Revista Veritas de Difusão Científica
Recepção: 05-09-2024 Aprovação: 08-10-2024
https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i3.204

Desarrollo de un Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa de Producción de Harina de Yacón (Smallanthus Sonchifolius) en Costa Rica

Nicole Elizondo Villalobos
nelizondo10175@ufide.ac.cr
Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Fidélitas, San José, Costa Rica

María de los Ángeles Quesada Loría
mquesada60237@ufide.ac.cr
Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Fidélitas, San José, Costa Rica

RESUMEN

El creciente interés en la alimentación saludable y el consumo de alimentos funcionales da pie a la innovación de alternativas de consumo prácticas a los alimentos existentes con propiedades benéficas, como el yacón, que actúa como un excelente prebiótico mejorando la salud digestiva. El presente estudio abarca la factibilidad integral de producir harina de yacón en Costa Rica, abordando aspectos clave como el estudio de mercado, técnico- operativo, legal, ambiental, financiero-económico y de gestión de riesgos. El proyecto contempla desde el cultivo orgánico de yacón hasta su procesamiento y comercialización, cumpliendo con las normativas sanitarias y ambientales vigentes. Se identificó un mercado insatisfecho sin competencia directa, compuesto principalmente por adultos jóvenes. Se proyecta que el negocio enfrentará pérdidas en los primeros meses, con retorno de la inversión entre el tercer y quinto año de operación. Se reconoce un posible sesgo en las encuestas aplicadas que podría afectar las estimaciones iniciales de demanda, y se señala que los costos de maquinaria y producción son altos debido a la necesidad de importación y escasez de materia prima. A pesar de que la rentabilidad inicial no es alta, se sugieren acciones para reducir costos y aumentar ingresos.

***Palabras clave**:* estudio, factibilidad, producción, harina, (Smallanthus Sonchifolius) yacón

Development of a Feasibility Study for the Creation of a Yacon Meal (Smallanthus Sonchifolius) Production Company in Costa Rica

ABSTRACT

The growing interest in healthy eating and the consumption of functional foods has led to the innovation of practical alternatives to existing foods with beneficial properties, such as yacon, which acts as an excellent prebiotic, improving digestive health. This study covers the comprehensive feasibility of producing yacon flour in Costa Rica, addressing key aspects such as market research, technical-operational, legal, environmental, financial-economic, and risk management. The project includes the organic cultivation of yacon, its processing, and commercialization, complying with current health and environmental regulations. An unsatisfied market with no direct competition was identified, primarily composed of young adults, with a predominance of females. It is projected that the business will face losses in the first few months, with a return on investment expected in the third year with internal financing or the fifth year with total bank financing. A possible bias in the surveys conducted may affect demand estimates, and it is noted that machinery and production costs are high due to the need for imports and the scarcity of raw materials. Although the initial profitability is not promising, actions are suggested to reduce costs and increase revenue.

Keywords: study, feasibility, production, flour, (Smallanthus Sonchifolius) yacon

INTRODUCCIÓN

La preocupación ante la aparición de enfermedades atribuidas al consumo de alimentos sobre procesados, con exceso de azúcares y elaborados con ingredientes artificiales ha impulsado la tendencia de alimentación saludable a nivel global y la búsqueda constante de alimentos funcionales de origen natural.

El Smallanthus Sonchifolius, conocido comúnmente como yacón, es una raíz que posee múltiples propiedades y beneficios nutricionales para la salud del cuerpo humano, principalmente para aquellas personas que padecen enfermedades o condiciones como diabetes, hipertensión y obesidad, e incluso se están realizando investigaciones que vinculan al yacón con la prevención del cáncer de colon ya que al consumirlo este no se digiere y pasa directamente al colon e intestino, actuando como prebiótico.

De acuerdo con Layunta, García y Morales (2017), los prebióticos:

Son ingredientes no digeribles de los alimentos, fundamentalmente azúcares, que afectan beneficiosamente al huésped por una estimulación selectiva del crecimiento y/o actividad de una o un limitado grupo de bacterias en el colon. Estimulan de manera selectiva el crecimiento y la actividad de la flora intestinal respetando el ecosistema propio de cada individuo. (p.55)

Por otro lado, el yacón:

A diferencia de la casi totalidad de raíces y tubérculos que almacenan sus carbohidratos en forma de almidón, esta especie lo hace principalmente en forma de FOS, un tipo especial de azúcares cuyas características favorecen la salud humana; por ello, es considerado un alimento funcional. (Sáenz, 2016, p.29)

El yacón al ser catalogado como un alimento funcional resulta ser muy atractivo para aquellas personas que buscan mejorar su calidad de vida y mantener una dieta sana y natural. Es por esto que se plantea la elaboración de harina a partir del tubérculo como una forma alternativa

de consumo a su estado fresco.

La principal pregunta de investigación sobre la que se orienta el trabajo es ¿cómo desarrollar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción de harina de yacón en Costa Rica?

El estudio de factibilidad de cierta manera es un proceso de aproximaciones sucesivas, donde se define el problema por resolver. Para ello se parte de supuestos, pronósticos y estimaciones, por lo que el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad con que se realicen tanto los estudios técnicos, como los económicos, financieros y de mercado, y otros que se requieran. (Santos, 2008, párr.1).

El presente estudio de factibilidad se compone de varias etapas que se abordarán en la sección de resultados y discusión.

METODOLOGÍA

La investigación realizada posee un enfoque mixto, de carácter exploratorio con una delimitación temporal seccional y a su vez longitudinal prospectiva.

Los sujetos de investigación corresponden a consumidores actuales de productos similares, expertos en agricultura orgánica, distribuidores de productos naturales, profesionales del área de alimentos, instituciones públicas, entes reguladores de leyes y normas y, entidades bancarias.

Las fuentes de investigación utilizadas fueron tanto primarias como secundarias, las primarias

corresponden a cuestionarios y entrevistas, y las secundarias corresponden a artículos científicos, libros, tesis, documentos gubernamentales y enciclopedias.

Los métodos, técnicas e instrumentos utilizados fueron encuestas y entrevistas para conocer el perfil del cliente potencial y así poder estimar la demanda inicial del producto, el análisis

FODA para conocer los factores internos y externos que podrían afectar a la empresa, el benchmarking para hacer comparativas de la competencia indirecta, la evaluación de la cadena de suministros necesarios para la producción así como el diseño del proceso a través de diagramas de flujo, la capacidad y planeación de la producción, la distribución de las instalaciones físicas, la evaluación ambiental, el uso de matrices de análisis y probabilidad o de impacto de riesgos y finalmente el cálculo de indicadores de la rentabilidad.

RESULTADOS

Estudio de mercado

La población total estimada en Costa Rica para el año 2024 según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos es de aproximadamente 5 309 625 personas.

De acuerdo con el Ministerio de Salud (2023), durante el año 2023 se diagnosticaron 8,933 casos de diabetes mellitus en el país representando esto un promedio de 20 nuevos casos detectados cada día.

A su vez, “Datos de la Asociación Pro-Personas Celíacas (APPCEL) estimaan que en Costa Rica hay entre 60 y 70 mil personas con este padecimiento, mientras que a nivel mundial el 1% de la población es celíaca.” (Monestel, 2017, párr.1).

Por otro lado, de acuerdo con Guanais (2023), en Costa Rica el 31,2% de la población adulta padece obesidad. Y según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Ministerio de Salud (MINSA) (2023), la población infantil y adolescente no se queda atrás.

También, según datos de El País (2023), en Costa Rica se identifican aproximadamente cuatro personas con hipertensión cada hora y cada año se detectan alrededor de 32 mil nuevos casos.

La encuesta aplicada reveló que el cliente potencial es un adulto joven con predominio del género femenino, cuenta con estudios universitarios y su nivel de ingresos es cercano al

salario base actual, reside en la provincia de Alajuela, y su hogar se conforma por 2 personas en promedio. Se caracteriza por llevar un estilo de vida activo y una dieta equilibrada, no padece enfermedades como diabetes, celiaquía, obesidad o hipertensión. Consume diariamente productos harinosos, prioriza la calidad sobre el precio, tiende a buscar productos orgánicos y presenta interés por probar la harina de yacón.

Dado que resulta muy difícil conocer con certeza la demanda real de un producto que apenas va a ingresar al mercado nacional se planteó estimar una demanda potencial, cuyo resultado supera los seis mil kilogramos mensuales.

Dentro de la oferta de harinas disponibles en el país, no existe la harina de yacón, por lo que no se presenta una competencia directa en Costa Rica, sin embargo, si hay presencia de competencia indirecta con productos similares como la harina de café, garbanzo, banano, quinua, teff, plátano verde, maní, pejibaye, polenta amarilla, sorgo rojo, mijo blanco, taro, arveja verde, algarrobo, entre otras.

El rango de precios en Costa Rica para las harinas convencionales va desde ₡590 hasta ₡5,535, mientras que el rango de precios para las harinas no convencionales va desde ₡1,000 hasta ₡16,150.

Dentro de los canales de comercialización y distribución del producto se encuentran hoteles, restaurantes y cafeterías, supermercados de cadena, supermercados independientes, tiendas de conveniencia, tiendas especializadas, feria del agricultor, emprendedores y finalmente, el cliente directo o venta en línea.

En cuanto a la publicidad, se determinó que el mejor medio para dar a conocer el producto son las redes sociales.

Estudio técnico – operativo

La empresa se ubicará en el distrito Ángeles en el cantón de San Ramón perteneciente a la provincia de Alajuela, ya que se dispone de una propiedad con altitud, condiciones climáticas y de suelo favorables para el cultivo de yacón, y apto para la construcción de instalaciones.

La harina de yacón es un producto que puede obtenerse a partir de las raíces de este cultivo y que puede ser ampliamente utilizado en el ámbito gastronómico. Su composición nutricional aporta un alto contenido de potasio, proteínas, calcio, fósforo, magnesio y hierro.

El consumo sugerido o fecha de caducidad del producto es de aproximadamente 3 meses desde su fecha de fabricación, el empaque ideal es una bolsa recubierta con una lámina plástica que bloquee la humedad.

El proceso de cultivo del yacón inicia con la siembra de semillas o propágulos previamente almacenados y acondicionados, la tierra se prepara tras la cosecha anterior, dando un descanso de aproximadamente 15 días, retirando malezas, arando, incorporando materia orgánica y creando hileras elevadas.

La siembra se realiza en huecos de 50 cm de profundidad, colocando abono orgánico y cubriendo las semillas con tierra, las labores de mantenimiento incluyen el control manual de malezas, riego adecuado según la estación, aporque y abono, la vigilancia de plagas, y el cuidado para evitar la humedad excesiva.

Durante la germinación, crecimiento y desarrollo, se mantiene una vigilancia constante para detectar la presencia de plagas. La cosecha se efectúa manualmente cuando las hojas y tallos se marchitan, asegurando cortes limpios para preservar las raíces y semillas. Las semillas se almacenan en condiciones frescas y oscuras hasta ser utilizadas en la próxima siembra. Las raíces cosechadas se exponen al sol por 8 días para mejorar su sabor y luego se almacenan en un lugar fresco y seco.

El proceso productivo para la elaboración de harina de yacón contempla las operaciones o subprocesos desde la recepción del yacón hasta el almacenamiento de producto terminado. A continuación, se muestra el diagrama en el cual se presentan las etapas del proceso productivo y posteriormente, se describe cada una de ellas.

Figura 1. Diagrama de proceso productivo para la elaboración de harina de yacón.



Fuente: Elaboración propia.

Recepción: se recibe la materia prima previamente almacenada y se procede a acondicionar el yacón retirando el exceso de tierra.

Selección: se realiza una inspección visual del yacón para detectar alteraciones en su composición o en sus características sensoriales.

Lavado y pelado: se aplica una solución de desinfectante orgánico a la materia prima, se lava, pela, escurre y almacena.

Cortado: Se aplica una solución para evitar el pardeamiento enzimático y se rebana al espesor deseado.

Secado: se realiza un secado a baja temperatura durante varias horas para obtener hojuelas crujientes.

Molienda: se coloca el yacón deshidratado en el molino y se ajusta el tamaño de tamiz para obtener las partículas deseadas.

Tamizado: se realiza un control de calidad, asegurando el tamaño de partícula adecuado.

Dosificado y empaque: se traslada la harina ya tamizada al área de dosificado y empaque, en donde la máquina dosifica la harina de acuerdo al requerimiento especificado, llena y sella el empaque.

La producción se hará por lotes.

Algunas normas de estandarización aplicables a la empresa son la norma ISO 9001, la norma ISO 14001, la norma ISO 22000 y la norma FSSC 22000, así como la certificación de producto orgánico.

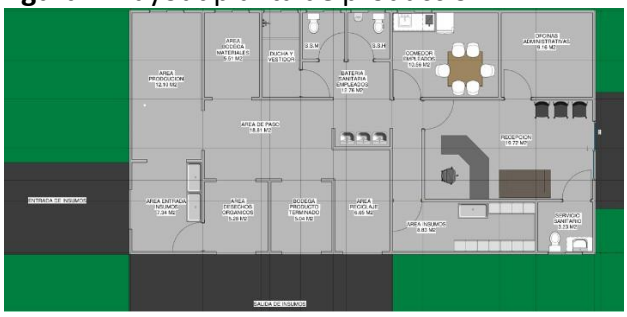
Los recursos necesarios para la producción y operación del negocio son:

- Materia prima: se requieren cerca de treinta y un mil kilogramos de yacón para cumplir con la demanda propuesta.
- Insumos: de cultivo y gestión de desechos, de producción, de limpieza y desinfección, de oficina, recepción y comedor.
- Maquinaria: la maquinaria necesaria se divide por procesos; de cultivo y de producción. Parte de esta se compone por tractor, rastra de labranza, lavadora, cortadora, deshidratadora, molino, tamices, empacadora y dosificadora.
- Mobiliario y equipo: cámara de refrigeración, mesas y estanterías de acero inoxidable, carretillas de traslado, cajas de almacenamiento y muebles de oficina.

- Mano de obra: las áreas contempladas dentro de la estructura organizativa son gerencia, administración, recepción, contabilidad, aseguramiento de la calidad, logística y distribución, limpieza y mantenimiento, producción y agricultura.
- Instalaciones: el tamaño inicial sugerido de las instalaciones es de 135 m^2.

A continuación, se muestra el diseño de planta propuesto.

Figura 2. Layout planta de producción.



Fuente: Elaboración propia y Global Construcciones (2024).

Estudio legal

En Costa Rica existen cuatro tipos de sociedades mercantiles, pero las más utilizadas son la Sociedad Anónima (S.A.) y la Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.). Para este caso, se determinó que la mejor opción es una sociedad anónima.

Los pasos para inscribir una empresa como PYMPA en Costa Rica consisten en registrarla ante varias autoridades como el Registro Público de Personas Jurídicas, la Caja Costarricense de Seguro Social, la Dirección General de Tributación del Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto Nacional de Seguros y la Municipalidad de San Ramón.

Algunas de las normas, leyes y reglamentos aplicables a la empresa son:

INTE A1:2020 Principios Generales de Higiene de los Alimentos: Buenas Prácticas de Manufactura.

- Codex Alimentarius.

- Política Nacional de Inocuidad de los Alimentos mediante el decreto No. 35960.
- Reglamento Técnico Centroamericano 67.04.50:08 Alimentos: Criterios microbiológicos para la inocuidad de los alimentos.
- Reglamento Técnico Centroamericano: Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados.
- Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33:06: Industria de Alimentos y Bebidas Procesados: Buenas Prácticas de Manufactura.
- Ley General de la Salud.
- Reglamento para el otorgamiento del carné de manipuladores de alimentos y reconocimiento de la oficialización de capacitadores del curso de manipulación de alimentos por parte del Instituto Nacional de Aprendizaje. No.36666-S.

En cuanto a los impuestos y obligaciones tributarias la empresa debe presentar la declaración de impuesto sobre la renta calculado de acuerdo a las utilidades generadas durante el periodo fiscal, y el impuesto sobre el valor agregado, el cual de acuerdo al artículo 11, inciso 4 del capítulo III de la Ley de Impuesto al Valor Agregado No.6826 corresponde al 0,5% ya que se aplica a la venta de productos agroindustriales orgánicos que se encuentren registrados y certificados.

Estudio ambiental

En Costa Rica, los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) son gestionados por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental del Ministerio de Ambiente y Energía. Sin embargo, para esta empresa, no es necesario realizar un EIA. Basta con seguir lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 43898, que corresponde al Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

La evaluación de la disponibilidad de recursos reveló lo siguiente:

- Agua: En Ángeles de San Ramón, el agua es suministrada por la asada comunal, alimentada por dos nacientes cercanas. Para solicitar el servicio, es necesario cumplir con los requisitos de la Asada de Ángeles Norte y Alto Villegas.
- Electricidad: El abastecimiento está a cargo del Instituto Costarricense de Electricidad, y se puede solicitar un nuevo servicio en línea.
- Recolección de desechos: La municipalidad de San Ramón recolecta desechos ordinarios dos veces por semana y la recolección de reciclaje se realiza según el calendario mensual de la zona.

Se identificaron tanto impactos positivos como negativos de las operaciones de la empresa sobre el ambiente.

Tabla 1. Impactos de la empresa sobre el ambiente.

Positivos	Negativos
Generación de empleo. Mejora de la economía local. Incentivo del cultivo y la producción orgánica. Aumento de la variedad de cultivos agrícolas con propiedades benéficas. Mejora de la fertilidad del suelo. Reducción del uso y consumo de agroquímicos agrotóxicos y Reducción del uso de recursos para el cultivo a comparación de los métodos utilizados en la agricultura tradicional.	Alto consumo de agua y electricidad. Generación de aguas residuales. Generación de desechos ordinarios y orgánicos.

Fuente: Elaboración propia.

Estudio financiero – económico

Los costos fijos y variables identificados se clasificaron en costos iniciales y costos de mantenimiento y operación.

Como costos iniciales se contemplaron los costos de maquinaria, mobiliario y equipo, la construcción de las instalaciones y otros costos varios. Como costos de mantenimiento y operación se contemplaron los costos de mano de obra, el pago de servicios, el costo de la materia prima, y el costo de distribución. De los cuales el 18% corresponden a costos fijos y el 82% a costos variables.

A continuación, se detalla la distribución porcentual de cada categoría de acuerdo al monto total de la inversión.

Tabla 2. Costos totales.

Costos totales	
Insumos	2%
Maquinaria	17%
Construcción de instalaciones	51%
Mobiliario y equipo	13%
Otros	2%
Mano de obra	6%
Servicios	1%
Distribución	0%
Materia prima	10%
Total general de la inversión	100%

Fuente: Elaboración propia.

Las fuentes de financiamiento consideradas incluyen tanto internas como externas. Entre las internas se contemplaron el capital propio, los aportes de familiares y amigos, y el aporte de accionistas o socios. En cuanto a las fuentes externas, se evaluaron entidades bancarias y crediticias como el Banco de Costa Rica, Banco Nacional, Banco Popular, BAC Credomatic, y ASOPRO.

Las ventas iniciales se estimaron con base en la encuesta de mercado aplicada estableciendo un porcentaje de participación inicial del 20% y con base en el resultado de indicadores económicos como el flujo de efectivo, la tasa mínima aceptable de rendimiento, el punto de equilibrio, el valor presente neto y la relación costo-beneficio. Cuyos resultados en ambos casos fue mayor que 1.

La proyección de ventas a 5 años se realizó contemplando una tasa de inflación del 3% de acuerdo con la Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica y un incremento del 20%, 18%, 10% y 5% respectivamente en los costos de producción de cada año.

En cuanto al retorno de la inversión, contemplando financiamiento interno el retorno se logra a partir del tercer año y contemplando financiamiento externo el retorno se logra a partir del quinto año.

Gestión de riesgos

La gestión de riesgos se realizó en etapas: identificación, análisis, priorización, planificación de la respuesta, monitoreo y control. Se identificaron 31 riesgos, distribuidos en estudios de mercado (5), técnico-operativo (14), legal (4), ambiental (3) y financiero-económico (5). El análisis consideró causas y efectos de cada riesgo. La priorización se hizo mediante escalas numéricas para probabilidad e impacto, determinando así la gravedad del riesgo.

Figura 3. Mapa de calor de riesgos.

MAPA DE CALOR

		Bajo	Medio	Alto	Crítico
		1	2	4	8
Muy probable	4	4	8	16	32
Probable	3	3	6	12	24
Posible	2	2	4	8	16
Improbable	1	1	2	4	8

Fuente: Elaboración propia.

Como parte de la planificación de la respuesta de riesgos se estableció una respuesta preventiva y otra de contingencia, para el monitoreo y control de riesgos se estableció un control para cada riesgo con su respectiva frecuencia y el responsable de monitorearlo.

Entre los riesgos de mayor gravedad se abordan errores en el cálculo de la demanda, respuestas sesgadas y no representativas en los cuestionarios, fallos en la maquinaria y equipo, contaminación del producto, pérdida de la cosecha, desperdicios, interrupciones en el proceso, accidentes laborales, falta de financiamiento, faltante de dinero para la puesta en marcha y la no rentabilidad.

DISCUSIÓN

En Costa Rica existe una población bastante significativa que padece enfermedades como la diabetes, celiaquía, obesidad e hipertensión, pese a esto, el perfil del cliente potencial obtenido muestra que el mercado objetivo se compone principalmente de personas jóvenes y libres de enfermedades.

Tras una exhaustiva búsqueda de productos elaborados a base de yacón en el país se determinó que no existe ningún producto disponible en el mercado costarricense cuyo ingrediente principal sea la raíz de yacón, por lo tanto, no hay una competencia directa. Los medios de publicidad para dar a conocer el producto van en función del perfil del cliente potencial, dado que es un adulto joven y en la actualidad los medios de comunicación más utilizados son las redes sociales, se determinó que esa vía es la que tendría un mayor alcance.

El estudio técnico-operativo se orienta a dar respuesta al ¿dónde?, ¿cómo?, ¿con qué? y ¿cuánto? producir, por lo que se determinó la localización según la disponibilidad de recursos en este caso en Ángeles de San Ramón, se planteó el proceso productivo base, sin embargo, este se encuentra sujeto a pruebas y modificaciones para mejorarse, los recursos necesarios para la producción son escasos, es por eso que los costos asociados son altos ya que la

maquinaria necesaria se debe importar y la materia prima es realmente difícil de encontrar en el país, además de que se desperdicia gran parte durante la operación de deshidratado dado que aproximadamente el 80% del peso total del yacón está conformado por agua y esto incrementa la cantidad necesaria para la producción de harina.

En cuanto a la constitución legal, se determinó que la mejor opción de sociedad mercantil inicialmente es la constitución de una sociedad anónima, ya que esta permite la atracción de inversionistas debido a la facilidad de compra y venta de acciones, sin embargo, se plantea la opción de validar convertir la sociedad anónima en sociedad de responsabilidad limitada al pasar del tiempo, para tener un mayor control sobre la empresa y reducir el número de socios y/o propietarios. Cada una de las entidades ante las cuales se debe registrar la empresa tiene requisitos específicos según el tipo de empresa, tamaño y el sector al que pertenece por eso deben acatarse las leyes, decretos, políticas, reglamentos y normativas de referencia asociadas para asegurar un buen cumplimiento legal.

La empresa cuenta con una gran ventaja; el impuesto al valor agregado es realmente favorable al tipo de industria, ya que al ser un producto agroindustrial que contaría con certificación orgánica se reduce en gran medida el monto del impuesto a pagar por parte del consumidor lo que da paso a obtener un mayor margen de ganancias.

A nivel ambiental, el proyecto propuesto genera mayores impactos positivos que negativos, sin embargo, de igual forma se establecen medidas y estrategias de minimización del impacto negativo de las operaciones sobre el ambiente a través de un plan de manejo ambiental. Es realmente probable que la empresa necesite financiamiento externo para poder iniciar la puesta en marcha, es por eso que al comparar las alternativas bancarias la mejor opción según su tasa de interés es el Banco de Costa Rica, sin embargo, al necesitar ese crédito los plazos de recuperación de la inversión se ven afectados ya que los costos fijos aumentarían también.

El proyecto es viable financieramente hablando, tanto en el caso de utilizar financiamiento interno como externo, ya que los cálculos del valor presente neto y la relación costo- beneficio arrojan un resultado levemente mayor que 1, lo que significa que es conveniente aceptar la inversión, sin embargo, es un negocio que prospera lento. De acuerdo con los flujos netos de efectivo, no se generarían grandes pérdidas y al cabo de unos cuantos años se empezarían a percibir ingresos considerables.

Finalmente, en la gestión de riesgos, de acuerdo con el mapa de calor presentado se observa que los riesgos pertenecientes a las categorías indeseable e intolerable fueron aquellos cuya puntuación dio 12, 16, 24 o 32 y se puede interpretar como que esos son los riesgos que necesitan una atención inmediata, representando una prioridad para la continuidad del negocio.

CONCLUSIONES

En Costa Rica, existe una amplia oferta de harinas elaboradas con ingredientes naturales, adecuadas para personas con restricciones alimentarias como el gluten y para aquellos que siguen dietas veganas. Sin embargo, no se dispone de harina elaborada a partir del yacón en el país.

Existe la posibilidad de que las respuestas obtenidas tras la aplicación de la encuesta de mercado presenten cierto nivel de sesgo pese a los esfuerzos invertidos en la distribución de la herramienta en varios sectores poblacionales, la mayor parte de respuestas provienen de personas cercanas al autor y de contactos de esas personas por lo que posiblemente no se tuvo acceso a los verdaderos grupos de interés.

Se evaluó la viabilidad técnica y operativa del proyecto de producción de harina de yacón en el país, se confirmó la disponibilidad de la mayoría de recursos necesarios y se mapeó el cómo conseguir los faltantes.

Se logró determinar la viabilidad financiera de la empresa mediante el cálculo de indicadores económicos, los resultados muestran que la rentabilidad del proyecto no es la esperada, sin embargo, se podrían realizar ciertos ajustes para mejorarla.

Recomendaciones

- Buscar proveedores y fabricantes nacionales de maquinaria y equipo para reducir significativamente los costos de adquisición y minimizar el riesgo asociado a la importación, traslado, instalación y mantenimiento.
- Aumentar los esfuerzos en la difusión y aplicación de encuestas para el estudio de mercado, que de cierta forma permita predecir o estimar la demanda con mayor grado de exactitud.
- Establecer alianzas con productores orgánicos para sembrar yacón desde que se inicia la construcción de las instalaciones para asegurar siempre un suministro suficiente de materia prima, ya que al no cultivarse en masa en el país, se intensifica el riesgo de que se agote y se detenga la producción.
- Establecer una alianza con el CNEAO para la compra de la cosecha de yacón estacional que poseen.
- Destinar recursos para hacer pruebas del producto, que permitan mejorar el proceso productivo y la calidad del producto final.
- Evaluar la posibilidad de incluir un nuevo producto, cuyo proceso productivo utilice menor cantidad de maquinaria y equipo, de esta forma se reduciría el consumo de energía eléctrica, se aprovecharían más los recursos disponibles y se obtendrían ingresos adicionales con menores costos de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

El País. (2023). *Cada hora detectan cuatro hipertensos en Costa Rica.* https://www.elpais.cr/2023/05/17/cada-hora-detectan-cuatro-hipertensos-encosta-rica/

Guanais, F. (2023). *Panorama de la Salud 2023 - LAC (Latin America and the Caribbean)* [PDF]. OECD. https://t4.oecd.org/health/health-at-aglance/Panorama-de-la-Salud-2023-LAC-launch.pd

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (s.f.). *Proyección de población. Instituto Nacional de Estadística y Censos*. https://services.inec.go.cr/proyeccionpoblacion/frmpr oyec.aspx

Layunta, F. A. García Abad, M. J. & Morales Marina, M. L. (2017). *Probióticos, prebióticos y simbióticos: aplicaciones clínicas: microbiota humana*. Ediciones i. https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/120094

Ministerio de Salud. (2023). *Alrededor de 20 personas han sido diagnosticadas diariamente con diabetes mellitus en el 2023.* https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/60-noticias-2023/1710-236 alrededor-de-20-personas-han-sido-diagnosticadas-diariamente-con-diabetesmellitus-en-el-2023

Monestel Sánchez, F. (2017, 22 de marzo). Persona celíaca: su mejor aliada es la educación nutricional. *Revista Petra*. https://revistapetra.com/persona-celiaca-sumejor-aliada-es-la-educacionnutricional/#:~:text=Datos%20de%20la%20Asociaci%C3%B3n%20ProPersonas%20Cel%C3%ADacas%20%28APPCEL%29%20estiman,mundial%20el%201%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20es%20cel%C3%ADaca

Procuraduría General de la República. (1982). *Ley de Impuesto al Valor Agregado (IVA) N° 6826.* https://www.pgrweb.go.cr/SCIJ/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=32526

Sáenz Torres, S. M. (2016). *Yacón: producción, transformación y beneficios*. 1. Universidad de La Salle-Ediciones Unisalle. https://elibro.net/es/lc/ufidelitas/titulos/221226

Santos, T. (2008). *Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio. Contribuciones al a Economía.* http://www.eumed.net/ce/2008b/

UNICEF y Ministerio de Salud de Costa Rica. (2023). *Reporte de Obesidad Infantil en Costa Rica* [PDF].242 https://www.unicef.org/lac/media/42591/file/Reporte-obesidad-infantil-CostaRica.pd