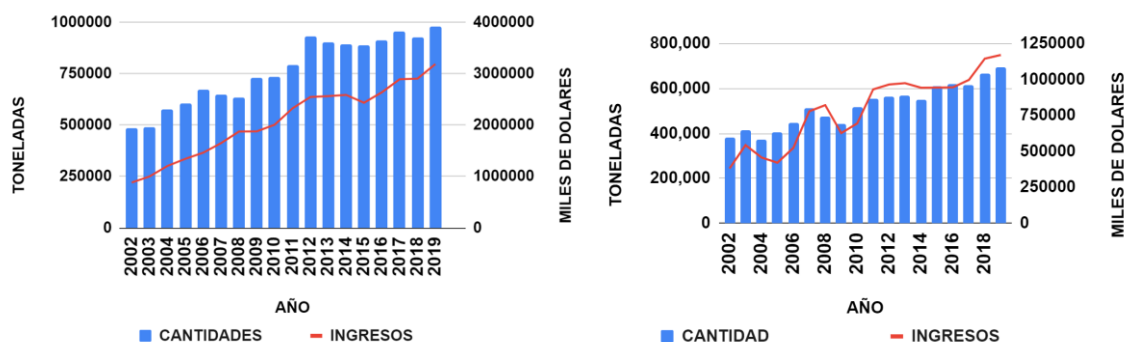
Fuente: Elaboración propia, con datos del TradeMap.

El gráfico 2.8 describe las cantidades importadas e ingresos por la importación para el periodo 2019, tanto para frutilla fresca como para frutilla congelada.

Con respecto a la frutilla fresca, el gráfico de la izquierda muestra aumentos y disminuciones en las toneladas y en los ingresos. Los ingresos obtenidos por las importaciones aumentaron un 260% en el 2019 respecto del año 2002, en cambio las toneladas aumentaron un 101,70%. El aumento promedio anual fue 8% para los ingresos y de 4,44% para las toneladas. El país con mayor aumento promedio fue EEUU con un 18,39% en ingresos y con un 20,02% en sus toneladas para el periodo bajo estudio.

En cuanto a la frutilla congelada, en el gráfico de la derecha, se observa que hubo fluctuaciones, donde hay notorias disminuciones y aumentos de toneladas y en los ingresos. El crecimiento del 209% para los ingresos y de un 85% para las toneladas desde el 2002 hasta el año 2019. El aumento promedio anual fue 8,39% para los ingresos y de 3,88%. Polonia es el país con mayor aumento promedio con un 60% en ingresos y con un 34,80% toneladas para el periodo bajo estudio.

Gráfico 2.8: Cantidades e Ingresos por la importación de frutilla fresca y congelada.



Fuente: Elaboración propia, con datos del TradeMap

Comparando la importación de ambos tipos de frutillas, se puede decir que la frutilla fresca tiene una mayor importación que la congelada todo el periodo, el porcentaje de frutilla fresca que se importado del total de lo producido es de un 11% y la de frutilla congelada es de un 7,81%. Mientras que en el caso de los ingresos obtenidos por la exportación es mayor el de frutilla fresca un 172% que la frutilla congelada.

A continuación la siguiente sección se focaliza en el mercado de Argentina, teniendo en cuenta que solo exporta frutilla congelada y se comercializa dentro del país la frutilla fresca.

2.2 CONTEXTO NACIONAL

Argentina ocupa el tercer puesto como exportador Sudamericano de frutilla congelada con una participación del 9,31%, después de Chile cuya participación es del 67% y Perú que representa el 23,67% para el año 2019, según la base de datos del Trade Map. A nivel mundial Argentina ocupa el puesto 16 representando el 0,89% de las exportaciones mundiales.

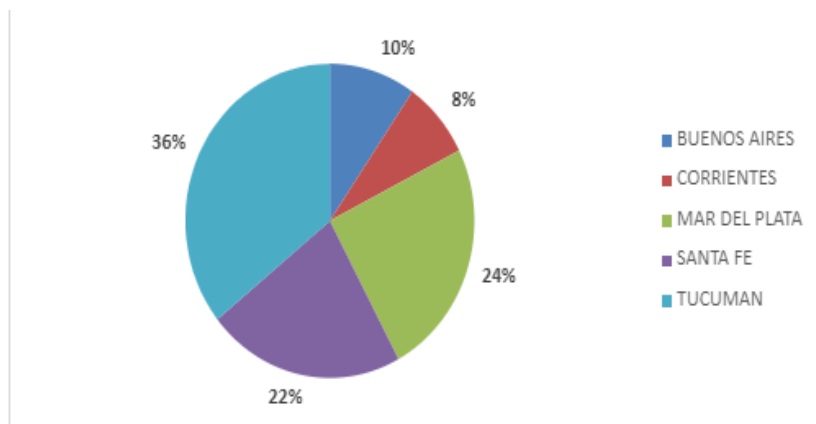
Continuamos describiendo el mercado de frutilla en Argentina: la evolución de la producción y la comercialización para el periodo 2002-2019. En el análisis, se destaca la importancia de los acuerdos arancelarios para el sector, donde se hace hincapié en la pérdida del Sistema Generalizado de Preferencias en el año 2012, el cual permitía exportar a EEUU con un arancel del 0% pasando a ser del 11%

2.2.1 Producción

La producción en el país está regionalizada según las condiciones climáticas de la zona: en la región norte (Tucumán, Salta, Jujuy, Corrientes y Misiones) se produce de mayo a diciembre; en la región centro (Santa Fe y Norte de Buenos Aires) de agosto a enero; y en la región sur (Buenos Aires Sur, Río Negro y Neuquén) de octubre a marzo. Esta estacionalidad puede variar porque año a año van surgiendo variedades que permiten su cultivo en diferentes épocas, siendo principalmente las provincias

productoras Buenos Aires que representa el 34% del total producido por el país, Santa Fe con 22% y Tucumán con un 36% para el año 2019 (según la base de datos del Mercado Central de Buenos Aires).

Gráfico 2.9: Distribución de la producción de frutilla por provincia.



Fuente: Elaboración propia con datos del MCBA.

Las variedades que se cosechan en el país son: Camarosa, Chandler, Sweet Charly, Camino Real, Festival, San Andreas, Benicia. Dentro de ellas, la variedad de San Andreas es la de mayor importancia ya que se cosecha en gran parte de las zonas productoras.

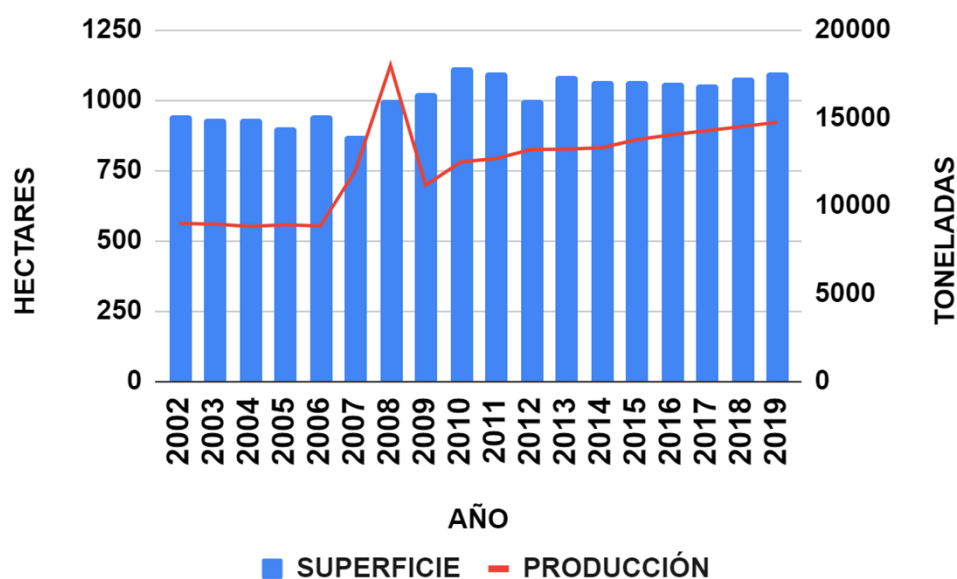
El país comercializa la frutilla de forma fresca y congelada: principalmente se destina a consumo interno la frutilla fresca siendo el Mercado Central de Buenos Aires (en adelante MCBA) el más grande comprador y revendedor de este tipo de frutilla, y la frutilla congelada se destina casi en su totalidad a exportación. Para el año 2019, del total producido el 42% se exportó y el 58% se consumió internamente. Los principales importadores son Brasil, EE UU, China, Chile y Perú.

A continuación, en el gráfico 2.10 se muestra la cantidad de toneladas y hectáreas producidas de frutilla fresca y congelada en el país para el periodo 2002-2019

El país tuvo su auge en el año 2010 con 1.000 hectáreas y 18.000 toneladas, reportando un incremento del 14,42% en las hectáreas plantadas y un 100% en las toneladas producidas respecto del año anterior. Luego debido a las condiciones climáticas y a las condiciones socioeconómicas del país en el año 2010 con moderados incrementos hasta el año 2019.

En el año 2019 se observa un aumento de 63,89% en las toneladas producidas respecto del año 2002. La provincia que se destaca en aumento de la producción durante este periodo es Tucumán con un aumento del 70% en dicho periodo.

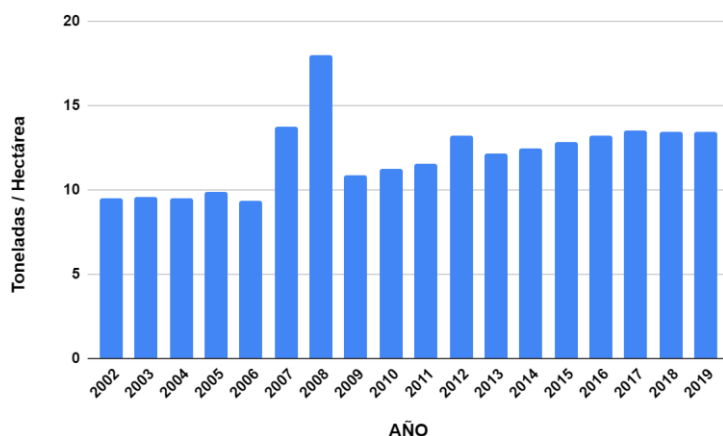
Gráfico 2.10: Superficie cosechada y cantidades producidas.



Fuente: Elaboración propia, con datos de la FAO.

El gráfico 2.11 muestra el rendimiento por hectárea para el periodo 2002-2019, donde se puede observar que el auge fue en el 2008 con 18 toneladas por hectárea cosechada.

Gráfico 2.11: Rendimiento por hectárea.



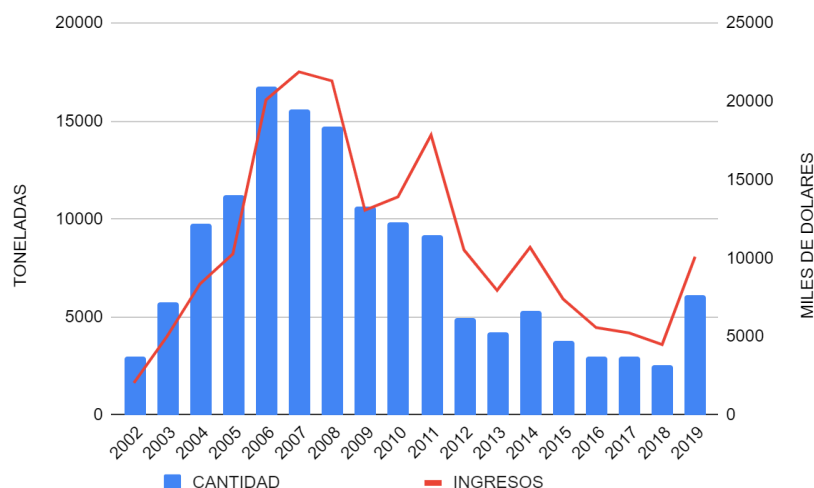
Fuente: Elaboración propia, con datos de la FAO.

2.2.2 Comercio Internacional

Luego de la grave crisis y cesación de pagos en 2001-2002, se hizo necesario el replanteo de la política económica del país. A partir del segundo semestre del año 2002 y hasta el año 2008, se decidió instrumentar un nuevo plan económico que incluía la flotación del tipo de cambio, el dólar pasó de costar \$1 a costar \$4. Como consecuencia de este escenario, los términos de intercambio favorecieron al país por lo que aumentaron las exportaciones principalmente agrícolas.

En este contexto, el sector frutillero argentino también se vio favorecido durante ese periodo. Esto se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 2.12: Cantidad en toneladas e Ingresos en miles de dólares de frutilla congelada exportada.



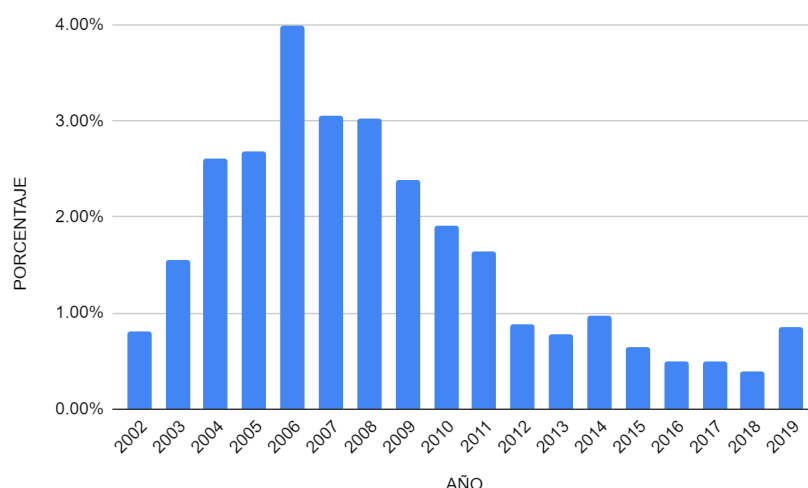
Fuentes: Elaboración propia, con datos del TradeMap.

El gráfico 2.12 muestra las cantidades e ingresos obtenidos por la exportación de frutilla congelada entre los años 2002-2019. Para el inicio del periodo, Argentina estaba incluida en el Sistema General de Preferencias que le permitía al país exportar a Estados Unidos frutilla congelada sin arancel. Esto impulsó el crecimiento notorio de las exportaciones hasta 2012. Los ingresos y la cantidad exportada aumentaron en un 579,21% y un 231,88% en el año 2012 respecto del 2002. En ese año, el pierde el lugar que ocupaba en ese Sistema y por ende, las frutillas pasaban a abonar un arancel de 0% al 11%, esto les impedía competir favorablemente con otros países como ser Chile quien estaba exceptuado del arancel en el mercado estadounidense, por lo que comenzaron a disminuir las exportaciones a ese destino (uno de los principales).

Se observa una caída de ingresos desde el 2012 hasta el 2018. Los ingresos cayeron en promedio un 11% anual y en el 2018 eran un 57,26% menor que en el 2012. En el 2019 hay un aumento de un 124% respecto del año anterior debido a que Argentina aumenta sus exportaciones a EEUU, uno de sus principales importadores.

En cuanto a la participación de las exportaciones argentinas en el total de exportaciones mundiales de frutilla congelada para el periodo 2002-2019. En el gráfico 2.13 se puede observar y destacar que para el año 2006 fue mayor la participación ya que ese año representó el mayor nivel exportado de todo el periodo. Además, entre los años 2012 y 2017 donde el país pierde el arancel a tasa preferencial de Estados Unidos tiene muy poca participación. A partir del último año mencionado Argentina se reincorpora al SGP logrando aumentar la producción, exportación y la participación sin embargo, se debe enfatizar que los volúmenes de producción para exportación no han alcanzado hasta el fin del periodo estudiado el auge alcanzado entre los años 2008 y 2009.

Gráfico 2.13: Participación Nacional en las exportaciones mundiales.



Fuente: Elaboración propia con datos del TradeMap.

Cabe mencionar que debido a los factores endógenos como los aumentos de los costos internos y un tipo de cambio poco competitivo, y exógenos entre ellos está la pérdida del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) en el año 2012, cuando se exportaba frutilla a EEUU con un arancel del 0%, pasando luego, en ese año a ser del 11%, el sector frutillero del país se vio afectado negativamente aun así continuó exportando, tanto a Estados Unidos como a Brasil, a un nivel muy bajo respecto de la capacidad instalada, compitiendo en inferioridad de condiciones respecto de los países que sí permanecieron dentro del Sistema de Preferencias, como Chile.

En el año que Argentina fue incorporada nuevamente al Sistema lo que hizo que volviera a aumentar sus exportaciones a EEUU y competir en igualdad de condiciones con su competidor directo, Chile.

A partir de todo lo expuesto, se debe destacar que el sector frutillero argentino tiene una ventana de oportunidad para su expansión y desarrollo en la orientación exportadora. Existe una fuerte tradición productiva en este cultivo, como así también hay un conjunto de productores con cierta capacidad de inversión y con entrenamiento en la gestión orientada a la exportación, lo cual contribuye a fortalecer el potencial de desarrollo sectorial. Sin embargo, se debe hacer frente no solo a los problemas de falta de competitividad por tipo de cambio, derivada de las variaciones macroeconómicas del país, sino también a los factores endógenos y exógenos que le restan competitividad frente a los otros oferentes en el mercado internacional con los cuales compite directamente (en particular se puede mencionar el caso de Chile).

2.3 CONTEXTO LOCAL

En esta sección se presentan los datos de producción y comercialización del mercado de frutillas en Tucumán para el periodo 2002-2019. Tucumán colabora con el 36% de la producción nacional y exporta el 70% de su producción, esto representa el 14% de las exportaciones de la provincia para el último año del periodo.

A continuación, se caracterizan las zonas productoras, los destinos de la producción, la temporalidad de cosecha y otros aspectos relevantes del mercado de frutilla de nuestra provincia.

2.3.1 Producción

El cultivo en la provincia de Tucumán comienza en marzo/abril, y el período de cosecha se realiza de mayo a diciembre. Las principales zonas en donde se encuentra la frutilla son los departamentos de Lules, Alberdi, Monteros, Famaillá y Tafí del Valle. En Lules se concentra aproximadamente el 85% del total obtenido en la provincia.

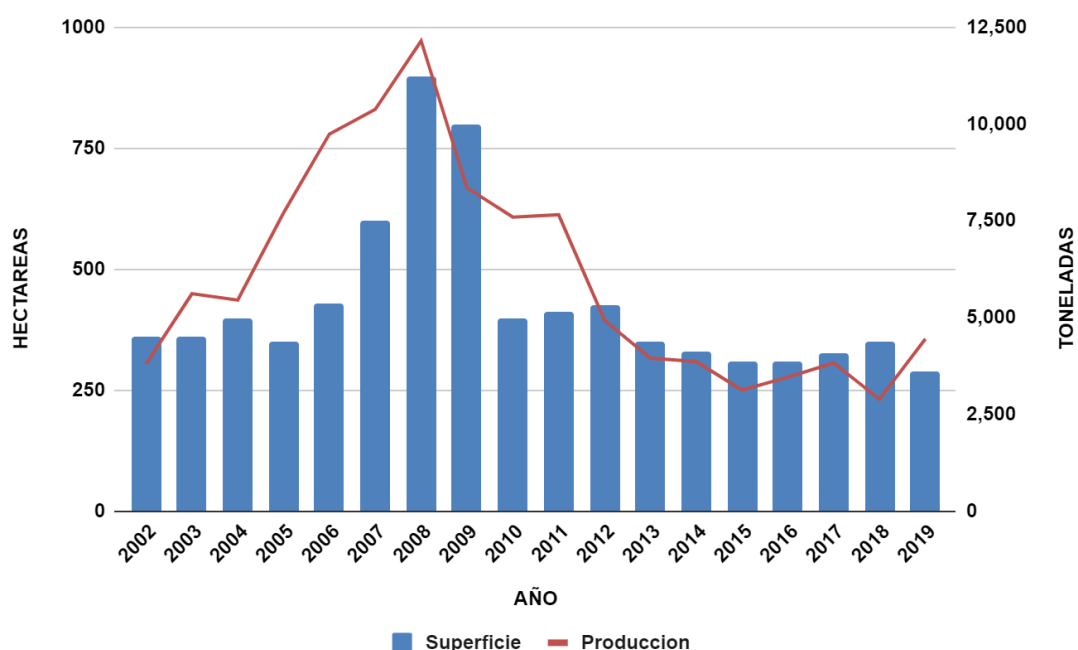
Tucumán solamente exporta frutilla congelada, dejándola fresca para el mercado interno. Del total producido, 70% se destina a la exportación, el 20% al MCBA y el 10% restante al mercado interno

Las principales empresas productoras son:

- Kingberry S.A.
- FEM FRUIT
- La Loma Aconquija
- MultiFruit S.R.L.
- Pacta S.R.L.
- Quillen Berries S.A.

El gráfico 2.14, presenta la superficie y producción local para el periodo 2002-2019

Gráfico 2.14: Superficie cosechada y cantidad producida.



Fuente: Elaboración propia, con datos del INTA.

Claramente se distinguen dos etapas:

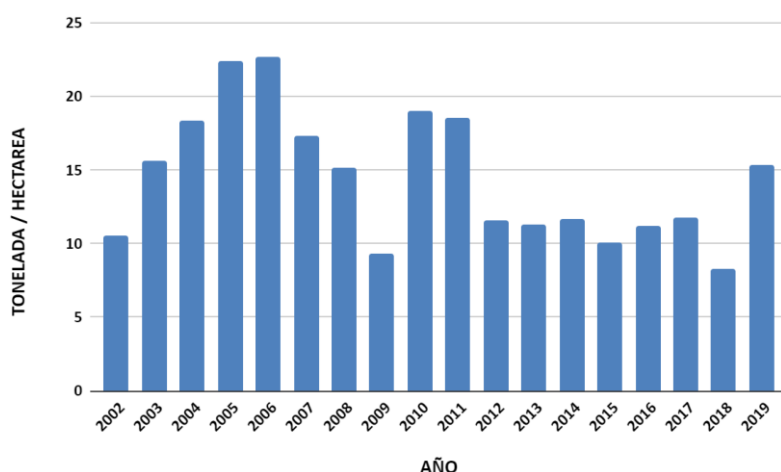
- La primera desde el año 2002 hasta 2009 que refleja una tendencia creciente, con 12150 toneladas y 900 hectáreas llegando al auge del sector en el año 2008. Se observa que la producción del año 2008 aumentó un 175% respecto del año 2002, con una tasa de aumento promedio anual del 3% para el periodo observado.
- La segunda etapa desde el año 2010 hasta el 2019 donde se nota una reducción importante en las toneladas producidas y las áreas cosechadas, oscilando en promedio en 10680 toneladas y 350 ha. Destaca la caída en la producción del 64% en el año 2010 respecto del año anterior, esto se debió a

las condiciones climáticas adversas de la campaña. Luego de esa fuerte caída de la producción se observa que la misma se estabiliza hasta el año 2019, con una tasa del crecimiento promedio anual del 3%.

El comportamiento de la producción es similar al que se observa de la superficie sembrada de frutillas.

En el gráfico 2.15 se muestra el rendimiento por hectárea para el periodo 2002-2019. Se observa que el mayor rendimiento se dio en el año 2006 con 23 toneladas por hectáreas.

Gráfico 2.15: Rendimiento por hectárea.

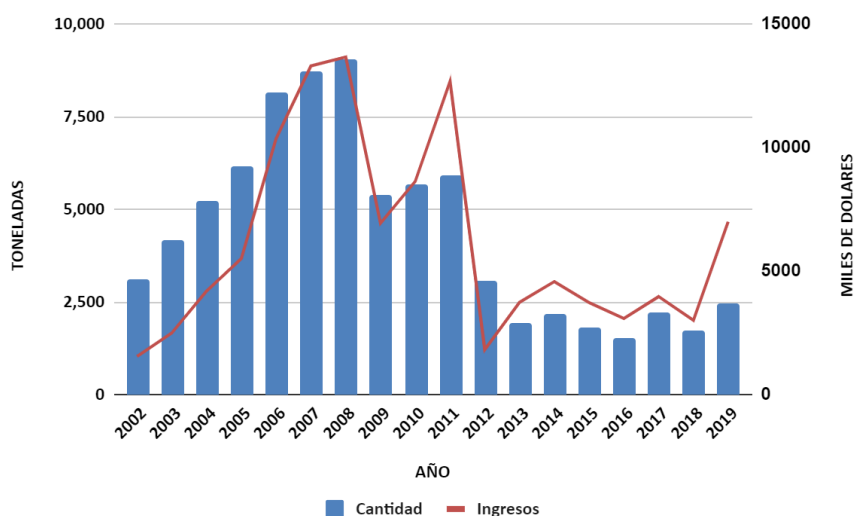


Fuente: Elaboración propia, con datos del Ministerio de Producción de la provincia de Tucumán.

2.3.2 Comercio internacional

La producción de frutilla tucumana representa el 70% de las exportaciones del país y solo exporta frutilla congelada. Los principales destinos de exportación en los últimos años fueron EE UU que representa el 55% del total exportado y Brasil que representa el 38%.

Gráfico 2.16: Exportaciones en cantidad e ingresos de frutilla congelada.

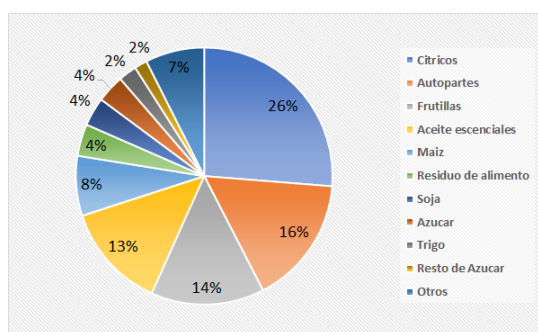


Fuente: Elaboración propia, con datos del IDEP.

En el gráfico 2.16, se observa la producción de frutilla que se destina a exportación y los ingresos obtenidos durante el periodo 2002-2019. Cabe mencionar que la producción de la provincia disminuye notablemente a partir del año 2011 debido en gran medida a que Estados Unidos, principal destino de las exportaciones de nuestra provincia, excluye a Argentina del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) que permite que la frutilla del país ingrese con un arancel 0, que junto con los altos costos internos deterioraron la rentabilidad y afectaron la competencia. Si bien en el año 2018 se reinstauró el SGP, todavía no hay grandes efectos, ya que además el futuro de la actividad está muy ligado a que mejoren las condiciones internas de costos de producción lo cual asegure a los productores un nivel de rentabilidad atractivo para concentrarse en la producción de este cultivo, que lidera las frutas finas berries que se producen en nuestro país.

La participación de las frutillas en el sector internacional de la provincia, ascendió a 14% mostrando un incremento del 2.1 % en relación al año 2018. Si bien a partir de 2009 se observa una reducción paulatina en las hectáreas de cultivo. Se espera que esta tendencia se detenga y que en un futuro mejoren las perspectivas de exportación que permitan que este cultivo recupere los niveles que tenía en el ciclo 2008/2009, es decir con anterioridad a la caída observada en los últimos años. Esto muestra el gráfico 2.17:

Gráfico 2.17: Principales sectores exportadores de Tucumán.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Ministerio de Producción de Tucumán.

III. TEMPORALIDAD

Belem Avendaño Ruiz - Rita Schwentesius Rindermann explican en su trabajo que la competitividad de un producto en el mercado puede deberse a diferentes factores, entre ellos a las ventajas comparativas asociadas a factores naturales como ser la estacionalidad.

La producción de frutilla en el Hemisferio Norte se concentra en los meses de diciembre a abril, mientras que el Hemisferio Sur, la obtienen en los meses de julio a diciembre. Esta estacionalidad no es tan marcada porque van surgiendo año a año variedades que permiten su cultivo en diferentes épocas.

Siguiendo con esto, la ventaja de la producción de frutillas en el país es que gracias a la diversidad de clima se puede producir todo el año.

Todas las provincias cultivan todos los tipos de frutillas para tener una producción constante a lo largo del año. La cosecha para consumo interno se realiza todo el año, mientras que, si se destina al congelado para exportación, se realiza mayormente entre noviembre y diciembre. Esto último es importante, porque permite exportar al hemisferio norte en contraestación.

El cuadro 3.1 muestra los meses de plantación y cosecha por cada provincia productora del país y para cada tipo de producción.

Debido a que la producción de Argentina está regionalizada según las condiciones climáticas de la zona, el cuadro presenta la provincia con mayor producción de cada zona. En la región norte Tucumán que produce de mayo a diciembre; en la región centro Santa Fe que principalmente produce de agosto a enero; y en la región sur Buenos Aires Sur, que produce de octubre a marzo.

En cuanto al tipo de producción se distinguen:

- Tardías: se cultiva en otoño para obtener la producción en los meses de invierno
- Tempranas: se cultivan en los meses de septiembre/octubre para obtener producción en verano.

En el cuadro se describen los meses de plantación con rojo, los de cosecha con verde oscuro y los de mayor cosecha con color verde claro.

Cuadro 3.1: Calendario de plantación y cultivo en las principales zonas productoras del país.

Provincia	Tipo de Producción	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e p	O c t	N o v	D i c
Buenos Aires	Temprana												
Santa Fe	Temprana												
	Tardía												
Tucumán	Temprana												
	Tardía												

Tucumán destaca por tener una temprana plantación ya que le permite cosechar a partir de mayo. Esto se debe a que tiene ventaja en las condiciones climáticas de las zonas donde se cultiva este fruto.

Además, esta provincia destaca en que es la que mayor cantidad de meses se dedica a la cosecha. También, Tucumán presenta ventajas de primacía respecto a las otras grandes provincias productoras entre los meses de junio a noviembre por lo que en ese periodo podría pensarse que influye o determina el precio del kilogramo de frutilla. Para validar o no esta afirmación se realiza el análisis empírico de precios locales, nacionales e internacionales en las siguientes secciones.

IV. ANÁLISIS DE PRECIO

En esta sección se analizan los precios de frutilla en tres mercados: local, nacional e internacional. Los datos fueron extraídos de la base de datos del TradeMap y del IDEP¹ para comparar los precios en el mercado internacional, y del MCBA para comparar los precios en el mercado nacional. Cabe resaltar, que para estimar el precio en el mercado de referencia de Tucumán al precio que reciben los productores en el MCBA se le resta el costo de flete (el precio de transportar un kilo de frutilla a Bs. As.)

Se pretende determinar si Tucumán y Argentina siguen la tendencia mundial del precio de la frutilla. Además, se compararon los precios del mercado nacional, para ver si Tucumán al ser un gran productor de frutillas, sigue la tendencia de los precios nacionales o es influyente en ellos.

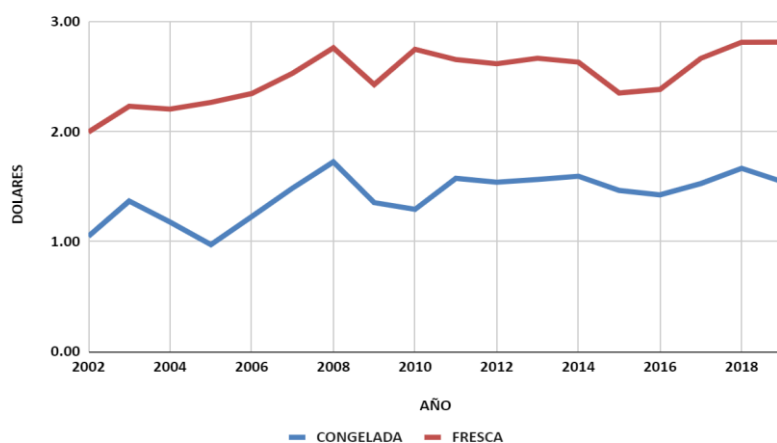
4.1 Mercado Internacional

En este apartado se analizan los precios² de la frutilla congelada y fresca que se obtienen gracias al comercio exterior.

El siguiente gráfico muestra la evolución del precio internacional de frutilla fresca y congelada.

Como se puede observar, el precio de la frutilla fresca a nivel mundial es superior al de la frutilla congelada para todo el periodo 2002-2019. En promedio el precio de la frutilla fresca es un 182% mayor que el de la frutilla congelada. Esto podría deberse a que los volúmenes de frutilla fresca comercializada son mayores que los que se comercializa de frutilla congelada. Además, se observa que ambas variables tienen una tendencia similar.

Gráfico 4.1: Precio de la frutilla fresca y congelada.



Fuente: Elaboración propia, con datos del TradeMap.

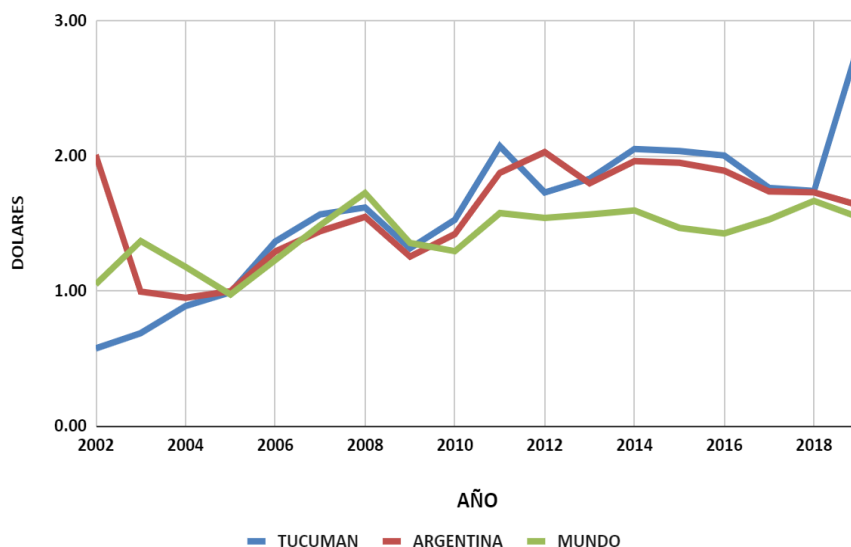
Debido a que Tucumán y el país solo exportan frutilla congelada, se comparan los precios que reciben la provincia y el país, en relación a los que reciben los grandes exportadores de este tipo de frutilla.

¹ IDEP: Instituto de Desarrollo Productivo de la provincia de Tucumán

² Los precios en dólares están deflactados por el índice de precios de E.E.U.U.

En el gráfico 4.2 se observan los precios de frutilla congelada que obtiene Tucumán y Argentina con respecto al precio en que se comercializa en el resto del mundo para el periodo. 2002-2019. Los precios están medidos en dólares constantes al año 2010, para esto se utilizó el índice de precios de EEUU.

Gráficos 4.2: Precio de la frutilla congelada en el mundo, Argentina y Tucumán.



Fuente: Elaboración propia, con datos del TradeMap (para Argentina y el Mundo) y IDEP (para Tucumán).

Las tres series de precios presentan una tendencia bastante parecida para el periodo bajo estudio. Sin embargo, el sector tucumano comenzó a obtener los precios del mercado internacional en el año 2005, ya que los precios locales eran inferiores a los internacionales hasta ese año. Luego a partir del año 2006 hasta el año 2008, las tres series tienen un precio similar, y a partir del 2009 final del período esta provincia obtiene precios por encima del internacional. Similar al comportamiento que presenta el precio nacional, con la diferencia de que el precio que las provincias en conjunto obtienen es menor que el de Tucumán esto se debió a que bajaron las exportaciones en un 36% respecto al año 2009.

4.2 Mercado Nacional: Mercado Central de Bs. As.

En esta sección se analizan los precios³ del mercado referencia del país, el MCBA.

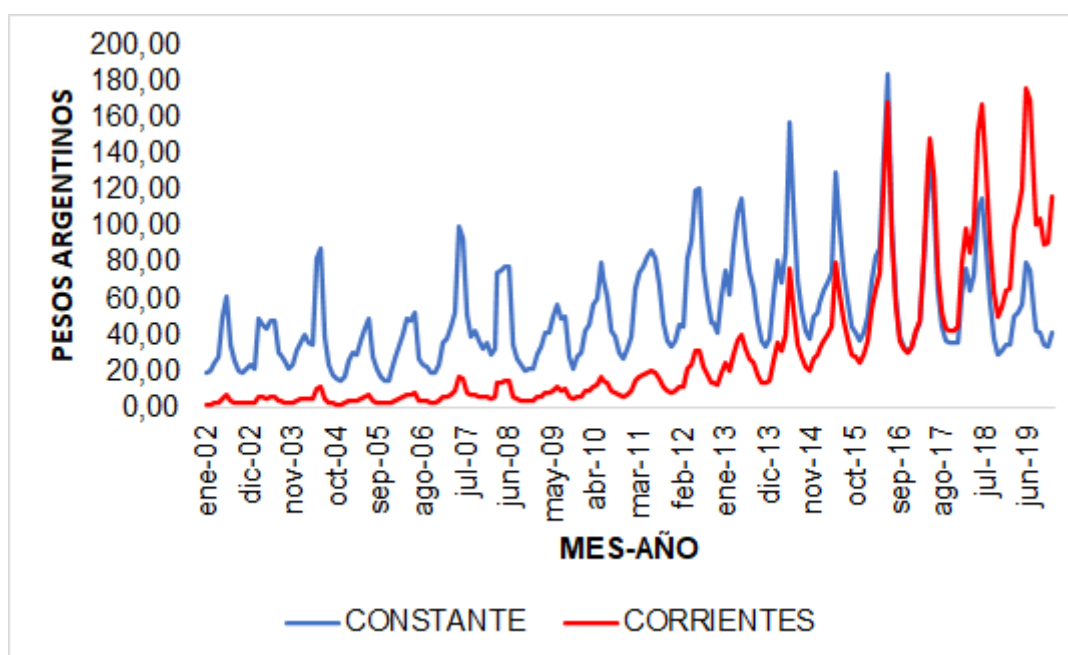
El gráfico 4.3 describe los precios promedios en el País para el periodo 2002-2019, con datos mensuales. Se presentan las series a precios corrientes y constantes al año 2016, para el periodo 2002-2019 que se obtiene al momento de comercializar frutilla en el MCBA.

Se observa que el precio corriente crece hasta el 2014 captando el efecto inflacionario. Para sacar este efecto se calcula la serie de precios constantes.

La volatilidad gira en torno de \$60 a \$80. El valor mínimo del kilogramo de frutilla se dio en noviembre de 2004 con un precio de \$14,94 y el valor máximo se dio en junio del 2016 con un precio de \$138.38.

³ Los precios del MCBA están deflactados por el índice de precios al consumidor de diciembre de 2016 de Argentina

Gráfico 4.3: Precio en Argentina de la frutilla.



Fuente: Elaboración propia, con datos del MCBA.

El cuadro 4.1 compara el precio promedio anual y el precio promedio que se obtiene en los meses mayor comercialización. Se resalta la diferencia con verde cuando el precio promedio de esos meses está por encima del precio promedio anual, mientras que con rojo cuando están por debajo del precio promedio anual.

Cuadro 4.1: Comparación precio promedio anual vs. precio promedio entre los meses de mayo a noviembre, para Argentina.

Año	Precio Prom. Anual	Precio Prom. de May-Nov	Diferencia
2002	29,27	33,8	15%
2003	34,76	32,06	-8%
2004	37,11	40,22	8%
2005	27,63	27,15	-2%
2006	32,06	30,19	-6%
2007	50,27	56,43	12%
2008	42,96	40,29	-6%
2009	38,43	40,75	6%
2010	48,99	49,97	2%
2011	60,88	62,6	3%
2012	69,87	73,12	5%
2013	69,80	66,49	-5%
2014	72,36	74,2	3%

2015	66,10	69,52	5%
2016	76,01	83,9	10%
2017	65,94	66,45	1%
2018	65,22	67,16	3%
2019	49,64	51,4	4%

Fuente: Elaboración propia con datos del MCBA.

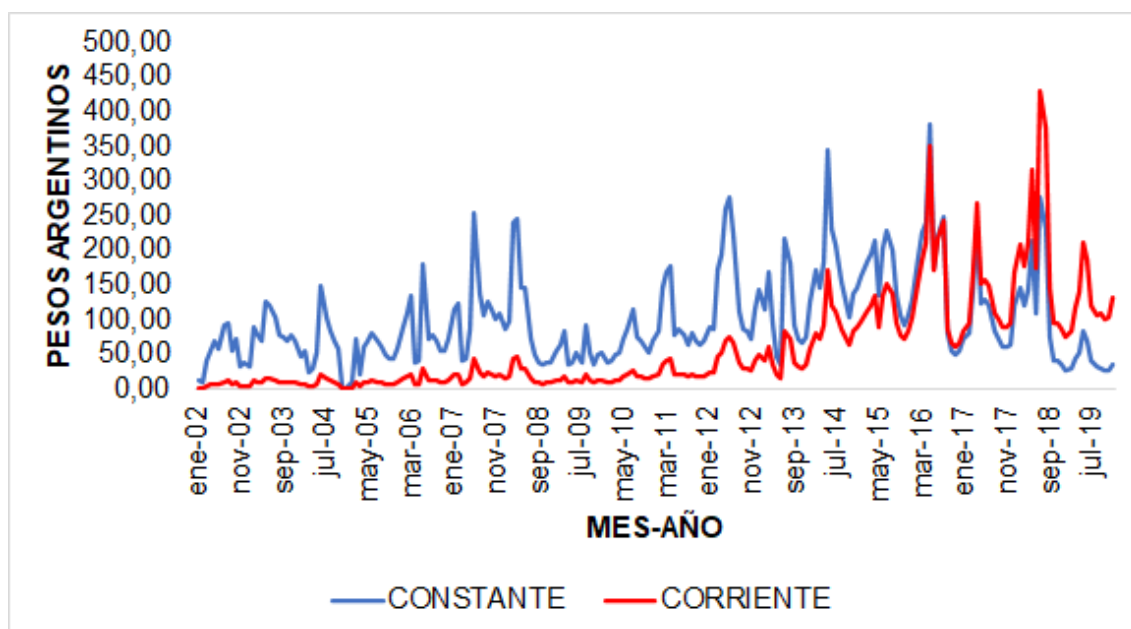
Para 13 de los 18 años analizados, es decir el 72,2%, el precio de los meses con mayor comercialización es superior al precio promedio anual. Sin embargo, no se observa una gran asimetría en el comportamiento de los precios en los años beneficiosos para Argentina. En los años en los cuales los precios de comercialización son mayores, hay una diferencia promedio del 5,9% mientras que en los años donde los precios de comercialización son inferiores, hay un diferencial promedio del 5,4%.

4.3 Mercado Local

En esta sección se muestra el precio⁴ que Tucumán obtiene al momento de comercializar en el mercado de referencia de la provincia, Mercofrut y se lo relaciona con el resto de las provincias productoras.

En el gráfico 4.4 se muestran los precios corrientes (captando el efecto inflacionario) y constantes al año 2016, para el periodo 2002-2019 que se obtiene al momento de comercializar frutilla en el mercado de la provincia. La volatilidad para este caso estuvo entre los valores promedio de \$60 y \$200. El valor mínimo del kg de frutilla se dio en noviembre de 2004 y fue de \$12,95. El valor máximo del kg de frutilla se dio en junio de 2016 y fue de \$382,67.

Gráfico 4.4: Precio de la frutilla tucumana en el Mercofrut.



Fuente: Elaboración propia, con datos del MCBA.

⁴ Los precios de Tucumán están deflactados por el índice de precios al consumidor de diciembre de 2016 de Argentina

Al igual que en el caso anterior, el cuadro 4.2 compara el precio promedio anual y el precio promedio que se obtiene en los meses mayor comercialización. Se resalta la diferencia con verde cuando el precio promedio de esos meses está por encima del precio promedio anual, mientras que con rojo cuando están por debajo del precio promedio anual.

Cuadro 4.2: Precio anual vs Precio promedio entre los meses de mayo a noviembre en Tucumán.

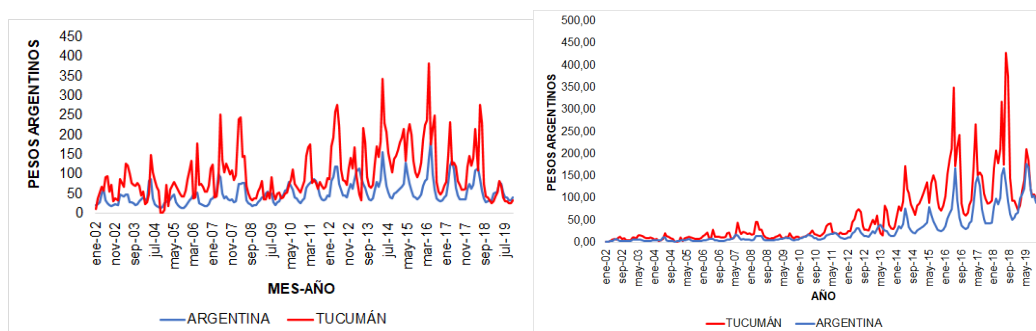
Año	Precio Anual	Promedio	Precio Prom de May-Nov	Diferencia
2002	52,74		68,28	68%
2003	82,75		93,17	32%
2004	56,26		73,88	67%
2005	53,25		59,64	45%
2006	82,37		78,25	11%
2007	113,36		132,11	30%
2008	102,46		74,89	-17%
2009	54,37		51,25	21%
2010	65,13		75,96	43%
2011	96,82		74,06	-13%
2012	147,53		159,19	17%
2013	105,98		101,45	5%
2014	173,71		187,12	16%
2015	163,12		156,96	4%
2016	170,65		173,03	9%
2017	103,97		93,32	1%
2018	124,55		141,36	20%
2019	41,69		44,27	49%

Fuente: Elaboración propia, con datos del MCBA.

Para 16 de los 18 años analizados (el 89% del periodo), el precio de los meses con mayor comercialización es superior al precio promedio anual. Hay indicios de que Tucumán tendría una buena oportunidad en la producción y comercialización en los meses de mayo a noviembre.

En el siguiente gráfico comparamos los precios que obtiene Tucumán y el resto del país al momento de comercializar y competir, tanto a precios constantes (gráfico de la izquierda) como a precios corrientes (gráfico de la derecha)

4.5: Relación del precio de la frutilla de Tucumán y la del resto del país.



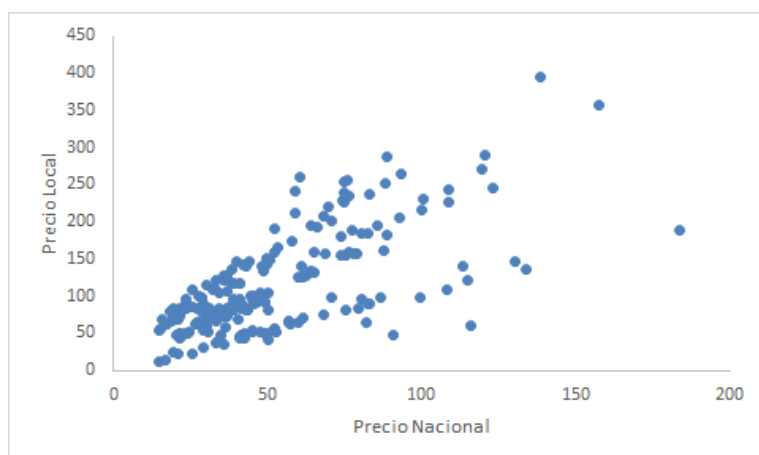
Fuente: Elaboración propia, con datos del MCBA.

Para todo el periodo 2002-2019, se observa que Tucumán sigue la tendencia nacional de los precios, aunque por encima del precio promedio nacional en ambos casos, esto hace que la provincia tenga más competitividad al momento de ofrecer el producto en los mercados que comercializa, incentivando al sector a seguir apostando a este mercado.

La sincronización marcada entre precios locales y nacionales podría deberse a que se cumple la ley de un solo precio por lo cual habría una alta correlación entre ellos. El coeficiente de correlación entre ambas series es 70%.

En el siguiente gráfico se observa un diagrama de dispersión entre ambas series de precios, corroborando la alta correlación observada entre ellas.

Gráfico 4.6: Diagrama de dispersión entre los precios de Tucumán y Argentina.



Fuente: Elaboración propia, datos del MCBA

A pesar de lo anterior, en el siguiente capítulo se cuantifica esta relación de precios utilizando un modelo econométrico de series de tiempo.

V. METODOLOGÍA/ MODELO ECONOMETRICO:

En esta sección se analiza la relación entre el precio local y nacional debido a la relevancia para el sector frutillero implementando el método empleado por Merlo en su trabajo El Mercado de la Papa. En primer lugar, se estudia la estacionariedad de las series de tiempo de ambos precios, luego se aplica un modelo de corrección de errores de Engel-Granger. Los datos que se utilizan son del MCBA como referencia para el país en su conjunto y para los precios de la se resta Tucumán, al precio del mercado central el costo del flete para obtener así una proxy de los precios que se comercializan en el Mercofrut.

Para poder estimar las variables y para una mejor interpretación de los resultados obtenidos, de ahora en más se utilizan los precios en logaritmos.

- Ltuc=Log Precio en Tucumán
- Larg=Log Precio en Argentina

Ahora, necesitamos saber si las series separadas son estacionarias con el fin de poder establecer una causalidad entre ellas. Por lo que se procede a realizar el test de Dickey Fuller Aumentado (ADF de acá en adelante) donde la hipótesis nula es que existe al menos una raíz unitaria lo que implica que la serie no será estacionaria, contra la hipótesis alternativa que no existe raíz unitaria.

En el cuadro 5.1 se muestran los resultados obtenidos del test ADF

Cuadro 5.1: Dickey Fuller Aumentado de las variables en logaritmos.

Variable	En	Regresión	ADF Calculado	ADF crítico al 1%	Orden de Integración
Ltuc	1° Dif	Ord Y Tend	-15.567	-4.002	I(1)
Larg	1° Dif	Ord Y Tend	-10.126	-4.002	I(1)

Como ambas variables son integradas de orden 1, se puede estimar la relación que ejerce el precio nacional sobre el precio local de frutilla, por lo que estimamos la siguiente ecuación:

$$Dltuc_t = \beta_0 + \beta_1 Dlarg_t + \mu_t. (1)^5$$

- Dltuc= primera diferencia de Ltuc.
- Dlarg= primera diferencia de Larg.
- μ = Error/Residuo

Lo que esperamos es que $\beta_1 > 0$, es decir, mientras mayor sea el precio de la frutilla en el país, mayor deberá ser en el mercado local por el arbitraje entre ambos mercados, si esto no pasara se generaría un exceso de oferta en el MCBA y un exceso de demanda en el mercado local. Este parámetro es la elasticidad del precio local de la frutilla con respecto al precio nacional. La existencia de cointegración entre las variables dependerá si el residuo de la ecuación (1) es estacionario de lo contrario, no existe ningún vector de cointegración.

Los resultados de La estimación de (1) se presentan en el siguiente cuadro.

⁵ La ecuación (1) podría haberse estimado con tendencia, sin embargo, los resultados se mantienen.

Cuadro 5.2: Resultados de la regresión de la ecuación (1)

VARIABLES	Dltuc
Dlarg	0.798***
	(0.122)
Constante	0.0021
	(0.034)
Observaciones	215
R-cuadrado	0.168
Errores estándares entre paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Como se aprecia el coeficiente resultó ser significativo y con el signo esperado. La elasticidad de largo plazo es de 0,7979. La relación entre el precio local y el precio nacional de la frutilla es:

$$Dltuc_t = 0.798 Dlarg_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

En el cuadro 3 se muestra el test de raíz unitaria para el residuo de la ecuación de largo plazo. El residuo de dicha ecuación resulta ser estacionario sin tendencia y sin constante, siendo el estadístico ADF igual a -16.510, mientras que el valor crítico al 1% es -3,472.

Los residuos de la regresión son estacionarios, por lo que se puede decir que hay un vector de integración entre las variables, lo que significa que hay una relación o equilibrio a largo plazo.

Cuadro 5.3: Dickey Fuller Aumentado del residuo de la regresión.

Variable	En	Rezagos Óptimos	ADF Calculado	ADF crítico al 1%	Orden de Integración
Residuo	Nivel	0	-16.510	-3.472	I(0)

Sin embargo, en la relación entre las variables a corto plazo puede haber desequilibrios. Para analizar esto, el error de la ecuación (1) puede ser tratado como el error de equilibrio y al mismo tiempo permite relacionar el comportamiento de corto plazo del precio local con su valor de largo plazo.

$$\mu_t = \beta_2 \Delta \text{tuc}_t - \beta_0 - \beta_1 \Delta \text{larg}_t \quad (3)$$

El mecanismo de corrección de errores (MCE) de Engle y Granger corrige el desequilibrio descrito anteriormente. Para ello se debe estimar:

$$\Delta \text{tuc}_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \text{larg}_t + \beta_2 \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

- Δtuc = Primera diferencia de Δtuc .
- Δlarg = Primera diferencia de Δlarg .
- μ_{t-1} = Error rezagado un periodo
- ε = Error/ residuo de la regresión.

La ecuación (4) establece que Δtuc depende de Δlarg y también del término de error de equilibrio. Si este último es distinto de cero, entonces el modelo no está en equilibrio. Suponga que $\Delta \text{larg}=0$ y que $\mu_{t-1}>0$, entonces Δtuc es demasiado alta con respecto a su valor de equilibrio de largo plazo, por ende, se espera que $\beta_2<0$. Si el precio de Tucumán está por encima de su valor de equilibrio de largo plazo, comenzará a disminuir en el siguiente periodo a fin de corregir el error de equilibrio. Si $\mu_{t-1}<0$, entonces el precio local está por debajo de su valor de equilibrio de largo plazo, por lo que comenzará a aumentar en el siguiente periodo. El valor absoluto de β_2 determina la rapidez con que el precio local de corto plazo se ajusta al precio local de largo plazo. Es decir, determina la rapidez con que se restablecerá el equilibrio. La estimación de (4) se expone en el cuadro 5.4.

Cuadro 5.4: Resultados de la regresión (4).

VARIABLES	Δtuc
Δlarg	0.809***
	(0.099)
μ_{t-1}	-0.125**
	(0.105)
Constante	-0.124
	(0.122)
Observaciones	214
R-Cuadrado	0.180
Errores estándares robustos entre paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Estadísticamente el término de corrección de errores es significativo y con el signo esperado (- 0,125). El 12.54% de la discrepancia entre el precio local de corto plazo con respecto al de largo plazo se corrige dentro de un mes. Esto implica que el ajuste del precio local con respecto a su valor de largo plazo es lento. Además, los cambios a corto plazo en el precio nacional se reflejan casi de inmediato en el precio local, ya que el coeficiente de pendiente es 0,81. Esto es evidencia de que el mercado de frutilla es bastante eficiente, aunque tiende a eliminar lentamente las disparidades.

En la búsqueda por mejorar el coeficiente del término del error, se encontró un factor clave en el periodo bajo estudio: como se mencionó en el capítulo II, la salida de Argentina del SGP en diciembre de 2011 hizo que el país pierda a su mayor importador de frutilla lo que causó que durante las campañas siguientes los productores tuvieran que comercializar dentro de las fronteras del país (además de la disminución en la producción que enfrentaron).

Se podría considerar este evento como un quiebre estructural⁶ en el periodo 2002-2019. Para afirmarlo se realiza el test de Chow⁷, en el cuadro 5.5 se muestran los resultados.

Cuadro 5.5: Test de Chow (quiebre estructural en 2012)

Variable	Estadístico chi(4)	Prob>Chi2
Ltuc	10.7955	0.0290
Larg	21.3432	0.0003

Como ambos estadísticos tienen una probabilidad menor a 0.5, hay un quiebre estructural en diciembre de 2011. Por lo tanto, obtenemos dos sub-períodos:

- Primer sub-período: 2002-2011.
- Segundo sub-período: 2012-2019

Volvemos a realizar los pasos anteriores. Primero analizamos que las variables sean estacionarias de integradas de orden 1 para poder establecer una relación de causalidad, para esto utilizamos nuevamente el test de ADF. Los resultados se muestran en el cuadro 5.6

Cuadro 5.6: Dickey Fuller Aumentado de las variables divididas en subperiodos.

Variable	En	Regresión	ADF Calculado	ADF crítico al 1%	Orden de Integración
Ltuc (2002-2011)	Niveles	Ord Tend Y	-5.572	-3.504	I(0)
Ltuc (2012-2019)	1° Dif	Ord Tend Y	-4.298	-3.454	I(1)

⁶ Quiebre estructural: cambio fundamental en la estructura que afecta a largo plazo.

⁷ Test de Chow: testea en la H0 no hay quiebre estructural vs. H1 hay quiebre estructural. Se rechaza H0 si $p < 0.05$

Larg (2002-2011)	Niveles	Ord Tend Y	-3.671	-2.889	I(0)
Larg (2012-2019)	1° Dif	Ord Tend Y	-6.321	-4.049	I(1)

El cuadro 5.6 muestran que las variables para el primer sub-período son integradas de orden 0 y para el segundo sub-periodo son integradas de orden 1, por lo que se puede estimar la relación que ejerce el precio nacional sobre el precio local de frutilla para el sub-período 2012-2019.

Planteamos la ecuación (1), pero solo considerando el segundo sub-período:

$$Dltuc_t = \beta_0 + \beta_1 Dlarg_t + \mu_t. (1^*)$$

- Dltuc=Diferencia del Logaritmo de los precios de Tucuman.
- Dlarg=Diferencia del Logaritmo de los precios de Argentina.
- μ = Error/Residuo

Lo que esperamos es que $\beta_1 > 0$, es decir, mientras mayor sea el precio de la frutilla en el país, mayor deberá ser en el mercado local por el arbitraje entre ambos mercados, Este parámetro es la elasticidad del precio local de la frutilla con respecto al precio nacional. La existencia de cointegración entre las variables dependerá si el residuo de la ecuación (1) es estacionario de lo contrario, no existe ningún vector de cointegración. Los resultados se muestran en el cuadro 5.7.

Cuadro 5.7: Resultado de la regresión de la ecuación (1*).

VARIABLE	Dltuc
Dlarg	0.994***
	(0.114)
Constante	0.604
	(0.470)
Observaciones	95
R- Cuadrado	0.4518
Errores estándares robustos entre paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

El coeficiente resultó ser significativo y con el signo esperado. La elasticidad de largo plazo es de 0,994. La relación entre el precio local y el precio nacional de la frutilla es:

$$Dltuc_t = 0.994 Dlarg_t + \varepsilon_t. (2^*)$$

En el cuadro 5.8 se muestra el test de raíz unitaria para el residuo de la ecuación de largo plazo. El residuo de dicha ecuación resulta ser estacionario sin tendencia y sin constante, siendo el estadístico ADF igual a -4.045, mientras que el valor crítico al 1% es -3,518..

Cuadro 5.8: Test de Dickey Fuller Aumentado para el residuo de (1*)

Variable	En	ADF Calculado	ADF crítico al 1%	Orden de Integración
Residuo	Nivel	-4.045	-3.518	I(0)

Los residuos de la regresión son estacionarios, por lo que se puede decir que hay un vector de integración entre las variables, lo que significa que hay una relación o equilibrio a largo plazo.

Continuamos trabajando para ver los desequilibrios a corto plazo y la velocidad de ajuste. Para esto utilizamos el error de (2*):

$$\mu_t = \beta_2 Ltuc_t - \beta_0 - \beta_1 Larg_t \quad (3^*)$$

Aplicamos el MCE para corregir el desequilibrio descrito anteriormente. Para ello se debe estimar:

$$Dtuc_t = \beta_0 + \beta_1 Darg_t + \beta_2 \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4^*)$$

- $Dtuc$ = Primera diferencia de $ltuc$.
- $Darg$ = Primera diferencia de $larg$.
- μ_{t-1} = Error rezagado un periodo
- ε = Error/ residuo de la regresión.

Nuevamente la ecuación (4*) establece que $Dtuc$ depende de $Darg$ y también del término de error de equilibrio. Se espera que $\beta_2 < 0$ ya que si que $Darg = 0$ y que $\mu_{t-1} > 0$, entonces $Dtuc$ es demasiado alta con respecto a su valor de equilibrio de largo plazo. Si el precio de Tucumán está por encima de su valor de equilibrio de largo plazo, comenzará a disminuir en el siguiente periodo a fin de corregir el error de equilibrio. Si $\mu_{t-1} < 0$, entonces el precio local está por debajo de su valor de equilibrio de largo plazo, por lo que comenzará a aumentar en el siguiente periodo. El valor absoluto de β_2 determina la rapidez con que el precio local de corto plazo se ajusta al precio local de largo plazo. Es decir, determina la rapidez con que se restablecerá el equilibrio. La estimación de (4) se expone en el cuadro 5.9.

Cuadro 5.9: Resultado de la regresión de la ecuación (4*):

VARIABLE	Dtuc
Darg	0.7485***
	(0.129)
Residuo -1	-0.3232***

	(0.076)
Constante	0.313***
	(0.084)
Observaciones	94
R- Cuadrado	0.3367
Errores estándares robustos entre paréntesis	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Estadísticamente el término de corrección de errores es significativo y con el signo esperado (-0,3232). El 32.32% de la discrepancia entre el precio local de corto plazo con respecto al de largo plazo se corrige dentro de un mes. Esto implica que el ajuste del precio local con respecto a su valor de largo plazo es más rápido considerando el quiebre estructural. Además, los cambios a corto plazo en el precio nacional se reflejan casi de inmediato en el precio local, ya que el coeficiente de pendiente es 0.7485.

Por todo lo expuesto en este capítulo, se observa que el mercado local sigue la tendencia de precios a nivel nacional siendo eficiente ya que de elimina las discrepancias de forma moderada.

VI. CONCLUSIONES

Para el período 2002-2019, en Argentina la frutilla tiene oportunidad de expansión y desarrollo en la orientación exportadora por la fuerte tradición productiva. Sin embargo, el sector necesita que las condiciones macroeconómicas, los factores endógenos y exógenos sean favorables para competir con sus principales rivales, destacando la importancia de que el país mantenga el Sistema Generalizado de Preferencias para exportar a un arancel del 0% a EEUU para lograr nuevamente el auge del sector.

La provincia de Tucumán como una de las principales provincias productoras y exportadoras de frutilla en el país, con la restauración del SGP en el año 2018, se espera que en un futuro mejoren las perspectivas de exportación que permitan que este cultivo recupere los niveles que tenía en el ciclo 2008/2009.

Los análisis presentados demuestran que Tucumán como último eslabón de la cadena, debería seguir fomentando el desarrollo del sector frutillero ya que es competitivo gracias a la temporalidad del cultivo, puede comercializarse en épocas donde las demás zonas productoras tienen baja o nula comercialización.

Tucumán sigue la tendencia de precios a nivel internacional, por lo que el sector frutillero que presenta buenas condiciones para exportar. La cosecha que se destina a exportación, se realiza mayormente entre noviembre y diciembre. Esto último es importante, porque permite exportar al hemisferio norte en contra estación

Por la producción primicia, la frutilla tucumana ocupa el primer lugar en cuanto a provisión de fruta fresca comparando el mercado local y el de referencia nacional (MCBA) durante los meses de mayo hasta noviembre, lo que hace que tenga un futuro prometedor a nivel interno.

Cabe destacar que la relación entre los precios del kg de frutilla en general está sistemáticamente por encima del precio nacional, incluso en los meses de mayor relevancia. Esta diferencia se acorta hacia el final del periodo en donde ambos precios tienden a converger. Ambas series se mueven de manera sincronizada, la correlación es de un 70% lo que puede ser un indicio de una relación importante entre ambos precios como consecuencia de la influencia que ejercen los precios de Tucumán en el país.

El modelo de corrección de errores de Engle y Granger muestra que:

- Si consideramos el periodo completo: la elasticidad de largo plazo del precio local con respecto al precio nacional es de 0,79. Mientras que la elasticidad de corto plazo es de 0,81.

El 12,5% de la discrepancia entre el precio local de corto plazo con respecto al de largo plazo se corrige dentro de un mes. Esto implica que el ajuste del precio local con respecto a su valor de largo plazo es lento. Los cambios a corto plazo en el precio nacional se reflejan rápido en el precio local, ya que el coeficiente de pendiente es 0,81.

- Considerando el quiebre estructural que se da en diciembre de 2011 por la salida de Argentina del SGP, la elasticidad de largo plazo del precio local con respecto al precio de largo plazo es 0,99. Mientras que la de corto plazo es de 0,75.

El 32,32% de la discrepancia entre el precio local de corto plazo con respecto al de largo plazo se corrige dentro de un mes. Esto implica que el ajuste del precio local con respecto a su valor de largo plazo es más rápido que considerando todo el periodo. Los cambios a corto plazo en el precio nacional se reflejan rápido en el precio local, ya que el coeficiente de pendiente es 0,75.

Con todo lo expuesto, se puede destacar que Tucumán cuenta con un sector frutillero competitivo y precios favorables en el mercado interno y externo, por lo que sería viable continuar fomentando el desarrollo del sector.

VII. REFERENCIAS / ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

- Luccioni A. - Stancampiano G.A. (2015). "La Competitividad del Sector Frutillero Tucumano".
- Amenta P. - Fernández E. - Reynaga M.F. (2016). "La Actividad Frutihortícola - Aplicación Práctica".
- Merlo J.J. (2016). "Mercado de la Papa en la Provincia de Tucumán".
- Orellana R.C. (2009). "Análisis Competitivo de la Fruta Fresca Chilena".
- Contreras J.M. (2000). "La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo".
- Avendaño Ruiz B. - Schwentesius Rindermann R. (2005). "Factores de competitividad en la producción y exportación de hortalizas: el caso del valle de Mexicali, B.C., México".
- Murillo Barquero M. (2011). "Elaboración de un modelo econométrico de series de tiempo para la proyección de precios del tomate en Costa Rica, en base al periodo 2000-2010".
- Oscar Cetrángolo O. - Heymann D. – Ramos A (2011). "Macroeconomía en recuperación: la Argentina post-crisis".
- Montero Granados R. (2013). "Variables no estacionarias y cointegración". Universidad de Granada.
- Gianelli D. - Mednik M. (2006). "Un modelo de corrección de errores para el tipo de cambio real en el Uruguay: 1983 I - 2005 IV".
- Mercado Central de Buenos Aires. "Boletín de Frutas y Hortalizas".
- Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias (INTA). "Reporte Informativo".
- Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. "Reporte Agroindustrial".
- Instituto de Desarrollo Productivo (IDEP). "Guía de Oferta Exportable".
- ODEPA. "El calendario de Frutillas".
- Frutillas - Suplemento Económico | Diario La Prensa.