

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Propuesta de producción del camote congelado en cubos para incrementar
los ingresos en la empresa V&F S.A.C. Lambayeque, 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Carlos Manuel Gastelo Millones

ASESOR

Oscar Kelly Vasquez Gervasi

<https://orcid.org/0000-0002-3893-0516>

Chiclayo, 2025

**Propuesta de producción del camote congelado en
cubos para incrementar los ingresos en la empresa
V&F S.A.C. Lambayeque, 2022**

PRESENTADA POR

Carlos Manuel Gastelo Millones

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Sonia Mirtha Salazar Zegarra

PRESIDENTE

Cesar Ulises Cama Peláez

SECRETARIO

Oscar Kelly Vasquez Gervasi

VOCAL

Propuesta de producción del camote congelado en cubos para incrementar los ingresos en la empresa V&F S.A.C. Lambayeque, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

2

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

3%

3

www.ncbi.nlm.nih.gov

Fuente de Internet

<1%

4

Carbajal Olivera, Gustavo. "Planeamiento Estrategico para la Industria del Maiz del Cusco", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2021

Publicación

<1%

5

repositorio.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

6

www.somecta.org.mx

Fuente de Internet

<1%

7

vsip.info

Fuente de Internet

<1%

Índice

Resumen	5
Abstract	6
Introducción.....	7
Revisión de literatura.....	8
Materiales y métodos	12
Resultados y discusión	14
Conclusiones	29
Recomendaciones	29
Referencias.....	30
Anexos	37

Resumen

En el desarrollo de la presente investigación se planteó el proponer un diseño de una línea de producción del camote congelado en cubos para incrementar los ingresos de la empresa V&F SAC. Ante esto se pudo determinar en principio la demanda del proyecto mediante un estudio de mercado el cual tuvo como resultado optar por el mercado canadiense, acaparando el 5% de la oferta americana hacia Canadá, esto implica que para el primer año de exportación se venderán 4 088 231 unidades, mientras que en el último 4 775 887 unidades. En cuanto a la viabilidad técnica se determinaron los procesos necesarios para realización del producto, de igual manera los requerimientos de materia prima, mano de obra, equipos, etc. Para la distribución de planta mediante el método Guerchet se determinó que se empleara 872.33 m², con una eficiencia de la planta del 95%. Por último, en cuanto a la viabilidad económica-financiera se obtuvo un VAN de S/. 1,912,590.75, un B/C de 1.351 y un TMAR de 11.04%.

Palabras claves: Camote, Producción, Prefactibilidad

Abstract

In the development of this research, it was proposed to propose a design for a production line for frozen sweet potatoes in cubes to increase the income of the company V&F SAC. Given this, it was possible to determine in principle the demand for the project through a market study which resulted in opting for the Canadian market, monopolizing 5% of the American supply to Canada, this implies that for the first year of export 4 088,231 units, while in the last 4,775,887 units. Regarding technical feasibility, the necessary processes to produce the product were determined, as well as the requirements for raw materials, labor, equipment, etc. For the plant distribution using the Guerchet method, it was determined that 872.33 m² would be used, with a plant efficiency of 95%. Finally, in terms of economic-financial viability, an NPV of S/. 1,912,590.75, a B/C of 1,351 and a MARR of 11.04%.

Keywords: Sweet Potato, Production, Prefeasibility

Introducción

Uno de los tubérculos sembrados en el país que generan trabajo a miles de peruanos es el camote, que según el colegio de ingenieros del Perú [1] más de 5 000 años de ser sembrado y cosechado, siendo este tubérculo originario de zonas de Centroamérica y Sudamérica. Según International potato center [2] es considerado uno de los productos vegetales comestibles más importantes a nivel mundial debido a que necesita de muy poco cuidado para su siembra y cosecha, siendo así tolerante a condiciones marginales de crecimiento y proporcionado de una gran cantidad de beta carotenos, zinc, hierro y vitamina A, B, C y E.

De acuerdo con el MINAGRI [3], Ministerio de Agricultura y Riego del Perú, se ha dado a conocer el rendimiento promedio de toneladas por hectárea que provee la costa de nuestro país, el cual va de las 40 t/ha hasta de 60 t/ha. En este país se tiene aproximadamente 15,000 hectáreas enfocadas netamente a la producción del camote con una tasa anual de rendimiento de 260,000 toneladas. En cuanto a la demanda exterior de este producto, durante el año 2019, los envíos de camote según partida arancelaria 0714209000 se distribuyeron para el camote en fresco en un 82 %, para el camote congelado en un 10 %, para el camote deshidratado en un 6 % y en otros tipos de presentaciones representa un 2 %. En cuanto a los destinos, se tiene que los mercados principales a los cuales se realizó el envío de camote congelado para el año de 2019, el cual representa un 10%, son: Chile, Ecuador, EEUU, Reino unido y Países bajos. [4]

La competencia pudiendo entender al consumidor y evidenciando el gran labor y tiempo que conlleva elaborar platos de comida tanto en el hogar como en restaurantes, han dado por hecho el lanzamiento al mercado del camote congelado en cubos o frozen sweet potato dices, en donde según el SIICEX [5], las empresas exportadoras peruanas más reconocidas que elaboran el presente producto y comercializan fuera de Sudamérica, son las siguientes: Citrosweet Mills S.A.C que exporta hacia Alemania y EEUU, Biological Sources S.A.C. dirige el camote congelado hacia Países bajos de igual manera que Glm foods S.A.C; Mientras que, en Sudamérica, las empresas peruanas posicionadas en estos países son las siguientes: Coproimpex S.A.C y Import Export Safeven E.I.R.L las cuales se dirigen al mercado ecuatoriano, mientras que Import y Export Agrinova BMI SRL, Import & Export Agros Del Nortedur E.I.R.L e Importaciones y Exportaciones las palmeras S.A.C derivan su producción de camote congelado hacia Chile, y por último la empresa peruana que se dirige a Bolivia es Vilcanqui Chura Esperanza S.A.C. [6]

En cuanto a la empresa de estudio V&F SAC, esta se dedica a la elaboración de conservas y congelados de vegetales y frutas para su exportación, tales como el frijol de palo, pimiento, mango, arándanos, banana, etc. Sin embargo, en los últimos 10 años no ha añadido ningún nuevo producto a su catálogo, además es propietario de aproximadamente 10 hectáreas de terreno a las cuales no se les da ningún tipo de uso. y cuenta con su cartera de agricultores fidelizados, quienes proveen de la materia prima para sus productos actuales, teniendo capacidad y terrenos listos para producir otro producto como sería el camote en este caso. También cuenta parcialmente con la infraestructura y equipos que se necesitaría para producir el camote congelado en cubos, y con el Know-how para poder producir aquello de manera constante. Para lo cual con la propuesta de producción se estaría aprovechando algunos de los recursos que posee la empresa, para así generar un nuevo producto transformado e innovador, diversificando su línea de producción, y aprovechando una oportunidad de mercado para el camote en cubos congelado incrementando la rentabilidad de la empresa V&F SAC.

De acuerdo a la problemática mostrada se planteó la pregunta de investigación, ¿De qué manera la propuesta de producción del camote congelado en cubos incrementa la rentabilidad en la empresa V&F S.A.C. Lambayeque, 2022?; Como respuesta se tiene como objetivo general: Proponer un diseño de una línea de producción del camote congelado en cubos para incrementar los ingresos en la empresa V&F S.A.C. Se tiene como objetivos específicos: Determinar la demanda a fin de comercializar el camote congelado en una novedosa presentación en cubos; Realizar un estudio técnico de la propuesta de producción del camote congelado en cubos a fin de que exista la viabilidad; y por último Calcular el costo – beneficio mediante un análisis económico y financiero de la propuesta a fin de determinar si la inversión es rentable para la empresa. La presente investigación apporto valor para la empresa en estudio, debido a que se estimó la rentabilidad haciendo viable dicha propuesta. También siendo un título de investigación innovador, en base a la materia prima a analizar y transformar, aporta desde un punto de vista académico.

Revisión de literatura

Este tubérculo, cuyo nombre científico es *Ipomoea batata* (L.) Lam y conocido popularmente como camote, es un alimento de gran relevancia a escala global. Se considera uno de los cultivos con mayor antigüedad en Sudamérica, y es reconocida como el centro principal de su diversidad genética. [7] La producción mundial anual se estima en 150 millones de toneladas, siendo China el mayor productor. Específicamente en Perú, se cultivan entre unas 14,000 a 16,000 hectáreas, generando una cosecha de aproximadamente 260,000

toneladas al año. Su siembra se realiza mayormente por métodos vegetativos, empleando secciones del tallo o los tubérculos de menor tamaño sin valor comercial como material de propagación. Aunque en Perú su consumo no es el más abundante, debido a la gran variedad de tubérculos que existe, se considera un grana alimento complementario, debido a su gran adaptabilidad e importancia social que son ampliamente reconocidas. [8]

Más allá de su rol agrícola, el Camote presenta un considerable valor tanto nutricional como medicinal, que varía según sus distintas variedades, distinguibles por el color de su pulpa: morada, roja, amarilla o blanca. [9] Cada tipo posee un perfil nutricional característico; las variedades de pulpa amarilla/naranja destacan por su contenido de carotenoides, mientras que las moradas son ricas en antocianinas. Estas últimas han demostrado tener una fuerte capacidad antioxidante y potenciales efectos anti mutagénicos. La investigación científica la describe como un "alimento medicinal" valioso, estudiando sus propiedades antioxidantes, sus posibles efectos beneficiosos en la relajación de los vasos sanguíneos y su capacidad para modular el sistema inmune. [10] Adicionalmente, se realizan estudios para caracterizar variedades específicas postcosecha, como la 'Topera', analizando su composición química y atributos físicos como la uniformidad en peso, forma y tamaño, cuya calidad puede ser mejorada con buenas prácticas agrícolas. [11]

Valverde, *et al.* [12] en su investigación "*Caracterización de unidades de producción de camote (Ipomoea batata) en San Luis, Cañete*". Busca que los sistemas de producción de camote en San Luis, sean tipificados y caracterizados con la finalidad de tener documentación sobre la diversidad de estos sistemas, su rentabilidad y las características de los diferentes tipos de productores. Para esto, a 50 productores de camote se le realizaron preguntas estructuradas a través de una encuesta. Seguidamente, se analizaron los datos y se determinó que existe un 74% de variabilidad en los sistemas de producción, siendo producto de las cinco nuevas variables sintéticas halladas en el estudio. Se encontraron solamente productores, tanto pequeños, como medianos. En cuanto a los sistemas de producción, se tiene que el 82% practicaba el monocultivo, mientras que la agricultura diversificada representaba solo un 6%. Se encontró que los productores pequeños cultivaban en promedio 3,56 hectáreas, con un rendimiento promedio de 20,548 kg/ha, lo que generaba un ingreso neto mensual de 2078 PEN. Por otro lado, los medianos productores cultivaban en promedio 6,11 hectáreas, con un rendimiento medio de 21,780 kg/ha, y percibían 5811 PEN como ingreso neto mensual.

Silva, *et al.* [13] en el estudio titulado "*Harvest time as a modulator of phytochemicals in sweet potato cultivars for the industry*" busca determinar la influencia del tiempo de cosecha

en variedades de Camote dulce mínimamente. Se seleccionaron cuatro tipos (Beterraba, Jerimum, Mãe de Família Roxa y BRS Cuia) y se cosecharon a los 120, 150 y 180 días después de la siembra. Posteriormente se sometieron a un procesamiento mínimo y se almacenaron a 5 °C durante 10 días. Se concluye luego que entre 150 a 180 días después de la siembra las variedades 'Mãe de Família Roxa' y 'Jerimum' poseen una calidad excelente para su consumo. La variedad 'BRS Cuia', cosechada a los 120 días, se muestra como una posible materia prima para la extracción de compuestos fenólicos debido a su alta concentración de estos, además de su contenido de almidón. En cuanto a la 'Beterraba' exhibió un alto contenido de carotenoides, lo que las convierte en una biofábrica potencial para las industrias alimentaria y farmacéutica.

Fikadu, *et al.* [14] en su investigación “*Adaptation of recently released improved orange flesh sweet potato (Ipomoea batatas L.) varieties in Southwestern Ethiopia*” se da a conocer la necesidad de erradicar la deficiencia de vitamina “A” en el suroeste de Etiopía, por ello se tiene como objetivo evaluar la adaptabilidad y el rendimiento de las variedades mejoradas de camote de pulpa anaranjada durante la temporada principal de cultivo de 2020. Sabiendo que el camote es rico en vitamina “A”, es un producto económico y aceptado por la población infantil. Se evaluaron las variedades Tulla, Kulfo, Guntutie, Vita, Kabode, Alamura y Dilla. Ante esto se hizo uso de un diseño de bloques al azar con tres repeticiones, análisis de la varianza y la preferencia de los agricultores. Los resultados mostraron que las variedades Alamura (31.42 t/ha) y Dilla (27.8 t/ha) son las mejores opciones para combatir la deficiencia de vitamina "A" a nivel comunitario en el suroeste de Etiopía.

Oliveira [15] en su investigación “*Recomendações técnicas para produção de batata pré-frita e congelada*” se comenta sobre el camote y sus propiedades tanto físicas como químicas, seguidamente se define el flujograma del proceso de producción del camote prefrito y congelado, con la finalidad de conocer cada etapa y el orden de estas mismas, además de las herramientas y maquinarias necesarias que se usan para la producción de este producto agroindustrial.

Komlan, *et al.* [16] en su investigación denominada “*Effect of Cutting Styles on Quality and Antioxidant Activity of Stored Fresh-Cut Sweet Potato (Ipomoea batatas L.)*” buscan determinar el efecto que produce un estilo de corte en cuanto a su calidad de conservación y la concentración de antioxidantes para el camote, durante seis días de almacenamiento a 4 °C. Ante esto, se obtuvo un indicador estadístico de p valor mayor al 0,05 no siendo significativo el cortado en tiras o trozos en lo que respecta a la firmeza, pérdida de peso y vitamina C, pero

una actividad de polifenol oxidasa menor en comparación con el camote entero y el triturado, siendo este último inviable porque acelera el deterioro de la calidad del camote, sin embargo, conserva mejor los antioxidantes.

Dinrifo [17] en su investigación *"Effects of pre-treatments on drying kinetics of sweet potato slices"* tiene como objetivo estudiar el efecto de los tratamientos previos en la cinética de secado de rodajas de camote, debido a la necesidad de conservar el camote mayor tiempo, ya que es un alimento perecedero, por ello la metodología empleada consistió en cortar el camote en rodajas, sumergirlas en soluciones de ácido ascórbico y salmuera con diferentes concentraciones, y secarlas a diferentes temperaturas. Se midió la humedad en diferentes momentos y se evaluaron las propiedades físicas y químicas de las rodajas secas. Los resultados mostraron que el tratamiento previo de inmersión en solución de ácido ascórbico y salmuera puede mejorar la calidad de las rodajas secas de camote. Además, se encontró que el secado a temperaturas más altas resulta en una mayor velocidad de secado, pero también puede disminuir la calidad de las rodajas secas.

Laveriano-Santos, *et al.* [18] en el estudio científico *"Sweet Potato Is Not Simply an Abundant Food Crop: A Comprehensive Review of Its Phytochemical Constituents, Biological Activities, and the Effects of Processing"* destacan que el camote contiene una variedad de compuestos fitoquímicos beneficiosos para la salud, como carotenoides, polifenoles, antocianinas y fibra dietética, demostrando tener propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antidiabéticas, anticancerígenas y neuro protectoras. Es importante tener en cuenta que los procesos de cocción y almacenamiento pueden afectar la concentración y biodisponibilidad de los compuestos fitoquímicos del camote. La cocción puede reducir la cantidad de vitamina C y la actividad antioxidante, mientras que el almacenamiento prolongado puede disminuir la concentración de carotenoides.

López y Rodríguez [19] en su investigación *"Evaluación del efecto de precocción sobre algunas propiedades de calidad en arracacha (Arracacia xanthorrhiza) almacenada en congelación"* buscan estudiar el impacto del proceso de precocción en la calidad de la arracacha almacenada en congelación. La metodología utilizada consistió en diferentes etapas del proceso, como la preparación de las muestras, la cocción, la precocción, el modelamiento de las cinéticas de cocción, la congelación y el almacenamiento en congelación. Además, se realizaron determinaciones de propiedades fisicoquímicas, como el contenido de humedad, la pérdida de fase líquida, el color y la dureza. Por último, la investigación reveló que se observaron cambios en el contenido de humedad, color, volumen y dureza de las muestras.

Cerio [20] en su investigación “*Value chain of sweet potato: a sociological análisis*” da a conocer un problema latente, el cual es la falta de desarrollo del procesamiento de camote a nivel de las granjas y en el sistema de postcosecha. Por ello tiene como objetivo realizar un análisis sociológico de la cadena de valor del camote en el Distrito de Partido de Camarines Sur, Filipinas. Este busca describir los actores, roles y vínculos en la cadena, analizar los costos y beneficios, y evaluar las limitaciones y oportunidades. Para ello, se recopilaron datos de 62 agricultores, 2 intermediarios, 10 minoristas y 5 procesadores. Se hizo uso de estadísticas descriptivas, datos cuantitativos, mapeos de la cadena de valor y análisis de los datos cualitativos. En cuanto a los resultados se encontró que la producción de camote puede mejorar el bienestar de los participantes de la cadena, ya que los agricultores obtienen un margen de beneficio neto del 81% y contribuye al 39% de sus ingresos. Sin embargo, existen desafíos en la producción, utilización y procesamiento del camote, así como problemas en las relaciones de poder y mecanismos de gobernanza. La investigación también resalta la importancia de la estructura social en el agrobusiness del camote y proporciona recomendaciones para el desarrollo de la cadena de valor en el distrito.

Krochmal-Marczak, *et al.* [21] en su investigación titulada “*The economic efficiency of growing sweet potato (ipomoea batatas l. [lam.]) In polish soil and climate conditions*” tiene como objetivo determinar la eficiencia económica de la producción de camote en condiciones polacas, dado que en la actualidad se está convirtiendo en un cultivo alternativo en Polonia y Europa por el calentamiento global. Se realizó un experimento de campo de 2017 a 2019 en Żywnów, Polonia, utilizando el método de bloques aleatorios. Los principales factores experimentales fueron las tecnologías de cultivo: a) tradicional, sin cobertura, y b) con el uso de tejido no tejido de polipropileno (PP) como cobertura. Los factores secundarios incluyeron 5 cultivares de camote. Se utilizó fertilización orgánica y mineral constante, y se llevaron a cabo prácticas agrícolas normales. El material de propagación consistió en esquejes enraizados de camote obtenidos mediante propagación *in vitro*. La rentabilidad de la producción se incrementó con el uso de tejido no tejido de polipropileno (PP) como cobertura. Los cultivares Beauregard resultaron ser los más beneficiosos económicamente. Los costos más altos fueron los esquejes de camote, representaron el 56% de los costos directos por 1 ha de cultivos, esta producción en condiciones polacas resultó ser rentable.

Materiales y métodos

Para lograr el objetivo propuesto sobre la determinación de la demanda se realiza un estudio

minucioso del mercado, donde se usa una guía de los autores Soledad Orjuela y Paulina Sandoval [22] que tiene un aporte muy significativo a todo lo relacionado con estudios de mercado. Este mismo se realiza mediante investigaciones sobre la competencia, clientes, demanda, oferta, precios, características del entorno, canales de distribución, etcétera.

Para el desarrollo del primer objetivo específico se inicia definiendo el producto a comercializar internacionalmente, ya que la empresa V&F SAC es exportadora y se mantendrá así conforme exista una tendencia creciente en productos novedosos como es el propuesto. Seguidamente se realiza un análisis de la zona de influencia, como de la demanda de esta misma. En cuanto a la oferta y evaluación de precios, se tiene que en este apartado también influyeron los autores Quintero, Flores y Castillo mediante la “Matriz de porcentajes de participación de mercado” [23]. Aparte de ello para la realización del primer objetivo se utilizó el software estadístico TRADEMAP, siendo fundamental. Después se realiza el plan de ventas a partir de los datos que se obtengan en los pasos anteriores y finalmente se redactan las conclusiones del estudio de mercado.

Para lograr el objetivo específico propuesto sobre la realización del estudio técnico, se proponen las actividades operativas para el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción del camote congelado en cubos para lo cual se determinó el tamaño óptimo del espacio donde se realizara la producción, También se definirá el proceso productivo, tecnología a usar, equipos, precisamente la maquinaria que se agregaría para completar el proceso de producción, personal de producción, distribución del espacio de la maquinaria en la empresa, capacidad de planta y cadena de suministros. Todo esto se logrará haciendo uso de material bibliográfico, diagramas de flujo, método de distribución óptimo de la planta, matrices y diagramas de operaciones.

Para lograr el objetivo propuesto sobre el cálculo del costo-beneficio de la producción del camote congelado en cubos se investigó mediante plataformas de venta de materiales de construcción, INEI, Alibaba, etc. los costos de producción tanto de la materia prima, materiales auxiliares, suministros, envases y embalajes, así como el costo del activo por maquinaria que se necesitara para el procesamiento, además el costo de la mano de obra directa e indirecta, y otros gastos adicionales. A partir de la recolección de los costos según los procesos de producción se podrá determinar el tamaño de la inversión, se procederá a realizar el punto de equilibrio, e indicadores financieros como el Valor actual neto (VAN) y la Tasa interna de retorno (TIR) a fin de poder determinar qué tan viable es invertir en la producción propuesta para la empresa V&F SAC; y por último se redactarán las conclusiones

de análisis económico financiero de la propuesta.

Resultados y discusión

Determinar la demanda a fin de comercializar el camote congelado en una novedosa presentación en cubos

El producto en el mercado

El producto camote congelado en cubos de tipo "Beauregard", se somete a un proceso que cumple con los estándares de consumo de países industrializados y puede ser cocido, horneado o machacado. Para asegurar la calidad e inocuidad, se requiere el uso de bolsas de polietileno de 1 kilogramo y tecnología IQF para su congelación [24]. Es bajo en sodio y alto en potasio, lo que lo hace adecuado para personas con hipertensión. También es una excelente fuente de vitamina A y contiene proteínas de calidad con aminoácidos esenciales [25].

En China se utiliza en la industria alimentaria para la extracción de almidón, para producir harina en Perú y preparar productos en Japón. En el sector de la salud, se extraen antocianinas en Filipinas y se añaden compuestos bioactivos en Estados Unidos para ofrecer beneficios para la salud. Los productos sustitutos del camote congelado en cubos son productos similares que utilizan tubérculos como la papa, arracacha, yuca, etc., y siguen procesos de producción comparables, como tubérculos congelados en tiras, cubos o trozos, y tubérculos prefritos en diferentes presentaciones. [26]

Se escoge la presentación en cubos basándose en el artículo Effect of Cutting Styles on Quality and Antioxidant Activity of Stored Fresh-Cut Sweet Potato (*IpoMoea batatas L.*) el cual recomienda que para una conservación óptima del producto este debe ser cortado ya sea en tiras o cubos, sin embargo una presentación en tiras se relaciona visualmente y culturalmente a productos con una condición de precocido o prefrito, mientras que una presentación en cubos está relacionada a productos agroindustrial sin preservantes, como lo son vegetales como por ejemplo el tomate en cubos, zanahoria en cubos, beterraga en cubos. Además de ello se tiene que a un nivel de producción este tipo de presentación no sería ninguna limitante para futuras presentaciones en diversas formas debido a que la herramienta que permite atribuir aquel término "en cubos", es la máquina cortadora la cual dentro de su estructura para dar forma al producto presenta una malla con la forma que se le quiere dar, ya sea en tiras, trozado, cubos, etc.

Zona de influencia

En este apartado es de gran importancia el software TRADEMAP, debido a que se evaluaron las estadísticas que trae el camote congelado en cubos en cuanto a su valor total, cantidades vendidas, valor unitario, y el crecimiento porcentual de estos mismo. Basándose en la estadística se seleccionó a Chile, Ecuador, Estados Unidos, Países Bajos, Reino Unido y Canadá, evaluándose mediante el Export potencial MAP de ITC, lo que corresponde al potencial de demanda, oferta y comercialización. Se obtuvo mediante una matriz de calificación que Canadá es el mercado más favorable a exportar el camote congelado en cubos con una puntuación de 2,22. En cuanto a las limitaciones de comercialización, estas no son más que nulas debido a que entre Perú y Canadá existe un TLC que se firmó en 2008 y entro en vigor en 2009, además de ello cuanta con un arancel del 0%.

Análisis de la demanda

Se tiene que los países con mayor potencial de exportación son EEUU, Egipto y Vietnam. En términos de oferta se considera a Países Bajos, pero en temas de comercialización, Perú compite con el proveedor más importante que es EEUU el primero, mientras que Perú está en segundo lugar. En cuanto a los principales proveedores de camote congelado en cubos de Canadá, se tiene a EEUU, Honduras, Costa rica, Jamaica y China. En cuanto a la demanda histórica se consideró los últimos 8 años para poder proyectar el periodo 2023-2027.

Tabla 1. Demanda histórica de Camote congelado en cubos

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos
Mundo	55627552	62734284	66242281	72401601	68568195	76276282	81258962	81940379

Fuente: TRADEMAP

Tabla 2. Demanda proyectada para los años 2023-2028

Demanda de camote congelado en cubos proyectado 2023-2028					
Demanda (kilogramos)	2023	2024	2025	2026	2027
	86,053,933	89,019,914	91,985,894	94,951,874	97,917,854

Fuente: TRADEMAP

Análisis de la oferta

Se tiene que la oferta a estudiar es perteneciente al mercado de EEUU por ende históricamente esta oferta en los últimos 8 años ha sido equilibrada aumentando y disminuyendo su producción. Sus exportaciones reales a la fecha sobre este producto trascienden en 54 millones de dólares americanos, sin embargo, se calcula un potencial sin explotar de 23 millones de dólares americanos. Por último, visualizar la demanda en

kilogramos la cual se proyectó en el siguiente apartado mediante suavizamiento exponencial triple.

Tabla 3. Oferta histórica de EEUU como proveedor de Canadá de Camote procesado

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos	Cantidad importada, Kilogramos
EEUU	51876327	58880942	62078070	68407590	64110721	71279909	76446450	77259054

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Oferta proyectada para los años 2023-2027

Oferta de camote congelado en cubos proyectado 2023-2028					
Oferta (kilogramos)	2023	2024	2025	2026	2027
	81,764,629.86	85,202,906.96	88,641,184.07	92,079,461.18	95,517,738.29

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Balance oferta – demanda

Es ideal para determinar la demanda insatisfecha trabajar con 2 curvas, una de oferta y otra de demanda, sin embargo, el software es consciente del equilibrio que existe y por ello solo considera una curva. Por ello para este apartado se utilizó la oferta proyectada del competidor que brindaría mayor beneficio al competir por una parte del mercado.

Tabla 5. Demanda insatisfecha 2023-2027

Demanda insatisfecha de camote congelado en cubos proyectado 2023-2028					
Demanda (kilogramos)	2023	2024	2025	2026	2027
	81,764,629.86	85,202,906.96	88,641,184.07	92,079,461.18	95,517,738.29

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la Demanda del Proyecto

En cuanto al análisis de la demanda del proyecto se tiene que mediante la Guía otorgada por [27], y información de TRADEMAP, se definió el tamaño de las empresas y cantidad de estas dentro del sector de camote congelado en cubos de producción americana que exporta hacia Canadá. Por ello el tamaño de competidores es grande y solo tiene un competidor, pudiendo así entrar en el margen de introducción al mercado de un 0,5-5%, optando por un enfoque positivo.

Tabla 6. Demanda del proyecto 2023-2027

Demanda de camote congelado en cubos canadiense para V&F SAC (2023-2028)					
Demanda (kilogramos)	2023	2024	2025	2026	2027
	4,088,231.49	4,260,145.35	4,432,059.20	4,603,973.06	4,775,886.91

Fuente: Elaboración propia

Análisis de precios

El precio de EEUU es el más competitivo de todo disminuyendo constantemente a lo largo de los años y manteniéndose en el precio más económico de todos con diferencia. ha tenido disminuciones como también incrementos y siempre en sintonía con la demanda canadiense, debido a que este es uno de sus grandes clientes. Con respecto al último año, el precio disminuyó en un 5% mientras que en el mercado en general un 3%. Al fijarse en el penúltimo periodo el cual es 2020-2021, tanto el mercado como EEUU disminuyeron su precio o en un 10%, entonces ha disminuido en su totalidad en los dos últimos periodos 15% el precio de venta del mercado americano con respecto al camote procesado y congelado en cubos.

Tabla 7. Pronóstico del precio

Precio de camote congelado en cubos para el mercado canadiense (2023-2027)					
Precio unitario (USD/kg)	2023	2024	2025	2026	2027
	0.70	0.68	0.67	0.66	0.65

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a políticas de precio mediante una estrategia e introducción del mercado en la búsqueda adquisición de clientes, se ha optado por disminuir el precio proyectado de la competencia en un 5% para los 2 primeros años, esto nos permitirá tener una ventaja competitiva frente al mercado americano.

Tabla 8. Aplicación de la política al precio

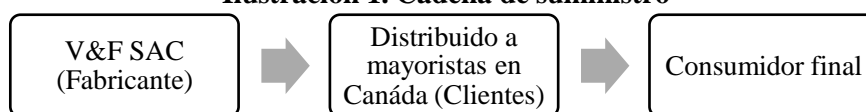
Precio de camote congelado en cubos con la aplicación de la política de precios					
Precio unitario (USD/kg)	2023	2024	2025	2026	2027
	0.665	0.646	0.67	0.66	0.65

Fuente: Elaboración propia

Sistema de Comercialización

Mediante el proceso productivo propuesto en el estudio tecnológico, se obtendrá el producto congelado de cubos de camote para su exportación, al transportarse en contenedor de 40 toneladas, estos arriban en Canadá para ser vendido tanto a mayoristas como minoristas y estos a su vez mediante el branding y marketing puedan posicionar el producto para ser vendido y llegue al consumidor final.

Ilustración 1. Cadena de suministro



Fuente: Elaboración propia

Plan de ventas

La panificación de ventas es el resultado de la demanda del proyecto con el precio del proyecto el cual se obtuvo del precio proyectado de nuestro competidor EEUU adecuado a las políticas de precios con la finalidad de atraer al comprador. Esto da como resultado los ingresos que serán percibidos a lo largo de los próximos años. Además de ello en la Tabla 9 se tiene las ventas por mes, trimestre y año.

Tabla 9. Plan de ventas desagregado

Plan de ventas año 1		
Período	Unidades	Importe
Enero	340,686	\$ 226,556.16
Febrero	340,686	\$ 226,556.16
Marzo	340,686	\$ 226,556.16
1er trimestre	1,022,058	\$ 679,668.49
2do trimestre	1,022,058	\$ 679,668.49
3er trimestre	1,022,058	\$ 679,668.49
4to trimestre	1,022,058	\$ 679,668.49
1 año	4,088,231	\$ 2,718,673.94
2 año	4,260,145	\$ 2,752,053.89
3 año	4,432,059	\$ 2,982,775.84
4 año	4,603,973	\$ 3,038,622.22
5 año	4,775,887	\$ 3,094,774.72

Fuente: Elaboración propia

Estudio técnico de la propuesta de producción del camote congelado en cubos a fin de que exista la viabilidad

Análisis de Macro localización y Micro localización

En cuanto a la Macro localización y Micro localización del trabajo, esta se realizó mediante el método de Valoración por factores no cuantificables, con factores globales, debido a que la empresa ya cuenta con una planta agroindustrial. En consecuencia, se detalló todos los factores pertinentes a validar si la empresa y la región cuentan o no con ello, es importante que la planta este bien ubicada debido a que esto es crucial para garantizar así que el proyecto tendrá eficiencia operativa, seguridad y cumplimiento de regulaciones.

Lambayeque como departamento se encuentran al nivel del mar en el norte del Perú, a 765 kilómetros de Lima, su capital y ciudad más poblado es Chiclayo [28]. El clima en una gran parte del año suele ser seco y cálido, con temperaturas promedio de 22°C. Las precipitaciones pluviales son mínimas, normalmente se suele presentar en forma de garúa, con una media anual de 18 mm [29]. Sus coordenadas geográficas son 6°42'03" de latitud sur y 79°54'21" de longitud oeste.

Con respecto al apartado de factores globales, se pudo dar a conocer cada uno de ellos y

como es que estos se comportan dentro del distrito de Lambayeque y en la misma empresa V&F SAC, ante esto se tuvo que realizar un pequeño cuestionario que nos permita evaluar si la empresa se encuentra bien ubicada, se realizaron 8 preguntas una por cada factor, esto se puede visualizar en la Tabla 15.

Tabla 10. Cuestionario para validar la ubicación de la planta de V&F SAC

<i>Cuestionario enfocado en la validación de la ubicación de la Planta Agroindustrial V&F SAC</i>		
<i>Pregunta 1: Acceso a materias primas</i>	Si	No
¿La empresa tiene fácil acceso al Camote de tipo Beauregard?	X	
<i>Pregunta 2: Infraestructura de transporte</i>	Si	No
¿La empresa cuenta con una ubicación apropiada que le permita contar con una buena infraestructura de transporte tanto terrestre como marítimo?	X	
<i>Pregunta 3: Disponibilidad de mano de obra</i>	Si	No
¿La empresa cuenta con una cantidad de personal pertinente y tiene acceso fácil a contratar aún más mano de obra?	X	
<i>Pregunta 4: Suministro de servicios básicos</i>	Si	No
¿La empresa cuenta con servicios básicos como luz eléctrica, agua potable y alcantarillado?	X	
<i>Pregunta 5: Seguridad</i>	Si	No
¿Con respecto a la seguridad ciudadana V&F SAC ubicada en la región Lambayeque convive dentro de un distrito con baja tasa de criminalidad?	X	
<i>Pregunta 6: Disponibilidad de servicios</i>	Si	No
¿La empresa tiene fácil acceso a servicios comunes como hospitales, clínicas, mantenimiento, reparaciones, etc.?	X	
<i>Pregunta 7: Expansión futura</i>	Si	No
¿V&F SAC como empresa tiene posibilidad de expandirse dentro de la misma ubicación a nivel infraestructural?	X	
<i>Pregunta 8: Riesgos naturales</i>	Si	No
¿La empresa está expuesta a sufrir de inundaciones, deslizamientos, caídas, flujos, arenamientos, erosiones, etc.?		X

Fuente: Elaboración propia Basado en [30] [31] [32] [33]

Una vez dada la calificación se obtuvo que la empresa si cuenta con acceso a materia prima, servicios básicos, servicios comunes y disponibilidad de menor de obra, por otro lado, su ubicación ha permitido que a su alrededor exista una baja tasa de criminalidad, tenga acceso directo a la carretera como también cercanía con el puerto de Paita, además de ello, los riesgos naturales son bajos. Por último, la empresa aún tiene terreno por aprovechar haciendo de esta empresa una organización correctamente ubicada. En cuanto a los planos de la ubicación estos fueron obtenidos mediante Google maps.

Ilustración 2. Ubicación del terreno de la empresa



Fuente: Google Maps 2023

Definición del producto

El producto a comercializar tiene como materia prima el camote beauregard fresco de piel interior anaranjada, además que le rodean demás virtudes que fortalecen la compra del consumidor por este producto. A continuación, en la Tabla N° 7, se presenta su ficha técnica donde se dará a conocer todas las especificaciones pertinentes a este.

Tabla 11: Ficha técnica del camote congelado en cubos de V&F SAC

Especificaciones del producto y valores nutricionales			
Presentación/empaque	Sobre de Polietileno	Imagen referencial del producto	
Cantidad de kg	1 kg		
Kcal/100g	116		
Proteínas/100g	1.2 g		
Grasas/100g	0.2g		
Carbohidratos/100g	27.6 g		
Fibra/100g	1 g		
Calcio/100g	41 mg		
Fósforo/100g	31 mg		
Hierro/100g	0.8 mg		
Tiamina/100g	0.1 mg		
Retinol/100g	605		
Riboflavina/100g	0.05 mg		
Niacina/100g	0.63 mg		
Ac. ascórbico/100g	10 mg		
Tipo de materia prima	Camote Beauregard	Olor	Fresco
Textura	Suave al tacto	Sabor	Dulce
Advertencias de almacenamiento			
Mantener en frío en un congelador a -18°C. Temperatura que cuenta cualquier refrigeradora en su congelador			
Modo de preparación			
Se debe de cocinar en una olla con 2 tasas de 500 ml de agua hirviendo entre 6 a 10 minutos, posteriormente dejar enfriar el recipiente y retirar los camotes en cubos. El agregado de sal es opcional, al gusto del consumidor.			

Fuente: Elaboración Propia

Requerimiento de materiales e insumos

En cuanto a la capacidad de planta se ha utilizado la demanda del proyecto y se le ha añadido un 10% de stock de seguridad por cada año, mes, día y hora. Es por ello que para el siguiente apartado se trabajara con la nueva demanda del proyecto, sumándole a esto se tiene

que para el plan de producción se utilizara el 10% mensual de cada año como inventario.

Tabla 12. Plan de producción

Plan de producción (kilogramos)			Inventario (1 mensual): 10%		
Período	Inv. Inicial	Producción	Inv. Total	Ventas	Inv. Final
1 mes	0.00	412,230.01	412,230.01	374,754.55	37,475.46
2 mes	37,475.46	374,754.55	412,230.01	374,754.55	37,475.46
3 mes	37,475.46	374,754.55	412,230.01	374,754.55	37,475.46
Total, Primer Trimestre	0.00	1,161,739.12		1,124,263.66	
2do trimestre	37,475.46	1,124,263.66	1,161,739.12	1,124,263.66	37,475.46
3er trimestre	37,475.46	1,124,263.66	1,161,739.12	1,124,263.66	37,475.46
4to trimestre	37,475.46	1,124,263.66	1,161,739.12	1,124,263.66	37,475.46
1 año	0.00	4,534,530.10		4,497,054.64	
2 año	39,051.33	4,686,159.88	4,725,211.22	4,686,159.88	39,051.33
3 año	40,627.21	4,875,265.12	4,915,892.33	4,875,265.12	40,627.21
4 año	42,203.09	5,064,370.36	5,106,573.45	5,064,370.36	42,203.09
5 año	43,778.96	5,253,475.61	5,297,254.57	5,253,475.61	43,778.96

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los requerimientos de materiales se sabe que el Camote Beauregard es sembrado, cosechado y producido en Lambayeque teniendo una participación a nivel nacional del 18%, 16% y 11% respectivamente hablando. En cuanto al procesamiento de este mismo se tiene que por cada unidad de kilogramo se necesitan 1.1989 kg de materia prima, también 0.00264 de m³ de agua y 0.0119 kg de NaOH, la cantidad de bolsas igual al número de unidades (uno), y cajas igual a 15 bolsas por cajas, obteniéndose así cuantas cajas se necesitan por solo 1 bolsa que es 0.0667. (visualizar el Anexo 7)

Proceso productivo

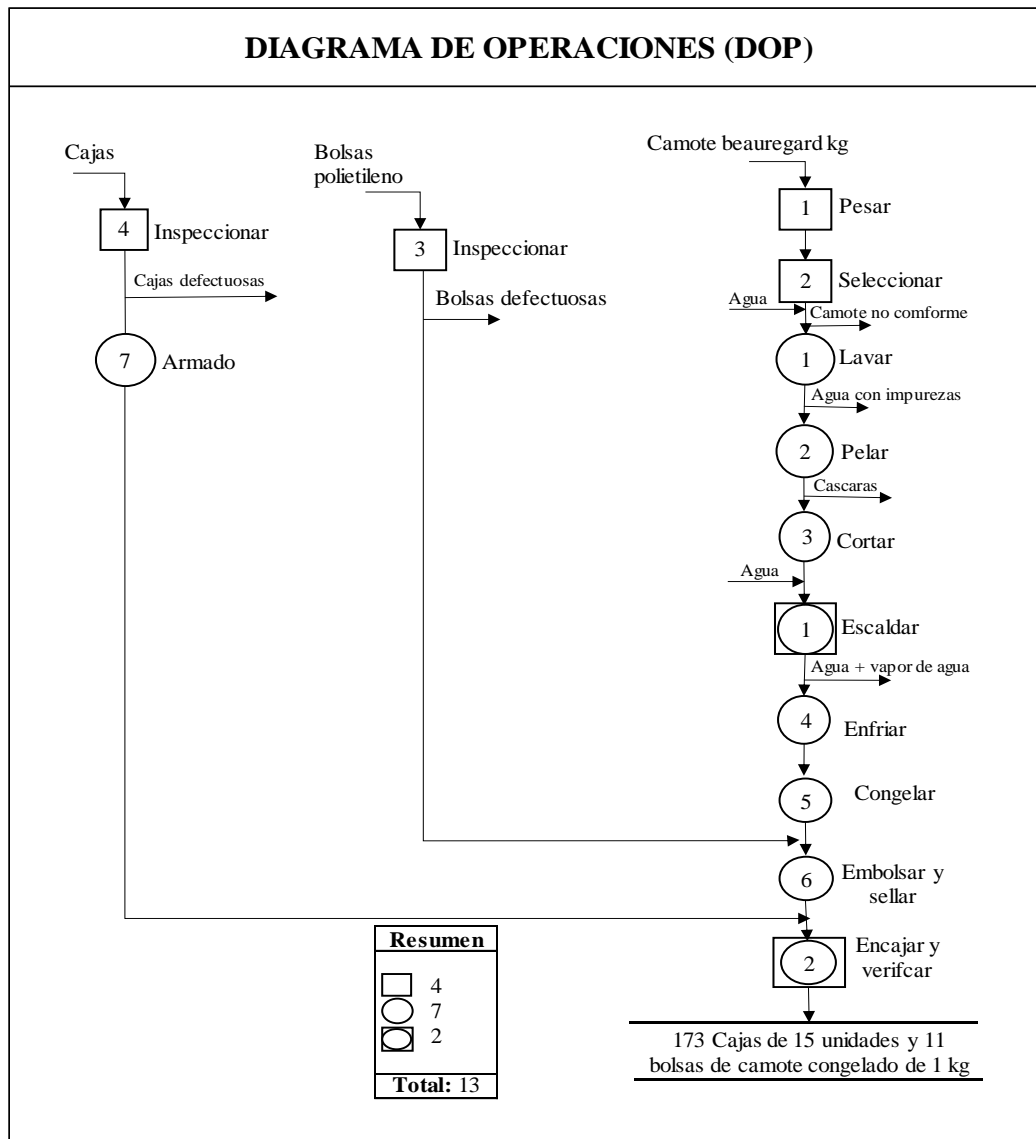
En base a la información otorgada por la revista Lieder [34], se puede afirmar que el camote congelado en cubos es un producto el cual pertenece a un sistema de producción continuo, esto debido a que la producción de este mismo es constante, teniendo una demanda uniforme, por ser un producto agrícola que no tiene estación de sembrado y cosecha, esta se produce durante todo el año. En cuanto a la descripción del proceso se tiene la siguiente secuencia (visualizar el Anexo 8)

- ✓ *Pesado:* El pesado del camote se realizará dentro de la zona de producción, con la finalidad de conocer la cantidad de kilogramos necesarios para la producción diaria y que entraran a la operación de selección. Cabe mencionar que los sacos se trasladarán del almacén de materia prima hacia la zona de producción a través de una carretilla hidráulica.
- ✓ *Selección:* Para asegurar la calidad del producto final, la materia prima de camote debe someterse a una inspección visual rigurosa. Este proceso de selección se llevará a cabo con

la asistencia de una faja transportadora, permitiendo identificar y apartar aquellos tubérculos que presenten daños por insectos, signos de descomposición o cualquier otra condición que los haga inadecuados para el procesamiento destinado al consumo humano.

- ✓ *Lavado:* El proceso inicial de preparación del camote se realiza en una máquina de acero inoxidable diseñada para el lavado y pelado. Esta máquina emplea un sistema continuo de chorros de agua, combinado con un movimiento descendente del producto, lo que genera una fricción controlada que elimina eficazmente las impurezas adheridas a la superficie de la cáscara del camote.
- ✓ *Cortado:* El camote es lavado y pelado para ingresar a una máquina cortadora de tubérculos. Para el Cortado se hará uso de un rebanador de acero inoxidable cortándolo en cubos cada camote aproximadamente.
- ✓ *Escaldado térmico:* Para minimizar la carga microbiana superficial y detener la maduración y el envejecimiento del camote troceado, se someterá a una inmersión en agua caliente a 70°C durante un minuto. Seguidamente, para interrumpir la cocción y prevenir el crecimiento de microorganismos termorresistentes, el producto se enfriará rápidamente con agua a 22°C.
- ✓ *Congelado rápido (IQF):* Una vez mezclados los cubos de camote con los conservantes, se introducen mediante una faja transportadora al túnel IQF el cual los llevará a una temperatura de congelación de -26°C.
- ✓ *Embolsado y sellado:* Tras el procesamiento, el camote en cubos se dosificará automáticamente en las cantidades predefinidas y se sellará herméticamente en bolsas de polietileno de 1 kg mediante una máquina especializada. Este sistema automatizado asegura la precisión del empaque y la integridad del producto final para su distribución.
- ✓ *Encajonado:* El empaque final del camote congelado en cubos se realizará manualmente. Las cajas de cartón, previamente ensambladas, se llenarán con 14 bolsas de 1 kg cada una. El tiempo estimado para completar el armado de la caja y su llenado es de 5 minutos por unidad.
- ✓ *Almacenaje de PT:* Dichas cajas se colocan sobre una carretilla hidráulica para su traslado al almacén de productos terminados, en donde se conservan en un ambiente frío y congelado.

Ilustración 3. Diagrama de operaciones



Fuente: Elaboración propia

Selección de maquinaria y equipos

Para el presente acápite se consideraron los factores como la procedencia, capacidad, tamaño, consumo de energía, costo y garantía de la maquinaria y equipos a utilizar. (Ver los anexos 9,10,11,12 y 13). De acuerdo a la maquinaria presentada se tiene que toda la línea de producción a utilizar y también la que ya se encuentra dentro de la corporación como lo es el túnel IQF, tiene procedencia China. Todas las maquinas importadas son de material de acero inoxidable, a excepción de la faja transportadora la cual es parcialmente de Acero inoxidable y PVC, en su gran mayoría el ultimo material.

La maquinaria se seleccionó para una capacidad de procesamiento de entre 3000 a 3500 kg por hora, por ende, se buscó maquinas con aquellas características de procesamiento, De coste

regular al mercado y además de bajo o medio consumo energético. En cuanto a los equipos de producción a utilizar se tiene la báscula industrial la cual tiene una capacidad de medida de 3500 kg de peso, esta se encontrará en la etapa de pesado de la materia prima. Con respecto a la carreta y estantes, el primero será utilizado tanto en el área de producción para poder transportar la materia prima y productos terminado, o productos en proceso, en cuanto a los estantes estos serán parte de los almacenes de represión de materia prima y producto terminado.

Siguiendo con los equipos, pero de oficina, se adquirió en los retail de Saga Falabella, y Promart, las computadoras, Escritorio, sillón e impresora. Y por último los equipos de trabajo para los operarios de producción que son: Cofia, Guantes, Uniforme y Botas antideslizantes, serán adquiridos también a nivel local, en Prendas corporativas SAC, Promart y Revitex.

Requerimientos de suministro

En cuanto a los requerimientos de suministro se ha considerado tanto al consumo de electricidad como de agua, debido a que la línea de producción propuesta genera un costo adicional en ambos servicios, a diferencia del servicio de internet, por ejemplo, que ya lo consideraría la empresa dentro de sus costos fijos por la producción total de productos como lo son por ejemplo el frejol de palo, pimienta piquillo, entre otros. Los costos, la electricidad cuesta para una fábrica industrial S/. 76,45 céntimos de Nuevos soles/ kWh, que con un cambio de 3.7 soles/dólar, se obtuvo que este costaría \$0,207 dólares. Con respecto al agua el costo es \$1.96 dólares por consumo de agua y \$0.93 dólares por el servicio de alcantarillado, siendo un total de \$2.89 dólares.

Requerimiento de mano de obra

Para la obtención del requerimiento de mano de obra se considera la cantidad de máquinas a utilizar en base a su productividad y la estandarización de la línea misma con una tasa de productividad promedio que busque satisfacer la producción requerida basándose en la demanda del proyecto para los años 2023-2027. se obtuvo un tiempo ciclo total de producción de 175.79 minutos por tonelada, esto fue esencial para obtener los indicadores de la siguiente tabla.

Tabla 13. Obtención de indicadores y numero de operarios

Indicadores	unidad	Resultado
Número de estaciones	cantidad	7.618
Eficiencia	porcentaje	95.22%
Tiempo de flujo equilibrado	min/operación	17.58
Numero de operarios	cantidad	10

Fuente: Elaboración propia

Sabiendo que la línea de producción contara con 10 operarios se tiene que, al ser el proceso en gran parte automatizado, se requerirá 1 operario en el área de pesado, en la etapa de selección se contara con 4 operarios que descartaran toda materia prima que no cumpla con los estándares, en la etapa de cortado se considerara a 3 operarios, en el embolsado y encajonado 1 operario por cada área.

Distribución de planta

Se tiene que la distribución de planta del presente proyecto es de tipo en línea o de producto debido a que esta es secuencial etapa por etapa y maquina por máquina, siendo esta distribución una de las más comunes y mucho más en el sector agroindustrial. En cuanto a la distribución de áreas, mediante el método Guerchet, se realizaron cálculos para determinar los metros cuadrados requeridos para cada zona específica. La tabla a continuación presenta los valores de superficie asignados a cada área.

Tabla 14. Resumen de áreas empleadas para la producción de camote congelado en cubos

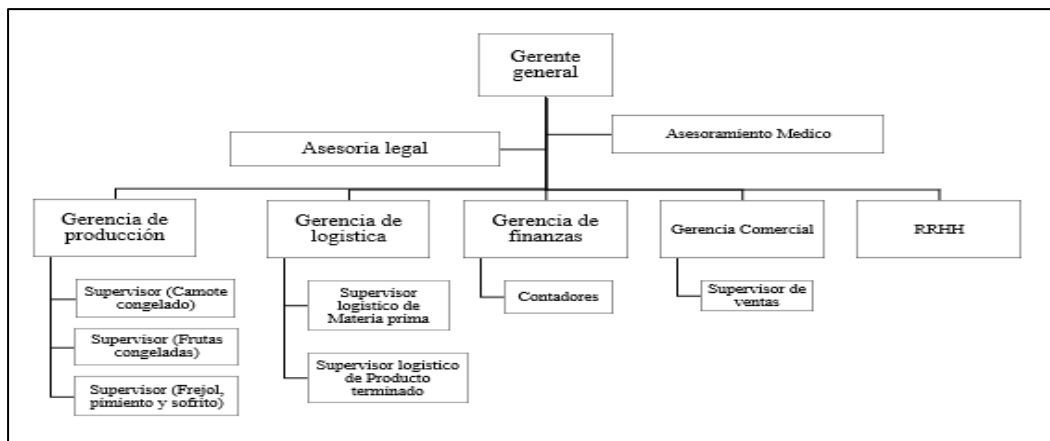
Áreas	Total
Área de Fábrica	819.90
Área de Producción	392.79
Almacén de Insumos	100.47
Almacén de Producto Terminado	289.12
Área de Mantenimiento	13.93
Área de Control de Calidad	23.59
Área Administrativa	15.28
Oficina de Supervisor de producción	15.28
Servicios Higiénicos	37.14
SS. HH para hombres	9.63
SS. HH para mujeres	8.53
Área de Vestidores	18.98
Total	872.32

Fuente: Elaboración propia

Recursos humanos

V&F SAC es una empresa agroindustrial con más de 40 años de trayectoria, dedicada al procesamiento de frutas y hortalizas. Su objetivo principal es el bienestar del cliente, fundamentado en un profundo conocimiento de sus productos y el trabajo de un equipo cohesionado y de alto rendimiento. La empresa exporta a diversos mercados internacionales, incluyendo Estados Unidos, Canadá, y varios países de Europa y Asia, y cuenta con importantes certificaciones de calidad y seguridad alimentaria como BRC AA GRADE, KOSHER y la aprobación de SENASA Perú y la FDA.

Ilustración 4. Organigrama



Fuente: Elaboración propia

Costo – beneficio mediante un análisis económico y financiero de la propuesta a fin de determinar si la inversión es rentable para la empresa.

En cuanto al estudio económico-financiero, se presentan las tablas resumen en el Anexo 18, las cuales permitieron llegar hasta el final del estudio presentándose en este apartado el flujo de caja en donde en el primer año se muestra una inversión total de 115,636.28 dólares, compuesta por un capital social de 63,071.92 dólares y préstamos a corto y largo plazo por un total de 52,564.36 dólares.

En cuanto a los ingresos, existe un aumento gradual a lo largo de los años debido al plan de ventas en donde se consideran las unidades demandadas y el precio unitario. En el primer año, los ingresos totales son de 2,628,051.16 dólares, mientras que en el quinto año alcanzan los 3,102,136.40 dólares. Estos ingresos provienen de las cuentas por cobrar de las ventas a crédito y las cobranzas de las ventas al contado.

En cuanto a los egresos, se muestran los costos de producción, los gastos administrativos, los gastos de comercialización, los gastos financieros y la depreciación. Estos egresos aumentan gradualmente a lo largo de los años, alcanzando un total de 2,265,560.24 dólares en el quinto año.

Después de restar los impuestos a la renta, se obtiene un saldo después de impuestos que también aumenta a lo largo de los años. En el quinto año, este saldo asciende a 589,786.20 dólares. El saldo final, que representa el déficit o superávit, muestra un resultado negativo en el primer año y luego se convierte en un superávit a partir del segundo año. En el quinto año,

el saldo final es de 604,749.24 dólares.

La utilidad acumulada muestra un crecimiento constante a lo largo de los años, alcanzando los 2,662,322.87 dólares en el quinto año. En cuanto a la corriente de liquidez neta, en el primer año muestra un saldo negativo debido al déficit, pero a partir del segundo año se convierte en positivo, alcanzando los 604,749.24 dólares en el quinto año. Por último, en el Anexo 18, Tabla 18E, se mostró que se obtuvo un TMAR de 11.04%, mientras que en la, Tabla 18F se obtuvo el VAN, TIR y B/C, los resultados fueron de 1,912,590.75 dólares, 691.7%,1.351 respectivamente hablando.

Tabla 15. Flujo de caja

Ítems	0 año	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<i>Inversión</i>						
Capital Social	63071.92					
Préstamos a CP y LP	52564.36					
Total, Inversión	115636.28					
<i>Ingresos</i>						
Cuentas por Cobrar (Ventas a crédito)	-	996846.99	1099708.80	1180544.28	1213144.12	1239540.47
Cobranzas ventas año (Contado)	-	1631204.17	1651232.20	1781687.72	1823173.31	1862595.93
Total, ingresos		2628051.16	2750941.00	2962232.00	3036317.43	3102136.40
<i>Egresos</i>						
Costos de Producción	-	1753244.60	1781133.09	1846386.55	1911640.00	1976893.45
Gastos administrativos	-	10681.14	10681.14	10681.14	10681.14	10681.14
Gastos de comercialización	-	251773.84	251773.84	251773.84	251773.84	251773.84
Gastos financieros	-	14192.38	13456.48	12720.58	11984.67	11248.77
Depreciación	-	14963.04	14963.04	14963.04	14963.04	14963.04
Total, egresos		2044854.98	2072007.58	2136525.13	2201042.69	2265560.24
Saldo bruto (antes de impuestos)		583196.18	678933.42	825706.87	835274.74	836576.17
Impuesto a la Renta		172042.87	200285.36	243583.53	246406.05	246789.97
Saldo (después de impuestos)		411153.30	478648.06	582123.34	588868.69	589786.20
Depreciación	-	14963.04	14963.04	14963.04	14963.04	14963.04
Saldo final (déficit / superávit)	-63071.92	426116.34	493611.10	597086.38	603831.73	604749.24
Utilidad acumulada	-63071.92	363044.43	856655.52	1453741.90	2057573.63	2662322.87
Corriente de liquidez neta	-63071.92	426116.34	493611.10	597086.38	603831.73	604749.24

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Effect of Cutting Styles on Quality and Antioxidant Activity of Stored Fresh-Cut Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) [16], es una investigación que justifica en parte la selección del tipo de presentación que se requiere para la comercialización de camote congelado, este artículo comenta las capacidades de conservación del camote en distintas presentaciones, siendo la mas destacada el camote cortado, las más características son en tiras y cubos, sin

embargo en el mercado las presentaciones en tiras suelen tener una precocción antes y mayores preservantes debido a que suelen ser productos prefritos, al igual que la papa prefrita congelada que se visualiza mucho en los supermercados. Por ello la selección del camote congelado en cubos es ideal para su conservación y hacer aquella separación de los demás productos en base esta materia prima.

"Effects of pre-treatments on drying kinetics of sweet potato slices" [17], nos comenta como el secado y el buen almacenamiento del producto es primordial para una correcta calidad y conservación de este mismo, ellos mencionan que la correcta temperatura para secar es fundamental debido a que, si no es lo suficiente o se excede esta misma, puede descomponerse o secarse respectivamente hablando. Mientras que en cuanto al almacenamiento V&F SAC como empresa tiene cámaras de congelación para conservar el producto como si fueran almacenes, en cuanto al proceso de secado este se escurre y ingresa al proceso de congelación mediante IQF, teniendo una correcta conservación.

Otra comparación entre los antecedentes y la presente investigación es en relación al estudio de "Evaluación del efecto de precocción sobre algunas propiedades de calidad en arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) almacenada en congelación" [19], nos comenta como es que la precocción es una etapa fundamental en la producción de tubérculos agroindustriales, sin embargo no todos necesitan de los mismos tratamientos, a diferencia de la arracacha, el camote congelado en cubos que se busca obtener es un producto limpio y de buena presentación con una gran calidad, sin precocciones o tratamiento que involucren preservantes o otros procesos mas complejos.

El estudio de "Recomendações técnicas para produção de batata pré-frita e congelada" [15] detalla en parte el proceso que se puede encontrar en la presente investigación, caracterizándose por un proceso de limpieza y conservación. Por último el artículo científico "Adaptation of recently released improved orange flesh sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) varieties in Southwestern Ethiopia" [14] destaca por qué el camote beaugerad de pulpa anaranjada es un producto que se puede destacar en cualquier territorio, como por ejemplo en el África, específicamente Etiopia, donde ocurre la investigación, siendo un producto que se adapta a terrenos precarios y además que contribuye a la lucha en contra de la desnutrición, debido a que es rico en vitamina A.

Conclusiones

Atreves de los estudios realizados se concluye que la propuesta de producción de camote en cubos es factible en los tres enfoques de la investigación, estudio de mercado, estudio tecnológico y el estudio económico-financiero.

En cuanto al estudio de mercado debido a que se optó por un 5% de penetración de mercado, la línea de producción solo trabajo un turno por día, esto significa que en caso la demanda del proyecto incrementara exponencialmente durante los años posteriores se podría tranquilamente trabajar 1 o 2 turnos adicionales, de igual manera si se hubiera ingresado con un porcentaje aún más competitivo.

En lo que respecta al estudio tecnológico la capacidad de producción se pudo visualizar conociendo en primera instancia cuanto se produciría por hora camote congelado en cubos, en base a ello se pudo desarrollar todo el segundo objetivo, por ejemplo, la selección de maquinaria, balance de materia, etc.

Por último, con respecto al tercer objetivo se tiene que el VAN fue positivo de \$. 1,912,590.75 dólares, también se obtuvo que por cada dólar invertido se obtiene 0.351 céntimos de dólar de ganancia, esto quiere decir que el B/C es igual a 1.351.

Recomendaciones

Se recomienda profundizar en la naturaleza del estudio, basándose en diferentes propuestas de producción que incrementen los ingresos de la empresa, sobre todo evaluando como posibilidad el destino de comercialización de Chile, el cual fue el segundo país que se posicionaba como mercado ideal para el presente trabajo de investigación, solamente detrás de Canadá. Además, se recomienda realizar una propuesta de un nuevo tipo de Cortado, ya sea en rodajas o tiras, debido a que, de acuerdo con el artículo, se tiene que este tipo de cortes generan una mayor capacidad de conservación del producto, este tendría que estar en relación con un estudio de mercado que evalué que características incrementan la intención de compra sobre el camote congelado en rodajas o tiras.

Otra recomendación es realizar la ingeniería de detalle, centrándose en la implementación de cada componente y sistema, haciendo uso de planos, diseños y especificaciones técnicas, además realizar el plan de negocios que implica definir los objetivos de la empresa y continuamente sus estrategias que permitan alcanzarlos, además de gestionar los recursos para asegurar el éxito. También considerar la opción de integrarse verticalmente hacia adelante

debido a que el precio de venta es muy bajo en comparación con el precio de venta en un mayorista o minorista, se podría incrementar aún más las utilidades considerando una opción como aquella.

Por último, Implementar un sistema de stock en proceso para poder posteriormente darle un mejor uso a los productos sobrantes, como también se tiene que el Perú y el ente privado deben de cumplir con los Objetivos de desarrollo sostenible, por ello se recomienda realizar una investigación para la instalación de una planta de tratamiento de agua residual para su reaprovechamiento bajo un modelo de economía circular y también explorar alternativas para la valorización de los residuos orgánicos contribuyendo a la reducción del impacto ambiental, mejorar la imagen de la empresa y posiblemente generar nuevos ingresos.

Referencias

- [1] CGIAR, «CGIAR,» CGIAR, junio 2000. [En línea]. Available: <https://web.archive.org/web/20050207230303/http://www.cgiar.org/impact/research/sweetpotato.html>. [Último acceso: 10 octubre 2022].
- [2] «CIP international potato center,» [En línea]. Available: <https://cipotato.org/es/programas-de-investigacion/camote/datosycifrasdelcamote/>. [Último acceso: mayo 2023].
- [3] «Andina,» [En línea]. Available: <https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-agricultura-presenta-camote-rinde-60-toneladas-hectarea-767583.aspx>. [Último acceso: mayo 2023].
- [4] AGRONOTICIAS, «AGRONOTICIAS,» AGRONOTICIAS, 11 marzo 2020. [En línea]. Available: <https://agronoticias.pe/ultimas-noticias/camote-exportacion-sumo-us-3-2-millones-en-el-2019/>. [Último acceso: 10 octubre 2022].
- [5] «Sistema Integrado de informacion de Comercio Exterior,» [En línea]. Available: https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=58&pnomproducto=Camote. [Último acceso: mayo 2023].
- [6] «Sistema Integrado de Informacion de Comercio Exterior,» [En línea]. Available: https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=58&pnomproducto=Camote. [Último acceso: mayo 2023].

- [7] F. Basurto, D. Martínez, T. Rodríguez, V. Evangelista, M. Mendoza, D. Castro, J. González y V. Vaylón, CONOCIMIENTO ACTUAL DEL CULTIVO DE CAMOTE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) EN MÉXICO, Puebla, Puebla, México. : Universidad Nacional Autónoma de México; Universidad Autónoma de Puebla, 2011.
- [8] C. E. Cartabiano-Leite, O. M. Porcu y A. F. de Casas, Sweet potato (*Ipomoea batatas* L. Lam) nutritional potential and social relevance: a review, Florianópolis, Brazil : Federal University of Santa Catarina; Federal Technological University of Paraná, 2020.
- [9] H. Ji, H. Zhang, H. Li y Y. Li., Analysis on the Nutrition Composition and Antioxidant Activity of Different Types of Sweet Potato Cultivars, Shijiazhuang, China : Institute of Genetics and Physiology, 2015.
- [10] R. Mohanraj y S. Sivasankar, Sweet Potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam)- A Valuable Medicinal Food: A Review, JOURNAL OF MEDICINAL FOOD, 2014.
- [11] A. D. García-Méndez, M. Y. Pérez-Darniz, A. A. García-Méndez y P. M. Madriz-Iztúriz., CARACTERIZACIÓN POSTCOSECHA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA BATATA (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.) VARIEDAD TOPERA, Maracay, estado Aragua, Venezuela: Universidad Central de Venezuela (UCV) , 2016.
- [12] R. B. S. R. P. T. Norma Carolina Valverde, «Caracterización de unidades de producción de camote (*Ipomoea batata*) en San Luis, Cañete,» 2020.
- [13] V. N. S. E. SILVA, K. S. FONSECA, S. A. D. SÁ, J. F. D. N. SOUZA, A. P. B. JÚNIOR y A. D. N. SIMÕES, «Harvest time as a modulator of phytochemicals in sweet potato cultivars for the industry,» Rev. Caatinga, Mossoró, 2022.
- [14] W. Y. ., A. A. a. A. G. Fikadu Ejigu, «Adaptation of recently released improved orange flesh sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) varieties in Southwestern Ethiopia,» 2022.
- [15] C. A. Oliveira Gomes, «Recomendações técnicas para produção de batata pré-frita e congelada,» Junio 1997. [En línea]. Available: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/118255/1/recomendacoes-tecnicas-producao-de-batata.pdf>.
- [16] L. W. S. U. F. B. M. P. M. Y. Z. a. P. J. Atigan Komlan Dovene, «Effect of Cutting Styles on Quality and Antioxidant Activity of Stored Fresh-Cut Sweet Potato (*IpoMoea batatas* L.),» 2019. [En línea]. Available: <https://www.mdpi.com/2304-8158/8/12/674>.
- [17] R. R. Dinrifo, «"Effects of pre-treatments on drying kinetics of sweet potato slices",» 2019. [En línea]. Available: <https://cigrjournal.org/index.php/Ejournal/article/view/1612>.

- [18] E. P. Laveriano-Santos, A. López-Yerena, C. Jaime-Rodríguez, J. González-Coria, R. M. Lamuela-Raventós, A. Vallverdú-Queralt, J. Romanyà y M. Pérez, «"Sweet Potato Is Not Simply an Abundant Food Crop: A Comprehensive Review of Its Phytochemical Constituents, Biological Activities, and the Effects of Processing",» 2022. [En línea]. Available: https://www.mdpi.com/2076-3921/11/9/1648/review_report.
- [19] D. M. López Velasco y L. J. Rodriguez Bautista, «Evaluación del efecto de precocción sobre algunas propiedades de calidad en arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) almacenada en congelación,» 2013. [En línea]. Available: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/857591a1-8bf9-4e61-b96c-4f8ee1b4bc78/content>.
- [20] C. Cerio, «Value chain of sweet potato: a sociological analysis,» Partido State University, 2021.
- [21] B. KROCHMAL-MARCZAK, B. SAWICKA, B. BIENIA, M. G. y O. A. OTEKUNRIN, «The economic efficiency of growing sweet potato (*ipomoea batatas* L. [lam.]) In polish soil and climate conditions,» Polonia,Nigeria, 2020.
- [22] S. Orjuela y P. Sandoval, «GUIA DEL ESTUDIO DE MERCADO PARA EVALUACION DE PROYECTOS,» Diciembre 2002. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/30751428_Guia_del_estudio_de_mercado_para_la_evaluacion_de_proyectos/link/6065f76992851c91b1985b0c/download.
- [23] H. N. Q. Bertel, G. U. F. Morales y C. C. C. Duque, «PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MISCOMPETENCIAS.COM SAS,» Universidad EAN, Bogota, 2012.
- [24] [En línea]. Available: http://portal.export.com.gt/portal/clientes/fichas_tecnicas/Camote%20congelado.pdf. [Último acceso: mayo 2023].
- [25] «descubre,» [En línea]. Available: https://www.descubre.cr/wp-content/uploads/2020/11/Camote_ficha.pdf. [Último acceso: mayo 2023].
- [26] A. R. Vidal, A. L. Zaucedo-Zuñiga y M. d. L. Ramos-García, «Propiedades nutrimentales del camote (*Ipomoea batatas* L.) y sus beneficios en la salud humana,» *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, vol. 19, n° 2, p. 15, 2018.
- [27] H. N. Q. Bertel, G. U. F. Morales y C. C. C. Duque, PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MISCOMPETENCIAS.COM SAS, Bogotá, D.C:

- Universidad EAN, 2012.
- [28] «iperu.org,» [En línea]. Available: <https://www.iperu.org/ubicacion-de-lambayeque-peru>. [Último acceso: 2023].
- [29] «bcrp.gob.pe,» [En línea]. Available: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Piura/Lambayeque-Characterizacion.pdf#:~:text=Ubicaci%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica%20Lambayeque%20abarca%20una%20superficie%20de%2014,%28al%20sur%29%20y%20el%20Oc%C3%A9ano%20Pac%C3%ADfico%20%28al%20oeste%29..> [Último acceso: 2023].
- [30] Agencia peruana de noticias andina, «<https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-agricultura-presenta-camote-rinde-60-toneladas-hectarea-767583.aspx#:~:text=Cabe%20destacar%20que%20el%20camote,260,000%20toneladas,%20?cv=1,>» [En línea].
- [31] CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, «<https://cipotato.org/es/programas-de-investigacion/camote/datosycifrasdelcamote/>,» 2015. [En línea]. Available: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6552/1/AGN-2019-T010.pdf?cv=1>.
- [32] Terminales Poruarios Euroandinos, «Terminales Poruarios Euroandinos,» Terminales Poruarios Euroandinos, 1 Octubre 2023. [En línea]. Available: <https://www.puertopaita.com/>. [Último acceso: 1 Octubre 2023].
- [33] SIGRID, «SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES,» SIGRID, 2023. [En línea]. Available: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/>. [Último acceso: 25 9 2023].
- [34] Lifeder, «Lifeder,» Lifeder, 16 8 2023. [En línea]. Available: <https://www.lifeder.com/sistema-de-produccion-continua/>. [Último acceso: 10 9 2023].
- [35] ALIBABA, «ALIBABA,» XINYU, 2023. [En línea]. Available: https://www.alibaba.com/product-detail/industri-bucket-elevator-stiff-z-shape_1600754339417.html?spm=a2700.themePage.1023325314141.23.4a966186rmg1rk.
- [36] ALIBABA, «ALIBABA,» Henan IE industrty CO, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/IE-850-1600689577006.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.514a3a69fvHWcB>.
- [37] ALIBABA, «ALIBABA,» Hitrees, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/New->

- 1600705928229.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.2fb077cbFonR8l.
- [38] ALIBABA, «ALIBABA,» LANYI, 2023. [En línea]. Available: https://www.alibaba.com/product-detail/Faja-transportadora-en-la-industria-alimentaria_1600583786624.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.10a963beQ7mxI3.
- [39] ALIBABA, «ALIBABA,» KEWEI, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Industrial-62447642862.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.132c3c02VgSuJI&s=p>.
- [40] ALIBABA, «ALIBABA,» DACHUAN, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Stand-1600472858456.html?spm=a2700.details.0.0.66856ad5GgcBMw>.
- [41] ALIBABA, «ALIBABA,» FOCUS, 2023. [En línea]. Available: https://spanish.alibaba.com/p-detail/Magnetic-60488056903.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.7fd61fcdc7WOMB.
- [42] ALIBABA, «ALIBABA,» China Joy Machinery, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Industrial-1600130119116.html?spm=a2700.galleryofferlist.0.0.7edd6d50SXbd2J>.
- [43] ALIBABA, «ALIBABA,» Confidential, 2023. [En línea]. Available: https://spanish.alibaba.com/p-detail/Automatic-1600657073917.html?spm=a2700.galleryofferlist.p_offer.d_image.ef732b33WN8g3E&s=p.
- [44] EMPRESAS CARBONE, «EMPRESAS CARBONE,» Noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.empresascarbone.com/pdf/shopify/bas008-bascula-industrial-plataf.pdf>. [Último acceso: 9 2023].
- [45] ALIBABA, «ALIBABA,» REDDOT, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Four-62336383490.html?spm=a2700.details.0.0.4a0f4e749Ch14d>.
- [46] ALIBABA, «ALIBABA,» KIMSUK, 2023. [En línea]. Available: <https://spanish.alibaba.com/p-detail/Adjustable-1600545696214.html?spm=a2700.details.0.0.59083b73SQ7vA6>.
- [47] LENOVO, «LENOVO,» LENOVO, 2023. [En línea]. Available: <https://www.lenovo.com/pe/es/desktops-y-all-in-one/ideacentre/serie-aio->

- 500/IdeaCentre-AIO-5i-Gen-7-24-inch-Intel/p/LEN102D0025.
- [48] PROMART, «PROMART,» PROMART, 2023. [En línea]. Available: https://www.promart.pe/impresora-multifuncional-epson-workforce-pro-wf-6590-color-1000278127/p?gclid=EAIaIQobChMIoeWtxf7ugQMVrEVIAB06AQv8EAQYASABEgK01PD_BwE.
- [49] RIPLEY, «RIPLEY,» RIPLEY, 2023. [En línea]. Available: https://simple.ripley.com.pe/silla-de-oficina-gerencial-707-or-comodidad-y-estilo-para-tu-espacio-de-trabajo-pmp00003537424?color_80=negro&s=mdco&gclid=EAIaIQobChMIlvbb9oDvgQMVB22RCh1JCwldEAQYBSABEgKEU_D_BwE.
- [50] FALABELLA, «FALABELLA,» FALABELLA, 2023. [En línea]. Available: https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/120435702/Escritorio-de-Oficina-NT-2005-MDP-Negro/120435703?kid=shopp3fc&pid=Google_w2a&gclid=EAIaIQobChMI1sv4yP_ugQMV-19IAB0JngxSEAQYBCABEgJqJPD_BwE.
- [51] PRENDAS CORPORATIVAS, «PRENDAS CORPORATIVAS,» PRENDAS CORPORATIVAS, 2023. [En línea]. Available: <https://prendascorporativas.com/dotaciones-para-empresas/cofias-y-gorros/>.
- [52] PROMART, «PROMART,» PROMART, 2023. [En línea]. Available: <https://www.promart.pe/Salud/Cuidado-de-la-salud/Guantes-quirurgicos>.
- [53] OSINERGIM, «OSINERGIM,» Febrero 2022. [En línea]. Available: <https://www2.osinergmin.gob.pe/publicacionesgrt/pdf/TarMercadoElectrico/TyME-FEBRERO2022.pdf>. [Último acceso: 27 9 2023].
- [54] SEDEPAL, «SEDEPAL,» SEDEPAL, 30 12 2022. [En línea]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4242606/Ejemplos%20Tarifa%20No%20Subsidiada.pdf.pdf?v=1678480981>. [Último acceso: 2 9 2023].
- [55] S. C. Morales, «Repositorio de tesis de Universidad Veracruzana,» 2018. [En línea]. Available: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/49338/CastanoMoralesSalustio.pdf?sequence=1&isAllowed=y..> [Último acceso: Agosto 2021].
- [56] S. A. G. D. Angel, «Repositorio de tesis de la Universidad Veracruzana,» 2019. [En línea]. Available:

- <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/49353/GuerreroDelangelScarlett.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: Agosto 2021].
- [57] J. Leyva Barzola y J. Torres Tacuri, «Repositorio de tesis de la UTP,» 2019. [En línea]. Available:
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3024/Jhon%20Leyva_Jerson%20Torres_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Último acceso: septiembre 2022].
- [58] agraria.pe, «agraria.pe: Agencia Agraria de Noticias,» 03 noviembre 2021. [En línea]. Available: <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-peruanas-de-camote-crecieron-43-en-volumen-y-8-25944>. [Último acceso: 30 mayo 2022].
- [59] [En línea]. Available:
<https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichaproducto/58pdf2015Feb04.pdf>. [Último acceso: 2023].
- [60] [En línea]. Available:
<https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichaproducto/58pdf2015Feb04.pdf>. [Último acceso: 2023].
- [61] «agraria,» [En línea]. Available: <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-peruanas-de-camote-crecieron-43-en-volumen-y-8-25944>. [Último acceso: 2023].
- [62] Noticiero contable, «Noticiero contable,» 2020. [En línea]. Available:
<https://noticierocontable.com/leyes-laborales-peru/>. [Último acceso: 3 10 2023].

Anexos

Anexo 1. Factores estadísticos de la Zona de influencia

Tabla 1A. Valores monetarios en miles de USD sobre el camote agroindustrial peruano demandado

Importadores	Valor exportado en 2014	Valor exportado en 2015	Valor exportado en 2016	Valor exportado en 2017	Valor exportado en 2018	Valor exportado en 2019	Valor exportado en 2020	Valor exportado en 2021	Total
Mundo	4702	2399	2321	2980	2405	3313	3772	4896	26788
Países Bajos	70	294	68	184	135	580	1494	2163	4988
Chile	248	326	513	668	620	675	554	971	4575
EEUU	3252	983	1321	1422	606	780	854	934	10152
Ecuador	0	95	168	133	328	242	364	346	1676
Bolivia.	0	0	0	0	0	0	344	332	676
Reino Unido	754	135	0	0	281	637			1807
Canadá	0	0	0	0	10	0			10

Fuente: TRADEMAP

Tabla 1B. Cantidades en kilogramos sobre el camote agroindustrial peruano demandado

Importadores	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	Cantidad exportada. Kilogramos	
Mundo	4104817	3498641	4314929	5141671	6192766	7501196	11521923	13420140	55696083
Chile	1433475	1715282	2409594	3164701	3880755	4575192	4994086	7009496	29182581
Ecuador		542670	1018398	782130	1431200	1465297	2206991	2390232	9836918
Bolivia							2704545	2018643	4723188
Países Bajos	83575	349569	72005	145477	117214	384182	1068662	1418771	3639455
EEUU	1480987	452323	604437	615365	325005	437209	432412	497058	4844796
Reino Unido	856834	72031			157253	348702			1434820
Canadá					19494				19494

Fuente: TRADEMAP

Tabla 1C. Tasa de crecimiento de los valores monetarios sobre el camote agroindustrial peruano demandado (en %)

Importadores	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2015-2016. %	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2016-2017. %	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2017-2018. %	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2018-2019. %	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2019-2020. %	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2020-2021. %	Tasa de crecimiento en valor de exportaciones entre 2021-2022. %	Valor exportado en 2022. Miles de dólar americano	Total
Mundo	-3	29	-19	37	14	30	2	5014	90
Países Bajos	-77	181	-29	330	158	45	2	2213	610
EEUU	34	8	-57	29	9	9	46	1360	78
Chile	58	30	-7	9	-18	76	-9	889	139
Ecuador	81	-21	157	-29	50	-5	-16	289	217
Bolivia						-3	-79	71	-82
Canadá	-100			-100				5	-200
Reino Unido	-100			127	-100				-73

Fuente: TRADEMAP

Tabla 1D. Tasa de crecimiento de las cantidades sobre el camote agroindustrial peruano demandado (en %)

Importadores	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2015-2016. %	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2016-2017. %	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2017-2018. %	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2018-2019. %	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2019-2020. %	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2020-2021. %	Tasa de crecimiento en cantidad de exportaciones entre 2021-2022. %	Cantidad exportada en 2022. Toneladas	Total
Mundo	24	19	22	19	54	17	-25	10110	130
Chile	41	31	23	18	9	41	-16	5926	147
Ecuador	91	-23	95	-4	51	8	-22	1865	196
Países Bajos	-79	121	-26	228	178	33	-8	1311	447
EEUU	34	2	-47	34	-1	15	16	578	53
Bolivia						-25	-84	331	-109
Canadá								1	0
Reino Unido				122					122

Fuente: TRADEMAP

Tabla 1E. Valores unitarios por kilogramo del camote agroindustrial peruano demandado en dólares americanos (USD)

Importadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Valor exportado en 2021. Miles de dólar americano	Cantidad exportada en 2021. Kilogramos	Total
	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos	Valor unitario. Dólar Americano/Kilogramos			
Mundo	0.69	0.54	0.58	0.39	0.44	0.33	0.36	4896.00	13420140.0	0.48
Países Bajos	0.84	0.94	1.26	1.15	1.51	1.40	1.52	2163.00	1418771.00	1.23
Chile	0.19	0.21	0.21	0.16	0.15	0.11	0.14	971.00	7009496.00	0.17
EEUU	2.17	2.19	2.31	1.86	1.78	1.97	1.88	934.00	497058.00	2.02
Ecuador	0.18	0.16	0.17	0.23	0.17	0.16	0.14	346.00	2390232.00	0.17
Bolivia						0.13	0.16	332.00	2018643.00	0.15
Reino Unido	1.87			1.79	1.83					1.83
Canadá				0.51						0.51

Fuente: TRADEMAP

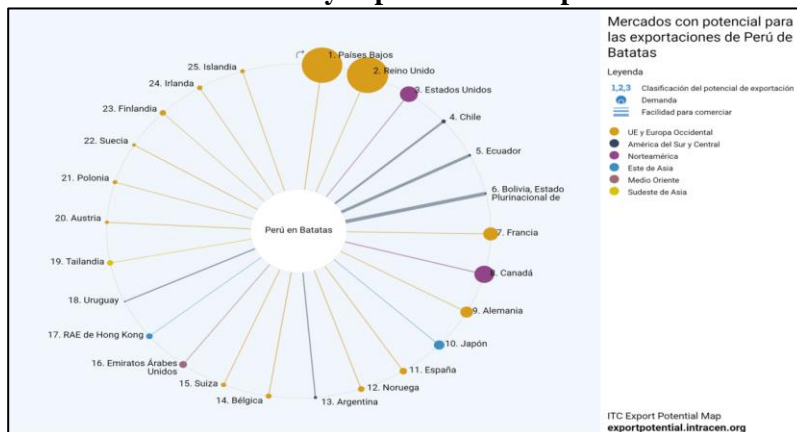
Tabla 1F. Crecimiento de los valores unitarios de camote agroindustrial peruano (en %)

Importadores	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2014-2015. %	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2015-2016. %	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2016-2017. %	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2017-2018. %	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2018-2019. %	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2019-2020. %	Tasa de crecimiento en valor unitario des exportada entre 2020-2021. %	valor exportado en 2021. Dólar Americano miles	cantidad exportada en 2021. Kilograms	Total
Mundo	-40	-22	8	-33	14	-26	11	4896	13420140	12.57
Países Bajos	0	12	34	-9	31	-7	9	2163	1418771	10.00
Chile	10	12	-1	-24	-8	-25	25	971	7009496	1.57
EEUU	-1	1	6	-19	-4	11	-5	934	497058	1.57
Ecuador		-6	3	35	-28	0	-12	346	2390232	1.33
Bolivia.							29	332	2018643	29.00
Reino Unido	113				2					57.50
Canadá										0.00

Fuente: TRADEMAP

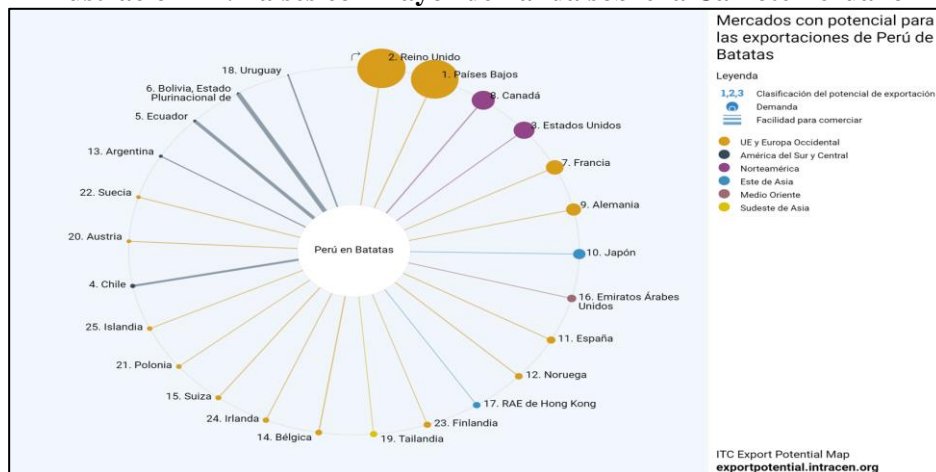
Anexo 2. Potencial de exportación para la Zona de influencia

Ilustración 1A. Países con mayor potencial de exportar Camote Peruano



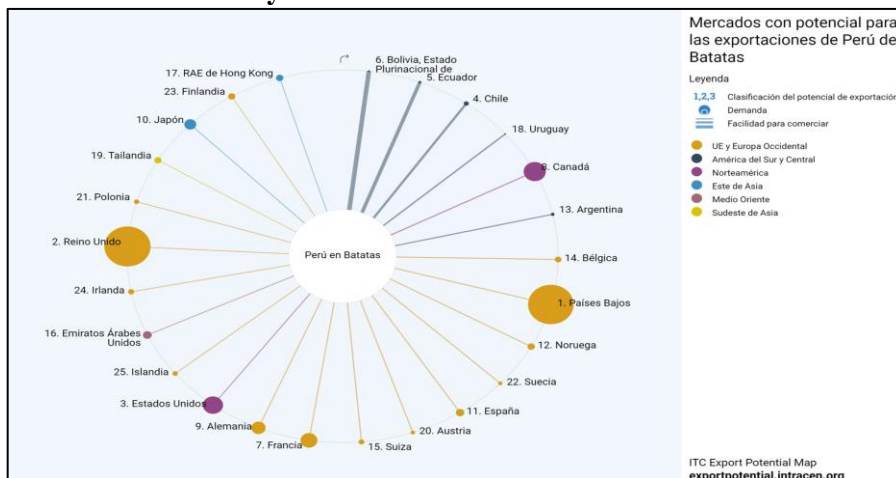
Fuente: TRADEMAP

Ilustración 1B. Países con mayor demanda sobre la Camote Peruano



Fuente: TRADEMAP

Ilustración 1C. Países con mayor facilidad de comercialización sobre la Camote Peruano



Fuente: TRADEMAP

Ilustración 1D. Detalles de potencial de exportación de los mercados estudiados

Países Bajos Potencial de exportación: \$1.4 m Exportaciones reales: \$1.4 m Potencial sin explotar restante: - Mayor información para este país: Importaciones de 071420 Batatas: \$128 m Comercio total de bienes con Perú: \$1.5 mm Arancel aplicado a 071420 Batatas proveniente de Perú: 0% Para este país encontrar: PRODUCTOS EXPORTADORES	Reino Unido Potencial de exportación: \$622 k Exportaciones reales: \$147 k Potencial sin explotar restante: \$475 k Mayor información para este país: Importaciones de 071420 Batatas: \$106 m Comercio total de bienes con Perú: \$716 m Arancel aplicado a 071420 Batatas proveniente de Perú: 0% Para este país encontrar: PRODUCTOS EXPORTADORES
Estados Unidos Potencial de exportación: \$474 k Exportaciones reales: \$1.4 m Potencial sin explotar restante: - Mayor información para este país: Importaciones de 071420 Batatas: \$13 m Comercio total de bienes con Perú: \$6.7 mm Arancel aplicado a 071420 Batatas proveniente de Perú: 0% Para este país encontrar: PRODUCTOS EXPORTADORES	Canadá Potencial de exportación: \$210 k Exportaciones reales: \$59 k Potencial sin explotar restante: \$151 k Mayor información para este país: Importaciones de 071420 Batatas: \$60 m Comercio total de bienes con Perú: \$2.4 mm Arancel aplicado a 071420 Batatas proveniente de Perú: 0% Para este país encontrar: PRODUCTOS EXPORTADORES
Chile Potencial de exportación: \$303 k Exportaciones reales: \$775 k Potencial sin explotar restante: - Mayor información para este país: Importaciones de 071420 Batatas: \$792 k Comercio total de bienes con Perú: \$1.4 mm Arancel aplicado a 071420 Batatas proveniente de Perú: 0% Para este país encontrar: PRODUCTOS EXPORTADORES	Ecuador Potencial de exportación: \$271 k Exportaciones reales: \$322 k Potencial sin explotar restante: - Mayor información para este país: Importaciones de 071420 Batatas: \$322 k Comercio total de bienes con Perú: \$778 m Arancel aplicado a 071420 Batatas proveniente de Perú: 0% Para este país encontrar: PRODUCTOS EXPORTADORES

Fuente: TRADEMAP

Anexo 3. Selección de área de mercado

Tabla 3A. Leyenda sobre calificación para Matriz de enfrentamiento

Calificación de factores	
Puntaje	Relación
1	Baja
2	Media
3	Fuerte

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3B. Matriz de enfrentamiento de factores

Matriz de enfrentamiento de Factores para la selección de mercado	Valores (unidades monetarias)	Cantidades a exportar	Crecimiento de los valores (u.m)	Crecimiento de las cantidades	Valores unitarios	Crecimiento de valores unitarios	potencial de exportación	Demanda	Facilidad de comercialización	n	
										Total	%
Valores (unidades monetarias)		2	2	3	2	2	2	2	2	17	12%
Cantidades a exportar	2		1	2	1	2	1	2	1	12	8%
Crecimiento de los valores (u.m)	2	3		3	1	2	2	3	1	17	12%
Crecimiento de las cantidades	1	2	1		1	2	1	2	1	11	8%
Valores unitarios	2	3	3	3		3	2	3	2	21	15%
Crecimiento de valores unitarios	3	3	2	2	1		1	2	1	15	10%
Potencial de exportación	3	3	2	3	2	3		3	2	21	15%
Demanda	1	2	1	2	1	2	1		1	11	8%
Facilidad de comercialización	2	2	2	3	2	3	2	3		19	13%
										144	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3C. Calificación para la MPC
Calificación

Puntaje	Relación
1	< Favorable
2	Regular
3	> Favorable

Fuente: Elaboración propia

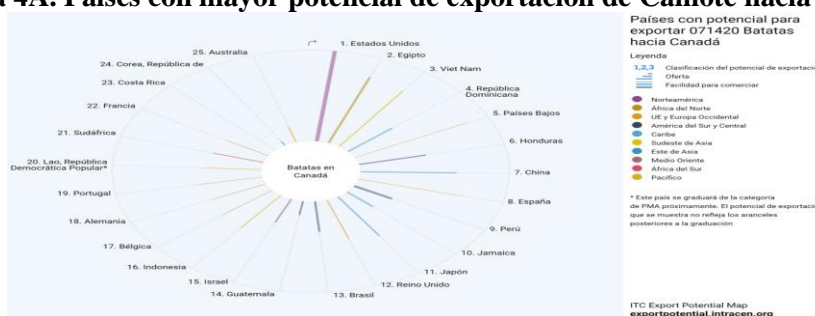
Tabla 3D. Matriz de perfil competitivo

Mercados a evaluar		Países Bajos		EEUU		Canadá		Chile		Ecuador		Reino Unido	
		P	Calif.	P	Calif.	P	Calif.	P	Calif.	P	Calif.	P	Calif.
Factores a calificar	%												
Valores (unidades monetarias)	12%	3	0.354	3	0.35	2	0.236	2	0.236	2	0.24	2	0.236
Cantidades a exportar	8%	3	0.25	3	0.25	3	0.25	2	0.167	2	0.17	2	0.167
Crecimiento de los valores (u.m)	12%	1	0.118	1	0.12	2	0.236	2	0.236	2	0.24	1	0.118
Crecimiento de las cantidades	8%	1	0.076	1	0.08	1	0.076	2	0.153	2	0.15	1	0.076
Valores unitarios	15%	2	0.292	3	0.44	2	0.292	1	0.146	1	0.15	2	0.292
Crecimiento de valores unitarios	10%	1	0.104	1	0.1	2	0.208	3	0.313	2	0.21	1	0.104
Potencial de exportación	15%	2	0.292	2	0.29	2	0.292	1	0.146	1	0.15	2	0.292
Demanda	8%	1	0.076	1	0.08	3	0.229	2	0.153	2	0.15	2	0.153
Facilidad de comercialización	13%	1	0.132	1	0.13	3	0.396	3	0.396	3	0.4	3	0.396
Total	100%	15.00	1.69	16.00	1.84	20.00	2.22	18.00	1.94	17.00	1.84	16.00	1.83

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Análisis de la demanda en Potencial Export Trade

Tabla 4A. Países con mayor potencial de exportación de Camote hacia Canadá



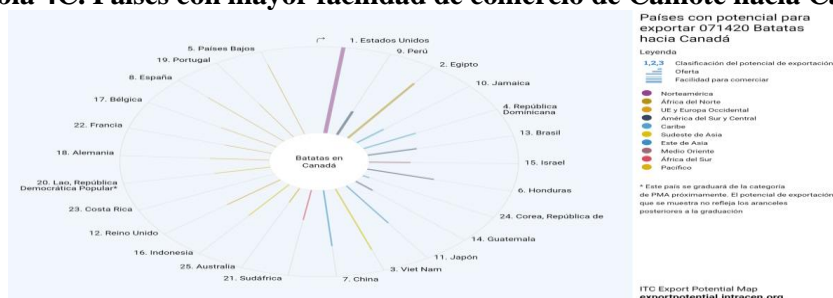
Fuente: TRADEMAP

Tabla 4B. Países con mayor oferta de Camote hacia Canadá



Fuente: TRADEMAP

Tabla 4C. Países con mayor facilidad de comercio de Camote hacia Canadá



Fuente: TRADEMAP

Anexo 4. Análisis de la demanda canadiense y oferta de sus proveedores

Tabla 4A. Demanda Canadiense sobre el camote agroindustrial en cantidades (kilogramos)

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms	Cantidad importada, Kilograms
Mundo	55627552	62734284	66242281	72401601	68568195	76276282	81258962	81940379
EEUU	51876327	58880942	62078070	68407590	64110721	71279909	76446450	77259054
Honduras	1694204	1755153	1431012	1281521	1769354	1757416	1662451	1244169
Costa Rica	61845	176252	195185	219177	236501	478721	589174	857984
Jamaica	919382	812909	1023644	1071968	1064608	962363	867969	830386
China	701382	567895	984405	777917	848195	868745	685681	726640
Brasil	256		4208	74251	2973	218283	204199	290813
Japón	760	2501	11733	39784	16379	59051	115839	227923
Uganda	8258	12317	30224	48578	62831	88517	72514	53702

Fuente: TRADEMAP

Tabla 4B. Valores de miles de USD de Camote procesado importado por el mercado canadiense

Exportadores	Valor importado en 2015	Valor importado en 2016	Valor importado en 2017	Valor importado en 2018	Valor importado en 2019	Valor importado en 2020	Valor importado en 2021	Valor importado en 2022
Mundo	46369	47369	46538	51406	56578	64673	62167	60656
EEUU	41334	42227	40860	45714	50449	57247	55061	53089
Jamaica	2037	1715	2340	2408	2543	2708	2152	1989
China	775	671	977	904	1122	1287	1390	1252
Honduras	1360	1448	1253	1054	1289	1563	1291	1130
Japón	5	6	34	124	120	248	444	856
Costa Rica	71	199	199	249	241	385	468	768
Brasil	1	0	8	92	3	225	219	529
India	115	137	69	36	46	88	115	210
Uganda	20	27	72	112	155	188	294	178

Fuente: TRADEMAP

Tabla 4C. Participación de mercado de los proveedores de Camote procesado del mercado canadiense

Exportadores	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2015	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2016	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2017	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2018	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2019	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2020	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2021	Participación en valor en las importaciones del país que reporta, % en 2022
Mundo	100	100	100	100	100	100	100	100
EEUU	89.1	89.2	87.8	88.9	89.2	88.4	88.6	87.6
Jamaica	4.4	3.6	5.1	4.7	4.5	4.2	3.5	3.3
China	1.7	1.4	2.1	1.8	2	2	2.2	2
Honduras	2.9	3	2.7	2	2.3	2.4	2.1	1.9
Japón	0	0	0.1	0.2	0.2	0.4	0.7	1.4
Costa Rica	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	0.8	1.3
Brasil	0	0	0	0.2	0	0.4	0.4	0.9
India	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3

Uganda	0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3
--------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: TRADEMAP

Tabla 4D. Oferta de Camote procesado de EEUU hacia el mercado exterior

Importadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms	Cantidad exportada, Kilograms
Mundo	180695077	235337155	289066284	298390137	259490509	262224713	268849815	231243093
Canadá	55280970	62491634	65318546	71600709	69318512	78501517	83347002	85444724
Países Bajos	27989499	50695233	69668549	95215471	76177115	77570573	84793324	67078979
Reino Unido	81984946	99811536	112168407	102979697	80074771	82226442	74393921	56093733
Bélgica	7940290	10990501	23683546	11330235	17731705	7582862	9298853	10933796
México	1068107	1401256	2603115	4004769	4791551	3798328	5002015	3448595
Irlanda	3350135	6230002	4602607	2902604	1371459	1338148	2818026	1900536
España	68402	42000	82894	701069	1597299	2500810	2248992	1654591
Alemania	896503	1351775	2585732	2441808	1816904	1720548	1561997	1076039
Rumania	18720				61451	673496	864286	755360
Francia	159510	849037	3401287	2738773	1972721	3560268	2248211	636514
Islandia	386146	496796	963471	901422	549755	737160	578591	410032
Panamá	19798	9860	56415	30097	17563	37020	12777	408170
Emiratos Árabes Unidos	79405	13688	11450	78032	22044	124744	502925	366430
Suecia	326274	61500	313310	430500	676500	102000	108441	244300
Dinamarca		107580	554868	882413	1334129	804892	282120	190177
Bahamas	21629	39226	59224	83103	164489	220004	172462	157337
Portugal				20000			123226	116334
Singapur		123000	164000	165984	123000	123000	110672	92712
Nueva Zelandia				55070	302633	107130		56274
República Dominicana	65994	53886	120872	44758	794	10541	66399	30285
Islas Caimanes		653					1597	24772
Qatar			816			23040	23040	23224
República Checa			76000					23040
Italia	73789			64575	353837	83633	116046	23040
Rusia, Federación de		19526						13686
Tailandia	13142	1996	24549	22300	10777	50446	42455	13537
Bermudas								8044
Islas Turcas y Caicos			5294	9978	2734	2368		7887
Ghana								4401
Arabia Saudita						102326	57094	4198
Islas Vírgenes Británicas								1270
Kuwait	3762	1806			860	12232	9223	1076
Malasia						19278		
Taipei Chino			6269					
Japón				8746				
Corea,			5642		14869			
Israel	7241							
Grecia		22320	21020					
Guatemala	3086							
Honduras			25456	19958	51722			
Hungría			44452					
Indonesia		17806						
Myanmar					51150			
Finlandia	245912	325904	1486046	998306	765653	142960	22000	
Chile	42993	20902	43446	65129		4943		
Colombia	26820			13642	24581			
Costa Rica		92084		25289				
Croacia			20867					
Brasil				79718				
Bahrein	8699							
Antigua y Barbuda	1860							
Australia			5468	217292	59444	43188	17266	
Austria					24596		25077	
Santa Lucía		10871						
Ucrania	20500							
Suiza		777	20964	726				
Perú	2433							
Polonia	23100			22640				
Noruega	565412	54000	921702	235324	24512			
Curaçao							1777	
Aruba					1379			
Venezuela,						816		

Fuente: TRADEMAP

Tabla 4E. Crecimiento de los Valores y cantidades de la demanda canadiense

Mundo	importaciones entre 2015-2016, %	importaciones entre 2016-2017, %	importaciones entre 2017-2018, %	importaciones entre 2018-2019, %	importaciones entre 2019-2020, %	importaciones entre 2020-2021, %	importaciones entre 2021-2022, %	Valor importado en 2022, miles de Dólar Americano
-------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---

Valores %	2	-2	10	10	14	-4	-2	\$ 60,633.00
Cantidades %	13	6	9	-5	11	7	1	81,940,379.00

Fuente: TRADEMAP

Tabla 4F. Crecimiento de los Valores y cantidades de la oferta de EEUU hacia el mercado canadiense

EEUU	importaciones entre 2015-2016, %	importaciones entre 2016-2017, %	importaciones entre 2017-2018, %	importaciones entre 2018-2019, %	importaciones entre 2019-2020, %	importaciones entre 2020-2021, %	importaciones entre 2021-2022, %	Valor importado en 2022, miles de dólar americano
Valores %	2	-3	12	10	13	-4	-4	\$ 53,096.00
Cantidades %	14	5	10	-6	11	7	1	77,259,054.00

Fuente: TRADEMAP

Tabla 4G. Aplicación del método suavizamiento exponencial triple para hallar el pronóstico de la demanda

Año	t	Dt	At	Tt	St	Yt1	Error
	-4				1		
	-3				1		
	-2				1		
	-1				1		
	0				1		
2015	1	55627552.00	55627552.00	0.00	1		
2016	2	62734284.00	58711417.78	3083865.78	1	55,627,552.00	7106 732
2017	3	66242281.00	63724995.16	5013577.39	1	61,795,283.56	4446 997
2018	4	72401601.00	70328091.91	6603096.74	1	68,738,572.55	3663 028
2019	5	68568195.00	73302185.91	2974094.00	1	76,931,188.65	8362 994
2020	6	76276282.00	76276280.82	2974094.91	1	76,276,279.91	2
2021	7	81258962.00	80121973.31	3845692.50	1	79,250,375.72	2008 586
2022	8	81940379.00	83087953.39	2965980.08	1	83,967,665.81	2027 287
2023	9		Pronostico P=1			86,053,933.46	
2024	10		Pronostico P=2			89,019,913.54	
2025	11		Pronostico P=3			91,985,893.62	
2026	12		Pronostico P=4			94,951,873.69	
2027	13		Pronostico P=5			97,917,853.77	
MAD							3,945,090

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4H. Aplicación del método regresión lineal para hallar el pronóstico de la oferta

Método de proyección de regresión lineal					
Año	X	Y	X*Y	X^2	Y^2
2015	1	51,876,327.00	51876327	1	2,691,153,303,010,930
2016	2	58,880,942.00	117761884	4	3,466,965,330,807,360
2017	3	62,078,070.00	186234210	9	3,853,686,774,924,900
2018	4	68,407,590.00	273630360	16	4,679,598,369,608,100
2019	5	64,110,721.00	320553605	25	4,110,184,547,139,840
2020	6	71,279,909.00	427679454	36	5,080,825,427,048,280
2021	7	76,446,450.00	535125150	49	5,844,059,717,602,500
2022	8	77,259,054.00	618072432	64	5,968,961,424,974,920
Total	36	530,339,063.00	2530933422	204	35,695,434,895,116,800
Coefficiente de correlación, Coeficiente determinista y desviación estándar					
r =		0.94			
d =		0.88			
de =		2,629,359.86			
Proyección de la oferta (2023-2027)					
2023	9	81,764,629.86			
2024	10	85,202,906.96			

2025	11	88,641,184.07
2026	12	92,079,461.18
2027	13	95,517,738.29

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Análisis de la demanda insatisfecha o del proyecto

Tabla 5A. Guía para poder introducirse al mercado mediante la oferta de la competencia

Guía de Aproximaciones de Porcentaje de Participación de Mercado				
Nro	Que tan grandes son sus competidores ?	Que tantos competidores tiene ?	Que tan similares son sus productos a los suyos ?	Cual parece ser su porcentaje ?
1	Grandes	Muchos	Similares	0% - 0,5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0% - 0,5%
3	Grandes	Uno	Similares	0,5% - 5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0,5% - 5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0,5% - 5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10% - 15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5% - 10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10% - 15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10% - 15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20% - 30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30% - 50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40% - 80%
13	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia	80% - 100%

Fuente: [27]

Tabla 5B. Empresa Americana de Productos agroindustriales que abarca gran parte del mercado

Perfil de la empresa 🔍 📄 🗑

A-One Produce And Dairy

Ubicación

País	: Estados Unidos de América
Ciudad	: Pompano Beach

Contacto

Sitio web	: http://aonea.com
Teléfono	: 19549775001
Fax	:
Ejecutivos	: Jonathan Lasko (President and CEO)

Información suplementaria

Volumen de negocios	:
Número de empleados	:

Categoría de productos o de servicios comercializados por la empresa (22) +

Regiones o países socios de la empresa (0)

Fuentes: [Kompas](#)

Fuente: TRADEMAP

Tabla 5C. Producto que exporta dicha empresa como un competidor fuerte

Categoría de productos	Número de empresas exportadoras disponibles en Trade Map
Ensaladas	1
Leguminosas	1
Tubérculos	1
Tubérculos y rizomas vegetales	1
Vegetales de hoja	1
Verduras congeladas rápidamente	1
Verduras de flores	1
Verduras de tallo	1

Verduras procesadas

1

Fuente: TRADEMAP

Tabla 5D. Detalles de la empresa

Nombre de la empresa	Número de categorías de productos o servicios comercializados	Número de empleados	Volumen de negocios (USD)	País	Ciudad	Sitio web
A-One Produce And Dairy	22			Estados Unidos de América	Pompano Beach	http://aonea.com

Fuente: TRADEMAP

Anexo 6. Análisis de precios del Camote procesado comercializado hacia Canadá

Tabla 6A. Evolución de los precios históricos por cada ofertante

Exportadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos	Valor unitario, dólar americano/Kilogramos
Mundo	0,83	0,76	0,70	0,71	0,83	0,85	0,76	0,74
EEUU	0,80	0,72	0,66	0,67	0,79	0,80	0,72	0,69
Jamaica	2,22	2,10	2,29	2,25	2,39	2,83	2,48	2,39
China	1,11	1,17	0,99	1,16	1,32	1,49	2,03	1,68
Honduras	0,80	0,82	0,87	0,82	0,73	0,89	0,78	0,91
Japón	6,58	2,40	2,90	3,09	7,33	4,23	3,80	3,75
Costa Rica	1,16	1,13	1,01	1,15	1,01	0,82	0,79	0,90
Brasil	3,91		1,90	1,23	1,01	1,04	1,07	1,82
India	3,26	2,98	2,84	2,42	2,45	3,15	3,16	2,61
Uganda	2,42	2,19	2,38	2,28	2,47	2,15	4,05	3,31

Fuente: TRADEMAP

Tabla 6B. Crecimiento de los valores unitarios del mercado canadiense y del proveedor EEUU

Mundo vs EEUU	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2015-2016, %	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2016-2017, %	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2017-2018, %	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2018-2019, %	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2019-2020, %	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2020-2021, %	Tasa de crecimiento en valor unitario des importada entre 2021-2022, %	valor importado en 2022, dólar americano miles	cantidad importada en 2022, Kilograms
Mundo	-9	-7	1	16	3	-10	-3	60633	81940379
EEUU	-10	-8	1	18	2	-10	-5	53096	77259054

Fuente: TRADEMAP

Tabla 6C. Aplicación del método suavizamiento exponencial triple para hallar el pronóstico de los precios

Año	t	Dt	At	Tt	St	Yt1	Error
	-4				1		
	-3				1		
	-2				1		
	-1				1		
	0				1		
2015	1	0.80	0.80	0.00	1		
2016	2	0.72	0.79	-0.01	1	0.80	.08 0
2017	3	0.66	0.77	-0.01	1	0.79	.12 680
2018	4	0.67	0.75	-0.02	1	0.76	.09 071
2019	5	0.79	0.74	-0.02	1	0.73	.05 760
2020	6	0.80	0.73	-0.01	1	0.72	.07 728
2021	7	0.72	0.72	-0.01	1	0.72	.00 0
2022	8	0.69	0.71	-0.01	1	0.71	.01 951
2023	9		Pronostico P=1			0.70	
2024	10		Pronostico P=2			0.68	
2025	11		Pronostico P=3			0.67	
2026	12		Pronostico P=4			0.66	
2027	13		Pronostico P=5			0.65	
MAD							0.065

Anexo 7. Requerimiento de materiales para los periodos 2023-2027

Tabla 7A. Siembra, Cosecha y Producción de Camote Beaugard en Lambayeque

	Total, anual		
	Nacional	Lambayeque	Participación (%)
Superficie sembrada anual de camote	15,624	2,864	18%
Superficie cosechada anual de camote	15,305	2,499	16%
Producción mensual de camote	275,995	29,206	11%

Fuente: Gerencias/Direcciones Regionales de Agricultura - SIEA

Tabla 7B. Requerimiento de materiales por unidad

<i>Índice de consumo por unidad</i>		
Insumo	Unidad compra	Índice de consumo
Materiales directos		
Camote Beaugerd	kg	1.1989
Agua	m3	0.00264
Hidróxido de Sodio	kg	0.01190
Materiales indirectos		
Bolsas	cantidad	1.00
Cajas	cantidad	0.0667

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7C. Requerimiento de materiales 2023-2027

<i>Requerimiento de materiales (índice de consumo)</i>												
	1 mes	2 mes	3 mes	1 Trim	2 Trim	3 Trim	4 Trim	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<i>Materiales directos</i>												
Camote Beaugerd	453,022.62	453,022.62	453,022.62	1,359,067.85	1,359,067.85	1,359,067.85	1,359,067.85	5,436,271.40	5,618,054.44	5,844,765.34	6,071,476.24	6,298,187.15
Agua	997.80	997.80	997.80	2,993.39	2,993.39	2,993.39	2,993.39	11,973.55	12,373.93	12,873.27	13,372.60	13,871.94
Cloruro de Sodio	4,496.63	4,496.63	4,496.63	13,489.88	13,489.88	13,489.88	13,489.88	53,959.53	55,763.88	58,014.17	60,264.47	62,514.76
<i>Materiales indirectos</i>												
Bolsas (1 kg)	377,877.51	377,877.51	377,877.51	1,133,632.52	1,133,632.52	1,133,632.52	1,133,632.52	4,534,530.10	4,686,159.88	4,875,265.12	5,064,370.36	5,253,475.61
Cajas (15 unidades)	25,191.83	25,191.83	25,191.83	75,575.50	75,575.50	75,575.50	75,575.50	302,302.01	312,410.66	325,017.67	337,624.69	350,231.71

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Balance de materia 2023-2027

Tabla 8A. Representación gráfica de Balance de materia

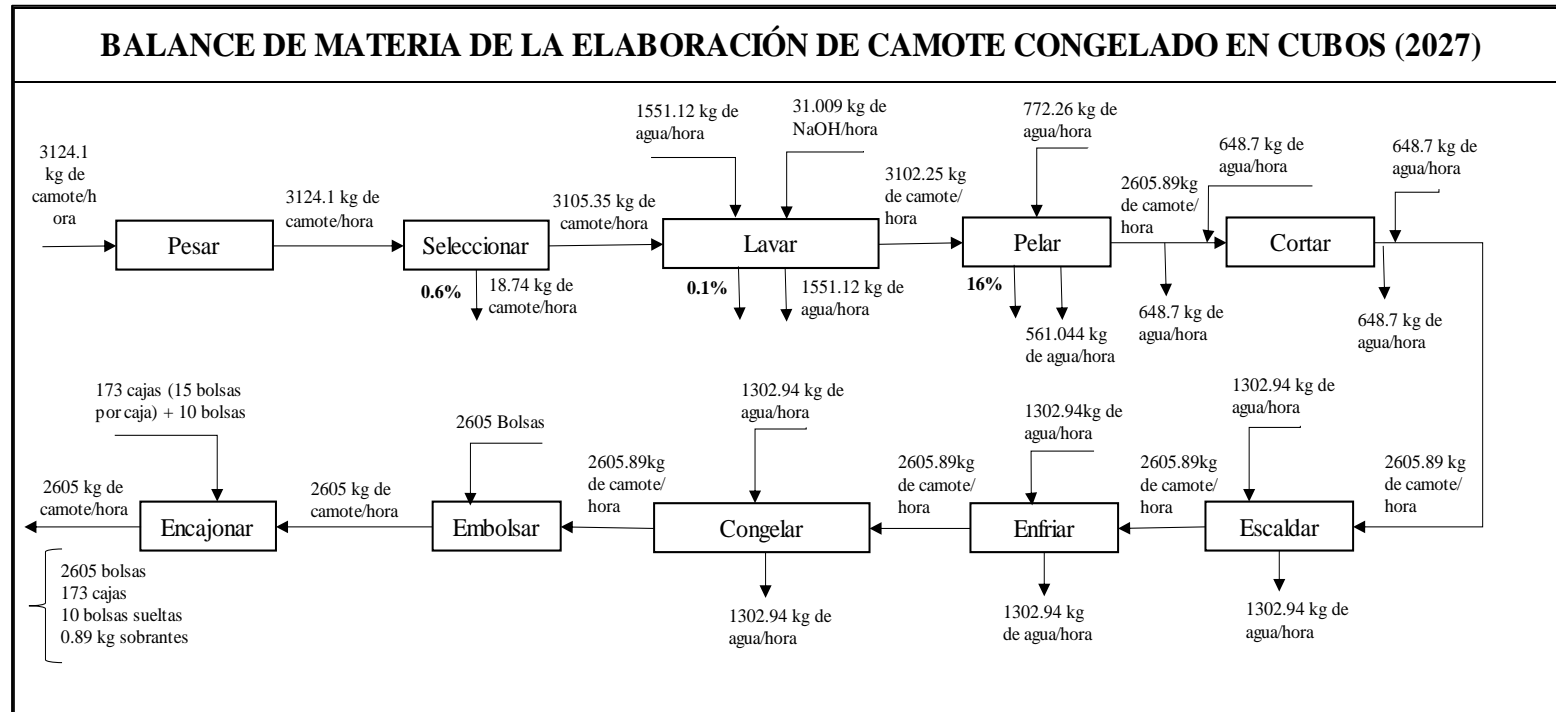


Tabla 8B. Balance de Materia del proceso productivo de camote en referencia a 1 hora de trabajo

Año	Item	Unidad	Pesar	Seleccionar	Lavar	Pelar	Cortar	Escaldar	Enfriar	Congelar	Embolsar	Encajonar	Producción/hora
2023	Camote	kg	2696.56	2680.38	2677.70	2249.3	2249.3	2249.3	2249.3	2249.3	2249.3	2249.3	2249.3
	Merzas de camote	kg	0.00	16.18	2.68	428.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	447.29
	Agua (entra)	Lt	0.00	0.00	1338.9	666.58	559.92	1124.6	1124.6	1124.6	0.00	0.00	5939.26
	Agua (sale)	Lt	0.00	0.00	1338.9	484.27	559.92	1124.6	1124.6	1124.6	0.00	0.00	5756.95
	NaOH	kg	0.00	0.00	26.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.77
2024	Camote	kg	2786.73	2770.01	2767.24	2324.5	2324.5	2324.5	2324.5	2324.5	2324.5	2324.5	2324.48
	Merzas de camote	kg	0.00	16.72	2.77	442.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	462.25
	Agua (entra)	Lt	0.00	0.00	1383.6	688.87	578.65	1162.2	1162.2	1162.2	0.00	0.00	6137.86
	Agua (sale)	Lt	0.00	0.00	1383.6	500.46	578.65	1162.2	1162.2	1162.2	0.00	0.00	5949.45
	NaOH	kg	0.00	0.00	27.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.66
2025	Camote	kg	2899.19	2881.79	2878.91	2418.3	2418.3	2418.3	2418.3	2418.3	2418.3	2418.3	2418.29
	Merzas de camote	kg	0.00	17.40	2.88	460.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	480.90
	Agua (entra)	Lt	0.00	0.00	1439.5	716.66	602.00	1209.1	1209.1	1209.1	0.00	0.00	6385.55
	Agua (sale)	Lt	0.00	0.00	1439.5	520.65	602.00	1209.1	1209.1	1209.1	0.00	0.00	6189.54
	NaOH	kg	0.00	0.00	28.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.78
2026	Camote	kg	3011.64	2993.58	2990.58	2512.1	2512.1	2512.1	2512.1	2512.1	2512.1	2512.1	2512.09
	Merzas de camote	kg	0.00	18.07	2.99	478.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	499.56
	Agua (entra)	Lt	0.00	0.00	1495.3	744.46	625.35	1256.0	1256.0	1256.0	0.00	0.00	6633.24
	Agua (sale)	Lt	0.00	0.00	1495.3	540.85	625.35	1256.0	1256.0	1256.0	0.00	0.00	6429.62
	NaOH	kg	0.00	0.00	29.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.89
2027	Camote	kg	3124.10	3105.36	3102.25	2605.9	2605.9	2605.9	2605.9	2605.9	2605.9	2605.9	2605.89
	Merzas de camote	kg	0.00	18.74	3.11	496.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	518.21
	Agua (entra)	Lt	0.00	0.00	1551.1	772.26	648.70	1302.9	1302.9	1302.9	0.00	0.00	6880.92
	Agua (sale)	Lt	0.00	0.00	1551.1	561.04	648.70	1302.9	1302.9	1302.9	0.00	0.00	6669.71
	NaOH	kg	0.00	0.00	31.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.01

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Indicadores de producción y productividad para la selección de maquinaria y requerimiento de la mano de obra

Tabla 9A. Indicadores de eficiencia

Etapa	Entrada (kg)	Salida (kg)	Mermas (kg)	Eficiencia %	Mermas %
Pesar	3124.10077	3105.36	18.74	99.40%	0.60%
Seleccionar	3105.35616	3102.25	3.11	99.90%	0.10%
Lavar	3102.25081	2605.89	496.36	84%	16%
Pelar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%
Cortar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%
Escaldar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%
Enfriar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%
Congelar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%
Embolsar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%
Encajonar	2605.89068	2605.89	0.00	100%	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9B. Tiempo ciclo del proceso productivo

Etapa	Cantidad	Productividad (t/h)	Tiempo base (min/h)	Tack time (min/tn)
Pesar	1	3.5	60	17.14
Seleccionar	1	5	60	12.00
Lavar	1	4	60	15.00
Pelar	1	3.5	60	17.14
Cortar	3	1	60	20.00
Escaldar	1	3	60	20.00
Enfriar	1	3.5	60	17.14
Congelar	1	3	60	20.00
Embolsar	1	4.2	60	14.29
Encajonar	1	2.6	60	23.08
Tiempo ciclo total				175.79

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9C. Selección de maquinaria


Maquina	Fundamentación
Elevador de Cangilones	Los elevadores de cangilones están ubicados entre etapas y sirve para transportar los materiales, en este caso camote en cubos, esto consiste de cangilones o cubos que se muevan en cadena de arriba hacia abajo con el material de etapa a etapa. La máquina seleccionada tiene entre 3 y 40 t/h de procesamiento, todo depende de la velocidad en uso.
Cortadora	Esta máquina sirve para para dividir, trocear o cortar diversos vegetales y hortalizas, esta cuenta con un molde en su interior el cual puede ser cambiado en base a la forma que se busque producir el camote beauregard, en este caso en forma de cubos, la tasa de producción es de 300 a 1000 kg/h, teniéndose que adquirir alrededor de 3 cortadoras para tener una línea de producción equivalente.
Túnel IQF	Este es en realidad una instalación que busca la congelación rápida de productos para así poder mantener la calidad y propiedades de los alimentos, para esto la empresa V&F SAC tiene alrededor de 3 túneles IQF, por ende, se considera dicha maquinaria, pero para conocimiento de que túneles IQF han sido adquiridos por precio, marca y capacidad, sin embargo, no será considerada dentro de la inversión. Tiene una capacidad de 3500 kg/h
Faja transportadora	Altamente conocida a nivel industrial sirve en este caso para la selección del camote después del pesado, esta usa una cinta continua de PVC y permite que los operarios seleccionen adecuadamente que materia prima no debe de seguir en el proceso. La faja transportadora escogida es de Lanyi y tiene una capacidad de 5000 kg/h
Lavadora	Esta es usada para limpiar y eliminar la suciedad, residuos y contaminantes que trae consigo la materia prima, utiliza agua grandes cantidades de agua para su proceso, y esta que ha sido seleccionada de KEWEI procesa entre 1-4 t/h.

Peladora	Esta peladora aparte de pelar también vuelve a lavar el producto por ende también consume grandes cantidades de agua, volviendo así a eliminar las impurezas. Su capacidad de producciones de 500-3500kg/h
Embolsadora	Sirve para embolsar los productos al final del proceso productivo puede embolsar entre 35-70 bolsas/minuto.
Tolva	Esta máquina sirve para recepcionar o descargar el producto y dosificar el ingreso o salida de los materiales, en este caso la tolva a utilizar solo servirá para la recepción de camote. Su capacidad es de 3-5m ³ /h.
Escaladora térmica	Esta máquina aplica calor a los productos con la finalidad de eliminar bacterias, insectos o plagas, logrando un proceso de secado controlado. La máquina a utilizar tiene una capacidad de 3500 kg/h.

Fuente: Elaboración propia


Anexo 10. Maquinaria

Tabla 10A. Ficha técnica del elevador de cangilones

Maquina:	Elevador de cangilones	
Marca:	XINYU	
Modelo:	TH-BBC-11	
País de procedencia:	Henan, China	
Material:	Acero inoxidable 304	
Capacidad:	3-40 t/h	
Dimensiones (l x a x h):	0.4 x 0.5 x 5 metros	
Consumo energético:	5.5kw	
Precio:	\$ 2,800.00	
Garantía:	1 año	


Fuente: [35]

Tabla 10B. Ficha técnica de la cortadora

Maquina:	Cortadora	
Marca:	Henan IE Industry Co	
Modelo:	IE-850	
País de procedencia:	Henan, China	
Material:	Acero inoxidable	
Capacidad:	300-1000kg/h	
Dimensiones (l x a x h):	1.26 x 0.63 x 1.5 metros	
Consumo energético:	2,75 KW	
Precio:	\$ 1,750.00	
Garantía:	1 año	


Fuente: [36]

Tabla 10C. Ficha técnica del túnel IQF

Maquina:	Túnel IQF	
Marca:	Hitrees	
Modelo:	TF1500	
País de procedencia:	Tianjin, China	
Material:	Acero inoxidable	
Capacidad:	3000 kg/h	
Dimensiones (l x a x h):	24.4 x 3.5 x 2.46 metros	
Consumo energético:	28.3Kw	
Precio:	\$ 238,888.00	
Garantía:	1 año	


Fuente: [37]

Tabla 10D. Ficha técnica de la faja transportadora

Maquina:	Faja transportadora	
Marca:	Lanyi	
Modelo:	PVC	
País de procedencia:	Henan, China	
Material:	cloruro de polivinilo	
Capacidad:	5000 kg/h	
Dimensiones (l x a x h):	4 x 0.8 x 1.35 metros	
Consumo energético:	3KW	
Precio:	\$ 900.00	
Garantía:	1 año	


Fuente: [38]

Tabla 10E. Ficha técnica de la lavadora industrial

Maquina:	Lavadora	
Marca:	KEWEI	
Modelo:	CXJ-3	
País de procedencia:	Jiangsu, China	
Material:	Acero inoxidable	
Capacidad:	1-4t/h	
Dimensiones (l x a x h):	2.4*1.05*1.65 metros	
Consumo energético:	2.75kw	
Precio:	\$ 6,429.00	
Garantía:	1 año	


Fuente: [39]

Tabla 10F. Ficha técnica de la embolsadora industrial

Maquina:	Embolsadora	
Marca:	DACHUAN	
Modelo:	DLP-320B	
País de procedencia:	Guangdong, China	
Material:	Acero inoxidable 304	
Capacidad:	35-70 bolsas/minuto	
Dimensiones (l x a x h):	0.980 x 0.68 x 1.95 metros	
Consumo energético:	2.2 Kw	
Precio:	\$ 3,600.00	
Garantía:	1 año	

Fuente: [40]

Tabla 10G. Ficha técnica de la tolva agroindustrial

Maquina:	Tolva agroindustrial	
Marca:	FOCUS	
Modelo:	FM-3ª3	
País de procedencia:	Guangdong China	
Material:	Acero inoxidable	
Capacidad:	3-5m3/h	
Dimensiones (l x a x h):	1.35 x 0.9 x 0.72 metros	
Consumo energético:	0.3 Kw	
Precio:	\$ 1,000.00	
Garantía:	1 año	

Fuente: [41]

Tabla 10H. Ficha técnica de la peladora – lavadora

Maquina:	Peladora – lavadora	
Marca:	China Joy Machinery	
Modelo:	500-2500 kg/h	
País de procedencia:	Tianjin, China	
Material:	Acero inoxidable 304	
Capacidad:	500-3500 kg/h	
Dimensiones (l x a x h):	2.6 x 1 x 1.3 metros	
Consumo energético:	4 Kw	
Precio:	\$	2,450.00
Garantía:	1 año	



Fuente: [42]

Tabla 10I. Ficha técnica de la Escaladora Térmica

Maquina:	Escaladora Térmica	
Marca:	Confidencial	
Modelo:	PTJ-6500	
País de procedencia:	Shandong, China	
Material:	Acero inoxidable	
Capacidad:	3500 kg/h	
Dimensiones (l x a x h):	6.5 x 2 x 2 metros	
Consumo energético:	12 Kw	
Precio:	\$	6,000.00
Garantía:	1 año	



Fuente: [43]

Anexo 11. Equipos de producción

Tabla 11A. Bascula Industrial

Maquina:	Báscula industrial	
Marca:	Carbone	
Modelo:	BAS008	
País de procedencia:	China	
Material:	Acero al carbono	
Capacidad:	10Kg-3500Kg	
Dimensiones (l x a x h):	1.5 x 1.5 x 0.3 Metros	
Consumo energético:	0.3-15Kw	
Precio:	\$	733.84
Garantía:	2 años	



Fuente: [44]

Tabla 11B. Carreta de Carga

Equipo:	Carreta de Carga	
Marca:	REDDOT	
Modelo:	EPC400-103	
País de procedencia:	Zhejiang, China	
Material:	Acero Inoxidable	
Capacidad:	400 kg	
Dimensiones (l x a x h):	1,455*0,63*1,08 metros	
Precio:	\$	995.00
Garantía:	1 año	



Fuente: [45]

Tabla 11C. Estantes

Equipo:	Estantes de almacenamiento	
Marca:	Kimsuk	
Modelo:	PTJ-6500	
País de procedencia:	Guangdong, China	
Material:	Acero inoxidable	
Capacidad:	5000 kg	
Dimensiones (l x a x h):	2.3 × 1 × 2.55 metros	
Precio:	\$	55.00
Garantía:	1 año	



Fuente: [46]

Anexo 12. Equipos de oficina

Tabla 12A. Computadora

Equipo:	Computadora	
Marca:	Lenovo	
Modelo:	Ideacentre 500 AIO	
País:	Perú	
Dimensiones (l x a x h):	339, x 541 x 53,5 mm	
Consumo energético:	0.2 Kw	
Precio:	\$	1,081.08
Garantía:	1 año	



Fuente: [47]

Tabla 12B. Impresora

Equipo:	Impresora	
Marca:	Epson	
Modelo:	WF-6590	
País:	Perú	
Dimensiones (l x a x h):	52x52x76 cm	
Consumo energético:	0.15 Kw	
Precio:	\$	959.46
Garantía:	1 año	



Fuente: [48]

Tabla 12C. Sillón

Equipo:	Sillón	
Marca:	Xion	
Modelo:	707	
País:	Perú	
Dimensiones (l x a x h):	50x25x50	
Precio:	\$	121.35
Garantía:	6 meses	



Fuente: [49]

Tabla 12D. Escritorio

Equipo:	Escritorio
Marca:	Soportex
Modelo:	NT 2005 MDP negro
País:	Perú
Dimensiones (l x a x h):	157x74x44,5 cm
Precio:	\$ 207.84
Garantía:	6 meses



Fuente: [50]

Anexo 13. Equipos de trabajo de operario de producción

Equipo	Proveedor	Precio
Cofia	Prendas corporativas SAS	\$ 0.068
Guantes	Promart	\$ 0.10
Uniforme	Revitex	\$ 18.00
Botas antideslizantes	Promart	\$ 13.00

Fuente: [51] [52]

Anexo 14. Requerimiento de suministro

Tabla 14A. Costo de electricidad promedio

	Modalidad	Soles/kWh	Dólares/kWh
Costo de electricidad	Industrial	S/. 0,7645	\$0,207

Fuente: [53]

Tabla 14B. Costo de agua industrial promedio (simulación)

Servicio	Rango (m3)	\$/m3	m3 (año)	\$/m3 total
Agua	0 a más	\$ 1.96	13,871.94	\$ 27,136.52
Alcantarillado	0 a más	\$ 0.93	13,871.94	\$ 12,927.15
IGV (18%)				\$ 7,211.46
Costo total de consuma de agua (2027)				\$ 47,275.13

Fuente: [54]

Tabla 14C. Consumo energético Total

Item	Cantidad	Consumo por unidad (kWh)	Horas/día	Consumo diario (kWh)	Costo (kWh)	Costo de electricidad
Maquinaria						
Elevador de cangilones	2	5.5	7	77	\$ 0.207	\$ 15.91
Cortadora	3	2.75	7	57.75	\$ 0.207	\$ 11.93
Túnel IQF	1	28.3	7	198.1	\$ 0.207	\$ 40.93
Faja transportadora	6	3	7	126	\$ 0.207	\$ 26.03
Lavadora	1	2.75	7	19.25	\$ 0.207	\$ 3.98
Embolsadora	1	2.2	7	15.4	\$ 0.207	\$ 3.18
Tolva agroindustrial	1	0.3	7	2.1	\$ 0.207	\$ 0.43
Peladora - lavadora	1	4	7	28	\$ 0.207	\$ 5.79
Escaladora térmica	1	12	7	84	\$ 0.207	\$ 17.36
Equipos de producción						
Báscula industrial	1	1.5	7	10.5	\$ 0.207	\$ 2.17
Equipos de oficina						

Impresora	2	0.15	2	0.6	\$	0.207	\$	0.12
Laptop	2	0.2	8	3.2	\$	0.207	\$	0.66
Total, diario (kWh)				618.1			\$	128.50

Fuente: Elaboración propia Basado en [53]

Tabla 14D. Consumo de agua total

Cantidades de consumo de agua (m3)

Año	Agua/año	Costo/año	Agua/mes	Costo/mes	Agua/día	Costo/día	Agua/hora	Costo/hora
2023	11,973.55	\$ 40,832.19	997.80	\$ 3,402.68	41.57	\$ 141.78	5.94	\$ 20.25
2024	12,373.93	\$ 42,197.57	1,031.16	\$ 3,516.46	42.97	\$ 146.52	6.14	\$ 20.93
2025	12,873.27	\$ 43,900.41	1,072.77	\$ 3,658.37	44.70	\$ 152.43	6.39	\$ 21.78
2026	13,372.60	\$ 45,603.25	1,114.38	\$ 3,800.27	46.43	\$ 158.34	6.63	\$ 22.62
2027	13,871.94	\$ 47,306.09	1,156.00	\$ 3,942.17	48.17	\$ 164.26	6.88	\$ 23.47

Fuente: Elaboración propia Basado en [54]

Anexo 15. Formulas a emplear para la obtención de requerimiento de mano de obra

Ecuación 15A. Número de estaciones

$$\text{Numero de estaciones} = \frac{\sum \text{Suma de los tiempo ciclo de cada etapa}}{\text{cuello de botella}}$$

Ecuación 15B. Eficiencia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\sum \text{Suma de los tiempo ciclo de cada etapa}}{N^{\circ} \text{ de estaciones} \times \text{cuello de botella}}$$

Ecuación 15C. Tiempo de flujo equilibrado

$$\text{Tiempo de flujo equilibrado} = \frac{\sum \text{Suma de operaciones}}{\text{Numero de operaciones}}$$

Ecuación 15D. Numero de operarios

$$\text{Numero de operarios} = \frac{\text{Tiempo requerido por lote producido}}{\text{Tiempo de flujo equilibrado}}$$

Anexo 16. Cálculo de áreas (Método Guerchet)

Tabla 16A. Área de producción

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m2)	Lados (N)	SG (m2)	Altura (m)	K	SE (m2)	ST (m2)
Elementos móviles										
Operarios	10			0	0	0	1.65	0.37	0	0
Carreta	2	1.455	0.63	1.8333	1	1.8333	1.08	0.37	1.37	5.04
Elementos fijos										
Elevador de cangilones	2	0.4	0.5	0.4	0	0	5	0.37	0.15	0.55
Cortadora	3	1.26	0.63	2.3814	1	2.3814	1.5	0.37	1.78	6.55
Tunel IQF	1	24.4	3.5	85.40	1	85.40	2.46	0.37	63.94	234.74

Faja transportadora	6	4	0.8	19.2	2	38.4	1.35	0.37	21.56	79.16
Lavadora	1	2.4	1.05	2.52	0	0	1.65	0.37	0.94	3.46
Embolsadora	1	0.98	0.68	0.67	1	0.67	1.95	0.37	0.50	1.83
Tolva agroindustrial	1	1.35	0.9	1.22	3	3.65	0.72	0.37	1.82	6.68
Peladora - lavadora	1	2.6	1	2.6	0	0	1.3	0.37	0.97	3.57
Escaladora térmica	1	6.5	2	13	1	13	2	0.37	9.73	35.73
Bascula	1	1.5	1.5	2.25	4	9	0.3	0.37	4.21	15.46
Área total de Producción										392.79

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16B. Área de Almacén de producto terminado

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m2)	Lados (N)	SG (m2)	Altura (m)	K	SE (m2)	ST (m2)
Elementos móviles										
Operarios logísticos	3			0		0	1.65	0.17	0	0
Carreta	2	1.455	0.63	1.8333	2	3.6666	1.08	0.17	0.94	6.44
Elementos fijos										
Bascula	1	1.5	1.5	2.25	4	9	0.3	0.17	1.93	13.18
Estantes (3 niveles)	50	2.3	1	115.00	1	115.00	7.65	0.17	39.49	269.49
Área total del Almacén de PT										289.12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16C. Área de Almacén de Materia prima

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m2)	Lados (N)	SG (m2)	Altura (m)	K	SE (m2)	ST (m2)
Elementos móviles										
Operarios	4			0		0	1.65	0.17	0	0
Carreta	2	1.455	0.63	1.8333	2	3.6666	1.08	0.17	0.94	6.44
Elementos fijos										
Bascula	1	1.5	1.5	2.25	4	9	0.3	0.17	1.93	13.18
Estantes (3 niveles)	15	2.3	1	34.5	1	34.5	7.65	0.17	11.85	80.85
Área total del Almacén de Insumos										100.47

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16D. Área de mantenimiento

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m2)	Lados (N)	SG (m2)	Altura (m)	K	SE (m2)	ST (m2)
Elementos móviles										
Trabajadores	1			0		0	1.65	0.41	0	0
Elementos fijos										
Silla	1	0.5	0.25	0.13	1	0.13	0.5	0.41	0.10	0.35
Estantes (2 niveles)	1	2.3	1	2.3	1	2.3	5.1	0.17	0.79	5.39
Mesa de trabajo	1	1.57	0.74	1.16	4	4.65	0.445	0.41	2.38	8.19
Área Total de Mantenimiento										13.93

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16E. Área de Control de calidad

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m2)	Lados (N)	SG (m2)	Altura (m)	K	SE (m2)	ST (m2)
Elementos móviles										
Trabajadores	3			0		0	1.65	0.52	0	0
Elementos fijos										
Silla	2	0.5	0.25	0.25	1	0.25	0.5	0.41	0.20	0.70
Estantes (2 niveles)	1	2.3	1	2.3	1	2.3	5.1	0.17	0.79	5.39
Mesa de trabajo	1	1.57	0.74	1.16	4	4.65	0.445	0.41	2.38	8.19
Bascula	1	1.5	1.5	2.25	1	2.25	0.3	0.17	0.77	5.27
Escritorio	1	1.57	0.74	1.16	1	1.16	0.445	0.41	0.95	3.27
Impresora	1	0.52	0.52	0.27	1	0.27	0.76	0.41	0.22	0.76
Área Total de Control de calidad										23.59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16F. Oficina del supervisor de producción

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m ²)	Lados (N)	SG (m ²)	Altura (m)	K	SE (m ²)	ST (m ²)
Elementos móviles										
Trabajadores	1			0		0	1.65	1.47	0	0
Elementos fijos										
Sillas	3	0.96	0.49	1.41	1	1.4112	0.56	1.47	4.16	6.98
Escritorio	1	1.27	0.48	0.61	4	2.4384	1.35	1.47	4.49	7.54
Impresora	1	0.52	0.52	0.27	1	0.27	0.76	0.41	0.22	0.76
Área Total de Control de calidad										15.28

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16G. Servicios Higiénicos

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m ²)	Lados (N)	SG (m ²)	Altura (m)	K	SE (m ²)	ST (m ²)
Elementos fijos										
Lavatorio	2	0.35	0.35	0.245	3	0.735	0.37	1.62	1.58	2.56
Urinario	2	0.3	0.3	0.18	1	0.18	0.48	1.62	0.58	0.94
Inodoro	2	0.65	0.45	0.585	3	1.755	0.682	1.62	3.78	6.12
Área Total de Servicios Higiénicos (Hombres)										9.63
Elementos fijos										
Lavatorio	2	0.35	0.35	0.245	3	0.735	0.37	1.57	1.54	2.52
Inodoro	2	0.65	0.45	0.585	3	1.755	0.682	1.57	3.67	6.01
Área Total de Servicios Higiénicos (Mujeres)										8.53

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16H. Vestidores

Elemento	n	Largo (m)	Ancho (m)	SS (m ²)	Lados (N)	SG (m ²)	Altura (m)	K	SE (m ²)	ST (m ²)
Elementos móviles										
Trabajadores	22			0		0	1.65	0.56	0	0
Elementos fijos										
Lockers	2	0.7	0.5	0.700	1	0.7	1.8	0.56	0.79	2.19
Bancas	3	1.5	0.5	2.25	2	4.5	0.6	0.56	3.80	10.55
Duchas	2	1	1	2.00	1	2	2	0.56	2.25	6.25
Área Total de Vestidores										18.98

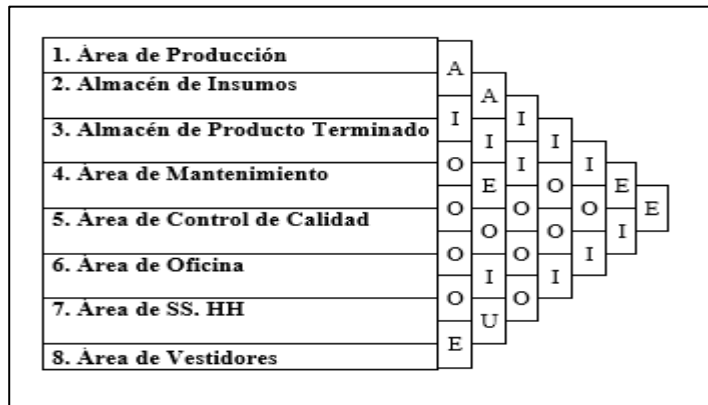
Fuente: Elaboración propia

Anexo 17. Distribución de planta Sistema SLP**Tabla 17A. Matriz de relación y calificación SLP**

ítem	Descripción	Líneas	Tipo de línea
A	Absolutamente necesario	4	Continua
E	Especialmente Importante	3	Continua
I	Importante	2	Continua
O	Ordinario	1	Continua
U	Sin importancia	0	Nula
X	Indeseable	-1	Punteada

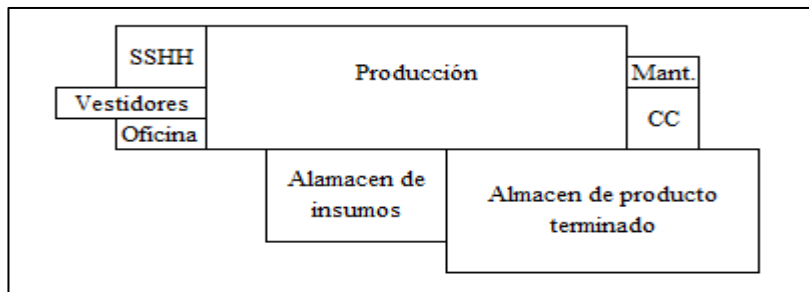
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17B. Relación de Áreas



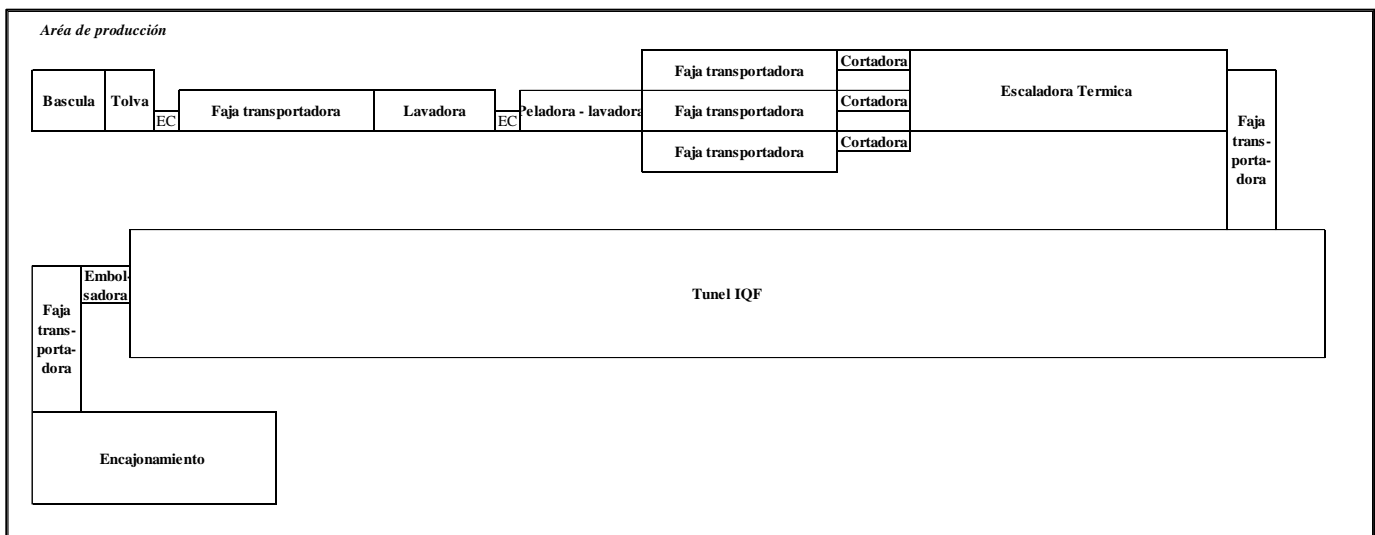
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17C. Croquis de distribución de planta



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17D. Croquis de la línea de producción



Fuente: Elaboración propia

Anexo 18. Análisis Económico y Financiero

Tabla 18A. Inversión total

Descripción	Inversión	Promotor del	Socio	Financiamiento
	Total \$	Proyecto \$	Estratégico \$	\$
Capital de trabajo	-70571.98		-70571.98	
<u>Inversión Tangible</u>				
Construcciones	52541.86		52541.86	
Infraestructura Industrial	69662.85		69662.85	
Maquinaria	35729.00			35729.00
Equipo de Producción	15650.36			15650.36
Equipos de Oficina	5932.70	5932.70		
Total, Inversión Tangible	179516.77	5932.70	122204.71	51379.36
<u>Inversión Intangible</u>				
Gastos Pre operativos	1185.00			1185.00
Total, Inversión Intangible	1185.00	0.00	0.00	1185.00
Imprevistos 5%	5506.49		5506.49	
Inversión total	115636.28	5932.70	57139.22	52564.36
Porcentaje	100%	5%	49%	45%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18B. Financiamiento

Préstamo	52564.36	Interés		8%
Año	Interés	Amortización	Pago decreciente	Saldo
0				52564.36
1	52564.44	10512.87	63077.31	42051.49
2	3364.12	10512.87	13876.99	31538.62
3	2523.09	10512.87	13035.96	21025.74
4	1682.06	10512.87	12194.93	10512.87
5	841.03	10512.87	11353.90	0.00
TOTAL	60974.74	52564.36	113539.10	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18C. Plan de ventas

Año	Programa de Venta (Kg.)	Precio de Venta (\$)	Total, de Ingresos (\$)
1 año	4,088,231	0.665	\$2,718,673.62
2 año	4,260,145	0.646	\$2,752,053.67
3 año	4,432,059	0.67	\$2,969,479.53
4 año	4,603,973	0.66	\$3,038,622.18
5 año	4,775,887	0.65	\$3,104,326.55

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18D. Costo total

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>Costos de Producción</u>					
Materiales Directos	1414786.05	1474279.15	1533772.24	1593265.34	1652758.44
Materiales Indirectos	96490.43	100547.94	104605.46	108662.97	112720.48
Mano de Obra Directa	59012.43	59012.43	59012.43	59012.43	59012.43

Gastos Generales de Fabricación	182955.69	147293.57	148996.41	150699.25	152402.09
<i>COSTO VARIABLE TOTAL</i>	<i>1753244.60</i>	<i>1781133.09</i>	<i>1846386.55</i>	<i>1911640.00</i>	<i>1976893.45</i>
<i>Gastos de Operaciones</i>					
Gastos Administrativos	10681.14	10681.14	10681.14	10681.14	10681.14
Gastos de Comercialización	251773.84	251773.84	251773.84	251773.84	251773.84
Gastos Financieros	14192.38	13456.48	12720.58	11984.67	11248.77
<i>COSTO FIJO TOTAL</i>	<i>276647.35</i>	<i>275911.45</i>	<i>275175.55</i>	<i>274439.65</i>	<i>273703.75</i>
COSTOS TOTAL	2029891.95	2057044.54	2121562.10	2186079.65	2250597.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18E. TMAR

Inversión TMAR = % Tasa inflacionaria + % de lo que se piensa ganar			
Inversión Propia	4.5%	9.0%	13.5%
Socio Estratégico	4.5%	10.0%	14.5%
Financiamiento		7.0%	7.0%
	% de aporte	TMAR	Ponderado
Inversión Propia	0.05	0.14	0.01
Socio Estratégico	0.49	0.15	0.07
Financiamiento	0.45	0.07	0.03
		TMAR GLOBAL	0.110
			11.04%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18F. Indicadores financieros

Valor actualizado neto (VAN)	S/. 1,912,590.75
Tasa Interna de Retorno (TIR)	691.7%
Beneficio Costo (B/C)	1.351

Fuente: Elaboración propia

Anexo 19. Consideraciones para la realización de la Matriz de Leopold

Tabla 19A. Factores ambientales

Medio físico	Suelos	Contaminación directa
	Agua	Contaminación
	Aire	Olores
Medio biótico	Flora	Biodiversidad
	Fauna	Biodiversidad
Medio socioeconómico	Paisaje	Alteración del paisaje
	Población	Manejo de residuos
		Empleo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19B. Acciones de la producción de camote congelado en cubos

Etapas	Acciones
Contaminación generada mediante los residuos orgánicos del camote	Volumen de residuos
	Consumo eléctrico
	Acumulación de residuos
	Desecho de residuos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19C. Matriz de calificación para los impactos negativos

Símbolo	Nivel de significancia	Rango
Irrelevante	Poco significativo	-13 a -25
Moderado	Moderadamente significativo	-26 a -50
Severo	Muy significativo	-51 a -75
Critico	Altamente significativo	-76 a -100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19D. Matriz de Leopold

Factores acciones	Acciones	Volumen de residuos	Consumo eléctrico	Acumulación de residuos	Desecho de residuos	Importancia	Porcentaje (%)	
								Medio físico
	Agua	Contaminación	-21.7	-36.25	-20.65	-29.05	-107.65	5%
	Aire	Olores	-31.5	-51.25	-31.15	-32.55	-146.45	7%
Medio biótico	Flora	Biodiversidad	-21	-56.25	-28	-27.3	-132.55	6%
	Fauna	Biodiversidad	-27.3	-53.75	-19.95	-23.45	-124.45	6%
Medio ambiente	Relaciones ecológicas	Salinización del terreno	-28	-28.75	-23.1	-28	-107.85	5%
Medio socioeconómico	Población	Manejo de residuos	-21.35	-37.5	-26.6	-26.25	-111.7	5%
		Salud y seguridad	-24.5	-75	-30.45	-11.9	-141.85	7%
Importancia			-199.85	-385	-204.4	-210	-999.25	
Porcentaje (%)			10%	19%	10%	10%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19E. Matriz de Leopold después de las consideraciones ambientales

Factores acciones	acciones	Volumen de residuos	Consumo eléctrico	Acumulación de residuos	Desecho de residuos	Importancia	Porcentaje (%)	
								Medio físico
	Agua	Contaminación	-62	-29	-59	-83	-233	11%
	Aire	Olores	-90	-41	-89	-93	-313	15%
Medio biótico	Flora	Biodiversidad	-60	-45	-80	-78	-263	13%
	Fauna	Biodiversidad	-78	-43	-57	-67	-245	12%
Medio ambiente	Relaciones ecológicas	Salinización del terreno	-80	-23	-66	-80	-249	12%
Medio socioeconómico	Población	Manejo de residuos	-61	-30	-76	-75	-242	12%
		Salud y seguridad	-70	-60	-87	-34	-251	12%
Importancia			-571	-308	-584	-600	-2063	
Porcentaje (%)			28%	15%	28%	29%		

Fuente: Elaboración propio