
Recibido: 30-06-2021 / Revisado: 11-07-2021 / Aceptado: 29-07-2021 / Publicado: 05-08-2021

Caracterización estática del comportamiento agroeconómico del tomate riñón producido en invernadero

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v3i3.1.104>



Static characterization of the agro-economic behavior of the kidney tomato produced in greenhouse

Marcelo Eduardo Moscoso Gómez.¹, Diana Elizabeth Loroña Alarcón.² & Diana Katherine Campoverde Santos.³

Abstract.

Introduction. The study was carried out in the parish of San Luis, in the canton of Riobamba, province of Chimborazo, to determine the static agro-economic behavior of the sustainable production of the Kidney Tomato, a crop that is produced in the area under greenhouse to provide the crop with optimal conditions for its development, since this is an important part of the productive systems of the Area. The production of kidney tomato (*Lycopersicum esculentum mill*) is one of the most important worldwide, due to the high demand for this vegetable, which has greater development when grown under greenhouse. In addition, it is the vegetable with the highest fresh consumption in Ecuador, there is also a great demand to preserve this product mainly for the manufacture of pasta and sauces. **Objective:** To evaluate the agro-economic sustainability of the kidney tomato production systems grown under greenhouse in the parish of San Luis. **Methodology:** The study population were greenhouses with an extension of less than 0 to 1000m², between 1001 and 2000 m² and from 2001 onwards, for the collection of information we worked with 34 producers in the area and through structured surveys, interviews, and

1 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias. Riobamba, Ecuador. marcelo.mosoco@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-6409-2413>

2 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias. Riobamba, Ecuador. diana.lorona@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-1862-034X>

3 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias. Riobamba, Ecuador. diana.campoverde@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-8538-6747>

community workshops. **Results:** The three components of sustainability: social, ecological, and economic, are favorable in the production of kidney tomato in greenhouse in the parish of San Luis. **Conclusion:** The social productivity of the product is 2.34, the ecological productivity is 0.64% and the results of the economic productivity amounts to 1.21 dollars deducing that you have a sustainable economy. In addition, the financial indicators of the 3 strata are encouraging, obtaining results on the interest established for SMEs by the Central Bank in the production of areas greater than 1001 m².

Keywords: Static characterization, sustainable development, agroeconomic behavior, agroecosystems.

Resumen.

Introducción. El estudio fue realizado en la parroquia San Luis, del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, con la finalidad de determinar el comportamiento estático agroeconómico de la producción sostenible del Tomate Riñón, cultivo que se produce en la zona bajo invernadero con la finalidad dotar al cultivo de condiciones óptimas para su desarrollo, ya que este forma parte importante de los sistemas productivos de la Zona. La producción de tomate riñón (*Lycopersicon esculentum mill*), es una de las de mayor importancia a nivel mundial, debido a la alta demanda existente de esta hortaliza, misma que tiene mayor desarrollo al cultivarse bajo invernadero. Además, es la hortaliza de mayor consumo en fresco en el Ecuador, existiendo también una gran demanda para conservar este producto principalmente para la fabricación de pastas y salsas. **Objetivo:** Evaluar la sostenibilidad agroeconómica de los sistemas de producción de tomate riñón cultivados bajo invernadero en la parroquia San Luis. **Metodología:** La población de estudio fueron los invernaderos con una extensión menor de 0 hasta 1000m², entre 1001 y 2000 m² y de 2001 en adelante, para el levantamiento de información se trabajó con 34 productores de la zona y a través de encuestas estructuradas, entrevistas y talleres comunitarios. **Resultados:** Los tres componentes de sostenibilidad: social, ecológico y económico, son favorable en la producción de tomate riñón en invernadero en la parroquia San Luis. **Conclusión:** La productividad social del producto es de 2,34, la productividad ecológica es de 0,64% y los resultados de la productividad económica asciende a 1,21 dólares deduciendo que se tiene una economía sostenible. Además, los indicadores financieros de los 3 estratos son alentadores, obteniéndose resultados sobre el interés establecido para PYMEs por el Banco Central en la producción de superficies mayores a 1001 m².

Palabras claves: Caracterización estática, desarrollo sustentable, comportamiento agroeconómico, agroecosistemas.

Introducción.

La producción de tomate riñón (*Lycopersicon esculentum mill*), es una de las de mayor importancia a nivel mundial. En Ecuador existen 2653 ha plantadas, con una producción

de 38438 toneladas, siendo el rendimiento de 14,91 de t/ha. (SIPA, 2020). El cultivo de tomate riñón tiene una mayor producción en la Sierra (1976 ha), seguido por la producción de la Costa (633 ha) y con menor producción en la región amazónica (43 ha) (INEC, 2020). La parroquia de San Luis, que pertenece al cantón Riobamba es netamente agropecuaria, siendo el principal cultivo, el maíz que por tradición sus habitantes han explotado debido a que se adapta a zonas de secano, sin embargo, actualmente cuentan con agua de riego, lo que ha permitido diversificar su producción agrícola (GADP San Luis, 2011).

Dentro de los cultivos que permanentemente produce la parroquia San Luis está la lechuga (25%), seguido por el tomate riñón (21%) y el cilantro (19%). En el caso del tomate riñón, los productores cultivan esta hortaliza en un promedio de 02, ha, en invernaderos elaborados con madera de eucalipto y cubierta de plástico que se utiliza para ese fin (GADP San Luis, 2011).

La producción bajo invernadero del tomate riñón en el Ecuador inició a finales de 1998, los mismos que inicialmente fueron usados para producir otras hortalizas con la finalidad de intensificar la productividad de la zona, por la baja tenencia de tierra de los pobladores del sector (Suquilanda, 2005). Al producir el tomate riñón bajo invernadero se puede controlar la temperatura mediante la dotación de riego, además de poder ventilar el ambiente y se puede usar diferentes tipos de plásticos para cubrir el invernadero, a esto se denomina producción bajo condiciones controladas (AIC, 2003).

Además de lo planteado, el alcanzar un desarrollo sostenible es una preocupación de las últimas décadas, debido al creciente deterioro de los recursos naturales causados por procesos extractivistas, es así como se ha perdido el vínculo entre el desarrollo económico y social y sus efectos sobre los recursos naturales, acrecentando el impacto climático existente. (Aldunate E, Córdoba J.,2011).

Por lo antes mencionado, es importante la búsqueda de estrategias que permitan producir sosteniblemente un producto prometedor por su alta demanda, como es el caso del tomate riñón. Para generar estrategias y proyectos que aporten al desarrollo rural se debe realizar un diagnóstico previo, para con ello evidenciar las necesidades y definir los objetivos de una intervención a nivel local. (Apollin, 1999).

En esta investigación se realizó un diagnóstico agroeconómico del cultivo de tomate riñón (*Lycopersicon esculentum mill*), producidos bajo condiciones controladas, realizando: i) Caracterización estática de la producción de tomate riñón bajo invernadero; ii) Evaluación financiera del cultivo de tomate riñón producido en invernadero; y, iii) Propuesta con estrategias para la producción sostenible de tomate riñón producido bajo invernadero en la parroquia San Luis.

Metodología

El estudio se realizó en la parroquia San Luis, del cantón Riobamba, que tiene una extensión de 29,3 km² y un clima templado sub andino (GADP San Luis, 2011). En el

mismo, se realiza la caracterización estática agroeconómica del cultivo de tomate riñón, que sea sostenible para los productores.

La presente investigación es de tipo exploratoria y descriptiva que tiene la finalidad de realizar el diagnóstico de los productores de tomate riñón bajo invernadero y con la información obtenida se busca proponer estrategias para mejorar la producción de tomate riñón y que sea sustentable para las personas que cultivan esta hortaliza.

La población considerada para la investigación es de 81 invernaderos y aplicando la fórmula de muestra probabilística estratificada (Hernández S, 2014), se realiza el levantamiento de información en 34 unidades experimentales. Además, se realizó una caracterización de las Unidades Productivas (UPAs) de acuerdo con la superficie de los cultivos obteniéndose tres estratos: i) de 0 a 1000 m², ii) de 1001 a 2000 m², y, iii) Mayores o iguales a 2001 m².

Tabla 1.
Caracterización de UPA's de la investigación

Superficie (m ²) UPA's	Número de UPA's de la investigación
0- 1000	1
1001-2000	24
2001 a más	9
Total	34

Nota: Las UPA's son Unidades Productivas Agropecuarias y se refiere a la extensión de los invernaderos en los que se produce el tomate riñón en la parroquia de San Luis.

Fuente: Grupo de investigación

Además, para caracterizar los sistemas de producción del tomate riñón se realizó el análisis estadístico descriptivo y análisis financiero del cultivo bajo invernadero, siendo los indicadores calculados: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y la relación Beneficio-Costo (B/C).

El levantamiento de información se realizó mediante encuestas, entrevistas y talleres comunitarios, que sirvió para determinar la interacción de los criterios de sostenibilidad: social, ecológico y económico de la producción de tomate riñón. Con dicha información se calcularon los índices de sostenibilidad propuestos por (De Camino R, Müller S, 1993) en 2 escenarios Ex ante y Ex post.

Asimismo, para el planteamiento de las estrategias de sostenibilidad se realizó el acercamiento con las instituciones presentes en la localidad, ya que para superar las limitaciones y problemas de los productores se debe involucrar a los productores, pero también a entidades estratégicas que aporten en los diferentes eslabones de la cadena productiva del tomate riñón. (Herrera, 2014)

Resultados.

Dimensión Social

Las familias productoras de tomate riñón en la parroquia San Luis, están principalmente conformadas por miembros masculinos que se encuentran entre los 20 a 25 años (18,1%), mismos que apoyan en las labores de producción de esta hortaliza. Asimismo, existe un 17,4% de mujeres de edades entre los 15 a 29 años que trabajan en el cultivo, la cantidad de niños de 10 a 14 años que ayudan en el proceso productivo es del 14,9% y un 12,8% de niñas de la misma edad también colaboran con la producción de este cultivo. Asimismo, las personas de la tercera edad aportan en el desarrollo productivo de la hortaliza mencionada, siendo el 5,3 % de hombres y el 2,4% de mujeres mayores de 60 años quienes también trabajan en los invernaderos de tomate riñón.

En cuanto al nivel de instrucción de los productores de tomate riñón se obtiene que el 38,23% tiene preparación primaria, el 20,59% poseen preparación secundaria, el 17,65% tienen instrucción de bachiller, el 11,76% tiene preparación de tercer nivel, el 2,94% tiene título de cuarto nivel y el 8,82% presenta analfabetismo. El 44,1% de las familias está compuesta por 4 y 5 personas, mientras que el 29,4% cuentan con 2 y 3 personas; de estas aproximadamente el 48% aportan económicamente a sus hogares. Además, existe un 5,4% de productores de San Luis que migran estacionariamente dentro del país, para cubrir sus necesidades eventuales.

Dimensión ecológica

Suelo

La parroquia San Luis está localizada a 2662 msnm, en el centro del cantón Riobamba, siendo el rango altitudinal de 2584 a 2839 msnm. La topografía del sector en las alturas de los 2500 a los 2800 msnm es irregular y ligeramente inclinada hacia los ríos Chambo y Chibunga, los suelos son rústicos y profundos de más de 50 cm, fértiles, de textura franca o franco arenosa, con bajos contenidos de materia orgánica, ph ligeramente ácidos. Los suelos entre los 2900 msnm son laderosos con pendientes de entre 20 y 50%, de textura limo arenosa y el pH ligeramente ácido, con presencia de suelos cangahuosos. (GADP San Luis, 2011).

Riego

El riego en la parroquia de San Luis se toma del canal de riego Chambo, la mayoría de las comunidades cuentan con juntas de regantes que constituyen una organización activa y decisiva dentro de la comunidad para administrar el recurso hídrico. Según (GADP San Luis, 2011) existen 1231 usuarios del riego, cubriendo una superficie de 1212,2 has. regadas.

El abastecimiento de agua de riego para las 34 UPAs de tomate riñón de la parroquia San Luis, se realiza desde el Sistema de Riego Chambo, sin embargo, la conducción de este recurso importante para la producción se lo realiza por conducción y válvulas (45%),

mientras que a canal abierto lo realizan en un 50%, principalmente en las comunidades Guaslán Grande, San Antonio, Corazón de Jesús, Monjas Tunshi, San Vicente de Tiazo y La Candelaria.

Características de los agroecosistemas del tomate riñón

Tabla 2.
Características agroecológicas de la parroquia San Luis.

Zonas	Altitud (msnm.)	Humedad Relativa (%)	Temperatura Ambiental (°C)	Precipitación (mm)	Velocidad del Viento (m/seg)
Zona Baja	2.584,00	75	10	43	2,3
Zona Alta	2.839,00	80	18	1000	2,3
Promedio	2.711,50	77,50	14,00	521,50	2,3

Nota: Considerando la extensión de la parroquia, y debido a su topografía se considera las características de las zonas altas y bajas.

Fuente: GADP San Luis, 2011

El rendimiento del tomate riñón va a depender de las características genéticas y está estrechamente relacionada con el comportamiento de los factores climáticos, edáficos, bióticos y condiciones de manejo del cultivo. Con la finalidad de obtener mejores rendimientos del tomate, los productores cultivan esta hortaliza en invernaderos, infraestructura que les permite controlar las condiciones para su óptimo desarrollo, siendo necesario una temperatura de 18-24°C, una humedad relativa de 6° y 80% y suelos con un pH de 6 a 6,5.

Las principales variedades de tomate riñón cultivadas en la parroquia San Luis, debido a su adaptación y a la demanda en el mercado son: Miramar con el 38,4%, Daniela con el 20,2%, seguido de la variedad Dominique con el 15%, la variedad Micaela con el 16,2%, y la variedad Pietro con el 10,2,2%. Cabe indicar que la variedad Miramar tiene mayor producción por racimo, es más pesado, y tiene un rendimiento más alto, en relación con las otras variedades.

El fruto de tomate riñón es climatérico, por lo que puede seguir su maduración incluso luego de haberse realizado la recolección, donde se presenta un aumento en la tasa respiratoria y en la producción de etileno responsables del proceso de maduración y envejecimiento del fruto (Fornaris G, 2007). El 95% de los productores encuestados mencionaron que este es un problema debido a que el tomate riñón no se lo puede almacenar y venden el producto al precio que les ofrezcan para no perder en su totalidad la producción.

Dimensión económica

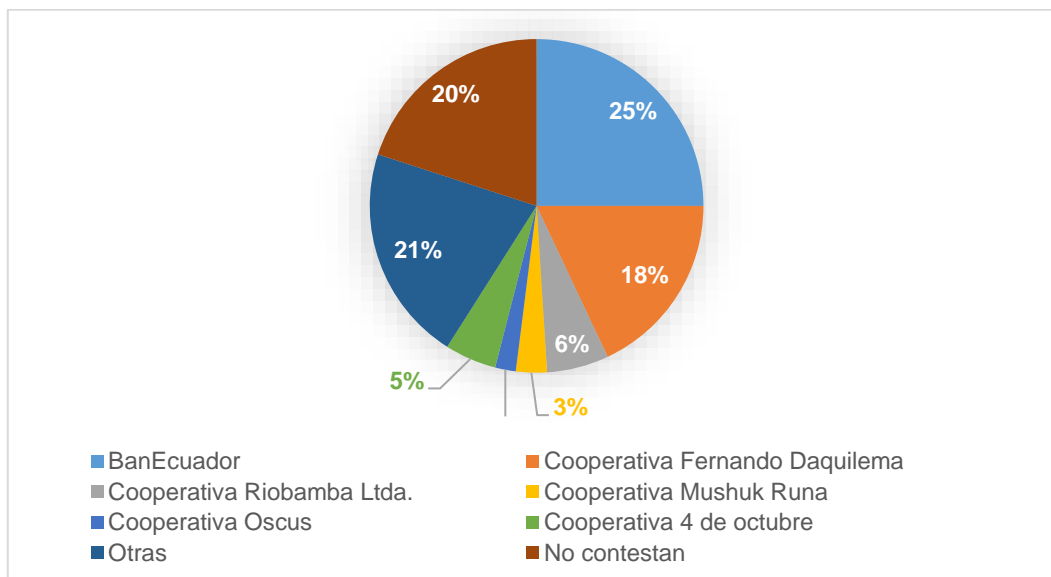
Fuentes de financiamiento

El financiamiento para la producción del tomate riñón proviene principalmente de entidades bancarias que brindan créditos, siendo la entidad más utilizada BanEcuador

(25%), seguida por la Cooperativa Fernando Daquilema (18%); en menor proporción los productores se financian de otras entidades como la Cooperativa Riobamba Ltda. (6%), Cooperativa 4 de Octubre (5%), Cooperativa Mushuk Runa (3%), y la Cooperativa Oscus (2%). Además, el 21% de los productores tienen otras fuentes de financiamiento para producir esta hortaliza como son los aportes familiares del extranjero, el dinero obtenido por su trabajo migrando dentro del país, etc.

Figura 1.

Financiamiento para el proceso productivo de tomate riñón en la parroquia San Luis.



Fuente: Grupo de investigación

BanEcuador es un banco público que apoya al sector agropecuario y que cobra intereses del 11, 25%, pero el acceso a este tipo de créditos lleva más tiempo que el realizarlos en una Cooperativa de ahorro y crédito, que son más ágiles, pero los intereses son más altos.

Demanda del tomate riñón

Tabla 3.

Producción y venta del tomate riñón

Año	SUPERFICIE (Has.)		PRODUCCIÓN (Tm.)	VENTAS (Tm.)
	Sembrada	Cosechada		
2020	119	100	3.106	2.986
2019	213	202	4.018	4.002
2018	231	230	4.586	4.578

Nota: El año 2020 es sui géneris debido al impacto generado por la pandemia de covid 19.

Fuente: INEC, 2020

De acuerdo con lo reportado (INEC, 2020) se tuvo una caída en la producción y venta del tomate riñón principalmente por el impacto de la pandemia, sin embargo, si existe demanda del producto actualmente.

Además, los productores de tomate riñón de la parroquia San Luis, comercializan su producción principalmente en el Mercado Mayorista de la ciudad de Riobamba (85%), en menor proporción (5%) lo comercializa en otros mercados de la ciudad de Riobamba y un 5% envían su producción para la Costa, principalmente para Guayaquil. La venta se realiza en cajas de 23kg y se clasifica de acuerdo con el tamaño del fruto.

Costos y precios del tomate riñón

Los precios de tomate riñón varían entre los últimos 3 años, teniendo los siguientes resultados de acuerdo con los productores:

Tabla 4.
Costos y precios promedios del tomate riñón

Criterio	Año		
	2018	2019	2020
Promedio de costos (\$)	6,70	6,70	6,90
Precio por caja de 23 kg (\$)	11,00	11,50	10,70
Precio por kilogramo (\$)	0,48	0,50	0,47

Fuente: Grupo de investigación

Los costos vs los ingresos fluctúan durante los 3 años investigados, pero ese no es solo el comportamiento anual, sino también mensual, de acuerdo con la dinámica de la oferta y demanda del producto. En la Tabla 4 se puede evidenciar que, de los 3 últimos años, en el que se tuvo mayor rentabilidad es en el 2019.

Análisis financiero

Los cálculos de los diferentes indicadores financieros, se realiza de las 34 UPAs investigadas, teniendo en cuenta los 3 estratos de superficie. Además, la tasa de interés referencial para el análisis es de 11,83% que es la tasa interés productivo PYMES fijada por el Banco Central de Ecuador del año 2020 (BCE, 2020). En la Tabla 5, se puede observar que los indicadores económicos presentan un comportamiento mayor en las UPA's que producen tomate riñón en invernadero con una extensión de 1001 a 2000 m².

Tabla 5.
Análisis financiero del tomate riñón

Superficie UPA's (m ²)	VAN	TIR	B/C
0- 1000	602	11%	1,1
1001-2000	15500	14%	1,75
2001 a más	10150	13%	1,71

Nota: Los indicadores financieros fueron calculados con la producción promedio de las UPAs.

Fuente: Grupo de investigación

Análisis de parámetros de sostenibilidad

Productividad social del productor

La productividad social del productor fue de 2,34 y se calcula considerando los ingresos económicos familiares que se obtienen de la producción de tomate riñón y otros ingresos que los productores obtienen de otras actividades económicas, dividido para el valor de la canasta familiar.

Al ser el índice de productividad social del productor mayor a 1, quiere decir que el sistema productivo del tomate riñón en la parroquia San Luis es sostenible.

Productividad ecológica

Para calcular la productividad ecológica se tomó en cuenta la cantidad del producto obtenido que es de 22 kg, en relación con la superficie de terreno utilizado en m², obteniéndose que existe sostenibilidad ecológica, siendo el valor de 22 kg/m².

Productividad económica

Es el rendimiento de los recursos económicos de la unidad observacional o invernaderos en unidades monetarias o porcentuales y se obtiene dividiendo los ingresos obtenidos por el capital empleado, obteniéndose un valor de 1,21 dólares. Al ser la productividad mayor a 1, se puede determinar que existe sostenibilidad económica al producir tomate riñón en la parroquia de San Luis.

Además, se calcula la rentabilidad dividiendo la ganancia anual para el capital invertido total, teniéndose una rentabilidad de 120,93%. El capital invertido total se calculó con los gastos anuales y el capital fijo en maquinaria, tierra, etc. establece con la suma de los gastos anuales y el valor del capital fijo en tierra, maquinaria, etc.

Análisis financiero Ex Ante – Ex Post

En relación con los resultados obtenidos, se elaboró una propuesta con estrategias que permitan una producción sostenible del tomate riñón en la parroquia San Luis, del cantón Riobamba. Dentro de la propuesta se recomienda que se incluya proceso de fortalecimiento de capacidades a los productores, mejoramiento en la gestión con instituciones para obtener el acompañamiento de los técnicos del Gobierno Autónomo Provincial de Chimborazo y del Ministerio de Agricultura y Ganadería que se reflejen en mayores rendimientos y no exista un uso excesivo de pesticidas, cuidando con esto el medio ambiente y la salud de los consumidores. Se puede trabajar en procesos de certificación de las UPAs en Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) para lo cual se debe cumplir con lo solicitado por Agrocalidad. (Agrocalidad, 2015). Asimismo, debe existir el acompañamiento y apoyo oportuno por parte de BanEcuador para que los créditos se entreguen más rápido y que dentro del interés se contemple el aseguramiento de las unidades productivas. En cuanto a la comercialización se recomienda que se puedan asociar los productores para que puedan vender el tomate riñón en grandes mercados y que se les asegure un precio justo por su producto.

Tabla 6.
Índices financieros del análisis Ex ante y Ex post

Tiempo de evaluación	VAN	TIR	B/C
Ex Ante	3637,55	38,70%	1,06
Ex Post	15255,33	58,70%	1,25

Nota: El cálculo de los indicadores financieros del escenario Ex ante, se realiza con las prácticas normales que realizan los productores y el Ex post, se realiza con la inferencia de mejoras de la producción incluyendo prácticas sostenibles en su proceso productivo.

Fuente: Grupo de investigación

El Valor Actual Neto (VAN) en el escenario Ex ante y Ex post en los dos casos son mayores de 0, siendo sus valores de 3.637,55 y 15.255,33 respectivamente. Esto indica que los gastos e ingresos futuros son superiores a la inversión inicial, por lo que en cualquiera de los dos escenarios la producción de tomate riñón en la parroquia San Luis es viable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) en los dos escenarios son mayores a la tasa de interés establecida por el Banco Central para las PYMES que es de 11,83%, siendo el valor del escenario Ex ante 38,70% y del Ex post de 58,70%. Con este análisis se puede inferir que la producción de tomate riñón en la parroquia San Luis es rentable en cualquiera de los dos casos, tanto en una producción convencional como en una producción agroecológica sostenible.

Con el VAN y el TIR calculado y favorable, tiene el mismo comportamiento la relación Beneficio-Costo de los dos escenarios siendo para el Ex ante el valor de 1,06 y para el Ex post de 1,25 que indican que la producción de tomate riñón bajo invernadero es atractivo para los que desean invertir en esta hortaliza.

Conclusiones.

- Los productores de tomate riñón en la parroquia San Luis, son en un 58,82% hombres y en un 41,18% mujeres. Existe la participación del 33% de productores entre los 20 a los 40 años que trabajan en el cultivo de esta hortaliza, pero existe también una participación del 3,85% de adultos mayores en el proceso productivo. El 38,23% de los productores tiene preparación primaria, el 20,59% poseen preparación secundaria, el 17,65% tienen instrucción de bachiller, el 11,76% tiene preparación de tercer nivel, el 2,94% tiene título de cuarto nivel y el 8,82% presenta analfabetismo.
- Los indicadores financieros de los 3 estratos son alentadores, así es, en invernaderos de 0 a 1000 m² se obtiene un VAN de \$ 602, una TIR de 11% y el B/C es igual a 1,1; en invernaderos de 1001 a 2000 m² se obtiene un VAN de \$ 15500, una TIR del 14% y el B/C es igual a 1,75; en los invernaderos con una superficie igual o mayor a 2001 m² se obtuvo VAN de 10150 dólares, una TIR de 13% y la relación B/C es de 1,71; por lo que se considera que la producción es económicamente viable en invernaderos

cuya extensión es mayor o igual a 1001 m² ya que los indicadores son mayores a la tasa que el Banco Central determina para las PYMES que es de 11,83%.

- Los tres componentes de sostenibilidad: social, ecológico y económico, son favorable en la producción de tomate riñón en invernadero en la parroquia San Luis, dado que la productividad social del producto es de 2,34, la productividad ecológica es de 0,64% frente al rendimiento del 22kg/m², por lo que se deduce que con pocos recursos se produce una cantidad considerable en una superficie de 1m², y los resultados de la productividad económica asciende a 1,21 dólares deduciendo que se tiene una economía sostenible.
- La generación de propuestas de sostenibilidad de la producción de tomate riñón en la parroquia San Luis, mejoran las condiciones de productivas de dicha hortaliza, mejorando las condiciones económicas, sociales y ecológicas de dicha explotación, las mismas que están encaminadas a mejorar sus procesos de gestión y a la construcción de sinergias entre los productores y con instituciones de apoyo que se encuentran en la parroquia.
- La prueba de hipótesis que se realizó en la investigación en los tiempos Ex ante y Ex post mediante el método de T de Student para medias de dos muestras emparejadas, se obtuvo que la TIR fue de 38,70% y 58,70% respectivamente, mientras que el VAN Ex ante es de \$3.637,55 y del Ex post es de \$15.255,33, además, la relación B/C Ex ante es de 1,06 y la del Ex post es de 1,25; evidenciando que los valores en los dos casos denotan la viabilidad de la producción de tomate riñón bajo invernadero en la parroquia San Luis del cantón Riobamba.

Referencias bibliográficas.

- Asociación de Agrónomos Indígenas de Cañar [AIC]. (2003). *El cultivo de tomate riñón en invernadero (Lycopersicum esculentum)*. Quito, Ecuador. Editorial Abya Yala
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario [AGROCALIDAD]. (2015). *Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para tomate riñón*. Quito, Ecuador. Publicación Digital <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/guia11.pdf>
- Aldunate E, Córdoba J. (2011). *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. CEPAL. Publicación digital https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5507/S1100211_es.pdf
- Apollin, F. E. (1999). *Metodologías de análisis y diagnóstico de los sistemas de producción y de las estrategias familiares de producción*. Quito, Ecuador, Sierra : CAMAREN - CICDA. Publicación digital <https://www.avsf.org/public/posts/549/analisis-y-diagnostico-de-los-sistemas-de-produccion-en-el-medio-rural-guia-metodologica.pdf>
- Banco Central del Ecuador, [BCE] (2020). *Tasas de interés*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>

- De Camino R, Müller S. (1993). *Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales. Bases para establecer indicadores*. San José, Costa Rica.
- Fornaris, G. (2007). *Cosecha y manejo postcosecha*. Obtenido de <http://136.145.11.14/eea/wp-content/uploads/sites/17/2016/03/TOMATE-Cosecha-yManejo-Postcosecha-v2007.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de San Luis [GADP San Luis]. (2011) *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial [PDOT]*. Documento digital <http://www.sanluis.gob.ec/gad-parroquial/plan-de-desarrollo/11-plan-de-desarrollo/file.html>
- Hernández S. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraww-Hill. México. Sexta edición
- Herrera, D. (2014). Cadenas agroproductivas: Marco orientador para la toma de decisiones sobre su financiamiento.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2020). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua*.ESPAC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Sistema de Información Pública Agropecuaria [SIPA]. (2020). *Cifras agroproductivas*. <http://sipa.agricultura.gob.ec/>
- Suquilanda, M. (2005). Producción Orgánica de Tomate Riñón (*Solanun lycopersicum*). Cartilla divulgativa.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Moscoso Gómez, M. E., Loroña Alarcón, D. E., & Campoverde Santos, D. K. (2021). Caracterización estática del comportamiento agroeconómico del tomate riñón producido en invernadero . AlfaPublicaciones, 3(3.1), 393–405. <https://doi.org/10.33262/ap.v3i3.1.104>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.

