

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
AGRONEGOCIOS



T E S I S

COSTOS DE PRODUCCIÓN Y MERCADO DEL TOMATE PRODUCIDO
EN INVERNADERO EN BAMBAMARCA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN AGRONEGOCIOS

Presentado por el Bachiller:

ANA YASHICA CRUZADO ORTIZ

Asesores:

Dr. ISIDRO RIMARACHIN CABRERA

Dr. JUAN FRANCISCO SEMINARIO CUNYA

CAJAMARCA - PERÚ

2019



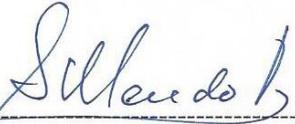
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Cajamarca, a los **dos** días del mes de **octubre** del Año dos mil diecinueve, se reunieron en el ambiente **2C-21Ç1** de la Facultad de Ciencias Agrarias, los integrantes del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N° 3424 -2019-FCA-UNC, Fecha 26 de Agosto del 2019, con el objeto de Evaluar la sustentación del Trabajo de Tesis titulado: “**COSTOS DE PRODUCCION Y MERCADO DEL TOMATE PRODUCIDO EN INVERNADERO EN BAMBAMARCA**” del Bachiller: **CRUZADO ORTIZ ANA YASHICA** en Cajamarca, para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN AGRONEGOCIOS**.

A las **once** horas y **diez** minutos y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto. Después de la exposición del trabajo de Tesis, la formulación de preguntas y de la deliberación del Jurado, el Presidente anunció la **aprobación** por **unanimidad** con el calificativo de dieciséis (16) Por lo tanto, la graduada queda expedito para que se le expida el **Título Profesional** correspondiente.

A las **doce** horas y **treinta** minutos, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

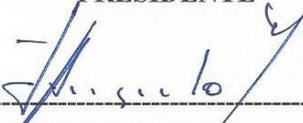
Cajamarca, **02** de **octubre** de 2019.



Dr. Marcial Hidelso Mendo Velásquez
PRESIDENTE



MBA. Ing. Santiago Demetrio Medina Miranda
SECRETARIO



Ing. Santos Teoladio Angulo Cabanillas
VOCAL



Dr. Isidro Rimarachín Cabrera
ASESOR



Dr. Juan Francisco Seminario Cunya
ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres:

En primer lugar, he de reconocer el esfuerzo y dedicación de unas personas muy especiales para mí, Leoncio Grimaniel Cruzado Díaz y Luz Elina Ortiz Gil, quienes siempre me han apoyado en mis decisiones y han estado ahí en los buenos y malos momentos.

A mi hermano:

Dedico de manera especial a mi hermano Adonay Cruzado Ortiz, pues él fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, asentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en el tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlo cada día más.

A mi hijo:

Josef Fabian, eres mi gran motivación y me impulsas a cada día superarme en la carrera de ofrecerte siempre lo mejor. Posiblemente hoy no entiendas mis palabras, pero para cuando seas capaz quiero que te des cuenta de lo que significas para mí y estés muy orgulloso por este logro alcanzado.

AGRADECIMIENTO

A Dios

Quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, el que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez. Eres quien guía el destino de mi vida.

A mis asesores

Los doctores Isidro Rimarachín Cabrera y Juan Francisco Seminario Cunya, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

Gracias por su dedicación y su predisposición de apoyarme y transmitirme sus conocimientos.

ÍNDICE

Contenido	Página
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	ix
Formulación del problema.....	3
CAPITULO I.....	5
I. REVISION DE LA LITERATURA.....	5
1.1. Antecedentes de la investigación.....	5
1.2. Bases teóricas	8
1.3. Definición de términos básicos	25
CAPÍTULO II.....	27
II. MATERIALES Y MÉTODOS	27
2.1. Ubicación geográfica del trabajo de investigación	27
2.2. Unidad de análisis, universo y muestra.....	28
2.3. Materiales	29
2.4. Metodología	29
CAPÍTULO III	31
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
3.1. Mercado de tomate bajo invernadero en Bambamarca:2017	31
3.2. Costos de infraestructura de invernadero y producción tomate en invernadero	39
CAPÍTULO IV	49
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
4.1. Conclusiones	49
4.2. Recomendaciones.....	50
CAPITULO V.....	51
5.1. REFERENCIAS	51
VI. ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Página
Tabla 1. Principales países exportadores de tomate bajo la partida arancelaria 0702.00 en el 2017.....	13
Tabla 2. Exportaciones peruanas de tomate bajo la partida arancelaria 0702.00.00.00 durante los últimos 5 años.....	13
Tabla 3. Temperaturas requeridas en el cultivo de tomate.....	18
Tabla 4. Costos de construcción de un invernadero financiado por la Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca:2017.....	23
Tabla 5. Costos de producción de tomate en invernadero financiado por la Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca 2017.....	24
Tabla 6. Criterios asumidos para determinar la muestra a consumidores de tomate cultivado en invernadero.....	28
Tabla 7. Unidad de medida, selección y días de comercialización del tomate producido en invernadero.....	31
Tabla 8. Meses de mayor y menor oferta de tomate bajo invernadero.....	32
Tabla 9. Opinión sobre el precio del tomate producido en invernadero con respecto al tomate costeño.....	33
Tabla 10. Cantidad y Frecuencia que compró tomate semanalmente en kilogramos.....	34
Tabla 11. Consumo per cápita de tomate de invernadero.....	35
Tabla 12. Rendimiento de cosecha promedio kg por invernadero y hectárea en Bambamarca: 2017.....	38
Tabla 13. Estructura de costos de producción de plántulas en almacigo en el distrito de Bambamarca.....	41
Tabla 14. Estructura de costos de producción de tomate variedad Nemonetta en invernadero en el distrito de Bambamarca.....	42
Tabla 15. Costo de infraestructura invernadero para producción de tomate en el distrito de Bambamarca.....	43
Tabla 16. Depreciación de la infraestructura de invernadero para el cultivo de tomate en la ciudad de Bambamarca.....	46
Tabla 17. Rentabilidad de la producción de tomate en invernadero en el distrito de Bambamarca.....	47

Tabla 18.	Valor Actual Neto de la producción de tomate en invernadero en el distrito de Bambamarca.	48
Tabla 19.	Tasa Interna de Retorno de la producción de tomate en invernadero en el distrito de Bambamarca.	48
Tabla 20.	Información referencial de la producción de tomate a campo abierto en la provincia de Huaral: 2017.	60
Tabla 21.	Costos de producción de Tomate al campo abierto en la provincia de Huaral: 2017.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Página
Figura 1. Tomate tipo Milano. Tomado de Jaramillo <i>et al.</i> (2006).	17
Figura 2 . Tomate tipo Chonto. Tomado de Jaramillo <i>et al.</i> (2006).	17
Figura 3. Tomate tipo Cherry. Tomado de Jaramillo <i>et al.</i> (2006).	17
Figura 4. Tomate tipo Industrial. Tomado de Jaramillo <i>et al.</i> (2006).	17
Figura 5. Mapa de la provincia de Hualgayoc. Fuente: Municipalidad de Bambamarca.	27
Figura 6. Canales de comercialización del tomate bajo invernadero en el mercado de Bambamarca:2017.	36
Figura 7. Ciclo de producción de la variedad de tomate Nemonetta en Bambamarca. ..	37

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue caracterizar el mercado (oferta, demanda, canales, precios, variedades, rendimiento) y conocer los costos de producción del tomate producidos bajo invernadero, en la ciudad de Bambamarca, durante el año 2017. Se utilizó la entrevista, la encuesta, la observación directa y el análisis de información secundaria. También intervino como informante clave, un técnico encargado de brindar asistencia técnica a los productores de tomate. Los datos fueron procesados con el programa Microsoft Excel versión 2013. La muestra para los productores fue por conveniencia y consistió de 15 propietarios-conductores de invernaderos en funcionamiento durante el año del estudio (implementados por la Municipalidad de Bambamarca), La muestra para consumidores fue probabilística y consistió de 94 familias consumidoras de tomate (de un total de 4654 familias de la ciudad). La variedad de tomate que se cultiva bajo invernadero y se comercializa en Bambamarca es la 'nemonetta'. En el año de estudio se produjo bajo invernadero y se comercializó aproximadamente 80 640 kg de tomate. Los eslabones de la cadena de comercialización fueron productor a consumidor y, productor, intermediario, consumidor. El precio de venta promedio del tomate en promedio fue de 2.00 soles/kg. Los costos de construcción de un invernadero de 30 m x 10 m fueron de 11 606 soles, el cual se estima una vida útil de 5 años con una depreciación de 1 160.60 soles anuales y con un valor residual de 5 803.00 soles, los costos de producción para la germinación de semillas en almacigo fue de 896.00 soles y los costos de producción del tomate (desde trasplante hasta la última cosecha) fue de 3 327.00 soles. El VAN de la producción de tomate en invernadero es de 89 soles a la tasa de actualización de la inversión del 75%. Y El TIR es de 77.45% lo que representa un elevado porcentaje de recuperación de la inversión en 5 años. En un invernadero solo se realiza una campaña anual de tomate que estuvo comprendida en 8 meses: 3 semanas de germinación y a la cuarta semana se trasplanta (1 mes), se espera 3 meses más y se inicia la cosecha la cual se extiende por 4 meses; el resto del tiempo se utiliza el invernadero para cultivar verduras.

Palabras clave: Cadena de comercialización, Invernadero, costos de producción, mercado, invernadero.

ABSTRACT

The objective of the research was to characterize the market (supply, demand, channels, prices, varieties, yield) and to know the costs of tomato production produced under greenhouse, in the city of Bambamarca, during 2017. The interview was used, the survey, direct observation and analysis of secondary information. A technician in charge of providing technical assistance to tomato producers also intervened as a key informant. The data were processed with the Microsoft Excel version 2013 program. The sample for the producers was for convenience and consisted of 15 owners-drivers of greenhouses in operation during the year of the study (implemented by the Municipality of Bambamarca), The sample for consumers was probabilistic and consisted of 94 tomato consuming families (from a total of 4654 families in the city). The tomato variety that is grown under greenhouse and sold in Bambamarca is the 'nemonetta'. In the year of study it was produced under greenhouse and approximately 80 640 kg of tomato was sold. The links in the marketing chain were producer to consumer and, producer, intermediary, consumer. The average selling price of tomatoes on average was 2.00 soles / kg. The construction costs of a 30 mx 10 m greenhouse were 11 606 soles, which is estimated to have a useful life of 5 years with a depreciation of 1 160.60 soles per year and with a residual value of 5 803.00 soles, the production costs for the germination of seeds in almacigo it was 896.00 soles and the costs of tomato production (from transplant to the last harvest) was 3 327.00 soles. The NPV of greenhouse tomato production is 89 soles at the 75% investment update rate. And the IRR is 77.45%, which represents a high percentage of investment recovery in 5 years. In an greenhouse, only one annual tomato campaign is carried out that was comprised in 8 months: 3 weeks of germination and the fourth week it is transplanted (1 month), 3 more months are expected and the harvest begins which extends for 4 months; The challenge of time uses the greenhouse to grow vegetables.

Key words: Marketing chain, Greenhouse, production costs, market, greenhouse.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el tomate (*Solanum lycopersicum* L.) tiene un alto valor en la comercialización y consumo, es por ello que se busca incentivar y mejorar el cultivo tradicional en cultivo en invernadero.

El tomate es un cultivo de alto valor comercial y de enorme importancia mundial, por la aceptación general del fruto en la alimentación y su utilización en forma variada, además de sus excelentes cualidades organolépticas y un alto valor nutricional. Es especialmente rico en contenido de licopeno y vitamina C, cuyo consumo está demostrado que es inversamente relacionado con el desarrollo de ciertos tipos de cáncer. Además, comparados con otros vegetales, los frutos de tomate son menos perecederos y más resistentes a daños por transporte (Puente *et al.* 2004).

En cuanto al comercio internacional del tomate con cifras actualizadas de TRADEMAP (Mapa de Comercio) al año 2016, se determinó que está localizado en dos áreas con alto poder adquisitivo: La Unión Europea y Estados Unidos. Los países que suministran a la Unión Europea son España, Holanda (comercio intracomunitario) y Marruecos. En el caso de EEUU el tomate consumido proviene (al margen de la producción local) de México y Canadá. Exceptuando Estados Unidos, Francia y Brasil, los demás países productores exportan más de lo que consumen, especialmente China, que hace cinco años consumía sólo el 5% de lo que producía, hoy consume 30% de su producción (MIFIC 2016).

En Perú el cultivo de tomate se realiza al campo abierto casi en su totalidad. En las últimas décadas el cultivo de tomate bajo invernadero está tomando importancia. El motivo principal por el cual el cultivo bajo invernadero en el Perú no es muy utilizado es la falta de capital para la inversión en la construcción del invernadero (López 2008).

Los tomates de invernaderos se cosechan generalmente verdes y se dejan madurar durante el transporte y luego en el supermercado. Los frutos de invernadero con toda su maduración en la planta, tienden a tener una vida de anaquel más larga, mejor sabor y mayor valor en el mercado, comparado con los que se cultivan en suelo al campo abierto (Cih *et al.* 2011).

En el Perú las regiones de Ica y Lima concentran cerca del 70% de la producción nacional de tomate. Por otro lado, del total de la producción nacional, la mayor parte del producto es absorbido por el mercado mayorista de Lima y la otra parte de la cosecha se deriva a la producción de pasta de tomate para exportación (Ibañez 2008).

En la ciudad de Bambamarca se produce aproximadamente 80,640 kilogramos de tomate por campaña. Esta campaña está comprendida en 8 meses: 3 semanas de germinación y a la cuarta semana se trasplanta (1 mes), se espera 3 meses más y se inicia la primera cosecha la cual se extiende por 4 meses. Esta producción se calculó de 15 invernaderos implementados en el año 2014. El tomate producido bajo invernadero en Bambamarca, se oferta en mercados locales, Cajamarca, Bambamarca, Chota y Paccha. El precio promedio del tomate es de S/2.50 el kilogramo y se vende sin clasificar los calibres del tomate (Municipalidad Provincial Hualgayoc- Bambamarca 2015).

La comercialización del tomate se ha convertido en una fuente principal de ingresos para los pequeños agricultores involucrados en este negocio, debido a que resulta rentable y, además, porque reciben apoyo para cubrir los costos de instalación de los invernaderos, la asistencia técnica, y la semilla, por parte de la Municipalidad de Bambamarca a través de planes de negocio en los centros poblados, donde las familias forman asociaciones como condición para recibir el apoyo. De este modo, los asociados solo se encargan de cultivar, cosechar y llevar el producto al mercado (Marrufo 2017).

Por los motivos antes descritos, se consideró relevante la realización de la investigación, con la cual se propuso caracterizar el mercado y en detalle los costos reales de producción del tomate producido en invernadero (sin considerar los apoyos de instituciones externas), los rendimientos que se obtienen de tomate por invernadero; así mismo las características del mercado del tomate producido en invernadero como son la oferta y la demanda actual y potencial, los volúmenes comercializados, los calibres del tomate, los precios en relación al calibre y la época, los agentes involucrados en la comercialización, entre otros aspectos.

Los resultados de esta investigación servirán como base, generando de esta manera nuevos conocimientos para otras. Este conocimiento generado puede servir como aporte para la toma de decisiones de aquellas instituciones públicas y privadas, organizaciones

productivas, gobiernos locales que realicen estudios o programas de apoyo a los productores También para empresarios que deseen incursionar en el cultivo de tomate bajo invernadero. En la presente investigación se ha utilizado procedimientos, técnicas e instrumentos serán referentes para otras investigaciones.

Formulación del problema

Pregunta general

¿Cuáles son las características del mercado (oferta, demanda, consumo per cápita, canales, precios, variedades y rendimientos) y los costos de producción del tomate producido en invernadero en Bambamarca?

Preguntas específicas

- a) ¿Cuánto es el consumo per cápita del tomate producido en invernadero en el área urbana en la ciudad de Bambamarca?
- b) ¿Cuánto es el rendimiento del tomate producido en invernadero en Bambamarca?
- c) ¿Cuál es la variación de precios en los agentes de la cadena de comercialización (Productor, intermediario y consumidor final) del tomate producido en invernadero en Bambamarca?
- d) ¿Cuánto es el costo de producción para el germinado de semillas de tomate en almacigo, el costo de producción de tomate y el costo de infraestructura del invernadero en Bambamarca?
- e) ¿Cuánto es Valor Actual Neto de la producción de tomate producido en invernadero en Bambamarca?
- f) ¿Cuánto la Tasa Interna de Retorno para la inversión en producción de tomate producido en invernadero en Bambamarca?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Caracterizar el mercado y los costos de producción del tomate producido en invernadero en Bambamarca.

Objetivos específicos

- a) Estimar el consumo per cápita de tomate de invernadero en el área urbana ciudad de Bambamarca.
- b) Estimar el rendimiento de tomate por planta y por invernadero en cada campaña anual en la ciudad de Bambamarca.
- c) Determinar la variación de precios en los agentes de la cadena de comercialización (Productor, intermediario y consumidor final).
- d) Estimar el costo de producción para el germinado de semillas de tomate en almacigo, el costo de producción de tomate y el costo de infraestructura del invernadero.
- e) Determinar el Valor Actual Neto de la producción de tomate producido en invernadero.
- f) Determinar la Tasa Interna de Retorno para la inversión en la producción de tomate producido en invernadero.

CAPITULO I

REVISION DE LA LITERATURA

1.1. Antecedentes de la investigación

Rodríguez (2006) determinó que la producción de alimentos bajo invernadero permite utilizar técnicas que generan un mayor rendimiento en la producción alcanzando una calidad excelente orgánica. Además, la producción bajo invernadero del tomate orgánico permite obtener mayores ciclos de producción al año, debido a que el producto está protegido y no se expone a las inclemencias del medio ambiente. Igualmente se logra un mayor rendimiento productivo al aprovechar eficientemente el terreno. Cada planta produce al menos 40% más, lo cual permite disminuir los costos de producción e invertir una mayor cantidad en la obtención de los certificados necesarios para su exportación.

Gonzales y Rebatta (2016) en su investigación “Factores relevantes para la exportación del tomate orgánico de la región Ica al mercado europeo”, concluyó que desde el punto de vista productivo, los limitantes para que los agricultores incurran en el negocio de tomate orgánico son: la costumbre de producir de forma convencional, aversión al cambio y a los riesgos de éste, la escasez del agua y su escaso conocimiento de la demanda de productos orgánicos. Asimismo, se presentan otros limitantes indirectos como: asociatividad, desconocimiento de fuentes de financiamiento no reembolsables, capacitación y tecnología.

Colina (2016a) realizó un estudio sobre “Producción de tomate orgánico bajo condiciones protegidas, en Colombia”, en el cual determinó que los productos ecológicos proporcionan al consumidor beneficios materiales diferidos en el tiempo, puesto que los beneficios de la protección medioambiental son percibidos a medio y largo plazo, esto lleva a que el estímulo a su consumo sea más débil cuanto más alejado en el tiempo sea su efecto beneficioso sobre el medio. No obstante, proporcionan al consumidor una sensación de autovaloración debido a la conciencia de estar realizando una acción ecológica.

Con respecto al precio Colina (2016b) agrega, los consumidores están dispuestos, en algunos casos, a pagar algo más si el producto que compra respeta al medio ambiente. El consumidor rechaza por desconfianza que un producto ecológico pueda ser más barato que uno que no lo es. El oferente debe de combatir también dos aspectos en el mercado:

la no habitualidad del producto ecológico, y la falta de canales de distribución adecuados para los mismos.

Por otro lado, Soto (2015a) en el estudio “Cultivo del tomate tipo cereza (*Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme*) bajo condiciones Hidropónicas en Perú”, determinó que la comercialización de los tomates tipo cereza en su mayoría se realiza a través de supermercados, para ello es necesario cumplir con los requisitos dispuestos por ellos, donde existen diferentes departamentos que interactúan entre sí como el área de comercio, de calidad, marketing, etc. que además trabajan con empresas certificadoras encargadas de hacer el seguimiento de buenas prácticas de manufactura, además en ciertos periodos se pueden tomar parte del producto al azar para realizar los análisis de trazabilidad e inocuidad en tomates que van a ser comercializados.

También refiere Soto (2015b) que el uso de estructuras de protección o invernaderos garantiza productos de alta calidad, que pueden ser cultivados en espacios de mucho menor tamaño que la siembra tradicional, pudiendo ubicarse en zonas periféricas de la ciudad sin necesidad de migrar a muchas horas de distancia como lo vienen haciendo los agricultores hoy en día, por el gran crecimiento de nuevas zonas urbanas en terrenos que tradicionalmente fueron agrícolas. Además, el uso de riego por goteo y sustrato abaratan los costos de insumos, incluso el control químico ya que los espacios son 28 cerrados evitando la pérdida por viento o rápida evaporación, pues todo el manejo es dirigido de acuerdo a la necesidad de ese momento.

Mientras que Gargurevich (2018) en su estudio “Reinventar el cultivo del tomate, en Perú”, determinó que la comercialización de tomates, en general, no toma en cuenta un criterio de calidad, como es la inocuidad y ello es muy preocupante. Los criterios de compra están definidos solo en términos de precios, calibres, firmeza y apariencia física. Definitivamente para cambiar esa tendencia se requiere del apoyo y la educación de los consumidores, compradores y agricultores. Es muy importante que el consumidor conozca y exija la calidad a la hora de comprar. Asimismo, hemos notado que en los mercados mayoristas existe un acuerdo desproporcionado bajo el cual los agricultores entregan o venden 12 cajones, pero se les paga solamente por 10; es casi una imposición. El otro caso se da a nivel de algunos supermercados que no permiten que los productores se puedan diferenciar. Todos tienen que empacar sus productos bajo una misma presentación o marca, con lo cual no les permiten dar un valor agregado a sus cosechas,

compitiendo solo por el precio y no por la calidad. De esta forma, el consumidor no puede premiar con su elección el mejor producto o al que esté certificado por su condición de inocuidad, lo que a la larga tampoco ayuda a generar el incentivo para mejorar la calidad.

Cih (2011) en su estudio “Caracterización de los sistemas de producción de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.) en México”, determinó que el 84% de los productores de tomate, entrevistados utilizan el sistema a campo abierto con acolchado plástico y fertirrigación. Los sistemas más productivos son aquellos que utilizan malla sombra e invernadero. El principal tipo de tomate producido fue del tipo Saladette. La superficie sembrada a campo abierto osciló de 2 a 29 ha y en sistema protegido de 480 m² hasta seis ha de invernadero. El rendimiento encontrado osciló entre 35 y 70 t/ha a campo abierto y 210 t/ha para los sistemas de producción en invernadero o malla sombra. El sistema protegido en invernadero ofrece el mayor rendimiento comparado con los otros sistemas

En estudio “Evaluación de cuatro variedades de tomate (*lycopersicon esculentum* mill) bajo invernadero, en el centro de investigación y producción santo tomas - Pichirhua - Abancay”, encontrando que el tomate bajo invernadero tiene más altos rendimientos y calidad que se obtienen con estas técnicas y su atractivo precio en los mercados, se logran muy buenas utilidades por unidad de superficie a pesar de los altos costos de producción (Ortiz 2016).

López (2008) en su investigación “Diseño de un sistema de control de temperatura on/off para aplicaciones en invernadero utilizando energía solar y gas natural en Perú”, indica que el cultivo de tomate bajo invernadero en el Perú, recién está tomando gran importancia. El motivo principal por el cual el cultivo bajo invernadero en el Perú no es muy utilizado es la falta de capital para la inversión en la construcción del invernadero. Las primeras investigaciones en el Perú se llevaron a cabo en el invernadero de investigación en La Molina (Facultad de Agronomía e Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Agraria La Molina). Tiene un área de 625 m² y es utilizado para investigaciones en las áreas de fitopatología, entomología, horticultura, fitotecnia y suelos.

1.2. Bases teóricas

1.2.1 Teoría de la oferta

En un sentido general, la "oferta" es una fuerza del mercado (la otra es la "demanda") que representa la proporción de bienes o servicios que individuos, compañías u organizaciones desean y tienen la posibilidad de vender en el mercado a un precio preciso. Complementando esta definición y con el propósito de proveer a los mercadólogos un panorama más terminado de lo que es la oferta, en el presente artículo se tiene dentro lo siguiente: 1) Las definiciones que ofrecen distintos profesionales en temas de mercadotecnia y economía; y 2) un examen estructural de la definición de oferta que revela las partes más indispensables de oferta como tal (Thompson 2006).

Entonces la oferta según los expertos en mercadotecnia y economía tiene las siguientes definiciones:

Para Fisher y Espejo (2000), autores del libro "Mercadotecnia", la oferta se refiere a "las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado." Complementando esta definición, ambos autores indican que la ley de la oferta "son las cantidades de una mercancía que los productores están dispuestos a poner en el mercado, las cuales, tienden a variar en relación directa con el movimiento del precio, esto es, si el precio baja, la oferta baja, y ésta aumenta si el precio aumenta"

El Diccionario de Marketing, de (Cultural S.A1999), define la oferta como "la cantidad de bienes y/o servicios que los productores están dispuestos a vender en el mercado a un precio determinado. También se designa con este término a la propuesta de venta de bienes o servicios que, de forma verbal o por escrito, indica de forma detallada las condiciones de la venta".

Kotler *et al* (2000), autores del libro "Marketing", plantean la siguiente definición de oferta de marketing: "Combinación de productos, servicios, información o experiencias que se ofrece en un mercado para satisfacer una necesidad o deseo." Complementando esta definición, los autores consideran que las ofertas de marketing no se limitan a productos físicos, sino que incluyen: servicios, actividades o beneficios; es decir, que incluyen otras entidades tales como: personas, lugares, organizaciones, información e ideas.

Andrade (2006), autor del libro "Diccionario de Economía", define la oferta como "el conjunto de propuestas de precios que se hacen en el mercado para la venta de bienes o

servicios". Complementando esta definición, Andrade agrega que, en el lenguaje de comercio, "se emplea la expresión estar en oferta para indicar que por un cierto tiempo una serie de productos tiene un precio más bajo del normal, para así estimular su demanda" [5].

Mientras que Mankiw (2004), autor del libro "Principios de Economía", define la oferta o cantidad ofrecida, como "la cantidad de un bien que los vendedores quieren y pueden vender".

En síntesis, una definición de oferta: La oferta es la proporción de productos y/o servicios que los comerciantes desean y tienen la posibilidad de vender en el mercado a un precio y en un tiempo de tiempo preciso para agrandar pretensiones o deseos (Thompson 2006).

Análisis Estructural de la Definición de Oferta:

Tomando en cuenta las anteriores definiciones, se puede apreciar que la definición de oferta revela las siguientes partes que conforman la oferta como tal (Thompson 2006).

La existencia de vendedores: Se refiere a la existencia de individuos, empresas u organizaciones que tienen un producto o servicio a la venta.

La cantidad de un producto: Es el número de unidades de un producto y/o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a un precio determinado.

La disposición para vender: Se refiere a aquello que los vendedores "quieren" vender a un determinado precio y en un determinado periodo de tiempo.

La capacidad de vender: Se refiere a la cantidad de productos y/o servicios que los vendedores "pueden" proveer al mercado, a un precio determinado y en un periodo de tiempo determinado.

El puesto en el mercado: Se refiere a un determinado lugar, que puede ser físico (como un supermercado) o virtual (como una tienda virtual en internet), en el que se pondrá a la venta los productos o servicios.

El precio determinado: Es la expresión de valor expresado, por lo general, en términos monetarios que tienen los bienes y servicios que los vendedores ponen a la venta.

El periodo de tiempo: Se refiere a un ciclo establecido (años, meses, semanas o días) en el que el producto o servicio estará disponible para la venta, a un precio determinado.

Las necesidades y deseos: La necesidad humana es el estado en el que se siente la privación de algunos factores básicos (alimento, vestido, abrigo, seguridad, sentido de pertenencia, estimación). En cambio, los deseos consisten en anhelar los satisfactores específicos para estas necesidades profundas (por ejemplo, una hamburguesa Mc Donalds para satisfacer la necesidad de alimento).

1.2.2 Teoría de la demanda

En términos generales la "demanda" se encuentra dentro de las dos fuerzas que está que se encuentra en el mercado (la otra es la "oferta") y representa la proporción de productos o servicios que el público propósito quiere y puede conseguir para agrandar sus pretensiones o deseos. En este caso, sabiendo que esta definición es muy general y que los mercadólogos requieren tener un concepto más completa sobre lo que es la demanda, en el presente párrafo se incluye: 1) Las definiciones que ofrecen distintos profesionales en temas de mercadotecnia y economía; y 2) un examen estructural de la definición de demanda que revela las partes más destacables que constituyen la demanda (Thompson 2006).

Entonces la demanda según los expertos en mercadotecnia y economía tiene las siguientes definiciones, según (Kotler *et al.* 2000), autores del libro "Dirección de Marketing", la demanda es "el deseo que se tiene de un determinado producto pero que está respaldado por una capacidad de pago". Mientras que (Fisher y Espejo 2000), autores del libro "Mercadotecnia", la demanda se refiere a "las cantidades de un producto que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado". Sobre el mismo tema el Diccionario de Marketing, de (Cultural S.A 1999), define la demanda como "el valor global que expresa la intención de compra de una colectividad. La curva de demanda indica las cantidades de un cierto producto que los individuos o la sociedad están dispuestos a comprar en función de su precio y sus rentas". Para (Andrade 2006), autor del libro "Diccionario de Economía", proporciona la siguiente definición de demanda: "Es la cantidad de bienes o servicios que el comprador o consumidor está dispuesto a adquirir a un precio dado y en un lugar establecido, con cuyo uso pueda satisfacer parcial o totalmente sus necesidades particulares o pueda tener acceso a su utilidad intrínseca". Para (Mankiw 2004), autor del libro "Principios de Economía", define la demanda como "la cantidad de un bien que los compradores quieren y pueden comprar".

En conclusión, la definición de demanda es la siguiente: La demanda es la proporción de bienes y/o servicios que los compradores o clientes están dispuestos a conseguir para agrandar sus pretensiones o deseos, quienes, además, tienen la aptitud de pago para hacer la transferencia a un precio preciso y en un espacio predeterminado (Thompson 2006).

Análisis estructural de la definición de demanda:

Tomando en cuenta las anteriores definiciones, se puede apreciar que la definición de demanda revela un conjunto de partes que conforman la demanda. Esas partes son las siguientes (Thompson 2006).

Cantidad de bienes o servicios: Se refiere a un cierto número de unidades que los compradores estarían dispuestos a comprar o que ya han sido adquiridas.

Compradores o consumidores: Son las personas, empresas u organizaciones que adquieren determinados productos para satisfacer sus necesidades o deseos.

Necesidades y deseos: La necesidad humana es el estado en el que se siente la privación de algunos factores básicos (alimento, vestido, abrigo, seguridad, sentido de pertenencia, estimación). En cambio, los deseos consisten en anhelar los satisfactores específicos para estas necesidades profundas (por ejemplo, una hamburguesa Mc Donalds para satisfacer la necesidad de alimento)

Disposición a adquirir el producto o servicio: Se refiere a la determinación que tiene el individuo, empresa u organización por satisfacer su necesidad o deseo.

Capacidad de pago: Es decir, que el individuo, empresa u organización tiene los medios necesarios para realizar la adquisición.

Precio dado: Es la expresión de valor expresado, por lo general, en términos monetarios que tienen los bienes y servicios.

Lugar establecido: Es el espacio, físico o virtual (como el internet) en el que los compradores están dispuestos a realizar la adquisición.

1.2.3 Mercado del tomate bajo invernadero

Oferta y rendimiento de tomate producido bajo invernadero

En una agricultura tradicional un productor de tomate llega a producir en promedio 75 toneladas al año por hectárea con una gran cantidad de agua utilizada y desperdiciada por evaporización e infiltración. Mientras que un invernadero es posible producir más de 200

toneladas por hectárea aprovechando al máximo el agua, esto, siempre y cuando los productores utilicen la tecnología adecuada y tengan los conocimientos necesarios (Pérez, *et al.*, 2012, Ruiz-Santaella, 2002 citado por Corella *et al* 2013).

En Chile el rendimiento promedio nacional de tomate para consumo fresco cultivado al campo abierto fue de 40 t/ha. Sin embargo, un rendimiento normal debería superar las 55-60 t/ha y uno bueno debería ser sobre las 80 t/ha. Un rendimiento normal de tomate en invernadero debería ser de 100 t/ha y un rendimiento bueno debería superar las 120 t/ha. En lo referente a tomate industrial, los agricultores están obteniendo normalmente 80 t/ha. Buenos rendimientos deberían estar por sobre las 100 t/ha. La producción en invernadero complementa la producción al campo abierto, pero ésta es incapaz de abastecer el mercado (Escalona *et al.* 2009).

En México los productores del distrito de Tula, en el caso del tomate cultivado en invernadero, indican que obtienen un rendimiento de 350 toneladas por hectárea, mientras que a cielo abierto se produce un máximo de 40 toneladas, lo que representa una ventaja de 310 toneladas más (Mansilla 2013).

En Costa Rica la producción de tomate por año ronda los 58.560 t/año. Siembras a campo abierto: 90% de producción, correspondiente a 43 920 toneladas métricas. Siembra bajo ambiente protegido o invernadero: 10% del área equivalente a 14 640 toneladas métricas. Y en cuanto a los costos la hectárea de producción de tomate a campo abierto ronda los 55 457.11 soles. La hectárea de producción de tomate bajo invernadero ronda los 97 049.94 soles y depende del nivel tecnológico de la infraestructura. A mayor sofisticación de la infraestructura son mayores los costos (Pérez 2012).

Es trascendental recalcar que en el Arancel de Aduanas del Perú no hay subpartidas arancelarias que diferencien al tomate convencional del orgánico. Las exportaciones del producto en ambas formas de producción son clasificadas dentro de la misma partida.

La clasificación arancelaria del tomate peruano es:

- 0702.00.00.00

La descripción de la partida arancelaria es:

- Tomates frescos o refrigerados.

Tabla 1. Principales países exportadores de tomate bajo la partida arancelaria 0702.00 en el 2017.

Exportadores	Toneladas 2017	%
México	1,742,619.00	24%
Países Bajos	1,102,436.00	15%
España	809,527.00	11%
Marruecos	527,724.00	7%
Turquía	525,946.00	7%
Jordania	282,271.00	4%
China	265,993.00	4%
Francia	230,551.00	3%
Bélgica	219,417.00	3%
Estados Unidos de América	204,784.00	3%
Los demás	1,470,399.00	20%
Mundo	7,381,667.00	

Fuente: (TRADE MAP 2017)

El cultivo de tomate bajo invernadero es una buena opción, ya que permite a los productores obtener cosechas por un periodo más prolongado durante épocas donde no es factible producir a cielo abierto. La producción en invernadero, es un gran atractivo en la producción de cultivos destinados tanto para mercados nacionales o para los mercados de exportación cuyos consumidores exigen calidad, permanencia y productos más sanos y pagan precios más elevados por ellos (Grijalva *et al.* 2009).

Tabla 2. Exportaciones peruanas de tomate bajo la partida arancelaria 0702.00.00.00 durante los últimos 5 años.

Importadores	Toneladas 2013	Toneladas 2014	Toneladas 2015	Toneladas 2016	Toneladas 2017
Mundo	108.10	684.28	863.54	1170.95	1297.68
Chile	86.39	540.36	863.54	1170.83	1297.55
Italia	1.60	0.00	0.00	0.00	0.13
Japón	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
España		0.47			
Brasil		143.45			

Fuente: (TRADE MAP 2017)

En Bambamarca, en la comunidad del Ahijadero existen productores organizados que se autofinancian con dinero propio para la producción de tomate en invernaderos, donde la producción de tomate lo realizan en invernaderos de 240 metros donde se siembran 480 plantas de tomate, cada planta tiene un rendimiento de 12 kilos por planta en el ciclo de producción que es de 4 meses (los cuales se cuentan desde la producción del primer fruto

de tomate hasta la última producción de frutos), cabe mencionar que antes de la producción del primer fruto pasan 4 meses (los cuales se cuentan desde la germinación de semilla en almácigo, trasplante). El mercado para este tipo de tomate presenta una alta demanda a nivel local y regional con precios que se mantienen estables en el mercado y duplican al tomate cultivado a campo abierto proveniente de la región costa del país (Azañero 2017).

Demanda del tomate producido bajo invernadero

El tomate es la hortaliza más difundida en todo el mundo y la de mayor valor económico. Su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio. El incremento anual de la producción en los últimos años se debe principalmente al aumento en el rendimiento y en menor proporción al aumento de la superficie cultivada (Haeff, 2001., citado por Merino 2017).

En los últimos años, el consumo per cápita de tomate en el mundo ha presentado una tendencia al alza, la cual está asociada al crecimiento de las economías emergentes, así como a la mayor disponibilidad de nuevos tipos de tomate, variedades mejoradas y posibles beneficios a la salud asociados con su consumo. Se estima que el consumo mundial de tomate rojo ascendió a 136.4 millones de toneladas en 2009. Entre 2000 y 2009, reportó una tasa de crecimiento media anual de 4.0%, tasa superior al crecimiento de la población mundial (1.2%) durante el mismo periodo. Entre los factores que han impulsado el mayor consumo de tomate rojo en China destaca el aumento en el ingreso de las familias y la diversificación de la dieta (SAGARPA 2010).

Por otro lado, el precio de las cosechas de fruto de tomate bajo invernadero, está asociado a una mayor calidad, supera a las cosechas de campo a cielo abierto. En cuanto a la demanda en México se prefiere el tomate tipo Saladette en un estado de madurez avanzado en color rojo fuerte porque su duración en anaquel es más larga, los mayores precios por kilogramo de tomate en este país crecen conforme avanza el año; esto es, inicia con valores bajos, fluctúan en primavera, verano y aumentan en el último trimestre del año (Gonzales y López 2013).

El comercio mundial del tomate fresco está expandiéndose, las importaciones agroalimentarias mantienen una tendencia creciente en los principales centros de

consumo del mundo y representan una gran oportunidad para la continuidad y crecimiento de las exportaciones agroalimentarias. La oferta y demanda nacional e internacional de tomate se relaciona con volúmenes de producción, su tipo de producto, su destino y precios. En México la oferta de tomate mantiene una producción de más 3 millones de toneladas promedio al año. Los tipos de tomate más cultivados, tanto a campo abierto como en agricultura protegida, son: Saladette, seguido por los tipos Bola, Cherry, Racimo, y otras especies como Mimi y Campari (SAGARPA s.f.).

El tomate producido en invernadero representa en EEUU un nicho de mercado muy importante pasando de representar un 1% (del mercado de tomate fresco) en 1990 a un 16% para el año 2003. El consumo de tomate también ha ido en alza, incrementándose un 60% en los últimos 30 años (INFOAGRO s.f.).

En los Estados Unidos, la variedad de mayor consumo y aceptación es el tomate tipo bola, seguido del Saladette y el cherry. En el mercado estadounidense, el consumo de esta hortaliza es casi constante a lo largo del año, presentando una ligera disminución en otoño (SAGARPA 2010).

Costa Rica es un país productor de tomate, el consumidor puede disponer durante todo el año de fruta fresca en diferentes presentaciones e intensidad de colores. Por lo que su consumo per cápita por año ronda los 20 kilos y su consumo va en incremento, no solo a nivel nacional, sino a nivel mundial (Pérez 2012).

Precios del tomate producido bajo invernadero

Gonzales y Rebatta (2016) indica, en el mercado peruano, el precio del tomate es muy volátil, lo que genera inestabilidad en los precios e ingresos de los productores independientes. Sin embargo, en los mercados minoristas europeos el precio de tomate orgánico tiene un valor entre 20% y 30% más que uno convencional, lo que demuestra que el mercado orgánico es más rentable. Asimismo, los alimentos ecológicos se perciben como productos más sanos y con métodos productivos que benefician al medio ambiente, por lo que su demanda es muy valorada y creciente.

Reyes y Sánchez (s.f) indica que la comercialización del jitomate (tomate) de invernadero de los productores del Valle de Tulancingo es realizada sobre todo a nivel local ya que actualmente estos productores solo venden su producto a compradores específicos, por lo

que debido a esto surge la necesidad de los productores por acercar su producción a un plano más amplio, es decir, comercializar el jitomate (tomate) a nivel internacional. El jitomate (tomate) de invernadero se enfrenta a una gran problemática, por ejemplo, los compradores no solo tienen relación con un productor, sino que, tienen relación con varios que pueden estar en el mismo círculo o en su caso, en la misma localidad.

Variedades del tomate producido bajo invernadero

El tomate es una hortaliza con gran diversidad, hay variedades con distinto aspecto exterior (forma, tamaño, color) e interior (sabor, textura, dureza), entre otras, hay variedades destinadas para consumo fresco y otras para procesado industrial y dentro de este grupo, muchas especializaciones del producto (Arredondo s.f.).

De acuerdo a Monge (2013) menciona que existen más de 60 variedades diferentes de tomate que se comercializan actualmente a lo largo y ancho del planeta. De los cuales los más adaptables en el cultivo de tomate bajo invernadero y los que dan un buen rendimiento son sobre todo los híbridos.

En la actualidad hay cuatro tipos de tomate que son más utilizados para cultivo bajo invernadero: Milano, Chonto, Cherry e Industrial. Los tomates tipo milano son de forma achatada o semiachatada, con un peso promedio entre 200 y 400 gramos (Fig. 1). Los tomates tipo Chonto son de forma redonda a ovalada sus frutos tienen un peso promedio de 70 a 220 gramos (Fig. 2) Sin embargo, los materiales para el cultivo de tomate tipo Chonto deben ser seleccionados y recomendados previa evaluación para la producción bajo invernadero. En el tipo Cherry sus frutos son de tamaño muy pequeño, entre 1 a 3cm de diámetro; se agrupan en ramilletes de 15 o más frutos y existen variedades de colores muy variables, como amarillos, rojos o naranjas (Fig. 3). El tomate tipo industrial se caracteriza por tener gran cantidad de sólidos solubles, por lo que se utiliza principalmente en la producción de salsas y pastas; se encuentran diferentes formas desde redondos hasta piriformes y son de un color rojo intenso (Fig. 4) (Jaramillo *et al.* 2006).



Figura 1. Tomate tipo Milano. Tomado de Jaramillo *et al.* (2006).



Figura 2 . Tomate tipo Chonto. Tomado de Jaramillo *et al.* (2006).



Figura 3. Tomate tipo Cherry. Tomado de Jaramillo *et al.* (2006).

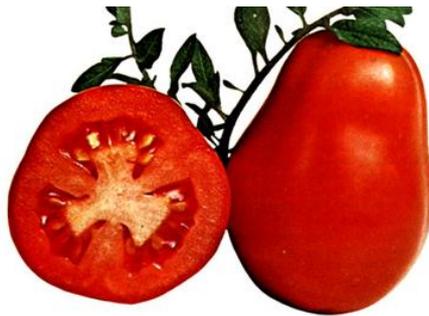


Figura 4. Tomate tipo Industrial. Tomado de Jaramillo *et al.* (2006).

1. Requerimientos de clima y suelo para el tomate producido en invernadero

Para los cultivos de tomates se requiere un suelo tropical cálido, que permita al producto tener una temperatura de calor, esto permite el pleno desarrollo de tomate en un tiempo que la producción se establece.

2. Clima

El tomate es una especie de estación cálida razonablemente tolerante al calor y a la sequía y sensible a las heladas. La humedad relativa óptima para el desarrollo del tomate varía entre un 60% y un 80%. La planta de tomate necesita un período entre 3 y 4 meses entre su establecimiento y la cosecha del primer fruto (Escalona *et al.* 2009a).

Tabla 3. Temperaturas requeridas en el cultivo de tomate.

Temperaturas críticas de tomate		
Se hiela la planta		-2°C
Detiene su desarrollo		10 – 12 °C
Desarrollo normal de la planta		18 – 25 °C
Mayor desarrollo de la planta		21 – 24 °C
Germinación óptima		25 – 30 °C
Temperaturas óptimas del tomate		
Desarrollo	Diurna	23 – 26 °C
	Nocturna	13 – 16 °C
Floración	Diurna	23 – 26 °C
	Nocturna	15 – 18 °C
Maduración		15 – 22 °C

Fuente: (Escalona *et al.* 2009b)

3. Suelo

El suelo provee cuatro necesidades básicas de las plantas: agua, nutrientes, oxígeno y soporte. Los suelos aptos para cultivar tomate son los de media a mucha fertilidad, profundos y bien drenados, pudiendo ser franco-arenosos, arcillo arenosos y orgánicos. El pH debe estar entre 5,5 y 6,8 (Silva s.f.).

4. Los invernaderos como infraestructura de producción comercial

Los invernaderos como infraestructura de producción comercial se desarrollan a través de la diferenciación de cultivos en campos extensos, es por ello que se busca aumentar la calidad de cultivos durante todo el año, con un cuidado especial en el manejo de herramientas estratégicas que mejoran la producción de los productos.

Así mismo los invernaderos se caracterizan por generar mayor producción y distinción de los productos que se suministran en el mercado. es por ello que los invernaderos se

utilizan para asegurar la producción y calidad de los cultivos, ya que en campo abierto es muy difícil mantener los cultivos de una manera adecuada a lo largo de todo el año. El concepto de cultivos bajo invernadero, representa el paso de producción extensiva de tomate a producción intensiva. El invernadero es una estructura, en la que las partes correspondientes a las paredes y el techo están cubiertas con películas plásticas, con la finalidad de desarrollar cultivos en un ambiente controlado de temperatura y humedad (Jaramillo et al. 2006).

Los invernaderos son diseñados, construidos y equipados considerando las condiciones ambientales del lugar donde se ubican, de acuerdo a las necesidades de los cultivos y con buen manejo, permiten el desarrollo de los cultivos en cualquier época de año, así como la obtención de dos o más ciclos de cultivo al año, dependiendo de la especie. Lo anterior al margen de las condiciones climáticas prevalecientes en el exterior, como pueden ser bajas o altas temperaturas, sequías y otros fenómenos atmosféricos que limitan el desarrollo de los cultivos a campo abierto (Pacheco 2010).

Las construcciones simples o no climatizadas son de bajo costo, comparadas con las construcciones complejas, y se acomodan al pequeño y mediano productor; no cuentan con equipos electrónicos para el control del ambiente, lográndose el acondicionamiento mediante el manejo de los factores ambientales del lugar con mecanismos sencillos. Las construcciones complejas, climatizadas o semi climatizadas cuentan con equipos eléctricos, electrónicos y mecánicos sofisticados para el control de las condiciones ambientales y su uso se justifica en explotaciones altamente rentables y productivas (DANE 2014).

5. Factores a considerar para la construcción de un invernadero

Para construir un invernadero hay que tener en cuenta que la infraestructura es un medio con el cual se trata de modificar parcial o totalmente el espacio cubierto. Los elementos como; temperatura, luz, humedad y CO₂, son factores de vital importancia para el desarrollo y producción de los cultivos (Alas 2003).

Las instalaciones para la protección de cultivos pueden ser muy diversas entre sí; por las características y complejidad de sus estructuras, así como por la mayor o menor capacidad de control ambiental. Una primera clasificación de los diversos tipos de protección, puede hacerse distinguiendo entre "mulching" o acolchado de suelos, cubiertas flotantes, micro

y macrotúneles, invernaderos (greenhouses) y casas malla (nethouses) (Santos 2010 citado por Cendejas *et al.* 2018).

Según Ramírez y Aguilar (2005) para la estructura de construcción de un invernadero se tiene en cuenta:

a) Control de temperatura

Las plantas requieren de una temperatura máxima que no conviene sobrepasar si no se quiere ver afectada su producción. La corrección de las mismas se podemos hacerla mediante:

b) Ventilación

Los intercambios de aire entre el interior de un invernadero y el exterior, constituye un proceso que afecta considerablemente el clima del invernadero.

c) Refrigeración

Se hace a través de la nublización que consiste en distribuir el aire del invernadero mediante equipos especiales.

d) Sombrero

Las mallas disponibles en el mercado son diversas, en cuanto a materiales, siendo la gama muy amplia en lo referente a reflexión y transmisión de luz, así como la prosperidad al aire. Las mallas aluminizadas reflejan una parte de la radiación, por lo que pueden ser adecuadas para climas cálidos.

En China el caso más espectacular es el cultivo de una variedad de tomate, el tipo cherry, la cual se ha en tutorado y se extiende por una gran zona del invernadero a modo de parral de tomates. En otros casos son variedades tropicales las que se cultivan pendientes de alcanzar un desarrollo significativo (García 2005).

Los tomates en rama grandes, similares a los tomates europeos "corazón de buey", son uno de los tipos más cultivados en Australia, producen una gama de variedades como los tomates en rama grandes Blush y Sabroso, los de cóctel en rama Premium Sampari y Amoroso y los de aperitivo dulces Perino y Bellino (Costa Group 2014).

México es considerado como uno de los centros más importantes de domesticación de tomate, y de entre los tipos y/o variedades destacan principalmente el tomate tipo bola, Saladette o guajillo y Cherry; muy sensibles a las heladas, lo que determinan su ciclo anual y tipo de variedad (Navarro 2011).

1.2.4 Costos de construcción y producción de tomate bajo invernadero

En la actualidad los cultivos de tomate tienen un gran valor en la comercialización y el consumo, es por ello que se busca minimizar costos de producción, para posteriormente mejorar la calidad de productos de cultivos de invernaderos. Sin embargo, los cultivos de invernaderos son reducidos, al tratarse de un tema nuevo y limitada información es por ello, se habla de antecedentes de manera generales donde se recoge estudios relacionados.

En cuanto a los costos de producción de tomates bajo este sistema presenta las siguientes características (Merino 2017).

❖ Desventajas:

- Inversión inicial alta.
- Alto nivel de especialización y capacitación.
- Tiene altos costos de producción.
- Tienes las condiciones ideales para ataque de patógenos.

❖ Ventajas:

- Ofrece productos agrícolas en áreas donde a campo abierto normalmente no se producen.
- Logran productos agrícolas fuera de la época, es decir, fuera del ciclo normal de producción a campo abierto.
- Logra aumentar la productividad, con un buen diseño de la estructura y equipo adecuado.
- Menor riesgo en la producción
- Uso más eficiente de agua e insumos. - Mayor control de plagas, malezas y enfermedades.

En Colombia, los costos de producción del sistema de producción de tomate bajo invernadero son muy altos y se concentran fundamentalmente al inicio del ciclo productivo. La infraestructura, los insumos y la mano de obra son los componentes del sistema productivo que demandan mayores gastos y erogaciones inmediatas. Pero la recuperación de la inversión la obtiene el socio capitalista con el producto obtenido y vendido, recuperación que puede realizarse en uno, dos o tres ciclos del cultivo, dependiendo del volumen de producción y los precios del tomate en el mercado (Perilla *et al.* 2011).

En los países desarrollados, el principal costo de cultivo en invernaderos es la mano de obra, que se ha incrementado. El costo de la mano de obra es significativo, pero no es comparable entre los países, puesto que el salario es diferente. Las empresas de tecnología media-alta de cultivo bajo invernadero de tomates en racimo y Cherry, tienen economías de escala con lo cual reducen sus costos operativos y con respecto a las empresas de tecnología baja se consideran buenos resultados si se toma en cuenta que en estas empresas toda la mano de obra proviene de los socios y sus familias y por consiguiente del costo de este rubro en realidad es un ingreso (Chávez 2011).

En México, al año 2013 se contaba con 12,000 hectáreas de agricultura bajo invernadero, donde los principales cultivos que se producen son tomate (70%), pimiento (16%) y pepino (10%). El costo aproximado de un invernadero va desde los S/ 23 452.46 a los S/ 31 178.66 por hectárea. Teniendo en cuenta la superficie cultivada, el 79% de los sistemas agrícolas de invernadero son de media-alta tecnología, 17% con tecnología media y un 5% con baja tecnología, por lo que el rendimiento de los productos es mayor en comparación a los cultivos a cielo abierto (Ponce 2013).

En la ciudad de Guayaquil el costo de producción para el área sembrada que es dos hectáreas de tomate es de S/ 41 720 anual a partir del segundo año, el cual incluye mano de obra directa, materiales directos, materiales indirectos, asesoría, depreciaciones e imprevistos. El primer año su valor es de S/ 28 070 debido a que se considera como una inversión que deberá ser depreciada a lo largo de la vida económica del proyecto. En cuanto a los costos de construcción comprenden específicamente a la instalación del invernadero, el sistema de riego y la bodega de almacenamiento. Los cuales se muestran en la tabla a continuación (Montesdeoca y Defaz 2001).

En Perú en la región costa en la provincia de Huaral se cultiva tomate a campo abierto de variedad Rio grande, donde el periodo vegetativo es de seis meses. Donde se obtuvieron los costos de producción por hectárea de cultivo de tomate y se muestran en la siguiente Tabla 20 (anexo 1).

En Bambamarca los costos de construcción de un invernadero de 30 m x 10 m financiado por la Municipalidad de Bambamarca, está cotizado con un sistema de nebulización y un sistema de ventilación los cuales no están instalados en ningún invernadero solo es cotización esto no está aplicado.

Tabla 4. Costos de construcción de un invernadero financiado por la Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca: 2017.

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (S/)	Precio total (S/)
TRABAJOS PRELIMINARES				
Limpieza y nivelación (270.00 m2)	Jornal	2	25	50
Hoyacion/postes de madera 20 x 20 x 50 cm (33 hoyos)	Jornal	2	25	50
ESTRUCTURA DE MADERA				
Postes centrales madera eucalipto 5.00 m x 5"	Pieza	11	30	330
Postes laterales madera eucalipto 3.80 m x 5"	Pieza	22	25	550
Cumbreras madera eucalipto 3.20 m x 3"	Pieza	10	15	150
Travesaños interno madera eucalipto 5.00 m x 3.5"	Pieza	18	25	450
Cargadores madera eucalipto	Pieza	18	25	450
Cargadores madera de eucalipto	Pieza	4	25	100
Collarines laterales madera Eucalipto 3.20 m x 3"	Pieza	20	15	300
Collarín frontal y posterior madera eucalipto 5.00 m x 4"	Pieza	4	20	80
Travesaño central de amarre madera eucalipto 6.50 m x 3"	Pieza	5	30	150
Marco de madera eucalipto/puerta 1.80 x 0.80m 2" x 1.5"	Pieza	2	10	20
Regla para asegurar plástico 4.5 m x 1" x 1.5"	Pieza	4	10	40
Tapajuntas de madera eucalipto 1" x 1/2" x 2.00 m	Pieza	120	2.50	300
Clavos 6"	Kg	3	7	21
Clavos 5"	Kg	7	7	49
Clavos 4"	Kg	3	7	21
Clavos 3"	Kg	2	7	14
Clavos 2"	Kg	2	7	14
ANCLAJE DE POSTES DE MADERA				
Cemento portland tipo 1	Bolsa	10	25	250
Hormigón	m3	1	110	110
Piedra mediana máx. 4"	m3	2	60	120
COBERTURA DE TECHOS Y MUROS				
Plástico térmico translucido calibre 8 (rollo 6.60 x 100 m.)	Rollo	1	2600	2600
Malla antiáfida 50 mesh (rollo 4.10 x 100 m.)	Rollo	0.60	1550	930
Alambre galvanizado n° 14	Kg	2.50	7.50	18.75
Fierro corrugado 3/8"	Varilla	10	14.50	145
Cerrajería				
Bisagras 3"	Unidad	6	2	12
Aldabas 4"	Unidad	2	5	10
Candado n° 50	Unidad	2	10	20
Pintura – Estructura de madera				

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (S/)	Precio total (S/)
Pintura esmalte	Galón	4	40	160
Thiner acrílico	Galón	4	15	60
IMPLEMENTACIÓN DEL INVERNADERO				
Tutorado				
Alambre liso n° 14	Kg	2.50	7.50	18.75
Grapas para alambre de puas	Kg	7	7	49
Sistema de riego por goteo				
Tanque para agua cap. 5000 L	Unidad	1	3200	3200
Cinta de goteo (rollo/200 m)	Rollo	2.50	150	375
Manguera polietileno 16 mm (100 m)	Rollo	1	110	110
Accesorios	Global	1	300	300
Equipos y herramientas				
Termo higrómetro digital	Unidad	1	80	80
Mochila fumigadora capacidad 20	Unidad	1	270	270
Almacigueras	Unidad	10	35	350
Lampa (inc. Cabo)	Unidad	2	35	70
Pico de punta (inc. Cabo)	Unidad	2	35	70
Rastrillo (inc. Cabo)	Unidad	2	16	32
Balde plástico 12 L (inc. caño)	Unidad	1	15	15
Tijera de podar	Unidad	2	30	60
Jaba cosechera	Unidad	13	30	390
Escalera tipo "a" 2 m altura	Unidad	1	150	150
Sistema de nebulización	Global	1	1700	1 700
Sistema de ventilación mecánica	Global	1	1200	1 200
MANO DE OBRA CALIFICADA (CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO)				
Maestro de obra (a todo costo)	Global	1	1,200.00	1,200.00
FLETE TERRESTRE				
Transporte de madera	Global	1	400.00	400.00
COSTO TOTAL 1				17 614.50

Fuente:(Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca 2017)

Tabla 5. Costos de producción de tomate en invernadero financiado por la Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca 2017.

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (S/)	Precio total (S/)
LABORES CULTURALES				
Siembra del cultivo				
Semillas – (1000 semillas)	Global	1	500.00	400.00
Siembra, trasplante etc. (mano de obra)	Jornal	2	25.00	50.00
ABONAMIENTO				
Guano de isla	Saco	4	70.00	280.00
Cal agrícola	Saco	2	12.00	24.00
Sustrato para almácigo	Kg	20	7.00	140.00
Incorporación de abono (mano de obra)	Jornal	2	25.00	50.00
RIEGOS				
Aplicación de riego por goteo	Jornal	15	25.00	375.00
DESHIERBO				
Manual (mano de obra)	Jornal	12	25.00	300.00
COSTO TOTAL 2				1 619.00

Fuente:(Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca 2017)

COSTO DE PROD. DE TOMATE EN INVERNADERO = Costo total 1 + Costo total 2

COSTO DE CONST. Y PROD. EN INVERNADERO =S/ 17 614.50 + S/ 1 619.00

COSTO DE CONST. Y PROD. TOMATE EN INVERNADERO TOTAL =S/ 19
233.50

1.3. Definición de términos básicos

Costos variables: Un costo variable es aquel que cambia en proporción a los cambios del causante del costo, en contraste los niveles de costo no afectan de inmediato a un costo fijo.

Mercado: Lugar o espacio donde se desarrollan actividades comerciales, determinado la compra y venta de un producto o servicio.

Producción: La producción es el nivel de inversión que se desarrolla dentro de un proceso productivo, determinando el costo del producto final.

Invernadero: Recinto cerrado, cubierto y acondicionado para mantener una temperatura regular que proteja las plantas de las inclemencias extremas propias del tiempo invernal, como frío intenso, heladas, viento.

Tomate: Fruto producido en cultivos de temperaturas cálidas, así mismo es de gran beneficio para el consumo humano.

Cultivos: Representan el dominio de las tierras fértiles para la producción de vegetales, que ayudan al cuidado del medio ambiente y a la supervivencia del hombre, a través del consumo.

Oferta: Es la cantidad de productos o servicios ofrecidos en el mercado donde ante un aumento del precio, aumenta la cantidad ofrecida.

Demanda: Es la cantidad de bienes o servicios que se solicitan o se desean en un determinado mercado de una economía a un precio específico.

Depreciación: Es la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo.

Consumo: Es la acción de utilizar y/o gastar un producto, un bien o servicio para atender necesidades humanas tanto primarias como secundarias.

Consumo per cápita: Éste es uno de los indicadores que se utilizan para estimar la cantidad promedio de consumo anual, de cualquier bien, producto o servicio en la población de un país.

Consumidor Actual: Es aquella (persona, empresa u organización) que realiza compras de un determinado producto de forma periódica o que lo hizo en una fecha reciente.

Canales de comercialización: Es un conjunto de participantes organizacionales que ejecutan todas las funciones necesarias para conseguir que un producto de un productor llegue al comprador final.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación geográfica del trabajo de investigación

El presente estudio comprendió 15 invernaderos ubicados en las comunidades de, Huangamarca, Capulí, Quilimsacucho, Cuñacales alto, Chicolon, La Hualanga, La Llica, Llaucan, Arascorgue, Tallamac-Lanchepampa, Romero, Colpapampa, San Juan-sector 8, Apan bajo y Apan alto, del distrito de Bambamarca, provincia Hualgayoc departamento Cajamarca, donde se produce la comercialización del tomate de producido en invernadero (mercados, plazas comerciales) de la ciudad de Bambamarca. El distrito de Bambamarca se encuentra ubicado en la parte este de la provincia de Hualgayoc. Limita al sur con el distrito de Encañada, al norte con el distrito de Chalamarca, al noreste con el distrito de Paccha, al noroeste con el distrito de Chota, al este con los distritos de Huasmín y Miguel Iglesias y al oeste con el distrito de Hualgayoc, está conectado a las provincias de Cajamarca a través de la carretera longitudinal de la sierra a 120 km. Se cubre en un tiempo de 2.5 a 3 horas aproximadamente y viceversa.



Figura 5. Mapa de la provincia de Hualgayoc. Fuente: Municipalidad de Bambamarca.

La actividad principal de sus pobladores es agrícola y pecuaria. El distrito de Bambamarca, según el Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda INEI (2007), tiene una población total de 73 628 habitantes. En la zona rural existe una población de 54 336 habitantes (13 108 familias) y en la zona urbana 19 292 habitantes (4654 familias). El número de personas que conforman una familia es un promedio de 4 individuos.

2.2. Unidad de análisis, universo y muestra

Unidad de análisis

Las unidades de análisis fueron los productores que cultivan tomate en invernadero, y las familias (consumidores de tomate producido en invernadero) del ámbito de la ciudad del distrito de Bambamarca.

Universo

El estudio involucró a 15 productores que producen tomate en invernadero y 4654 familias consumidoras de tomate de la ciudad de Bambamarca.

Muestra a productores

Se tomó una muestra al azar a los 15 productores de tomate de invernadero, ya que fueron pocos productores y tomando en cuenta la predisposición de los productores para colaborar con la investigación.

Muestra a consumidores de tomate cultivado en invernadero

Con un total de 4654 familias que conforman la ciudad del distrito de Bambamarca, según el Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda INEI (2007).

$$n = \frac{z^2(p)(q)(N)}{E^2(N-1) + z^2(p)(q)}$$

Tabla 6. Criterios asumidos para determinar la muestra a consumidores de tomate cultivado en invernadero

Criterio	Descripción	Valor
Z:	Nivel de confiabilidad al 95%	1.96
P:	Probabilidad de éxitos	0.5
Q:	Probabilidad de fracasos	0.5
N:	Tamaño de la población	4654
E:	Error Admisible	0.1

Reemplazando la fórmula.

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(4654)}{(0.10)^2(4654-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 94.1180$$

$$n = 94 \text{ familias}$$

Además, se tomó de 5 a 10% más.

2.3. Materiales

En el estudio de investigación se pudo disponer de los siguientes materiales, cuya finalidad permitió enriquecer nuestro estudio:

- a) Materiales de escritorio
- b) Material informático
- c) Material audiovisual

2.4. Metodología

La investigación fue descriptiva, puesto que se describieron las características del mercado y los costos de producción de tomate en invernaderos en Bambamarca. Así mismo el estudio es de tipo cuantitativo, ya que la información que se establece es numérica, cuya finalidad es procesar los datos con herramientas y procedimientos estadísticos. El diseño de investigación fue no experimental transversal (los datos se recolectan en un solo momento y en un tiempo único).

Antes de aplicar los cuestionarios (consumidores) y las entrevistas (productores y técnico) se hizo la validación de los ítems de los cuestionarios y las entrevistas por dos expertos de la Universidad Nacional de Cajamarca, quienes sugirieron reformular algunas preguntas y se elaboró la versión final.

Luego se aplicó una prueba piloto a 10 consumidores. Las respuestas obtenidas, se tabularon y con estos datos, se realizó el análisis de confiabilidad con el coeficiente alfa de Cronbach. Este análisis arrojó un coeficiente de 0.84, lo que indicaba que el conjunto de ítems era confiable, en función de la información requerida, según los objetivos. En seguida se aplicaron los cuestionarios en forma definitiva, los mismos que fueron aplicados de forma directa-personal (cara a cara) a consumidores.

Los datos sobre costos de construcción y producción, fueron facilitados por la Municipalidad de Bambamarca, en base a esa plantilla, se hizo la cotización de precios (en ferreterías, carpinterías, veterinarias, información de productores y técnico), con el fin de sacar costos reales. La construcción de los invernaderos financiados por la Municipalidad de Bambamarca se hizo en la modalidad de apoyo a las actividades agroproductivos (asociaciones), donde los productores solo aportaban con peones durante la construcción. En cuanto a los costos fueron cotejados en función al financiamiento (propios, cofinanciados), al tiempo de vida útil del invernadero, a la salubridad del

producto y al costo beneficio a corto y largo plazo tanto a campo abierto y bajo invernadero.

El análisis de la información recogida consumidores de tomate, se realizó a través del programa Microsoft Excel versión 2013. Mediante este se obtuvo tablas para su discusión en los resultados de la investigación (resultados y discusión).

Productores de tomate en invernadero

Se aplicó una entrevista a los productores con el objetivo de conocer datos sobre oferta, demanda, canales de comercialización, precios, variedades, rendimiento y los costos de producción por cada invernadero, la entrevista constó con 29 preguntas (anexo 1).

Técnico en la producción de tomate en invernadero

Con apoyo del técnico en producción de tomate bajo invernadero, se elaboró un cuadro con datos reales y fueron comparados con los datos financiados por la municipalidad de Bambamarca, mediante la cotización de precios en los diferentes proveedores de materiales de construcción y producción, además se le aplicó una entrevista (técnico) sobre costos construcción y producción. La entrevista constó de 10 preguntas (anexo 2)

Consumidores de tomate bajo invernadero

Se aplicó un cuestionario que constó con 8 preguntas y se involucró a 94 familias mediante una muestra probabilística (de un total de 4654 familias consumidoras de tomate de la ciudad de Bambamarca), con el fin de obtener datos sobre la demanda (anexo 3).

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se describen las características del mercado (oferta, demanda, canales, precios, variedades y rendimiento) y los costos de construcción y producción de tomate bajo invernadero en Bambamarca.

3.1. Mercado de tomate bajo invernadero en Bambamarca: 2017

3.1.1. Análisis de la oferta de tomate bajo invernadero en Bambamarca: 2017

En esta parte hablaremos de la oferta de tomate producido en invernadero que se comercializa en la ciudad de Bambamarca. La oferta es la relación entre la cantidad de bienes ofrecidos por los productores y el precio de mercado actual; la oferta es directamente proporcional al precio (De Jesús 2008).

En la ciudad de Bambamarca el 100 % de productores de tomate producido en invernadero utilizan como unidad de medida el kilogramo; donde el tomate es ofertado desde ½ kg hasta jabas de 20 kg sin clasificar por calibre, esto se hace con la finalidad de obtener un mejor precio para el tomate; en cuanto a la comercialización esta se realiza directo a los consumidores y a pocos intermediarios en el mercado de Bambamarca los días miércoles y domingo. Tal como se observa en la tabla 7.

Tabla 7. Unidad de medida, selección y días de comercialización del tomate producido en invernadero.

Unidad de medida usada en la comercialización	Clasificación del tomate	Días de oferta de tomate	% de entrevistados
Kilogramo	No	Miércoles- domingo	100%

Preguntados el 100 % de entrevistados sobre la oferta de tomate, indicaron que los meses de mayor oferta de tomate se encuentra entre los meses de mayo, junio, julio y agosto; debido a que los productores son financiados por la municipalidad de Bambamarca con la infraestructura de invernadero, un asistente técnico para vigilar toda la temporada de producción y con las semillas de tomate. Y es en el mes de enero de cada año que la municipalidad inicia con el apoyo hacia cada productor de tomate motivo por el cual todos coinciden con la campaña de producción y venta. Los meses de menor oferta de enero,

febrero, marzo y abril son meses donde dura el ciclo de producción dentro del invernadero antes de iniciar la cosecha; y los meses de setiembre, octubre, noviembre, diciembre son meses donde en algunos invernaderos no cuentan con abastecimiento de agua, pero en el caso de algunos que si cuentan con agua lo dedican el invernadero para cultivar algunas hortalizas como pepinillos, pimientos, berenjenas. Pero en el mercado de Bambamarca se comercializa tomate proveniente de la costa durante todo el año, por lo que cuando hay escasez del tomate producido en invernadero de Bambamarca se consume el costeño. Así como podemos observar en la tabla 8.

Tabla 8. Meses de mayor y menor oferta de tomate bajo invernadero.

Época	Meses	% encuestados
Mayor oferta	Desde mayo hasta Agosto	100%
Menor oferta	Desde Setiembre hasta Abril	0%

A diferencia de Bambamarca que solo tiene una cosecha al año, en el Perú los meses de producción de tomate fresco se sectoriza por diversas temporadas de cosechas y zonas productoras distintas, que se componen de la siguiente manera: en meses de verano entre diciembre y marzo, los productores de las zonas de Chancay, Huaral y Cañete son los que proveen sus cosechas de tomate al mercado interno; en meses de otoño e invierno los productores de las zonas de Trujillo, Chiclayo y Piura son los que abastecen al mercado interno; y Arequipa junto con Tacna y Moquegua produce tomates en determinados periodos del año que satisface el mercado interno de la zona sur del país. Por otro lado, si se analiza desde la perspectiva del uso del tomate producido para industrializar derivados tales como pastas y ketchup destaca la zona de Ica que posee alrededor de 1000 hectáreas de terrenos que producen tomates que forma parte de la compañía (Córdova 2016).

En comparación con la oferta en California según, Pérez y Valenciano (s.f.) nos indican que el 31% del tomate es producido bajo invernadero y además su calendario se extiende de mayo a octubre. Mientras que en Florida el 39% es producción bajo invernadero y su época de producción es entre los meses de octubre a Abril; siendo una estrategia de producción para cubrir el mercado durante todos los meses del año caso que no sucede en Bambamarca.

3.1.2. Análisis de la demanda de tomate producido en invernadero en Bambamarca:2017

En esta sección hablaremos de la demanda de tomate producido en invernadero, la cual se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado) (De Jesús 2008).

Del 100 % de familias encuestadas sobre el precio del tomate producido en invernadero con respecto al tomate costeño, el 61,7 % de familias encuestadas indicaron que el precio en el año 2017 fue mayor a comparación con el precio del tomate proveniente de la costa que se cultiva a campo abierto (Tabla 9). Además, un 26,6 % indicó que el precio de tomate bajo invernadero fue el mismo que el producido a campo abierto. Mientras que un 11,7% dijo que el precio del tomate producido en invernadero es menor al tomate costeño.

Esto se hizo teniendo como referencia el precio promedio del tomate de S/2.00 el kilogramo, realizado la comercialización a través de comercio ambulatorio, dato brindado por la (Municipalidad Provincial Hualgayoc- Bambamarca 2015).

Tabla 9. Opinión sobre el precio del tomate producido en invernadero con respecto al tomate costeño.

Precio	% Opiniones de encuestados con respecto al precio
Mayor al tomate costeño	61,7
Menor al tomate costeño	11,7
El mismo precio	26,6
Total	100,0

El factor principal que contribuye a los cambios en los precios internos del tomate comercializado en Perú proviene principalmente de la producción obtenida del campo, es decir cualquier variación en los rendimientos obtenidos en la temporada de cosechas de tomates puede afectar la oferta de tomate y por lo tanto suponiendo que la demanda se mantiene inalterada en el corto plazo, dichos cambios, se traducirían en impactos en los precios de comercialización (INSTITUTO CRECER 2018).

Mientras que para Gonzales y López (2013) en México el precio de las cosechas de fruto de tomate bajo invernadero, está asociado a una mayor calidad, superando en precio a las

cosechas de campo a cielo abierto; como por ejemplo el tomate cherry tiene un valor adicional al tomate bola bajo invernadero.

Preguntados los encuestados sobre la cantidad de tomate de invernadero que compró semanalmente en el año 2017, podemos observar que el 50,00 % de encuestados compró entre 1 kg hasta 2 kg por semana, mientras que el 38,3 % compró menos de un kilogramo, entre tanto una población de 11,7 % indico que realizó la compra de 2 a más kilogramos. En la (Tabla 10) podemos observar también que la mayoría de población encuestada ascendiendo a un 95,7 % respondió que estas cantidades de tomate compró una vez por semana y tan solo una minoría de 4,25% lo realizó dos veces por semana.

Tabla 10. Cantidad y Frecuencia que compró tomate semanalmente en kilogramos.

Cantidad (kg)	% de compradores	Frecuencia de compra	% de compradores
Menos de 1	38,3	1 vez por semana	95,7
De 1 hasta 2	50,0	2 veces por semana	4,25
Más de 2 a 4	8,5	3 veces por semana	0,0
Más de 4 a más	3,2	4 veces por semana	0,0
Total	100,0		100,0

Consumo per cápita de tomate producido invernadero en el mercado de Bambamarca: 2017.

En esta parte veremos, el consumo per cápita de tomate producido en invernadero. Es decir, vamos a estimar la cantidad promedio de consumo anual de tomate en la población de Bambamarca.

En la ciudad de Bambamarca el consumo per cápita de tomate de invernadero en promedio fue de 50.016 kg/familia/año y de 8.336 kg/persona/año. Este consumo se explica porque las familias prefieren este tipo de tomate por ser de la zona, llega al mercado fresco y es un producto orgánico mucho más saludable ya que no utiliza tantos pesticidas químicos como en el caso del tomate costeño.

Contrastando el consumo per cápita de tomate de invernadero en la ciudad de Bambamarca es mayor al consumo per capital de tomate cultivado a campo abierto a nivel

nacional que es de 5.75 kg/persona/año (FAOSTAT 2018), y solo en el departamento de Lima 6.8 kg/persona/año (INEI 2012); esto es una cifra menor en comparación con el consumo per cápita en los países sudamericanos de Chile (10.07 kg/persona/año), Brasil (18.41 kg/persona/año), Argentina (16.79 kg/persona/año) y Colombia (14.58 kg/persona/año) según FAOSTAT (2018).

Tabla 11. Consumo per cápita de tomate de invernadero.

Frecuencia de compra	Número de compradores	Total en % de compradores	Homogenizado a frecuencia anual	Consumo per cápita (Kg)
1 vez por semana	90	0.957	48	45.936
2 veces por semana	4	0.425	96	4.08
TOTAL	94 familias	100%	144 veces	
Consumo per cápita anual			8.336 (kg por persona)	50.016 (kg por familia)

En cuanto al consumo DIESIE (2014) determinó que en los últimos años, el consumo per cápita de tomate en el mundo ha presentado una tendencia al alza, el cual está asociada al crecimiento de las economías emergentes, así como a la mayor disponibilidad de nuevos tipos de tomate, variedades mejoradas y posibles beneficios a la salud asociados con su consumo; China que es el país con mayor consumo de tomate rojo a nivel mundial destaca por el aumento en el ingreso de las familias y la diversificación de la dieta.

3.1.3. Canales de comercialización del tomate bajo invernadero en Bambamarca: 2017

Preguntados a los 15 productores de tomate de invernadero sobre los canales de comercialización, en 9 casos se encontró que lo venden directo al consumidor final y en 6 casos lo hacen a un intermediario. Por otro lado, de esos 15 productores de tomate entrevistados, 13 productores respondieron que venden el tomate en la ciudad de Bambamarca y solo 2 de ellos venden parte de su producción en la ciudad de Cajamarca.

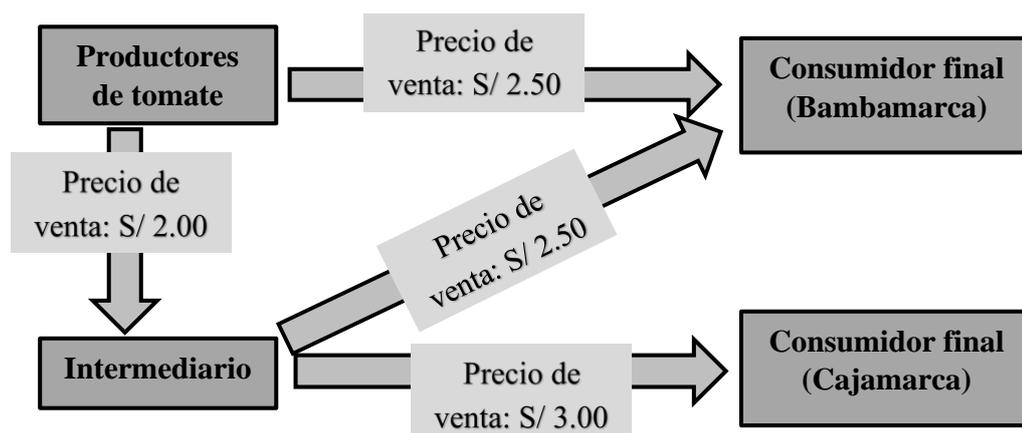


Figura 6. Canales de comercialización del tomate bajo invernadero en el mercado de Bambamarca: 2017.

En relación a los intermediarios Vilca (2017) determinó que en el año 2016 los intermediarios les pagaron precios muy bajos en sus chacras a los productores de Arequipa, pues en el campo solo pagaron S/ 6.00 la jaba, que trae 20 kilos, es decir, el intermediario paga un promedio de 0.30 céntimos por kilo, pero en los centros de abastos los venden 2 kilos por S/ 3.00, es decir, S/ 1.50 por kilo.

Además, Koo (2016) añade que en el Perú los intermediarios son los encargados de llevar el tomate hasta consumidor final, es el caso de las exportaciones de tomate a Chile, Ya que los productores de tomate producido en invernadero no tienen la capacidad de exportar directo al consumidor final.

3.1.4. Variedades de tomate producido bajo invernadero en Bambamarca:2017

La variedad de tomate que se cultiva en los invernaderos de Bambamarca es Nemonetta, la procedencia de la semilla es ecuatoriana y lo adquieren a través de la municipalidad en 12 invernaderos y solo en 3 casos se proveen de semilla haciendo pedido en la agroveterinaria.

Según DANE (2014) señala que existen más de 60 variedades de tomate que se comercializan a lo largo y ancho del planeta. Pero los más adaptables en el cultivo de tomate bajo invernadero y los que dan un buen rendimiento es el tomate híbrido.

Según, Jaramillo *et al.* (2006) determinó que las variedades híbridas de tomate más cultivadas bajo invernadero en otros países son Milano, Chonto, Cherry e industrial. Caso diferente al que sucede en la ciudad de Bambamarca ya que no se cultiva una variedad parecida, pero si una variedad de híbrido.

Mientras que Quintero y Rosales (2015) señalan que los tipos de tomate más cultivados en México, tanto a campo abierto como en agricultura protegida, son: Saladette, seguido por los tipos Bola, Cherry, Racimo, y otras especies como Mimi y Campari.

Además, la variedad Nemonetta tiene un ciclo de producción aproximado de 8 meses al año; la primera cosecha se inicia el cuarto mes, la germinación dura 3 semanas y el trasplante a la cuarta semana (1 mes) luego se espera 3 meses más y se inicia la primera cosecha, la cual se extiende durante 4 meses; el resto de meses del año se aprovecha el invernadero para cultivar verduras (pepinillo, coliflor, repollo, pimiento, etc.). Caso similar sucede con las variedades híbridas de tomate, Escalona *et al.* (2009) señala que cada planta de tomate necesita un período entre 3 y 4 meses entre su establecimiento hasta la cosecha del primer fruto.



Figura 7. Ciclo de producción de la variedad de tomate Nemonetta en Bambamarca.

3.1.5. Precios de tomate bajo invernadero en Bambamarca:2017

En el mercado de Bambamarca el precio promedio del tomate producido en invernadero fue de S/ 2.00 por kg, pero esto varió en época de abundancia donde el precio cayó hasta S/ 1.50 por kg, mientras que en época de escasez el precio llegó hasta S/5.00 por kg.

En cuanto al precio del tomate a campo abierto según, MINAGRI (2014) señala que su precio promedio alcanzó S/ 1.00 por kg. Por otro lado, su precio referencial en chacra fue de S/ 0.77, por lo que podemos afirmar que el tomate cultivado bajo invernadero supera en precio ya sea en época de escasez u abundancia entre S/ 0.80 kg hasta S/ 3.00 kg.

3.1.6. Rendimiento de tomate bajo invernadero en Bambamarca:2017

El rendimiento promedio de tomate bajo invernadero en Bambamarca es de 5 376 kg por cosecha en un área de 300 m, la cosecha tiene una duración aproximada de 4 meses y se realiza dos veces por semana (miércoles y sábado). En cuanto a tamaño de los invernaderos son de 30 m de largo por 10 m de ancho donde se siembra 448 plantas de tomate estas son distribuidas en 8 surcos de 56 plantas con rendimiento promedio de 12 kg por planta, algunas plantas pueden llegar a producir hasta 5 kilos más de esta cantidad promedio.

Tabla 12. Rendimiento de cosecha promedio kg por invernadero y hectárea en Bambamarca: 2017.

Invernadero (m ²)	Distancia / Surco (m)	Distancia / Planta (Cm)	Surcos	Plantas	Plantas	Rendimiento / Planta (Kg)	Kg/ Invernadero
300	1.25	0.5	8	56	448	12	5 376*15=80 640kg
Plantas/m²=1.493 plantas Rendimiento/m²=18 kilos							
Hectárea (m ²)	Plantas/m ²	Rendimiento/Planta (Kg)			Producción/ hectárea (kg)		
10 000	14 933	12			179 200		

En cuanto al rendimiento promedio de kilogramos por planta, se encontró que se tiene un rendimiento por planta de 12 kg. Por otro lado, en una hectárea entran 1.493 plantas con distancias entre surco 1.25 cm y entre planta 0.5 cm. Para obtener los Kg/ha se multiplico por el número de plantas (14 933) por el rendimiento de 12 kg por planta y se obtuvo un rendimiento por m² de 18 kg. Entonces si sembráramos una ha bajo invernadero tendríamos una producción de 179 200 kg, con un rendimiento de 179.2 t/ha

Contrastando dichos resultados con los de México podemos ver que la producción de tomate en invernadero en Bambamarca es menor ya que Mansilla (2013) señaló que en el distrito de Tula – México se obtuvo un rendimiento de 350 t/ha en invernadero, mientras que a cielo abierto se produjo un máximo de 40 toneladas, lo que representa una ventaja de 310 toneladas más.

Por otro lado, Corella *et al.* (2013) en una agricultura tradicional un productor de tomate llega a producir en promedio 75 toneladas al año por hectárea y sin embargo en invernadero es posible producir más de 200 toneladas por hectárea, siempre y cuando los productores utilicen la tecnología adecuada y tengan los conocimientos necesarios.

En Perú el rendimiento promedio nacional de tomate cultivado a campo abierto se mantiene en alrededor de 30 t/ ha, pero esto varía mucho entre regiones: en Ica, se alcanzan rendimientos de 80 t/ha (Ica y Lima concentran cerca del 70% de la producción de tomate) (Chacondori 2017).

3.2. Costos de infraestructura de invernadero y producción tomate en invernadero

Los costos de infraestructura de invernadero y producción de tomate son sin duda el mejor indicativo para la toma de decisiones al momento de incursionar en este rubro e inicia desde el momento de preparación del terreno y concluir con la cosecha del tomate en un periodo promedio de 5 años.

Clasificación de los costos de producción

Costos directos o variables. Son aquellos costos que varían de acuerdo al número de kilogramos producidos.

-Mano de obra directa: Es el esfuerzo humano necesario para la transformación del material. Dentro de estos costos se contempla todos los sueldos y salarios pagados en todo el ciclo, ya sean fijos o variables generados por conceptos, operativos (instalación, mantenimiento y producción), entre otros. Y se obtuvo de la siguiente manera:

Mano de obra= N° peones x (S/) Sueldo

Costos fijos o indirectos. Son los costos independientes de la producción, como gastos administrativos, construcción del invernadero, etc. Para lo que se hizo de la siguiente manera:

-Instalaciones, herramientas, accesorios: El cálculo de este costo se realizó a partir de la determinación de su costo inicial (tabla 17).

-Mano de obra indirecta: Son los salarios pagados a los empleados para todo el proceso de construcción de los invernaderos, que no están directamente involucrados en la producción del tomate; es decir, estos empleados no tocan los productos durante el proceso de producción.

Tipo de invernadero

Los invernaderos del distrito de Bambamarca son de tipo capilla, los cuales su estructura básica está hecha de postes de madera apoyados verticalmente en zapatas de cemento individual y unido unos a otros por medio de alambres de tensión que corren a lo largo de su parte superior. Para levantar estructuras de este tipo, cuentan con personas con experiencia. La altura de este tipo de invernaderos es de 6.3m al centro y 4m a la canaleta, el ancho de esta nave es de 10 m con una longitud de 30 m.

Sistema de riego. Se emplea un sistema por goteo con manguera, los goteros se encuentran a una distancia de 30 cm de separación entre uno y otro.

El costo total de producción en un área de 300 m² para obtener 5 376 kilos de tomate el primer año fue de 15 829.00 soles, de los cuales para la construcción de la estructura del invernadero el costo fue de 11 606.00 soles (tabla 17) y para la producción de plántulas en almacigo fue de 896.00 soles (tabla 13) y el costo de producción de tomate desde el trasplante hasta la cosecha fue de 3 327.00 soles (Tabla 14).

Según MINAGRI (s.f.) el costo de producción para una hectárea de tomate convencional cultivado a campo abierto en la región de Huaral es de 23 714.51 soles, de donde se obtiene 35 000 kilos de tomate/ha. Mientras que en Bambamarca la producción en invernadero fue de 5 376 kg y si convertiríamos esta producción en una ha/bajo invernadero sería 177.4 t.

En Perú en la región Costa en los valles de Jequetepeque, Moche, Chicama, Chao y Virú se cultiva tomate a campo abierto de variedad Terminator, donde el periodo vegetativo es de seis meses. Del cual se obtuvieron los costos de producción por hectárea de cultivo de tomate siendo el costo total de producción 7, 296. 87 soles/a y obteniendo un rendimiento de 60, 000 kilos/ha (Gobierno Regional de La Libertad 2009).

Comparados estos datos obtenidos de cultivos a campo abierto de la región Costa del Perú con los datos obtenidos en el estudio de cultivo de tomate en invernadero en Bambamarca se puede decir que la producción supera en gran escala, aunque los costos de producción son menores.

Montesdeoca y Defaz (2001) señala que en la ciudad de Guayaquil el costo de producción anual fue de 10 430 soles por hectárea. En cuanto a los costos de construcción que comprenden específicamente a la instalación del invernadero es de 23 836.75 soles por hectárea.

Según Ponce (2013) manifiesta que, en México, en el año 2013 el costo aproximado de un invernadero fue desde los \$ 6 935.36 a \$ 10 403 convertido a soles serían entre (S/ 23 452.46 a S/ 35 178.67) por hectárea, teniendo en cuenta la superficie cultivada, el 79% de los sistemas agrícolas de invernadero son de media-alta tecnología, 17% con tecnología media y un 5% con baja tecnología, por lo que el rendimiento de los productos es mayor en comparación a los cultivos a cielo abierto.

Comparando los datos obtenidos de cultivos bajo invernadero de México y Guayaquil que se han sacado por hectárea con los datos del estudio de cultivo de tomate en

invernadero en Bambamarca que solo son de 300 m, se puede decir que el costo de infraestructura en Bambamarca supera a los de dichos países si los elevamos a una superficie cultivada de una hectárea. Lo mismo sucede con los costos de producción en Bambamarca son mayores a los de costos de producción en Guayaquil.

Tabla 13. Estructura de costos de producción de plántulas en almacigo en el distrito de Bambamarca.

ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCION DE ALMACIGO				
(Producción de 500 plántulas de tomate - 300 m2)				
RUBRO	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario (S/)	TOTAL (S/)
A. ALMACIGO:				
Preparación de sustrato 3:2:1	m3	0.25	20	5
Semillas de tomate	gr.	0.50	400	200
B. RIEGOS:				
Volumen de agua	m3	2	0.023	0.046
C. LABORES CULTURALES:				
Deshierbo	jornal	1	30	30
Sanidad vegetal	Productos vegetales	Varios	45	45
D. SELECCIÓN DE PLANTULAS				
Selección de plántulas	jornal	0.15	30	4.5
E. MANO DE OBRA:				
Mano de obra almacigo	jornal	0.25	30	7.5
Mano de obra riego	jornal	1	30	30
Mano de obra labores culturales	jornal	2	30	60
Mano de obra calificada	Visita técnica	16	30	480
F. HERRAMIENTAS Y MATERIALES				
Palanas pequeñas	Palanas	2	7	14
Equipo de riego (regadera)	Equipo	1	20	20
TOTAL				896.00

Tabla 14. Estructura de costos de producción de tomate variedad Nemonetta en invernadero en el distrito de Bambamarca.

COSTO DE PRODUCCION DE TOMATE VARIEDAD NEMONETTA EN INVERNADERO (Para 300 m2)				
RUBRO	Unidad de medida	Cantida d	Precio unitario (S/)	TOTAL (S/)
A. PREPARACIÓN DE TERRENO				
1° Y 2° remoción de terreno	jornal	4	30	120
Elaboración de surcos	jornal	1	30	30
B. LABORES CULTURALES				
Deshierbo	jornal	6	30	180
Riegos	jornal	4	30	120
Agua	m3	20	0.023	0.46
Sanidad vegetal	Productos orgánicos	Varios	200	200
Abono orgánico	Sacos	4	300	1200
C. HERRAMIENTAS Y MATERIALES				
Palanas rectas	Palanas rectas	2	30	60
Picos	Pico	2	30	60
Rastrillos	Rastrillos	2	10	20
Alambre	Kg.	10	10	100
Rafia	Cono	3	5	15
Jabas	Jabas	10	18	180
Tutorado	Tutores	500	2	1000
Grapas	Kg.	7	6	42
TOTAL				3327

Tabla 15. Costo de infraestructura invernadero para producción de tomate en el distrito de Bambamarca.

COSTO DE INFRAESTRUCTURA INVERNADERO PARA PRODUCCIÓN DE TOMATE (300 M2)				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	PRECIO TOTAL (S/)
Trabajos preliminares				
Limpieza y nivelación (300.00 m2)	Jornal	2.00	25.00	50.00
Hoyacion/postes de madera 20x20x50 cm. (33 hoyos)	Jornal	2.00	25.00	50.00
Estructura de madera				
Postes centrales madera eucalipto 5 m x 5"	Pieza	11.00	25.00	275.00
Postes laterales madera eucalipto 3.80 m x 5"	Pieza	22.00	20.00	440.00
Cumbreras madera eucalipto 3.20 m x 3"	Pieza	10.00	15.00	150.00
Travesaños interno madera eucalipto 5 m x 3.5"	Pieza	18.00	15.00	270.00
Peones cargadores madera eucalipto	Pieza	8.00	22.00	176.00
Collarines laterales madera Eucalipto 3.20 m x 3"	Pieza	20.00	15.00	300.00
Collarin front. Y post. Madera eucalipto. 5 m x 4"	Pieza	4.00	20.00	80.00
Travesaño central de amarre madera eucalipto 6.50 m x 3"	Pieza	5.00	30.00	150.00
Marco de madera eucalipto/puerta 1.80 m x 0.80 cm 2" x 1.5"	Pieza	2.00	10.00	20.00
Regla para asegurar plástico 4.5 m x 1" x 1.5"	Pieza	4.00	4.00	16.00
Tapajuntas (sin pintar).				
Madera eucalipto 1" x 1/2" x 2 m	Pieza	120.00	3.00	360.00
Clavos c/c para madera				
Clavos 6"	Kg	3.00	5.00	15.00
Clavos 5"	Kg	7.00	5.00	35.00
Clavos 4"	Kg	3.00	4.00	12.00
Clavos 3"	Kg	2.00	4.00	8.00
Clavos 2"	Kg	2.00	4.00	8.00
Anclaje de postes de madera				
Cemento portland tipo i	Bolsa	10.00	23.00	230.00
Hormigón	M3	1.00	80.00	80.00

COSTO DE INFRAESTRUCTURA INVERNADERO PARA PRODUCCIÓN DE TOMATE (300 M2)				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	PRECIO TOTAL (S/)
Piedra mediana máx. 4"	M3	2.00	45.00	90.00
Cobertura de techo y muros				
Plástico térmico translucido. Calibre 8	Rollo	1.00	2700.00	2700.00
(Rollo 6.60 x 100 m.)				
Malla anti áfida 50 mesh	Rollo	0.60	1400.00	840.00
(Rollo 4.10 x 100 m.)				
Alambre galvanizado n° 14	Kg	2.00	7.00	14.00
Fierro corrugado 3/8"	Varilla	10.00	15.50	155.00
Cerrajería				
Bisagras 3"	Unidad	6.00	1.00	6.00
Aldabas 4"	Unidad	2.00	4.00	8.00
Candado n° 50	Unidad	2.00	38.00	76.00
Implementación Del invernadero				
Tutorado				
Alambre liso n° 14	Kg	2.00	8.00	16.00
Grapas para alambre de puas	Kg	7.00	6.00	42.00
Sistema de riego por goteo				
Tanque para agua de cap = 5000 lt.	Unidad	1.00	2800.00	2800.00
Cinta de goteo (rollo/200 m)	Rollo	2.00	60.00	120.00
Manguera polietileno	Rollo (100 m)	1.00	50.00	50.00
Accesorios	Global	1.00	9.00	9.00
Equipos y herramientas				
Termohigrómetro digital	Unidad	1.00	90.00	90.00
Mochila fumigadora, cap. = 20 lt	Unidad	1.00	120.00	120.00
Almacigueras	Unidad	5.00	18.00	90.00
Lampa (inc. Cabo)	Unidad	1.00	25.00	25.00
Pico de punta y formon (inc. Cabo)	Unidad	1.00	30.00	30.00
Rastrillo (inc. Cabo)	Unidad	1.00	10.00	10.00
Balde plástico 12 lt (inc. caño)	Unidad	1.00	20.00	20.00
Tijera de podar	Unidad	1.00	100.00	100.00
Jaba cosechera	Unidad	10.00	18.00	180.00
Escalera tipo "A" 2 m altura	Unidad	1.00	90.00	90.00
Flete terrestre				
Transporte	Global	1.00	200.00	200.00
Mano de obra calificada (construcción invernadero)				

COSTO DE INFRAESTRUCTURA INVERNADERO PARA PRODUCCIÓN DE TOMATE (300 M2)				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/)	PRECIO TOTAL (S/)
Maestro de obra (a todo costo)	Global	50.00	20.00	1000.00
Total				11606.00

Según la Tabla 15 se concluye que tendríamos un costo de construcción de un invernadero de 30m x 10m por un total de S/ 11, 606.00. Si comparamos con los costos valorizados por la Municipalidad Provincial de Hualgayoc, son mucho menores debido a la sobrevalorización que se hizo, además la construcción de un invernadero tiene una duración de vida útil en promedio de 5 años, lo que implica que las ganancias recién empiezan en el segundo año de cultivo.

En cuanto a la Tabla 13 más Tabla 14, se concluye que tendremos un costo de producción de S/ 4 224.00 soles por año, lo que implica una inversión muy baja, con respecto a las ganancias que se generarían a partir del segundo año.

COSTO DE PROD. DE TOMATE EN INVERNADERO = Costo tabla 13 + Costo tabla 14 + costo tabla 15

COSTO DE PROD. DE TOMATE EN INVERNADERO = 896.00 + 3,327.00 + 11 606.00

COSTO TOTAL DE PROD. DE TOMATE EN INVERNADERO = 15, 829.00 soles.

Entonces si contrastamos los costos reales cotizados en el año 2017, de la Tabla 15 con los datos de la tabla 4 donde se describieron los costos de construcción en base a su programa de apoyo de la Municipalidad Provincial de Hualgayoc hacia los productores de la zona rural. Entonces concluimos, que los costos elaborados por la Municipalidad son precios más elevados ya que se encontró información diferente mediante la cotización de los mismos materiales en las diferentes tiendas (cotizado los costos en ferretería, carpintería, agroveterinaria) que proveen para la construcción de un invernadero de 30m x 10m metros. Entonces afirmamos que un productor si decide iniciar la producción de tomate bajo invernadero sin el apoyo de alguna entidad pública o privada los costos serían mucho más bajos tal como se pudo contrastar en la Tabla 15. Por otro lado, si comparamos los costos de tomate cultivado a campo abierto Tabla 21 (anexo 1) con respecto al costo

del tomate cultivado bajo invernadero, el costo es mucho más bajo, teniendo en cuenta que nos servirá para 5 campañas de siembra.

Según la Tabla 16 la tasa de depreciación para la infraestructura de un invernadero de 300 m² en la ciudad de Bambamarca es de 1 160.60 soles anual con un costo de salvamento o valor residual al final de los 5 años de 5 803.00 soles, ya que lo único que se deteriora en este tiempo es el plástico por lo que se puede cambiar y el invernadero puede funcionar con normalidad por 5 años más.

Tabla 16. Depreciación de la infraestructura de invernadero para el cultivo de tomate en la ciudad de Bambamarca.

DATOS			
Costo inicial del bien o insumo a depreciar		11 606.00	
Costo de salvamento del bien o valor residual		5 803.00	
Vida Útil (años)		5	
Valor depreciable		5 803.00	
DEPRECIACIÓN			
Año de uso	Depreciación anual (S/)	Depreciación total (S/)	Saldo anual (S/)
-	-	-	11 606.00
1	1 160.60	1 160.60	10 445.40
2	1 160.60	2 321.20	9 284.80
3	1 160.60	3 481.80	8 124.20
4	1 160.60	4 642.40	6 963.60
5	1 160.60	5 803.00	0.00

Tabla 17. Rentabilidad de la producción de tomate en invernadero en el distrito de Bambamarca.

FLUJO DE CAJA PROYECTADO PARA LA PRODUCCIÓN DE TOMATE EN INVERNADERO					
(300 m2)					
RUBRO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
A. EGRESOS (S/)					
Producción de plantines (S/)	896	896	896	896	896
Producción de tomate (S/)	3 327	3 327	3 327	3 327	3 327
Construcción de invernadero (S/)	11 606				
Depreciación Infraestructura-invernadero (S/)	11 60.6	1 160.6	1 160.6	1 160.6	1 160.6
TOTAL DE EGRESOS (S/)	16 990	5 384	5 384	5 384	5 384
B. INGRESOS (S/)					
Venta de tomate	10 752	10 752	10 752	10 752	10 752
TOTAL DE INGRESOS (S/)	10 752				
SALDO BRUTO (S/)	-6 238	5 368	5 368	5 368	5 368

- Ingresos y utilidades

Los ingresos promedio obtenidos por venta de tomate en un ciclo de producción, se obtuvieron multiplicando el rendimiento total en promedio que fue de 5,376 kilos vendidos por S/ 2.00 por kilogramo vendido, lo que generó ingresos de S/ 10,752.00.

Por lo que vemos en la tabla 16 el primer año tenemos un saldo bruto negativo de - 6 238.00 soles; llegando a recuperarse este en los siguientes años obteniendo utilidades de 5 368.00 soles por campaña anual durante los 4 años siguientes. Sin embargo, los costos fijos o indirectos (invernadero) pueden representar una amortización en el primer ciclo de producción, recuperándose para la siguiente venta, por lo que los productores tendrán que invertir capital nuevo de S/ 5 384.00 solo para la producción de un nuevo ciclo que sería el segundo año. Este resultado del segundo año indica una rentabilidad alta para los productores de tomate en invernadero por lo que les motiva a seguir en este negocio.

Tabla 18. Valor Actual Neto de la producción de tomate en invernadero en el distrito de Bambamarca.

BENEFICIOS ECONÓMICOS (S/)					
N°	Beneficios económicos	Tasa de actualización	Beneficios económicos actualizados	Tasa de actualización	Beneficios económicos actualizados
1	-6238	0.57	-3565	0.56	-3466
2	5368	0.33	1753	0.31	1657
3	5368	0.19	1002	0.17	920
4	5368	0.11	572	0.10	511
5	5368	0.06	327	0.05	284
VALOR ACTUAL NETO (S/)			89		

El Valor Actual Neto de la producción de tomate en 300 m² de invernadero en Bambamarca es de 89 soles a la tasa de actualización de la inversión es 75%

Tabla 19. Tasa Interna de Retorno de la producción de tomate en invernadero en el distrito de Bambamarca.

TASA INTERNA DE RETORNO	0.7745	77.45
		77.45%

El TIR el 77.45% es la tasa que soporta la inversión en el presente caso demuestra un elevado porcentaje de recuperación de la inversión en los 5 años (El costo de capital en MIBANCO es de 3.6 % mensual equivalente a 52.87 % anual).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

El mercado del tomate producido en invernadero en Bambamarca se caracteriza por:

La variedad de tomate que se cultiva en invernadero en la ciudad de Bambamarca es Nemonetta; esta variedad es un híbrido que se adapta más al cultivo de invernadero, esta semilla es procedente de Ecuador.

En el año 2017, el consumo per cápita de tomate producido en invernadero en la ciudad de Bambamarca fue de 50.016 kg/familia/año y de 8.336 kg/persona/año.

El rendimiento de tomate es de 12 kg/planta y un rendimiento de 5 376 kg/invernadero por cada campaña de cosecha al año.

El precio de venta del tomate producido en invernadero del productor hacia el consumidor final fue de s/ 2.50 y de productor a intermediario fue de S/ 2.00.

El ciclo de producción de tomate es anual entre la germinación y el trasplante es de 4 meses; posterior a este tiempo se inicia la época de cosecha y se realiza 2 veces por semana durante 4 meses. Los otros meses el invernadero es utilizado para simbra de hortalizas o en algunos casos se espera hasta el siguiente ciclo de producción.

Los costos de producción e infraestructura del tomate producido en invernadero en Bambamarca son los siguientes:

La vida útil de la infraestructura de un invernadero es de 5 años, donde la tasa de depreciación es de 1 160.6 y un valor residual al final de los 5 años de 5 803.00.

El costo total para producir plántulas en almacigo fue de S/ 896.00, el costo de producción de tomate desde el trasplante hasta la cosecha fue de S/ 3 327.00 y el costo de infraestructura de invernadero fue de S/ 11 606.00.

El Valor Actual Neto de la producción de tomate en 300 m² de invernadero en Bambamarca es de 89 soles a la tasa de actualización de la inversión es 75%.

El TIR es de 77.45% es la tasa que soporta la inversión lo que representa un elevado porcentaje de recuperación de la inversión en 5 años (El costo de capital en MIBANCO es de 3.6 % mensual equivalente a 52.87 % anual).

4.2. Recomendaciones

Se recomienda que la producción se realice sectorizando por productores de tomate de invernadero por comunidades, para tener diversas épocas de cosechas y de tal manera que no haya meses de escasez y tampoco meses de sobre oferta, y de esta forma los consumidores no opten por la compra del tomate costeño.

Se recomienda realizar la promoción del tomate, indicando que es un tipo de tomate de producción orgánica y que es más saludable en comparación al tomate costeño.

Se recomienda a los productores de tomate de invernadero, gestionar la certificación orgánica para el tomate, con la finalidad de garantizar al consumidor que está consumiendo un producto saludable.

CAPITULO V

REFERENCIAS

Alas, M. 2003. Estructura de costos, para la producción de hortalizas en invernaderos de la cuenca del Río Reventazón, Turrilba, Costa Rica (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0128e/A0128e.pdf>

Allende, M; Martínez, J; Salinas, L; Corradini, F; Rodríguez, F; Sepúlveda, P; Olivares, N; Abarca, P; Riquelme, J; Guzmán, A; Antúnez, A; Felmer, S. 2017. Manual de cultivo de tomate bajo invernadero (en línea). Consultado 15 set. 2019. Disponible en <http://www.inia.cl/wp-content/uploads/ManualesdeProduccion/12%20Manual%20de%20Tomate%20Invernadero.pdf>

Andrade, S. 2006. Diccionario de Economía. Lima, Perú, Editorial Andrade. 215 p.

Arredondo, S. s.f. Cultivo de tomate industrial en Chile (en línea). Consultado 19 mar. 2017. Disponible en <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR40564.pdf>

Azañero Caruajulca, A. 31 mar. 2017. Producción, rendimiento y mercado de tomate producido en invernadero en Bambamarca (entrevista). Bambamarca, Perú, Vida Sana.

Cendejas, V; Martínez, O; Juárez, A; Lopez, O; Ramos, F. 2018. Efecto de Tres Sistemas de Producción en Propiedades Físicoquímicas de Tomate Verde (*Physalis ixocarpa* Brot.) en el Bajío Guanajuatense (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume3/4/3/42.pdf>

Chacondori, R. 2017. Tres momentos de poda y en dos épocas de trasplante en tomate (*solanum lycopersicum* l) híbrido matusalén, bajo las condiciones de Camana Arequipa (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4755/AGchferh.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chávez, R. 2011. Costos de producción de tomate en invernadero (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <http://www.hortalizas.com/horticulturaprotegida/costos-de-produccion-de-tomate-en-invernadero/>

Cih, D; Jaramillo, V; Tornero C; Schwentesius R. 2011. CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE TOMATE (*Lycopersicum esculentum* Mill.) EN EL ESTADO DE JALISCO, MEXICO. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14 (2), 501-512.

Colina, P. 2016. Producción de tomate orgánico bajo condiciones protegidas (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2911/ProducTomate%20org%C3%A1nico_condiciones%20protegida_Paulo%20Colina.pdf?sequence=1

Córdova, T; Pinasco, R; Pizarro, G; Quiñones, T. 2016. Planeamiento Estratégico del Tomate en el Perú (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7519>

Corella, R; Escoboza, F; Grimaldo, O; Huez, A; Ortega, M. 2013. Comparación de dos tipos de poda en tomate *lycopersicon esculentum* mill., sobre el rendimiento en invernadero (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en http://www.agricultura.uson.mx/publicaciones/congresos/XVI%20Congreso%20Internacional%20de%20Ciencias%20Agr%C3%ADcolas/ICA%202013%20_CORELLA%20BERNAL.pdf

Costa Group (Grupo Costa). 2014. En Australia la tendencia es el cultivo de tomates de invernadero (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <https://www.freshplaza.es/article/80665/En-Australia-la-tendencia-es-el-cultivo-de-tomates-de-invernadero/>

Cultural S.A. 1999. Diccionario de marketing. Madrid, España, Editorial Cultural. 87 p.

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2014. El cultivo del tomate de mesa bajo invernadero, tecnología que ofrece mayor producción, calidad e inocuidad del producto (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_dic_2014.pdf

DIESSIE (Dirección de investigación económica y sectorial, Subdirección de investigación). 2014. Panorama agroalimentario: tomate rojo (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/99101/Panorama_Agroalimentario_Tomate_Rojo_2014.pdf

Escalona, V; Alvarado, P; Monardes, H; Urbina, C; Martin, A. 2009. Manual del cultivo del tomate (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en http://www.hortyfresco.cl/docs/manuales_innova/Manual_cultivo_tomate.pdf

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2012. Consumo per cápita de los principales alimentos 2008 - 2009 (en línea). Consultado 10 dic. 2018. Disponible en https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/

FAOSTAT (Sistema de información mundial sobre el uso del agua en la agricultura y el medio rural). 2018. Balances Alimentarios (en línea). Consultado 20 set. 2019. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS>

Fisher, L; Espejo, L. 2000. Mercadotecnia: Tercera Edición. México, México, McGraw-Hill. Pág. 240.

De Jesús, J; Salcido, T; Zamorano, D. 2008. Análisis de la oferta y la demanda del servicio de internet por cable empresarial de 1024 kbps. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal 2(4): 295-309.

García, A. 2005. Anotaciones sobre los cultivos bajo plástico en China (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1704089.pdf>

Gargurevich, G. 2018. Reinventar el cultivo del tomate (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <http://www.redagricola.com/pe/reinventar-el-cultivo-del-tomate/>

Gobierno Regional de La Libertad. 2009. Costo de tomate (en línea). Consultado 10 mar. 2017. Disponible en <http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/COSTO%20DE%20TOMA%20TE.xls>

Gonzales, G; López, F. 2013. Producción de jitomate bajo invernadero e hidroponía: Mercado, biología, requerimientos agroclimáticos, suelos-sustratos, plantación, podas, conducción, polinización, nutrición, fertirriego manejo integrado de plagas y enfermedades y cosecha. Metepec, México. 63 p.

Gonzales, J; Rebatta, C. 2016. Factores relevantes para la exportación del tomate orgánico de la región Ica al mercado europeo (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2701/1/gonzalez_rebatta.pdf

Grijalva, R; Robles, F; Macías, R. 2009. Híbridos de tomate para la producción en invernadero en el noroeste de sonora (en línea). Consultado 12 dic. 2017- Disponible en https://www.researchgate.net/publication/269335763_HIBRIDOS_DE_TOMATE_PARA_LA_PRODUCCION_EN_INVERNADERO_EN_EL_NOROESTE_DE_SONORA

GRL (Gobierno Regional de La Libertad). 2009. Costo de tomate (en línea). Consultado 10 mar. 2017. Disponible en <http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/COSTO%20DE%20TOMATE.xls>

Ibañez, F. 2008. Producción de tomate en el Perú (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <https://www.monografias.com/trabajos58/produccion-tomate-peru/produccion-tomate-peru2.shtml>.

INFOAGRO (información agraria) s.f. El mercado global de tomate y la existencia de competencia intercontinental: factibilidad del aumento de las exportaciones españolas hacia los EEUU 1ª parte (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://www.infoagro.com/hortalizas/mercado_tomate.htm

INSTITUTO CRECER (Innovación, sinergias y crecimiento). 2018. Oferta Agropecuaria y oferta de alimentos (en línea). Consultado 15 set. 2019. Disponible en <https://gestion.pe/blog/innovacion-sinergias-y-crecimiento/2018/11/oferta-agropecuaria-y-precios-de-alimentos.html/?ref=gesr>

Jaramillo, J; Rodríguez, P; Guzmán, A; Zapata, A. 2006. El cultivo de tomate bajo invernadero (*lycopersicon esculentum*. Mill) (en línea). Consultado 19 mar. 2017. Disponible en http://www.academia.edu/8591625/El_cultivo_de_tomate_bajo_invernadero_1_Bolet%C3%ADn_T%C3%A9cnico_21

Koo, W. 2016. Tomate Fresco Perú Exportación 2016. (en línea). Consultado 19 mar. 2017. Disponible en

Kotler, P. 1997. Dirección de Mercadotecnia. Octava Edición. Madrid, España, Prentice Hall. 7 p.

Kotler, P; Armstrong, G; Cámara, D; Cruz, I. 2004. Marketing: Décima Edición. Madrid, ES, Prentice Hall. 7 p.

Kotler, P; Cámara, D; Grande, I; Cruz I. 2000. Dirección de Marketing: Edición del Milenio. Madrid, España, Prentice Hall. Pág. 10.

López, L. 2008. Diseño de un sistema de control de temperatura on/off para aplicaciones en invernadero utilizando energía solar y gas natural (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/996/LOPEZ_VARGAS_LUIS_CONTROL_TEMPERATURA_INVERNADERO_.pdf?sequence=1.

Mankiw, G. 2004. Principios de Economía: Tercera Edición. Madrid, ES, Mc Graw Hill. 42 p.

Mansilla, E. 2013. Impulsará Sagarpa más invernaderos de tomate, pepino y chile en Tamaulipas (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://www.2000agro.com.mx/agriculturaprotegida/impulsara-sagarpa-mas-invernaderos-de-tomate-pepino-y-chile-en-tamaulipas/>

Marrufo, R. 22 feb. 2017. Produccion y comercialización de tomate bajo invernadero provincia de Bambamarca (correo electrónico). Bambamarca, Perú.

Merino, G. 2017. Producción de Semillas Híbridas de Tomates (*Solanum lycopersicum* L.) Determinados e Indeterminados en el valle de Cañete (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2957/F03-M47-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MIFIC (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio). 2016. Ficha del tomate (en línea). Consultado 10 ene. 2017 Disponible en <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE71N583ft.pdf>.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2014. SISCA: Producción, Superficie Cosechada, Rendimiento y Precio en chacra del tomate (en línea). Consultado 14 mar. 2017. Disponible en <http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=salida>

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2017. Costo de producción de tomate en lima (en línea). Consultado 19 mar. 2017. Disponible en <http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/CP-TOMATE-LIMA.pdf>

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). s.f.. Costo de producción de tomate en Lima (en línea). Consultado 14 mar. 2017. Disponible en <http://siea.minag.gob.pe/siea/sites/default/files/CP-TOMATE-LIMA.pdf>

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). s.f.. SIEA: Costo de producción de tomate en Lima (en línea). Consultado 14 mar. 2017. Disponible en <http://siea.minag.gob.pe/siea/sites/default/files/CP-TOMATE-LIMA.pdf>.

Monge, P.J. 2013. Evaluación de 60 genotipos de tomate (*lycopersicon esculentum* mill.): Cultivados bajo invernadero en costa rica. Revista de las Sedes Regionales 26 (33): 82-122

Montesdeoca, R; Defaz, F. 2001. Proyecto de cultivo de tomate en invernadero en la ESPOL) (en línea). Consultado 19 mar. 2017. Disponible en <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/3667>

Municipalidad de Hualgayoc – Bambamarca. 2017. Relación de invernaderos y cuadros de producción de tomate de la ciudad de Bambamarca. 6 p.

Municipalidad Provincial Hualgayoc- Bambamarca. 25 ene. 2017. Produccion de tomate bajo invernadero en la provincia de Hualgayoc (correo electrónico). Bambamarca, Perú.

Navarro, E. 2011. Producción de tomate saladette (*lycopersicum esculentum* mill.) Bajo condiciones de invernadero en una unidad de producción chaparrosa, de villa de cos, zacatecas (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5258/T18611%20NAVARRO%20URBINA%2C%20EDUARDO%20%20TRABAJO%20DE%20OBSE RVACION.pdf?sequence=1>

Ortiz, H. 2016. Evaluación de cuatro variedades de tomate (*lycopersicon esculentum* mill) bajo invernadero, en el centro de investigación y producción santo tomas - pichirhua - abancay (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <http://repositorio.utea.edu.pe/bitstream/handle/utea/37/Tesis%20%20Evaluacion%20de%20cuatro%20variedades%20de%20tomate%20bajo%20invernadero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pacheco, A. 2010. Ventajas y desventajas del uso de invernaderos (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <https://acea.com.mx/articulos-tecnicos/alex-j-pacheco/43-i-introduccion-114-ventajas-y-desventajas-del-uso-de-invernaderos>

Pérez, JM; valenciano, JP. S.f.. El mercado global de tomate y la existencia de competencia intercontinental: factibilidad del aumento de las exportaciones españolas hacia los EEUU. Infoagro, Almería, España; 14 p.

Pérez, S. 2012. Segundo Congreso Nacional del Cultivo de Tomate (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/A50-5910.pdf>

Perilla, A; Rodríguez, L; Bermúdez, L. 2011. Estudio técnico-económico del sistema de producción de tomate bajo invernadero en Guateque, Sutatenza y Tenza Boyacá (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rcch/v5n2/v5n2a06.pdf>

Ponce, P. 2013. Producción de tomates en invernadero en México (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <https://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/produccion-de-tomates-en-invernadero-en-mexico/>

Puente, J; Ruiz, R; Favela, E; López, U. 2004. Efecto de la solución nutritiva y del acolchado plástico sobre el crecimiento y producción del cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://www.uaaan.mx/DirInv/Resul_PI04/MEMORIA_2004/IngAgricola/JLPuente2004.doc.

Quintero, S; Rosales, J. 2015. Alternativas de rentabilidad financiera para la empresa de “horticultores de san Juan Xoconusco”, Donato guerra, estado de México. Tesis Lic.

Ramírez, R; Aguilar, J. 2005. Producción en ambientes protegidos y/o controlados (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/09/00269invernaderosbrochure.pdf>

Reyes, K; Sánchez, Y. s.f. Análisis de la comercialización de jitomate de invernadero en la región del Valle de Tulancingo, basado en el análisis de redes de vínculos 2014 (en línea). Consultado 19 mar. 2017. Disponible en <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icea/n9/e11.html>

Rodríguez, A. 2006. Plan de exportación del tomate orgánico producido bajo invernadero a Alemania (en línea) Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meni/rodriguez_m_am/

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) s.f.. Estudio de oportunidades de mercado e inteligencia comercial y estudio de logística internacional de tomate (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://www.sagarpa.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/TOMATE.pdf

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2010. Análisis del programa de agricultura por contrato ante un escenario del precio al alza (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en http://www.academia.edu/20383673/An%C3%A1lisis_del_programa_de_agricultura_por_contrato_ante_un_escenario_del_precio_a_la_alza

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, México). 2010. Monografía de cultivos: Jitomate. 10 p.

Silva, M. s.f. El cultivo de tomate (en línea). Consultado 12 dic. 2018. Disponible en <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-tomate/>

Soto, H. 2015. Cultivo del tomate tipo cereza (*Solanum lycopersicum* L. var. cerasiforme) bajo condiciones Hidropónicas (en línea). Consultado 10 ene. 2017. Disponible en <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/914/T007055.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Thompson, I. 2006. Definición de demanda (en línea). Consultado 22 mar.2019.
Disponible en <https://www.promonegocios.net/demanda/definicion-demanda.html>

Thompson, I. 2006. Definición de demanda (en línea). Consultado 22 mar.2019.
Disponible en <https://www.promonegocios.net/oferta/definicion-oferta.html>

Vilca, G. 2017. El 2017 fue un pésimo año para el agro por bajos precios en chacras.
Diario Correo, Lima, Perú; 27 dic.:2.

CAPITULO VI

ANEXOS

6.1. Costos de producción de tomate a campo abierto de la provincia de Huaral en el año 2017

Tabla 20. Información referencial de la producción de tomate a campo abierto en la provincia de Huaral: 2017.

Cultivo	TOMATE	Nivel de Fertilización (N- P- K)	200- 100- 200
Tipo de Cultivo (T - P)	Transitorio	Tipo de Suelo	Franco arenoso
Variedad	RÍO GRANDE	Tipo Riego: Riego (Grav, Got, Asper.) o Secano	Por gravedad
Periodo Vegetativo (meses)	5	Densidad (N° de Plantas/Ha)	28000
Tipo de Siembra (Directa - Indirecta)	Indirecta, en surco mellizo	Distanciamiento	0.50x1.50 m
Período de Siembra	Setiembre	Situac.Terreno (Propio - Alquilado)	Alquilado
Período de Cosecha	Febrero	Rendimiento (Kg/ha)	35,000
Departamento	Lima	Precio en Chacra	0.90
Provincia	Huaral	Tasa de Interés Anual (%)	17%
Distrito	Huaral		
Valle	Chancay - Huaral		

Tabla 21. Costos de producción de Tomate al campo abierto en la provincia de Huaral: 2017.

COSTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD (Ha.)	COSTO UNITARIO (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	TOTAL (S/.)
A. COSTOS DIRECTOS					18,434.04
A.2. TERRENO DEFINITIVO					18,434.04
1. Mano de Obra					5,652.00
1.1. Preparación del Terreno				360.00	
- Limpieza de terreno (Cuspa, Junta y Quema)	Jornal	3	36.00	108.00	
- Riego DE MACHACO O REMOJO	Jornal	1	36.00	36.00	
- Limpieza de Acequias, Desagües y Drenes	Jornal	3	36.00	108.00	
- Arreglo de Bordos, Tomas y surcos	Jornal	3	36.00	108.00	
1.2. Siembra o Trasplante				432.00	
- Hoyadura	Jornal	9	36.00	324.00	
- Resiembra a mano	Jornal	3	36.00	108.00	
1.3. Labores Culturales				1,656.00	
- Deshierbo y lampeo	Jornal	6	36.00	216.00	
- Aplicación de fertilizantes (abonos foliares y otros)	Jornal	3	36.00	108.00	
- Segundo Abonamiento	Jornal	3	36.00	108.00	
- Aporque (amontonamiento)	Jornal	6	36.00	216.00	

- Aplicación de Pesticidas	Jornal	18	36.00	648.00	
- Riegos	Jornal	10	36.00	360.00	
1.4. Cosecha				3,204.00	
- 1ra Paña	jornal	4	36.00	144.00	
- 2da paña	Jornal	8	36.00	288.00	
- 3ra paña	Jornal	12	36.00	432.00	
- 4ta paña	Jornal	15	36.00	540.00	
- 5ta paña	Jornal	15	36.00	540.00	
- 6ta paña	Jornal	13	36.00	468.00	
- 7ma paña	Jornal	12	36.00	432.00	
- 8va paña.	Jornal	10	36.00	360.00	
2. Maquinaria, Tracción animal e instrumentos Agrícolas					563.04
- Arado/roturado	H/Máquina	3	75.00	225.00	
- Rastrado/desterronado	H/Máquina	2	75.00	150.00	
- Surcado	H/Máquina	1	75.00	75.00	
- Herramientas manuales (Lampas, machetes, limas etc)	2% MO	2.0%		113.04	
3. Insumos					12,099.00
3.2 Plantones/Plántulas/plantines				6160.00	
3.2.1 Plantones/Plántulas/Plantines				6160.00	
Plántulas	Unidad	28,000	0.22	6160.00	
3.3 Abonamiento y Fertilización (Especificar Productos)				2996.00	
3.3.1. Abonos				800.00	
Guano de corral	TM	10	80.00	800.00	
3.3.2. Fertilizantes				2196.00	
Urea	Saco x 50	8	67.00	536.00	
Fosfato Diamónico	Saco x 50	4	95.00	380.00	
Sulfato de Potasio	Saco x 50	8	160.00	1280.00	
Fetrilon Combi	Kg	2	117.00	234.00	
3.4 Agroquímicos (Pesticidas)				747.00	
3.4.1 Insecticidas (Especificar productos)				474.00	
Tamarón 600 SL	Lt	1	140.00	140.00	
Lannate 90	Kg	2	140.00	280.00	
Campal 250 CE	Lt	1	54.00	54.00	
3.4.2 Fungicidas (Especificar productos)				174.00	
Curzate M8	Kg	1	55.00	55.00	
Ridomil Gold MZ 68 WP	Kg	1	80.00	80.00	
Antracol 70% PM	Kg	1	39.00	39.00	
3.4.4 Adherentes (Especificar productos)				99.00	
AgriDex	Lt	3	33.00	99.00	
4. Agua				120.00	120.00
Agua	M3	6000	0.02	120.00	
Total, Costos Directos					18,434.04
				COSTO TOTAL	
B. COSTOS INDIRECTOS					
- Alquiler de Terreno (Ha)	Arriendo	1	2,500.00		2,500.00
- Imprevistos (%)	%	2%	18,434.04		368.68

- Gastos Administrativos (%)	%	3%	18,434.04	553.02
- Asistencia Técnica (%)	%	3%	18,434.04	553.02
- Intereses Bancarios por mes del préstamo (%)	%	7%	18,434.04	1,305.74
Total, Costos Indirectos				
				5,280.47
RESUMEN				
			18 434.04	
1. COSTOS DIRECTOS			5 280.47	
2. COSTOS INDIRECTOS				
TOTAL, COSTO DE PRODUCCION				23,714.51
ANALISIS ECONOMICO				
- Precio de venta S/. Kg. En chacra	0.90			
- Rendimiento (kg/ha)	35,000			
- Valor Bruto de la producción	31,500.00			
- Costo de Producción	23,714.51			
- Utilidad neta de la producción	7,785.49			

Fuente:(MINAGRI 2017)

6.2. ANEXO 2. Guía de entrevista para productores de tomate producido bajo invernadero en el mercado de Bambamarca

I. DATOS DEL PRODUCTOR

Fecha:

/ /

Nombre: _____ Edad: ____
Sexo: ____ Número de integrantes en la familia: _____ Experiencia en producción de tomate bajo invernadero: _____ (años) Asistencia técnica: Si _____, No _____, A veces _____, Pagada _____, Gratuita _____ Condiciones de la Propiedad: Propia _____, alquilada _____, prestada _____ Siembra familiar-----Siembra asociada con otra familia: _____ Siembra asociada con otra institución.

II. DATOS DEL INVERNADERO

Tamaño del invernadero: _____ Largo: _____ Ancho: _____ Alto: _____
Tipo de riego: _____ Área utilizada: _____ Otros cultivos _____
Techo: Tipo de Plástico utilizado _____ Color: _____ Cubierto totalmente: Si _____ No _____ Medidas de control al entrar: Si _____ No _____ Financiamiento: Autofinanciado _____ Financiado parcialmente por institución estatal _____ financiado parcialmente por ONG _____

III. PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA

1. ¿Cuántos años lleva en este negocio?
2. ¿De dónde procede la semilla que siembra?
3. ¿cómo consigue la semilla?
4. ¿Qué variedad de tomate cultiva?
5. ¿Cuánto cuesta el kg de la semilla?
6. ¿Cuántas cosechas por año realiza?
7. ¿Usted realiza rotación de cultivos? Describa:
8. ¿Cuánto le costó el invernadero que usted tiene?
9. ¿Qué unidades de medida usa en la comercialización del tomate?
10. ¿Cuánto es el rendimiento (kilogramos por planta) que obtiene en cada siembra?
11. ¿Cómo productor cuales son las exigencias de los consumidores con respecto al tomate que vende?
12. ¿Qué cantidad de tomate ha comercializa cada año?
13. ¿Considera que la cantidad de tomate comercializado en los 2 últimos años ha aumentado o disminuido?
14. ¿Cuántos meses dura una temporada de producción? Desde la siembra hasta el término de la cosecha
15. ¿A los cuantos meses se inicia la cosecha del tomate?

16. ¿Cuáles son los calibres del tomate que usted produce?
17. Aproximadamente, ¿cuál es el porcentaje de tomate de descarte?
18. ¿Qué destino le da al tomate de descarte?
19. ¿Cuál son los precios en relación al calibre y época?
20. ¿Cuál es el precio de venta promedio de tomate en época de abundancia?
21. ¿Cuál es el precio de venta promedio de tomate en época de escasez?
22. ¿A quién vende usted el tomate? Al consumidor_____ Al intermediario_____ Al mayorista_____
23. ¿Lleva y vende el tomate en otras ciudades? (especificar):
24. ¿Cuáles son los meses de mayor compra-venta de tomate?
25. ¿Qué días vende el tomate?
26. ¿Cuáles son los problemas principales en la comercialización de tomate? (describir):
27. ¿Cuántas personas más trabajan con usted en este negocio?
28. ¿Le resulta rentable la siembra de tomate en invernadero?
29. ¿Cómo ha sido la demanda en los dos últimos años? Ha crecido _____ Ha disminuido _____ Se mantiene igual _____

6.3. ANEXO 3. Entrevista aplicada a técnico especialista en el tema de producción de tomate en invernaderos de Bambamarca

1. Nombre: _____, Teléfono: _____.
2. Institución: _____, E-mail: _____.
3. Cargo: _____
4. Experiencia en invernaderos: _____.

PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA

1. ¿Cuáles, cree usted, que son las principales ventajas de la producción bajo invernadero?
2. ¿Los invernaderos reducen los costos de producción en cuanto a mano de obra, insumos utilizados y manejo del cultivo?
3. La siembra de tomate en invernadero reduce significativamente el uso de agroquímicos ¿En comparación a la forma tradicional?
4. ¿Cuál es la vida útil de un invernadero y en cuanto tiempo se recupera la inversión?
5. ¿Cuáles son los problemas principales que percibe en la producción de tomate bajo invernadero?
6. ¿Cómo se especializó en la producción bajo invernadero?
7. ¿Tiene trabajo en la construcción y asesoramiento de productores?
8. Cuándo se inició la producción de tomate en invernadero, ¿Cuántos invernaderos había?
9. ¿y cuántos hay ahora?
10. ¿cree que se seguirán construyendo más invernaderos?

6.4. ANEXO 4. Encuesta a consumidores de tomate producido en invernadero

Datos generales:

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____
Número de integrantes en la familia: _____

1. ¿Conoce las ventajas del tomate cultivado en invernadero, frente al tomate proveniente de la costa?
 - a) Si
 - b) No
 - c) Le es indiferente
2. ¿Su percepción sobre el precio del tomate producido en invernadero frente al costeño es?
 - a) Mayor
 - b) Menor
 - c) El mismo
3. ¿Qué ventajas sanitarias y ambientales tiene el tomate cultivado en invernadero frente al de la costa?
 - a) Limpio
 - b) Libre de pesticidas
 - c) Confianza porque se produce en la localidad
 - d) Otro ¿Cuál? _____
4. ¿Qué cantidad de tomate cultivado en invernadero (en kg) compra semanalmente?
 - a) Menos de 1kg
 - b) 1 a 2 kg
 - c) 2 a 4 kg
 - d) Más de 4 kg
5. ¿Con qué frecuencia compra usted tomate de invernadero?
 - a) 1 vez por semana
 - b) veces por semana
 - c) veces por semana
 - d) veces por semana
6. ¿Estaría dispuesto a comprar mayor cantidad de tomate cultivado en invernadero?
 - a) Si
 - b) No
7. ¿De qué dependería para que compre más?
 - a) Precio
 - b) Tamaño
 - c) Otro, ¿Cuál? _____
8. ¿Cuántos kilogramos más de tomate cultivado en invernadero compraría?
 - a) Menos de 1kg
 - b) 1 a 2 kg
 - c) 2 a 4 kg
 - d) Más de 4 kg

6.5. ANEXO 5. Panel fotográfico desde el modelo de invernaderos implementados en las comunidades de estudio de la ciudad de Bambamarca y todo el proceso de producción del tomate: 2017.



Fotografía 1. Estructura de invernadero de la comunidad de Apan ato.



Fotografía 2. Entrada a un invernadero tras la puerta.



Fotografía 3. Interior de un invernadero listo para empezar un nuevo ciclo de producción de tomate.



Fotografía 4. Germinado de semillas en almácigo dentro del invernadero.



Fotografía 5. Surcos de tomate, tutorado y riego por goteo que se realiza en los invernaderos.



Fotografía 6. Cosecha de tomate.



Fotografía 7. Tomate listo para ser transportado al mercado.



Fotografía 8. Venta de tomate en calle de plaza de papas de Bambamarca día domingo.

6.6. ANEXO 6. Certificación de crédito presupuestario para la construcción y comercialización de tomate producido bajo condiciones protegidas (tomate bajo invernadero), Municipalidad Provincial de Hualgayoc-Bambamarca.

SIAF - Módulo de Proceso Presupuestario
Release 17.10.01

Fecha : 20/02/2017
Hora : 13:29:42
Pag.: 1 de 1

CERTIFICACIÓN DE CREDITO PRESUPUESTARIO
NOTA N° 0000000284
(EN SOLES)

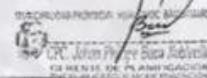
DEPARTAMENTO : 06 CAJAMARCA
PROVINCIA : 07 HUALGAYOC
MUNICIPIO : 01 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUALGAYOC - BAMBAMARCA [300620]

MES : FEBRERO
FECHA DE DOCUMENTO : 08/02/2017
TIPO DOCUMENTO : MEMORANDUM
JUSTIFICACIÓN : CCP POR LA ASIGNACION DE RECURSOS PARA LA EJECUCION DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE TOMATE BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS

FECHA APROBACION : 20/02/2017
ESTADO CERTIFICACION : APROBADO
N° DE DOCUMENTO : INF 019-2017-GDE

DETALLE DEL GASTO

SECUENCIA PROGPROYACTIVOSR FL DVP GRP META FF RR CCTI G SG SOD ESPSPD	MONTO
0002 INICIAL	
9002 2296/13 0000026 10 024 0048 FORTALECIMIENTO DE CADENAS PRODUCTIVAS AEO LOS LUDADORES DEL CENTRO POBLADO CHICOLN CENTR... OBLADO	19,233.50
0131 PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS	19,233.50
5 18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES	19,233.50
6 GASTOS DE CAPITAL	19,233.50
2.6 ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	19,233.50
2.6.8 OTROS GASTOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	19,233.50
2.6.8.1 OTROS GASTOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	19,233.50
2.6.8.1.4 OTROS GASTOS DIVERSOS DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	19,233.50
2.6.8.1.4.2 GASTO POR LA COMPRA DE BIENES	19,233.50
2.6.8.1.4.3 GASTO POR LA CONTRATACION DE SERVICIOS	19,233.50
TOTAL	31,233.50
TOTAL CERTIFICACION	31,233.50
TOTAL NOTA	31,233.50


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUALGAYOC - BAMBAMARCA
 OFICINA DE PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
 Presupuesto y Planificación
 Sello Y Firma

6.7. ANEXO 7. Hojas de validación de cuestionarios de encuesta y entrevista para productores, consumidores y técnico experto en manejo de tomate producido en invernadero

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe Jesús Coronel Salirrosas con documento de identidad N° 26663778 de profesión Economista con grado de maestro de Doctor en Planificación y Gestión ejercitando actualmente como Docente en la institución U.N.C.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (encuesta), a los efectos de su aplicación a la muestra de la investigación titulada COSTOS DE PRODUCCIÓN y MERCADO DEL TOMATE PRODUCIDO EN INVERNADERO EN BAUBAMARCA

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	APLICABLE	BUENO	EXELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

Fecha: 23,02,2018


 FIRMA
 DNI N°: 26663778

Validez total

Aplicable	X	No aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
-----------	---	--------------	---

Validado por:

Nombres y apellidos: *Jesús Cornel Salinas*
Grado académico : *Doctor en Planificación y Gestión*
Fecha : *01/23/02/2018*

Firma : *Jesús Cornel Salinas*
DNI : *26663778*
Celular : *966-690582*
E-mail : *jcoronel@unc.edu.pe*

Validación del cuestionario

Los resultados de la validación del cuestionario según dos expertos se consignan a continuación

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A PRODUCTORES DE TOMATE											
Ítem	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	×		×		×		×		×		
2	×		×		×		×		×		
3	×		×		×		×		×		
4	×		×			×	×			×	
5	×		×		×		×		×		
6	×		×		×		×		×		
7	×		×		×		×		×		
8		×	×		×			×	×		
9	×		×		×		×		×		
10	×		×		×		×		×		
11	×		×		×		×		×		
12	×			×	×		×		×		
13	×		×		×		×		×		
14	×		×		×		×			×	
15	×		×		×		×		×		
16		×	×		×		×		×		
17	×		×		×		×		×		
18	×		×		×		×		×		
19	×		×		×		×		×		
20	×		×			×	×		×		
21	×		×		×		×		×		
22	×			×	×		×		×		
23	×		×		×		×		×		
24	×		×		×		×		×		
25	×		×		×		×		×		
26	×		×		×		×		×		
27	×		×		×		×		×		
28	×		×		×		×		×		
29	×		×		×		×		×		

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A TECNICO DE TOMATE											
Item	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		
3		x	x		x		x			x	
4	x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		
6	x		x			x	x		x		
7	x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		
9	x		x		x			x	x		
10	x		x		x		x		x		

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A CONSUMIDORES DE TOMATE											
Item	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		x		x		
2		x	x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		
4	x		x		x			x	x		
5	x			x	x		x		x		
6	x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		

Validez de los ítems en conjunto	Si	No	Observaciones
Los instrumentos contienen instrucciones claras y precisas para responder los cuestionarios	x		
Los ítems permiten el logro de los objetivos de la investigación	x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y temática	x		
El número de los ítems es suficiente para recoger la información requerida(n caso de ser negativa sugiera los ítems necesarios)	x		

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe Luis Enrique Benerra Jadregui con documento de identidad N° 76714657 de profesión Economista con grado de maestro de Economista ejercitando actualmente como docente en la institución Universidad Nacional de Cajamarca

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (encuesta), a los efectos de su aplicación a la muestra de la investigación titulada Costos de producción y mercado del tomate producido en invernadero en Bambamarca

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	APLICABLE	BUENO	EXELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Fecha: 23.1.02.2018


 FIRMA

DNI N°: 76714657

Validez total

Aplicable		No aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones	X
-----------	--	--------------	--	---	---

Validado por:

Nombres y apellidos: Luis Enrique Becerra Jáuregui
Grado académico : Bachiller en Economía
Fecha : 23

Firma : 

DNI : 26714657

Celular : 976657182

E-mail : lbecerra@unc.edu.pe

Validación del cuestionario

Los resultados de la validación del cuestionario según dos expertos se consignan a continuación

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A PRODUCTORES DE TOMATE											
Item	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X			X	X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X			X	
7	X		X			X	X		X		
8	X		X		X		X		X		
9		X	X		X		X		X		
10	X		X		X			X	X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X			X	X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		
16		X	X		X		X		X		
17	X		X			X	X		X		
18	X		X		X		X			X	
19	X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		
23	X		X		X		X		X		
24	X		X		X		X		X		
25		X	X		X		X		X		
26	X		X		X		X		X		
27	X		X		X		X		X		
28	X		X		X		X		X		
29	X		X		X		X		X		

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A TECNICO DE TOMATE											
Item	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X			X	X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5		X	X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X			X	X		X		
10	X		X		X		X		X		

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A CONSUMIDORES DE TOMATE											
Item	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X			X	X		X		
4		X	X		X		X		X		
5	X		X		X			X	X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		

Validez de los ítems en conjunto	Si	No	Observaciones
Los instrumentos contienen instrucciones claras y precisas para responder los cuestionarios		X	No tiene instrucciones
Los ítems permiten el logro de los objetivos de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y temática	X		
El número de los ítems es suficiente para recoger la información requerida (n caso de ser negativa sugiera los ítems necesarios)	X		