

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO A BASE DE MELAZA DE CAÑA
DE AZÚCAR COMO INSUMO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN EL
DISTRITO DE POMALCA, LAMBAYEQUE 2022**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTOR

Lisbeth Anayeli Perez Estela

ASESOR

Jorge Augusto Mundaca Guerra

<https://orcid.org/0000-0002-6793-3257>

Chiclayo, 2022

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a mi familia, que siempre está conmigo de manera incondicional apoyándome y motivándome a ser mejor cada día, especialmente a mi padre y hermanos por acompañarme siempre en cada paso que doy, por brindarme su amor incondicional, gracias por inculcar en mí el ejemplo de salir adelante a pesar de las adversidades que se presenten en la vida.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por guiar mis pasos en todo momento, por brindarme sabiduría para poder aplicar los conocimientos adquiridos, y por darme fuerza para luchar por mis sueños, de igual manera, a mis amigos quienes, con su apoyo incondicional en todo momento, hicieron que el proceso sea más llevadero. A mi asesor Jorge Augusto Mundaca Guerra por su paciencia y por su capacidad de inculcar en mí, acciones que podré llevar a cabo en el ámbito profesional.

Reporte similitud Proyecto de inversión Lisbeth Pérez

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unid.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	dominiodelasciencias.com Fuente de Internet	1%
4	www.nortemchem.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador Trabajo del estudiante	1%
6	www.inei.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.un.org Fuente de Internet	1%
9	www.researchgate.net Fuente de Internet	

Índice

Resumen	5
Abstract	6
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADA	7
CAPÍTULO II: RESULTADOS	13
CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO	45
CAPÍTULO IV: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL	60
CAPÍTULO V: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	72
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS	92
ANEXOS	94

Resumen

La presente investigación se trata de un proyecto de inversión privada para la instalación e implementación de una planta de producción de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar en nuestra región, específicamente en el distrito de Pomalca. El proyecto está realizado para todas las empresas que formen parte de la industria farmacéutica dedicadas a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos que tengan como insumo ácido cítrico quienes buscan acceder a esta materia prima a precios más justos, los cuales se han incrementado por la actual guerra de Ucrania y ha generado aumento de los costos en las importaciones. En el análisis y evaluación del proyecto, la inversión total determinada es de S/14,921,846.22, de la cual S/10,445,292.35 será un aporte de capital propio lo que representa el 70% y la diferencia, representando el 30% será financiado por una entidad financiera, equivalente a S/4,476,553.86. Por último, mediante los indicadores financieros del VAN, TIR, entre otros resultados obtenidos para poder realizar el proyecto indican que es viable, obteniendo un VAN económico de S/26,853,038.14 y un VAN financiero de S/26,156,968.85 siendo el resultado final superior a cero, lo que indica que el proyecto es totalmente viable.

Palabras clave: Ácido cítrico, planta, melaza de caña de azúcar.

Abstract

The present investigation is about a private investment project for the installation and implementation of a citric acid production plant based on sugar cane molasses in our region, specifically in the district of Pomalca. The project is carried out for all the companies that are part of the pharmaceutical industry dedicated to the manufacture, preparation and commercialization of chemical products that have citric acid as an input, who seek access to this raw material at fairer prices, which have increased due to the current war in Ukraine and has generated increased costs in imports. In the analysis and evaluation of the project, the total investment determined is S/14,921,846.22, of which S/10,445,292.35 will be a contribution of own capital, which represents 70% and the difference, representing 30%, will be financed by a financial institution., equivalent to S/4,476,553.86. Finally, through the financial indicators of the NPV, IRR, among other results obtained to be able to carry out the project, they indicate that it is viable, obtaining an economic NPV of S/26,853,038.14 and a financial NPV of S/26,156,968.85, with the final result being greater than zero. which indicates that the project is totally viable.

Keywords: Citric acid, plant, sugar cane molasses.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADA

I.1 Introducción

Los ácidos orgánicos se pueden obtener de diferentes productos derivados de procesos microbiológicos que tienden a ser utilizados para distintas aplicaciones. Uno de los ácidos orgánicos más utilizados es el ácido cítrico, gracias a su toxicidad baja a diferencia de otros acidulantes (Adeoye, et al., 2015). El ácido cítrico es un ácido orgánico tricarboxílico, se excluyó por originaria vez a base del zumo de limón combinado con cal y disolviendo el precipitado con ácido sulfúrico (Sánchez, Ortiz, & Betancourt, 2004).

En esta misma línea, la elaboración de ácido cítrico ha aumentado marcadamente en el siglo actual. La capacidad instalada mundialmente es 750.000t/año con una producción real de 550.000t/año, este ácido es fabricado es más de 20 países y tiene como consumidor principal a la industria alimentaria (Montero, 2018).

Además, el mercado global del ácido cítrico está promocionado por el creciente uso del mismo en alimentos, bebidas, productos farmacéuticos y cuidado personal, detergentes entre otros productos, se prevé que el crecimiento de estas industrias impulsará el crecimiento de la sustancia química durante el período proyectado 2022-2027 (Francis,2022).

Este ácido se encuentra presente en la mayoría de frutas cítricas, en su aspecto industrial es un polvo cristalino, blanco, inodoro y con sabor ácido fuerte (Pérez, Ley, Rodríguez y Gonzales, 2016).

En la industria farmacéutica el uso y aplicación son muchos y variados, los más comunes e importantes son para mejorar el sabor áspero de diferentes medicamentos, ofreciéndole un sabor cítrico. En otras situaciones como la fabricación de pastas dentales, bicarbonatos o antiácidos se agregan por su efecto efervescente. Así mismo, proporciona en los medicamentos la estabilización necesaria de los insumos activos para su acción estabilizante y antioxidante, por esta razón es que muchos medicamentos lo llevan entre sus componentes (Quiminet, 2013 y Manuchar, 2022).

De manera que, es considerado un producto crecidamente cotizado a nivel mundial gracias a sus propiedades acidulantes y preservantes que garantizan el sabor original, la apariencia natural y la consistencia de productos farmacéuticos (Muñoz, et al,2014).

En la industria farmacéutica el uso del ácido cítrico permitiría minimizar los costos de producción de los medicamentos, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) informó que, en el año 2016, los precios de los productos para el cuidado y conservación de la salud aumentaron en 4,75%, relativamente superior al año 2015 (4,58%). En la misma línea, a

raíz del precio elevado de los medicamentos en el año 2019, entidades como Essalud empezó a cotizar medicamentos e insumos en el extranjero con la necesidad de obtener precios justos y evitar desabastecimientos (IPE,2019).

Actualmente, la guerra en Ucrania y su impacto en el precio del combustible ha elevado la presión sobre el gasto de los consumidores, los medicamentos no son ajenos a esta situación, dado que el alza internacional de los precios repercute en un aumento de los gastos logísticos, así como de los insumos para la fabricación de los mismos (Álvarez,2022).

Dentro de las materias primas que se pueden utilizar para la producción del ácido cítrico se encuentra la melaza proveniente de la caña de azúcar, la cual es considerada una opción sostenible ya que se obtiene durante la etapa de centrifugación del proceso azucarero (Kassa,2019). El ácido cítrico se obtiene por fermentación de distintas materias primas, especialmente la melaza de caña de azúcar (Procaña, s.f.). La creación de caña de azúcar en el mundo, está alrededor de las 1900 toneladas en 27 millones de hectáreas, y sus principales productores se encuentran en el continente americano y asiático, con un porcentaje del 91.6 % (Lagos y Castro,2019).

En nuestro país, la elaboración de caña de azúcar, está concentrada en las regiones del norte del país, en La Libertad y Lambayeque (alrededor del 70%). En la segunda región mencionada, en los lugares como Cayalti, Tuman, Pomalca, existe disponibilidad de este residuo (melaza) que se obtiene de la fermentación artesanal de azúcar y no es aprovechado óptimamente debido a la falta de tecnología (Andina, 2022).

Varios estudios han demostrado que, para la instalación de esta nueva planta es necesario hacerla cercana a un central cuyos índices de producción sean elevados. En los lugares mencionados anteriormente existe gran accesibilidad de la materia que se necesita.

Hoy en día, existe una numerosa cantidad de agro residuos derivados por distintas industrias de procesamiento, los cuales no son aprovechados y que surten notablemente un alto nivel de contaminación cada año. Debido a esto, surge la necesidad de que exista una producción de ácido cítrico mediante la fermentación (Serrano, 2019).

Es preciso explicar que no existen antecedentes relacionados con la producción regional de ácido cítrico y son escasos los autores que han abordado la investigación de la temática. Tal situación forma una de las razones por las cuales se necesita un estudio más profundo que considere la movilidad en los datos para un estudio de la inversión privada (Montero, 2018).

Finalmente, el ácido cítrico es un producto con un costo elevado en el mercado internacional y que no se produce en nuestra región, la presente investigación formula la siguiente interrogante: ¿Es viable el proyecto de inversión privada para la instalación de una planta de

producción de ácido cítrico a base de la melaza de la caña de azúcar en el distrito de Pomalca, Lambayeque, 2022?

Justificación

El presente proyecto tiene como finalidad la instalación de una planta de producción de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar, para la elaboración de medicamentos en un pro de un sistema de producción sostenible y amigable con el ambiente.

Tiene como beneficiario directo a la industria farmacéutica, puesto que gracias a la melaza se podrá producir el ácido cítrico y de esta manera logrará disminuir los costos de adquisición del mismo, para aquellos laboratorios ubicado a nivel nacional que requieren de este insumo para la elaboración de medicamentos, quienes actualmente se encuentran perjudicados por el alza de precios.

1.2 Metodología

Diseño de investigación

El presente trabajo pertenece a una investigación proyectiva, debido a que, se busca brindar una solución a una necesidad en concreta, específicamente al problema de desabastecimiento de insumos (ácido cítrico) para la industria farmacéutica de nuestro país. Se determina el estudio, diseño, objetivos, instrumentos y técnicas, concluyendo con una posible solución, después de realizado un análisis de la problemática. (Carhuancho, et al, 2019).

Línea de investigación

Gestión empresarial para la innovación

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la viabilidad del proyecto de inversión privada para la instalación de una planta de producción de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar como insumo para la industria farmacéutica en el Distrito de Pomalca, Lambayeque, 2022.

Objetivos específicos:

- Desarrollar el modelo de negocio del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad estratégica del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad del mercado del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad técnica del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad organizacional del proyecto de inversión.
- Determinar la viabilidad económica – financiera del proyecto de inversión.

Operacionalización de variables

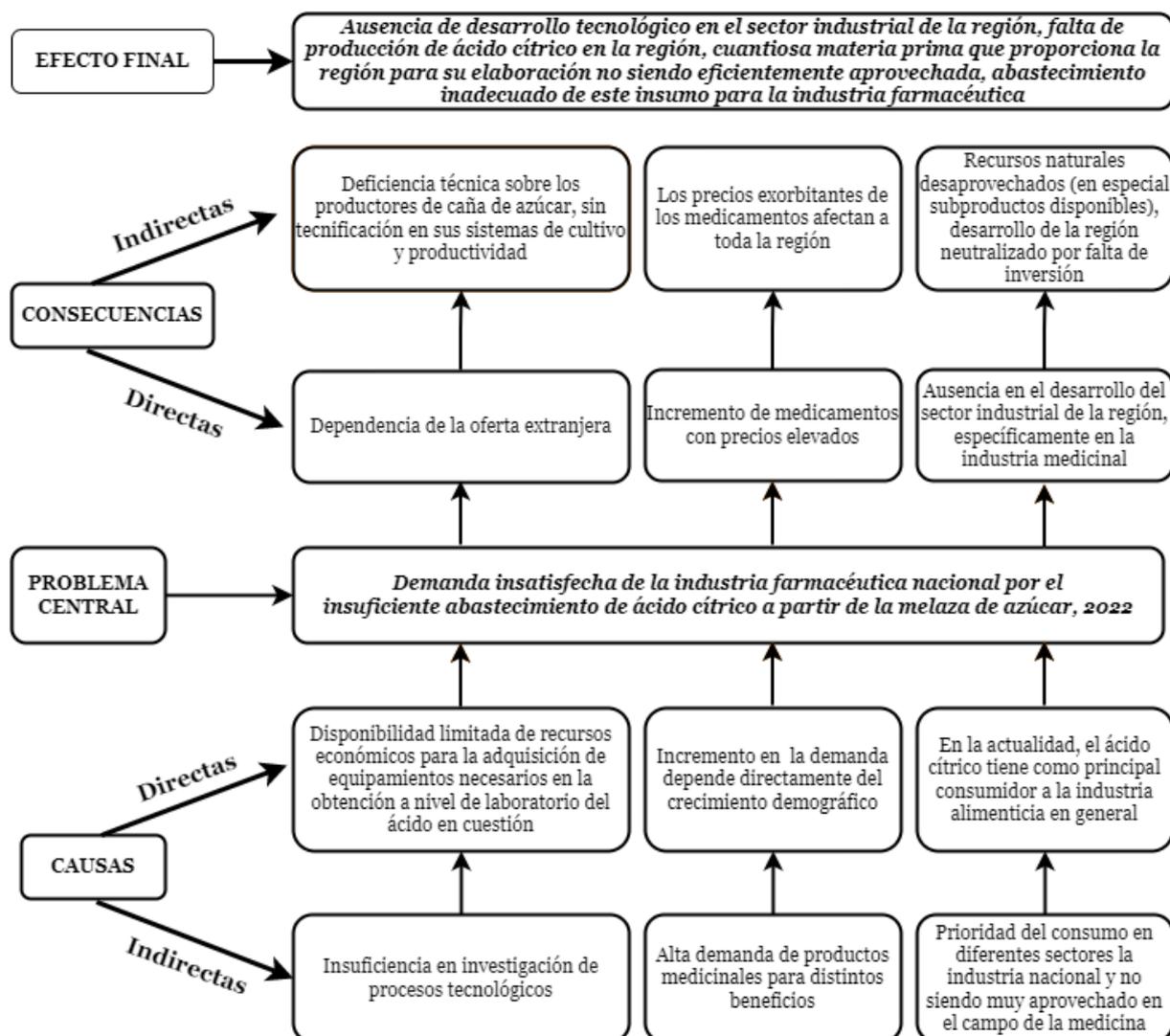
VARIABLES	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO				
	EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN	Idea y Modelo de Negocio	Oferta de Valor	Árbol de Problemas				
				Modelo CANVAS				
VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	PLAN ESTRATÉGICO	<u>Entorno Empresarial:</u> Análisis del Sector FODA Estrategias (Basadas en las estrategias competitivas) - Costos y Precios - Diferenciación - Enfoque Segmento Ventajas Competitivas (Eficiencia, Eficacia, Calidad Innovación) Visión Misión Valores Objetivos	Viabilidad estratégica del Sector Competitividad del Sector	Cadena de Valor de Porter				
				Diamante de Porter				
				Matriz SEPTE				
				FODA Cruzado				
				Matriz EFI				
				Matriz EFE				
				Matriz de Perfil competitivo				
				Axiología de la Empresa				
					ESTUDIO DE MERCADO	Plan de Marketing Estratégico: Segmentación de Mercado Investigación de Mercado: Demanda/Oferata Mercado Consumidor Mercado Competidor Mercado de Productos Sustitutos Mercado Productos Complementarios	Descriptores: Nivel socio Económico/Estilo de vida Ubicación Beneficio Buscado (Necesidad) Mercado Objetivo Necesidad Ingresos Gastos Pronósticos Otras variables de	Matriz de segmentación
								Metodología de Investigación Mercados
Variables								
Objetivos, Metas y Estrategias								
Matriz ONEM								
Plan MKT								
De corto y mediano-largo plazo								

	Plan de Marketing Estratégico: Plan de posicionamiento	(Factores críticos de éxito) Ventajas competitivas a desarrollar con: Definición del producto Definición demanda objetivo Estrategia comercial: 4 Ps	Plan de posicionamiento
	Localización	Ubicación	Matriz Localización
	Producto	Requerimientos técnicos para el producto. Satisfactor de la necesidad	Casita de la Calidad QFD
	Procesos	Tecnología de los procesos/operaciones	Diagrama de Flujos
	Calidad y su control	Indicadores del Producto y del Proceso Condiciones de Trabajo	Ficha técnica producto y procesos
	Mano de Obra en Operaciones	Capacidad teórica o instalada	Mercado Objetivo
ESTUDIO TECNICO	Capacidad del negocio		
	Cadena de Suministro y Logística:		
	- Flujo Materiales - Flujo Información - Flujo Dinero - Flujo de Conocimiento	Factores clave de desempeño	Plan de aprovisionamiento: Proveedores, compras, inventarios, almacenes, mapeo procesos logísticos

			De corto y mediano-largo plazo
		Plan de Operaciones (5P operaciones)	Matriz ONEM de Operaciones
		Aspectos Ambientales, Impactos Ambientales, Aspecto Legal	Objetivos, Metas, Estrategias y Presupuestos
		Modelo Organizacional	Funcional o Matricial Cultura Organizacional, tamaño y Producto de la Empresa
		Estructura Orgánica	Por producto o por proceso Organigrama
ESTUDIO ORGANIZACIONAL		Talento Humano – Gestión del conocimiento	Indicadores gestión del talento humano: Reclutamiento Selección Integración Medición Desempeño Herramientas de la Dirección de Personas
		Plan Organizacional	Política de Incentivos Delegación Reconocimiento MOF ROF Objetivos, Metas y Estrategias Matriz ONEM Organizacional
ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO	Y	Estudio económico y financiero	Estructura Económica Financiera y Balance de Apertura Presupuestos Estado de Ganancias y Pérdidas Flujo de Caja
			Objetivos, Metas y Estrategia Análisis de Sensibilidad y de Riesgo
		Diseño estratégico Económico y Financiero	VAN E/F TIR E/F Apalancamiento Operativo y Financiero

CAPÍTULO II: RESULTADOS

II.1 ARBOL DE PROBLEMAS



II.2 MODELO DE NEGOCIO CANVAS

Asociaciones clave



- Asociación de productores de cítricos en el Perú (Procitrus)
- Prom Perú
- Ministerio de agricultura y riego (Midagri)
- Empresa Agroindustrial Casa Grande S.A
- Agroindustrial Paramonga S.A.A
- Empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A.
- Interamsa Agroindustrial S.A.C.
- Caña brava - Grupo Romerí
- Senasa
- Instituto nacional de Innovación agraria

Actividades claves



- Asegurar el suministro melaza de caña de azúcar
- Clasificar químicos a utilizar
- Ubicación y estudio técnico de la planta
- Elección de proveedores
- Pruebas de calidad

Recursos claves



- Melaza de caña de azúcar
- Gestionar línea de crédito para la ejecución del proyecto
- Supervisor de logística de melaza
- Supervisor en planta
- Experto en mantenimiento de planta

Propuestas de valor



EMOCIONAL

- Beneficio de un componente natural (ácido cítrico) en la industria farmacéutica de consumo masivo.

RACIONAL

- Oportunidad de adquirir ácido cítrico, disminuir sus costos, optimizar el proceso productivo y aumentar el beneficio en la elaboración de sus medicamentos

Relaciones con clientes



- Mostrar posibilidad de disminuir costo de adquisición de ácido cítrico
- Comunicación constante con los clientes a través de correos y whatsapp

Canales



- Visita a laboratorios y empresas de la industria farmacéutica

Segmentos de mercado



- Industria farmacéutica, dedicada a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales que usen como insumo el ácido cítrico.
- Colegio químico farmacéutico de Lambayeque

Estructura de costes

- Costos de inversión
- Costos de operación
- Costos de administración
- Costos de mantenimiento y supervisión
- Costos de adquisición de maquinas y herramientas tecnológicas
- Costos de transporte de melaza
- Costos de transporte de ácido cítrico



Fuentes de ingresos

- Por la venta de ácido cítrico a los distintos laboratorios de la región Lambayeque.
- Por la producción de ácido cítrico a partir de la melaza de caña de azúcar.
- Por el ahorro de costos de producción y adquisición de este insumo por parte de los clientes.



II.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO – PLAN ESTRATEGICO

Marco conceptual:

ESTRATEGIAS COMPETITIVAS

- **DIFERENCIACIÓN**

El uso de melaza de caña de azúcar (subproducto desechado por las industrias azucareras), nos dirige a un nuevo camino en pro de un sistema de producción sostenible y amigable con el medio ambiente. En el proyecto (Instalación de una planta productora de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar), se busca demostrar una noción innovadora, haciendo uso de ese suministro para la producción eficiente de ácido cítrico.

- **ENFOQUE SEGMENTO**

El público objetivo para el cual se encuentra dirigido este proyecto son principalmente los laboratorios farmacéuticos ubicados a nivel nacional en las diferentes líneas de producción que poseen gran demanda de esta materia prima para sus procesos de producción de medicamentos.

- **TECNOLÓGICA**

En la actualidad existen diferentes estudios que tienden a fusionar la tecnología de producción de ácido cítrico, con diferentes materias primas, una de ellas utiliza mieles de la industria azucarera como materia prima empleando un proceso de separación por precipitación para el recobrado del ácido cítrico y la otra utiliza sirope de maíz como materia prima mediante el recobrado del producto con la separación por extracción.

Es por ello que una de las tecnologías que se pueden implementar en el sector es la producción de ácido cítrico utilizando como materia prima mieles de azúcar, en este caso la melaza de caña de azúcar, ya que se tiene mayor acceso a este último subproducto.

Desde un punto de vista enfocado en la obtención de la materia prima (ácido cítrico), existen tecnologías que facilitan la producción en lugares cuyas condiciones climáticas no son relevantes, lo que supone una ventaja. Asimismo, es de conocimiento que este proyecto está dirigido a la industria farmacéutica, especialmente a los laboratorios. Lo que se pretende actualmente es el abastecimiento de ácido cítrico para satisfacer la demanda que lo requiere. Es por ello, que para poder satisfacer y cubrir esta necesidad es necesario priorizar y garantizar la adquisición de última tecnología en lo que respecta a la implantación de una planta productora.

VENTAJAS COMPETITIVAS

- **EFICACIA**

Se buscará satisfacer la demanda de ácido cítrico por parte de la industria farmacéutica, contribuyendo a la mejora de la producción de sus medicamentos que necesitan de esta materia prima para su elaboración, y no logran ser eficaces debido a que actualmente no hay abastecimiento de este insumo, y comprarlo del extranjero es incurrir en un gasto elevado. De igual manera, con este proyecto se elevará la eficacia gracias a la tecnología que se empleará para la correcta producción de este insumo.

- **INNOVACIÓN**

En nuestra región no se cuenta con una planta productora de ácido cítrico, por tal motivo con este proyecto de inversión, se implementará en nuestra región tecnología que no es utilizada en otras regiones, por lo que se contribuye a la descentralización industrial, y promueve a que la región se vuelva más reconocida y competitiva frente a otras.

La industria o Sector – Análisis del micro entorno

- **Cinco fuerzas competitivas de Porter**

- a. **Participantes nuevos / amenaza de nuevos competidores**

La amenaza de la entrada de nuevos competidores no es relevante, puesto que la implantación de una planta requiere de una inversión considerable. En países como Canadá y China se han puesto en marcha tres plantas de producción (con muy buena tecnología) (Rivada,2018), por lo que resulta poco probable que los próximos años se acepten el ingreso de otros países competidores que tengan como propuesta este tipo de planta productoras. En el mercado global, la mayor planta de producción se encuentra en Estados Unidos de la empresa Pfizer.

Finalmente, es importante señalar que en nuestro país no se suele apostar por plantas productoras en lugares que no sean cercanos a la ciudad de Lima, por lo que es difícil un desenvolvimiento de un mercado competitivo, lo que se considera una opción poco atractiva para una inversión.

- b. **Poder de Negociación de los proveedores**

El uso de la melaza de azúcar como insumo para la producción de ácido cítrico es un aspecto que necesita ser explorado, debido a las diferentes aplicaciones de la misma. En la región Lambayecana existe disponibilidad de este residuo (melaza) que se obtiene de la fermentación artesanal de azúcar (Andina, 2022). De igual manera,

organizaciones como Paramonga, Grupo Romeri, entre otros, podrían facilitarnos el acceso a este insumo. Por lo que se concluye, de que existe un moderado nivel de negociación con respecto a estas últimas organizaciones, ya que el precio de adquisición de la melaza de no ser suficiente con lo que se desperdicia en el sector azucarero, dependerá del monto que estas organizaciones impongan.

c. Poder de Negociación de los compradores

Se recalca siempre el compromiso a brindar lo mejor al cliente, ya que este bien a ser el centro de todas las decisiones que se tomen. Por lo que se busca garantizar que el producto sea seguro y de calidad. Por la alta demanda, existe una elevada probabilidad de que los clientes (industria farmacéutica) compren una buena cantidad de la producción, debido a que el producto genera interés con respecto a reducción de costos, accesibilidad inmediata, pero sobre todo por la contribución al cuidado y respeto del medio ambiente.

d. Productos Sustitutos

El uso de la melaza de caña de azúcar en la industria farmacéutica debe brindar a los clientes las mismas condiciones del producto, utilizados regularmente en la industria. Actualmente, no existe algún estudio que compruebe que se pueda reemplazar el ácido cítrico por otro insumo, para la necesaria estabilización de los ingredientes activos por su acción estabilizante, antimicrobial y antioxidante.

e. Rivalidad del Sector

En Perú, concretamente en la región de Lambayeque no existe actualmente, ninguna planta que produzca ni que comercialice ácido cítrico. Por tanto, todo el ácido cítrico que es consumido es importado. Es por ello, que el dato de la ausencia de plantas de producción es un punto favorable para nuestra implantación, lo que nos garantiza la exclusividad del mercado tanto regional, como nacional.

Análisis del Macro entorno

- **Matriz SEPTED**

a. Sociales

Según el Instituto Nacional de Estadísticas de Información (INEI) el Perú tiene una población de 31 millones 488 mil 625 personas, de los cuales, el 50,1% son hombres y el 49,9% mujeres (INEI, 2016). El mercado de medicamentos en el Perú, siendo relativamente pequeño, es dinámico y de constante crecimiento. Puede subdividirse en dos: por un lado, el mercado público integrado por el MINSA, los gobiernos regionales, EsSalud, las sanidades de las fuerzas armadas y de la Policía Nacional, el Instituto

Nacional Penitenciario y algunas municipalidades, cuyas compras en su gran mayoría son productos genéricos. Y de otro lado, el mercado privado, integrado por las ventas que realizan las cadenas, las farmacias o boticas y las clínicas privadas, donde se ofertan principalmente medicamentos de marca, mucho más caros que los productos genéricos (Ugarte, 2019).

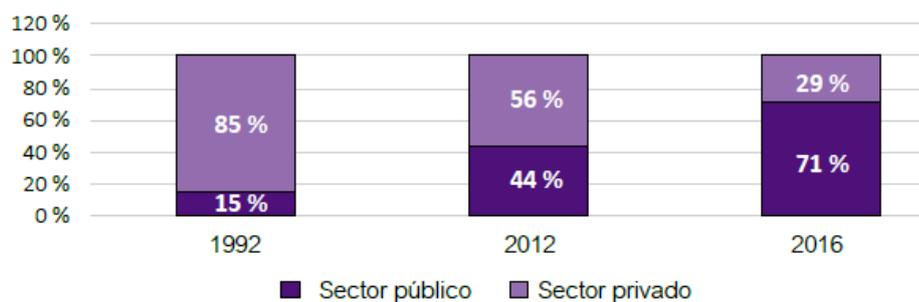


Gráfico N.º 1: Crecimiento del sector público y privado a través de los años

La implantación de esta planta productora, favorece a la generación de empleo, de forma directa o indirecta, asimismo, la implementación de este proyecto es un gran aporte en el campo de la innovación tecnológica.

b. Económico

En el primer trimestre del año 2022, según el reporte estadístico de INEI, el Producto Bruto Interno (PBI) a precios constantes de 2007 aumentó en 3,8%, explicado principalmente por el buen desempeño del consumo de las familias que se incrementó en 4,8%, así como, el aumento de las exportaciones de bienes y servicios que crecieron 4,0%. Con este resultado, la economía peruana acumuló cinco trimestres consecutivos de crecimiento económico. La economía continúa en proceso de recuperación, alcanzando niveles de crecimiento de pre pandemia, favorecida por el mayor número de actividades en operación y el mayor acceso de la población a los programas de vacunación contra la COVID - 19.

El mercado de medicamentos en el Perú se ha duplicado en los últimos años; y está compuesto por un mercado público y un mercado privado. Medido en unidades de venta, el mercado público es el 70% del total y el mercado privado sólo el 30% (Ugarte, et al, 2019). El mercado farmacéutico peruano se ha duplicado en los últimos 15 años, principalmente por el crecimiento del consumo de instituciones públicas llegando a consumir el 44 % de las unidades en el año 2012, el cual se presenta en el gráfico N.º 2.

De igual manera, en el mercado farmacéutico, se ha realizado una comparación de la mediana de precios (gráfico N.º3), de los medicamentos esenciales de venta en el sector privado según la denominación comercial del mismo.

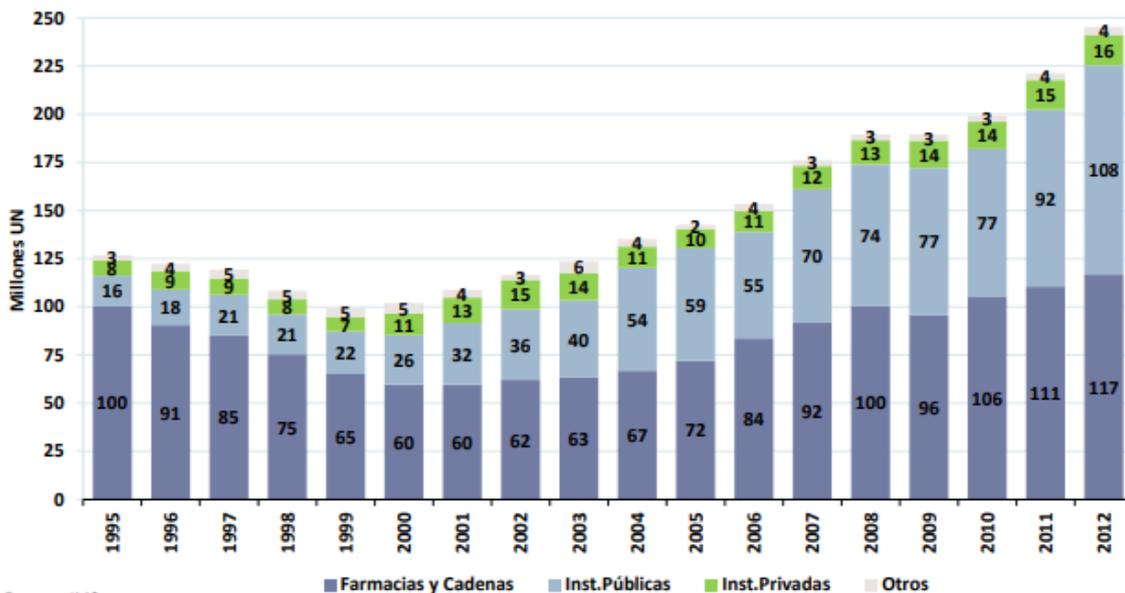


Gráfico N.º 2: Evolución mercado farmacéutico. Fuente: IMS.

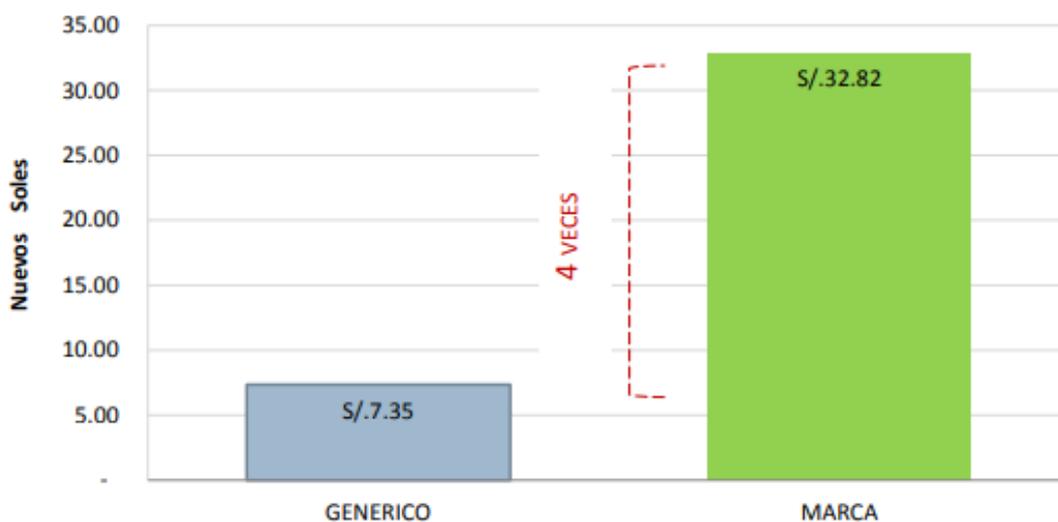


Gráfico N.º 3: Comparativo de mediana de precios. Fuente: OPM - DIGEMID

c. Políticas

A continuación se detalla el marco normativo:



Gráfico N.º 2: Marco Normativo. Fuente: Dirección general de Medicamentos, Insumos y Drogas. Asimismo, en el artículo 28, de la Ley de Productos Farmacéuticos, se establece; “*el sistema de suministro* eficiente y oportuno que asegure la disponibilidad y calidad de los medicamentos, otros productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios”.

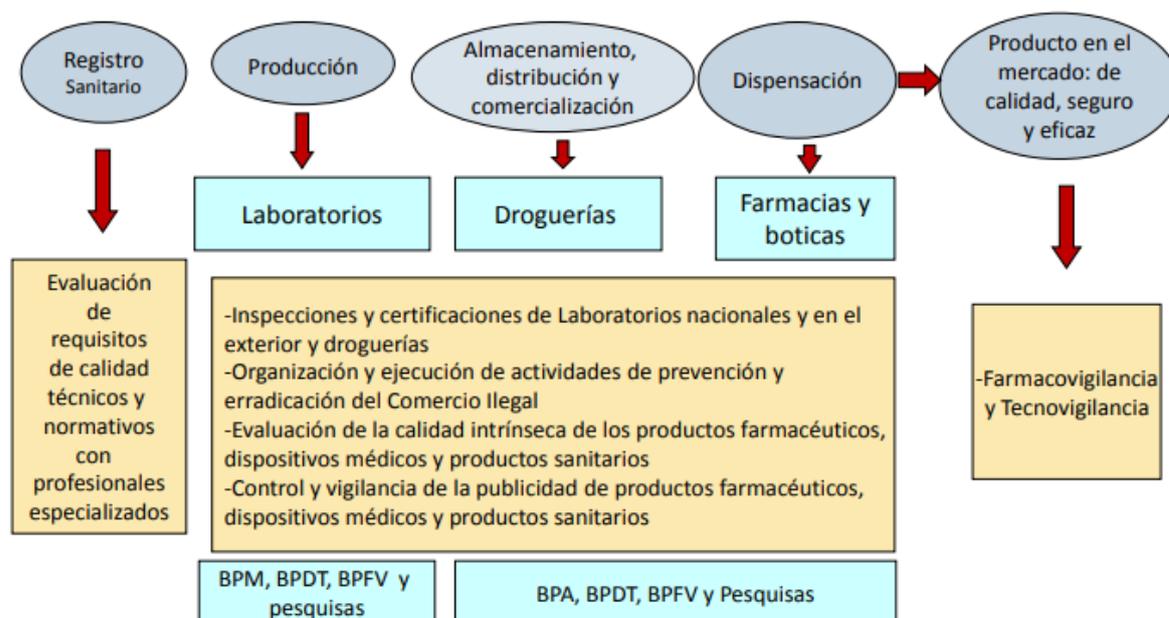


Gráfico N.º 3: Marco Normativo. Fuente: DIGEMID.

d. Tecnológicas

Existen diversas tecnologías para la producción de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar. En la tecnología convencional de separación por precipitación las mieles son diluidas desde un 50% al 20 % de sus azúcares fermentables aproximadamente, las partículas no disueltas son removidas por filtración, los iones metálicos, principalmente el hierro, son removidos por cromatografía en una columna de intercambio iónico, la solución de materias primas es esterilizada, las fuentes de amonio, potasio, fósforo, magnesio, cobre y zinc son disueltas en agua y esterilizadas (Montero, 2018).

El cultivo se inicia en dos fermentadores pequeños para posteriormente propagar a una nueva etapa de fermentación usando un equipo unas 10 veces mayor. Esta inoculación representa aproximadamente el 10% en volumen de micelios activos. El aire es bombeado desde un compresor. Se controla la temperatura (28°C) con agua de enfriamiento. La fermentación se detiene al séptimo día. Existe un tanque buffer para estabilizar las etapas discontinuas y continuas. La purificación da inicio con la remoción de la biomasa en un filtro rotatorio. Después, en un reactor de tanque agitado se incorpora lentamente hidrato de calcio para obtener citrato cálcico como precipitado, el cual es separado en un segundo filtro. De igual manera, la torta de citrato es enviada a un segundo reactor donde se pone en contacto con ácido sulfúrico para obtener sulfato de calcio como precipitado. Finalmente, solución de ácido cítrico obtenida es cristalizada y sus cristales separados por filtración y son secados por atomización o en una cama de lecho fluidizado (Guerra, 2015).

e. Ecológicas

Para promover el desarrollo sostenible en el entorno ambiental, se han puesto en práctica diferentes prácticas, como el ahorro de agua y energía, el reciclaje de diferentes objetos, entre otros aspectos. En la misma línea, la Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, el cual es un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, y del fortalecimiento de la paz universal y el acceso a la justicia (CEPAL, s.f.).

En nuestro país, el Ministerio del Ambiente (MINAM), promueve la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la puesta en valor de la diversidad biológica y la calidad ambiental en beneficio de las personas y el entorno de manera, descentralizada y articulada con las organizaciones públicas, privadas y la sociedad civil, en el marco del crecimiento verde y la gobernanza ambiental.

Por lo mencionado anteriormente, se infiere que, el uso de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar, proporciona una opción sostenible, ya que, al ser usada contribuye a un proceso de producción más ecológico, en el cual se hace uso de un material residual de la industria azucarera contribuyendo con las soluciones de limpieza ambiental.

Cadena de Valor de la empresa o Sector

INFRAESTRUCTURA

El desarrollo de las actividades de la industria farmacéutica peruana está regulado por la ley N.º 29459, la cual establece en el artículo 18.º que “*el control de calidad de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios es obligatorio, integral y permanente*”. Entre algunas de las acciones estratégicas brindadas por el ente regulador DIGEMID, se encuentra velar por la eficacia, seguridad y calidad de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios. DIGEMID en conjunto con CENARES, desarrollaron acciones estratégicas para vencer las dificultades y barreras del sistema de provisión de medicamentos, insumos y dispositivos médicos con la integración y mejora de la eficiencia de los subsistemas operativos, de información y de gestión; la ejecución de procesos oportunos y eficientes.

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se considera la calidad y el número del personal, los diferentes perfiles que se deben cumplir al momento de la reclutación, así como también, su nivel salarial, las capacitaciones que se les deberá brindar para el uso de las tecnologías a utilizar, plan de carrera y de sucesión. Se encuentran entre ellos:

- Supervisor de logística de melaza, supervisor en planta de producción, expertos en mantenimiento de planta, operarios de almacenamiento, etc.

TECNOLOGÍA

Existen diversas tecnologías alternativas para el proceso de producción de ácido cítrico: cultivo superficial, cultivo sumergido, tecnología de separación por extracción para operar con maíz, tecnología de Robert (1979), etc. La tecnología más común utilizada para el aprovechamiento de la melaza de caña de azúcar, es la tecnología convencional de separación por precipitación: filtración, cromatografía, fermentadores, bombeador de aire, tanque buffer, filtro rotatorio, etc.

ABASTECIMIENTO

Se analiza la disponibilidad del recurso melaza de caña de azúcar, producida por hectáreas que proveen de este recurso a Pomalca, Cayalti, Tumbes y otros. En la industria azucarera de Pomalca se produce 150 TM de caña de azúcar por hectárea al año. Se considera una planta de producción de ácido cítrico de 13146 t/año de capacidad.

**ACTIVIDADES
DE SOPORTE**

ACTIVIDADES PRIMARIAS	LOGÍSTICA DE ENTRADA	OPERACIONES PRODUCTIVAS	LOGÍSTICA DE SALIDA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIOS POST-VENTA
	<p>Transporte de melaza a la planta de producción. Se estima que la melaza requerida para la producción de 3,295,871 kg/año de ácido cítrico, es de 90 776 t/año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Filtración • Cromatografía • Fermentadores • Inoculación • Bombeador de aire • Compresor • Tanque Buffer • Reactor de tanque • Filtración • Secado por atomización 	<p>Transporte de ácido cítrico a laboratorios de la industria farmacéutica.</p>	<p>Promover la concientización del uso de ácido cítrico en laboratorios para reducir costos y la importación de este tipo de materia prima.</p>	<p>Atención por parte del personal capacitado hacia el usuario para la absolución de dudas, a través de los canales de comunicación, sea por llamada telefónica, correos electrónicos y WhatsApp.</p>

- **FODA**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Utilización de un residuo de la industria azucarera (melaza).</i> • <i>El uso de la melaza reduce la contaminación ambiental y garantiza la conservación de recursos.</i> • <i>Suministro asegurado de melaza para el proceso de producción y valoración farmacéutica.</i> • <i>Evita problemas derivados con la falta de control de residuos y subproductos, originados por la industria azucarera.</i> • <i>Proveedor potencial para la industria farmacéutica.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Desconocimiento del proceso de obtención del ácido cítrico.</i> • <i>Deficiente capacidad tecnológica para el proceso de producción.</i> • <i>Falta de diversificación de la producción.</i> • <i>Dificultad para encontrar profesionales calificados para trabajar en la planta.</i> • <i>Elevados costos en instalaciones, equipos de alta tecnología. Así como de adquisición de herramientas.</i>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Incremento de la demanda de ácido cítrico de manera considerable debido a la falta de abastecimiento.</i> • <i>Entidades insatisfechas por precios elevados de adquisición de ácido cítrico.</i> • <i>Suministro de materia prima (melaza) disponible y cuantiosa, producto de la alta actividad azucarera en la zona.</i> • <i>Posibilidad de convertirse en el centro de producción de ácido cítrico para la sostenibilidad y desarrollo de la industria farmacéutica.</i> • <i>Tendencia en el mercado melaza para el desarrollo medicinal.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inestabilidad política por la que atraviesa actualmente nuestro país, con el actual gobierno del presidente Pedro Castillo.</i> • <i>Situación climatológica.</i> • <i>Lento e ineficiente proceso inversionista y de diversificación.</i> • <i>Inestabilidad en los precios.</i> • <i>Aplicación del ácido cítrico en otras industrias (Alimentarias, belleza, etc.), dejando de lado la industria farmacéutica.</i>

Viabilidad estratégica

- **Matriz EFI**

MATRIZ EFI – EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS			
	Peso	Calificación	Total, Ponderado
FORTALEZAS			
<i>Utilización de un residuo de la industria azucarera (melaza).</i>	0.15	4	0.60
<i>El uso de la melaza reduce la contaminación ambiental y garantiza la conservación de recursos.</i>	0.12	4	0.48
<i>Suministro asegurado de melaza para el proceso de producción y valoración farmacéutica.</i>	0.15	4	0.60
<i>Evita problemas derivados con la falta de control de residuos y subproductos, originados por la industria azucarera.</i>	0.09	3	0.27
<i>Proveedor potencial para la industria farmacéutica.</i>	0.13	4	0.52
DEBILIDADES			
<i>Desconocimiento del proceso de obtención del ácido cítrico.</i>	0.06	2	0.12
<i>Deficiente capacidad tecnológica para el proceso de producción.</i>	0.06	2	0.06
<i>Falta de diversificación de la producción.</i>	0.05	2	0.10
<i>Dificultad para encontrar profesionales calificados para trabajar en la planta.</i>	0.09	2	0.18
<i>Elevados costos en instalaciones, equipos de alta tecnología. Así como de adquisición de herramientas.</i>	0.10	1	0.10
TOTAL	1.00		3.18

Los valores de las calificaciones son los siguientes:			
1= debilidad mayor	2= debilidad menor	3= fortaleza menor	4= fortaleza mayor

Nota: Elaboración propia- Matriz EFI.

- **Matriz EFE**

MATRIZ EFE – EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS			
	Peso	Calificación	Total, Ponderado
OPORTUNIDADES			
<i>Incremento de la demanda de ácido cítrico de manera considerable debido a la falta de abastecimiento</i>	0.16	4	0.64
<i>Entidades insatisfechas por precios elevados de adquisición de ácido cítrico.</i>	0.14	4	0.56
<i>Suministro de materia prima (melaza) disponible y cuantiosa, producto de la alta actividad azucarera en la zona.</i>	0.13	4	0.52
<i>Posibilidad de convertirse en el centro de producción de ácido cítrico para la sostenibilidad y desarrollo de la industria farmacéutica.</i>	0.12	3	0.36
<i>Tendencia en el mercado melaza para el desarrollo medicinal.</i>	0.09	3	0.27
AMENAZAS			
<i>Inestabilidad política por la que atraviesa actualmente nuestro país, con el actual gobierno del presidente Pedro Castillo.</i>	0.10	1	0.10
<i>Situación climatológica.</i>	0.05	2	0.10
<i>Lento e ineficiente proceso inversionista y de diversificación.</i>	0.08	2	0.16
<i>Inestabilidad en los precios.</i>	0.04	1	0.04

<i>Aplicación del ácido cítrico en otras industrias (Alimentarias, belleza, etc.), dejando de lado la industria farmacéutica.</i>	0.09	2	0.18
TOTAL	1.00		2.93
Los valores de las calificaciones son los siguientes:			
1= amenaza mayor	2= amenaza menor	3= oportunidad menor	4= oportunidad mayor

Nota: Elaboración propia-Matriz EFE

Análisis Matricial

En conclusión, se deduce que si hay una viabilidad estratégica; puesto que, las Fuerzas de Porter, la matriz SEPTED, la Cadena de Valor y el FODA hacen que el proyecto sea viable; debido a que, la industria farmacéutica está en constante crecimiento. Así mismo, se observa que tanto para la Matriz EFI y EFE se encuentran en un contexto muy favorable; con puntajes de 3.18 en sus factores internos y 2.93 con respecto a sus factores externos.

ATAQUE	ATAQUE	RESISTIR	↑ 4 3 2 1
ATAQUE	RESISTIR	DEFENSA	
RESISTIR	DEFENSA	DEFENSA	
← 4	3	2	1

Se puede apreciar que el puntaje ponderado de la matriz interna es de 3.18 y para la matriz externa es de 2.93, por lo que se localiza en la parte céntrica del cuadrante. Indicando que se encuentra en **Ataque**, lo que significa que se puede crecer y desarrollar, así mismo implementar estrategias para el crecimiento de la empresa.

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO</p> <p style="text-align: center;">FASE I</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de un residuo de la industria azucarera (melaza). - El uso de la melaza reduce la contaminación ambiental y garantiza la conservación de recursos. - Suministro asegurado de melaza para el proceso de producción y valoración farmacéutica. - Evita problemas derivados con la falta de control de residuos y subproductos, originados por la industria azucarera. - Proveedor potencial para la industria farmacéutica.
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS FO</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DO</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de la demanda de ácido cítrico de manera considerable debido a la falta de abastecimiento. - Entidades insatisfechas por precios elevados de adquisición de ácido cítrico. - Suministro de materia prima (melaza) disponible y cuantiosa, producto de la alta actividad azucarera en la zona. - Posibilidad de convertirse en el centro de producción de ácido cítrico para la sostenibilidad y desarrollo de la industria farmacéutica. -Tendencia en el mercado melaza para el desarrollo medicinal. 	<ul style="list-style-type: none"> -Proporcionar una visión del aprovechamiento de la melaza de caña de azúcar para producción de ácido cítrico. - Cubrir la demanda de ácido cítrico a la industria farmacéutica optimizando su productividad para una elevada competitividad en el mercado. - Generar beneficio para la industria, más allá del uso de un recurso renovable, el reducir la contaminación ambiental. - Generar empleo y riqueza de manera múltiple en beneficio de la localidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de un cambio de obtención de ácido cítrico con la finalidad de ponerle fin a la dependencia de la compra extranjera. - Evaluar alternativas de instalación de una planta con ubicación estratégica para hacer frente a gastos logísticos y facilitar el suministro de materia prima proveniente de la actividad azucarera de la zona. - Plantear un programa de orientación para la mecanización de los procesos, que permita garantizar la producción de melaza con la calidad y costos convenientes para su empleo en el ácido cítrico. - Desarrollo de medidas que ayuden a la creación de empresas de logística de melaza, aprovechando la disponibilidad que otorga la actividad elevada azucarera.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS FA</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DA</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Inestabilidad política por la que atraviesa actualmente nuestro país, con el actual gobierno del presidente Pedro Castillo. - Situación climatológica. - Lento e ineficiente proceso inversionista y de diversificación. - Inestabilidad en los precios. - Aplicación del ácido cítrico en otras industrias (Alimentarias, belleza, etc.), dejando de lado la industria farmacéutica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover el desarrollo de un programa de adquisición de maquinaria, transporte y tratamiento de melaza de caña de azúcar. - Elaborar una propuesta de actividades de investigación y de desarrollo científico, así como demostración, en las áreas de cultivo para la producción de ácido cítrico. - Análisis de las tecnologías de producción de ácido cítrico adecuadas para una planta de producción del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar estrategias para suavizar los cambios en la estructura política, y que los inversores analicen cuidadosamente las condiciones de financiación. - Evaluar alternativas de manejo e instalación de planta, equipos y maquinarias, y control de efectos derivados del funcionamiento. - Promover la investigación, desarrollo del uso de nuevas formas y tecnologías de uso de melaza, que sea ecológicamente adecuadas.

<p style="text-align: center;">FODA CRUZADO</p> <p style="text-align: center;">FASE II</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de un residuo de la industria azucarera (melaza). - El uso de la melaza reduce la contaminación ambiental y garantiza la conservación de recursos. - Suministro asegurado de melaza para el proceso de producción y valoración farmacéutica. - Evita problemas derivados con la falta de control de residuos y subproductos, originados por la industria azucarera. - Proveedor potencial para la industria farmacéutica
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO TÉCNICO</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO DE MERCADO</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de la demanda de ácido cítrico de manera considerable debido a la falta de abastecimiento. - Entidades insatisfechas por precios elevados de adquisición de ácido cítrico. - Suministro de materia prima (melaza) disponible y cuantiosa, producto de la alta actividad azucarera en la zona. - Posibilidad de convertirse en el centro de producción de ácido cítrico para la sostenibilidad y desarrollo de la industria farmacéutica. -Tendencia en el mercado melaza para el desarrollo medicinal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de un cambio de obtención de ácido cítrico con la finalidad de ponerle fin a la dependencia de la compra extranjera. - Evaluar alternativas de instalación de una planta con ubicación estratégica para hacer frente a gastos logísticos y facilitar el suministro de materia prima proveniente de la actividad azucarera de la zona. - Evaluar alternativas de manejo e instalación de planta, equipos y maquinarias, y control de efectos derivados del funcionamiento. - Promover la investigación, desarrollo del uso de nuevas formas y tecnologías de uso de melaza, que sea ecológicamente adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar una visión del aprovechamiento de la melaza de caña de azúcar para producción de ácido cítrico. - Cubrir la demanda de ácido cítrico a la industria farmacéutica optimizando su productividad para una elevada competitividad en el mercado. - Generar empleo y riqueza de manera múltiple en beneficio de la localidad.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL</p>	<p style="text-align: center;">ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Inestabilidad política por la que atraviesa actualmente nuestro país, con el actual gobierno del presidente Pedro Castillo. - Situación climatológica. - Lento e ineficiente proceso inversionista y de diversificación. - Inestabilidad en los precios. - Aplicación del ácido cítrico en otras industrias (Alimentarias, belleza, etc.), dejando de lado la industria farmacéutica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de medidas que ayuden a la creación de empresas de logística de melaza, aprovechando la disponibilidad que otorga la actividad elevada azucarera. - Promover el desarrollo de un programa de adquisición de maquinaria, transporte y tratamiento de melaza de caña de azúcar. - Elaborar una propuesta de actividades de investigación y de desarrollo científico, así como demostración, en las áreas de cultivo para la producción de ácido cítrico. - Análisis de las tecnologías de producción de ácido cítrico adecuadas para una planta de producción del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear un programa de orientación para la mecanización de los procesos, que permita garantizar la producción de melaza con la calidad y costos convenientes para su empleo en el ácido cítrico. - Desarrollar estrategias para suavizar los cambios en la estructura política, y que los inversores analicen cuidadosamente las condiciones de financiación.

<p style="text-align: center;"><i>FODA CRUZADO</i></p> <p style="text-align: center;"><i>FASE III</i></p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de un residuo de la industria azucarera (melaza). - El uso de la melaza reduce la contaminación ambiental y garantiza la conservación de recursos. - Suministro asegurado de melaza para el proceso de producción y valoración farmacéutica. - Evita problemas derivados con la falta de control de residuos y subproductos, originados por la industria azucarera. - Proveedor potencial para la industria farmacéutica 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento del proceso de obtención del ácido cítrico. - Deficiente capacidad tecnológica para el proceso de producción. - Falta de diversificación de la producción. - Dificultad para encontrar profesionales calificados para trabajar en la planta. - Elevados costos en instalaciones, equipos de alta tecnología. Así como de adquisición de herramientas.
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO TÉCNICO</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO DEL ESTUDIO DE MERCADO</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de la demanda de ácido cítrico de manera considerable debdo a la falta de abastecimiento. - Entidades insatisfechas por precios elevados de adquisición de ácido cítrico. - Suministro de materia prima (melaza) disponible y cuantiosa, producto de la alta actividad azucarera en la zona. - Posibilidad de convertirse en el centro de producción de ácido cítrico para la sostenibilidad y desarrollo de la industria farmacéutica. -Tendencia en el mercado melaza para el desarrollo medicinal. 	<ul style="list-style-type: none"> • POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA MEJOR PROPUESTA DE VALOR EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN OFRECIENDO ÁCIDO CÍTRICO EN BENEFICIO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICAS CONTRIBUYENDO A QUE SUS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN SEAN MENOS COSTOS, Y MÁS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL 	<ul style="list-style-type: none"> • POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR SERVICIO DE ÁCIDO CÍTRICO CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LA NECESIDAD DEL MERCADO.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO ESTRATEGICO: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO</p>
<ul style="list-style-type: none"> -Inestabilidad política por la que atraviesa actualmente nuestro país, con el actual gobierno del presidente Pedro Castillo. - Situación climatológica. - Lento e ineficiente proceso inversionista y de diversificación. - Inestabilidad en los precios. - Aplicación del ácido cítrico en otras industrias (Alimentarias, belleza, etc.), dejando de lado la industria farmacéutica. 	<ul style="list-style-type: none"> • POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR CULTURA ORGANIZACIONAL Y QUE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO DESARROLLE LOS PRINCIPIOS AXIOLOGICOS DE LA ORGANIZACIÓN, GARANTIZANDO EL BUEN TRATO AL CLIENTE Y SUPERANDO LAS EXPECTATIVAS DEL MISMO. 	<ul style="list-style-type: none"> • POSICIONAR A LA EMPRESA COMO UNA ORGANIZACIÓN DE ALTA RENTABILIDAD Y BAJOS COSTOS FINANCIEROS, GARANTIZANDO UN ALTO FLUJO DE INGRESOS QUE CUBRAN LOS COSTOS OPERATIVOS, COSTOS DE MANTENIMIENTO, ENTRE OTROS, LOGRANDO BENEFICIOS TANTO ECONOMICOS Y FINANCIEROS PARA LA ORGANIZACIÓN.

PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS

- **VISIÓN**

Consolidarnos dentro de 5 años como la mejor planta productora de ácido cítrico del norte peruano, reconocida por la calidad y confiabilidad del producto que brinda, y por su contribución al desarrollo sostenible de la sociedad.

- **MISIÓN**

Satisfacer la demanda de ácido cítrico para la industria farmacéutica brindando un producto de alta calidad, con la participación de tecnología avanzada, seguridad y talento. Caracterizándonos por una cultura de alto desempeño, compromiso con la sustentabilidad y la creación de valor para todos nuestros grupos de interés.

- **VALORES INSTITUCIONALES**

Ética: Enlazar vínculos con las personas, empresas y organismos gubernamentales de manera transparente, sincera y comprometida.

Trabajo en equipo: Admitir el éxito de los demás, reconocer el desempeño de las diversas áreas, fomentando el intercambio de información y experiencia para alcanzar los objetivos propuestos para la empresa.

Creatividad e Innovación: Desarrollar una cultura de creatividad e innovación para mejorar la competitividad de la empresa, de esta manera satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros grupos de interés.

Compromiso: Somos una empresa comprometida con el desarrollo y crecimiento de nuestros clientes, nuestros colaboradores, nuestra región y el país.

Pasión por el cliente: Somos conscientes de que nuestro principal objetivo es lograr la plena satisfacción de nuestros clientes de la industria farmacéutica. Es por ello, mantenemos una actitud cooperativa y centrada al cliente, buscando conocer sus necesidades para llamar su atención.

- **PRINCIPIOS PARA LA ACCIÓN**

Eficiencia y Creación de Valor: Realizar de manera eficiente y con el compromiso de servir a nuestros clientes, creando valor para nuestra empresa. Dirigiendo todas nuestras acciones hacia la consecución de nuestros objetivos, optimizando también el uso de nuestros recursos.

Responsabilidad: Alcanzar nuestros objetivos asumiendo la responsabilidad de los resultados y consecuencias que nuestras decisiones y acciones puedan tener en la empresa, la sociedad y el medio ambiente.

Transparencia: Ser honestos y comunicar la información de la gestión de manera clara, honesta y oportuna.

Resiliencia al cambio: Nos anticipamos a los cambios que puedan surgir, somos proactivos, innovamos y tenemos una actitud flexible hacia iniciativas y mejorar de procesos que nos permitan ser más dinámicos como empresa.

- **OBJETIVOS**

- El objetivo de este proyecto es satisfacer las necesidades de la industria farmacéutica regional, brindándoles el producto ácido cítrico de óptima calidad.
- Al 2027, ser modelo de tendencias de la industria farmacéutica con enfoque prospectivo y como ejemplo de empresa que actúa a favor del cuidado medioambiental, en beneficios de los grupos de interés.
- Al 2027, reducir un 50% la importación de ácido cítrico para potencializar el consumo interno gracias a la planta productora regional de ácido cítrico.

II.4 ESTUDIO DE MERCADO

- **Determinación de variables del estudio de mercado**

- a) **SEGMENTACIÓN DE MERCADO:**

MATRIZ DE SEGMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

PROBLEMA DEL MERCADO:

Demanda insatisfecha de la industria farmacéutica nacional por el insuficiente abastecimiento de ácido cítrico a partir de la melaza de azúcar en Lambayeque, 2022.

NOMBRE DEL PROYECTO:

Proyecto de inversión privada para la instalación de una planta de producción de ácido cítrico a base de melaza de caña de azúcar como insumo para la industria farmacéutica en el distrito de Pomalca, Lambayeque, 2022.

PROPUESTA DE VALOR EMOCIONAL DEL MODELO DE NEGOCIO:

Beneficio de un componente natural (ácido cítrico) en la industria farmacéutica de consumo masivo.

SEGMENTACIÓN SEGÚN EL MODELO DE NEGOCIO:

Industria farmacéutica, dedicada a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales que usen como insumo el ácido cítrico.
Colegio químico farmacéutico de Lambayeque.

BASES PARA SEGMENTAR		
1.Nivel Socio Económico / Estilos de vida u otros Segmentos	2.Ubicación / Segmentación Geográfica	3.Valor de uso o valor agregado o utilidad buscada (por el segmento)

DESCRIPTORES		
TIPO DE SEGMENTACIÓN: NSE / PSICOGRÁFICA	SEGMENTACIÓN GEOGRAFICA	BENEFICIO BUSCADO
1. Nacional - Privado	1. (Pomalca – Lambayeque)	<ol style="list-style-type: none"> 1. El beneficio del reconocimiento. 2. Disminuir costos. 3. Optimizar el proceso productivo y maximizar el beneficio. 4. El beneficio de un componente natural (ácido cítrico) para la industria farmacéutica.

1	1	4	4
<p>Se confirma el modelo de negocio, debido a que, está orientado a aquel distrito que es considerado de gran actividad azucarera en la región Lambayeque. Asimismo, el proyecto es seguro porque contará con una infraestructura adecuada de la planta y centro de logística de melaza, que garantizará el cumplimiento de mantener la calidad del producto “ácido cítrico”, finalmente, se encuentra dirigido a todas las empresas o laboratorios que formen parte de la industria farmacéutica aledañas a la planta.</p>			

b) VARIABLES DEL MERCADO CONSUMIDOR

	VARIABLES	INDICADORES
MERCADO CONSUMIDOR	V. Sociales	Grupos de referencia

c) VARIABLES DEL MERCADO COMPETIDOR

	VARIABLES	INDICADORES
MERCADO COMPETIDOR	Servicio	Calidad
	Precio	Relación precio - calidad
	Plaza	Percepción de la ubicación de la competencia.

d) VARIABLES DEL MERCADO DISTRIBUIDOR

	VARIABLES	INDICADORES
MERCADO DISTRIBUIDOR	Medios para llegar al cliente	Distribución propia Distribución por terceros
	Precio	Relación precio - calidad
	Comercialización	Mayoristas Minoristas

e) MERCADO POTENCIAL (SEGMENTO)

El mercado potencial estará compuesto por todas las empresas y laboratorios de la industria farmacéutica, dedicada a la preparación, fabricación y comercialización de productos químicos medicinales que operen a nivel nacional los cuales, según la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) existen más de 366 laboratorios en nuestro país. Los cuales tienen la posibilidad de comprar ácido cítrico de excelente calidad.

Indicadores	Unidad de medida	Enero		
		2020 (P)	2021 (P)	Var. % 2021/2020
Producción Manufacturera 3/				
10. Elaboración de productos alimenticios	Índice (2012=100)	92,2	120,1	30,2
11. Elaboración de bebidas	Índice (2012=100)	129,4	112,2	-13,3
13. Fabricación de productos textiles	Índice (2012=100)	70,0	76,2	8,8
14. Fabricación de prendas de vestir	Índice (2012=100)	77,5	53,6	-30,8
15. Fabricación de cueros y productos conexos	Índice (2012=100)	61,6	46,2	-25,0
16. Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho	Índice (2012=100)	40,7	52,4	29,0
17. Fabricación de papel y productos de papel	Índice (2012=100)	135,8	136,7	0,7
18. Actividades de impresión y reproducción de grabaciones	Índice (2012=100)	53,1	38,8	-26,9
19. Fabricación de coque y productos de la refinación del petróleo	Índice (2012=100)	85,6	79,3	-7,4
20. Fabricación de sustancias y productos químicos	Índice (2012=100)	113,5	117,2	3,3
21. Fabricación de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	Índice (2012=100)	69,1	73,6	6,5
22. Fabricación de productos de caucho y plástico	Índice (2012=100)	125,6	122,8	-2,2
23. Fabricación de otros productos minerales no metálicos	Índice (2012=100)	99,5	105,1	5,6
24. Fabricación de metales comunes	Índice (2012=100)	101,1	101,6	0,6
25. Fabricación de prod. derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	Índice (2012=100)	110,1	145,2	31,8
26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	Índice (2012=100)	-	4,8	-
27. Fabricación de equipo eléctrico	Índice (2012=100)	112,7	102,4	-9,2
28. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	Índice (2012=100)	79,6	53,8	-32,4
29. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	Índice (2012=100)	56,8	55,3	-2,8
30. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	Índice (2012=100)	79,6	54,7	-31,3
31. Fabricación de muebles	Índice (2012=100)	165,9	226,4	36,5
32. Otras industrias manufactureras	Índice (2012=100)	94,6	98,2	3,9
33. Reparación e instalación de la maquinaria y equipo	Índice (2012=100)	118,9	112,6	-5,2

Gráfico N.º6: Indicadores económicos. Fuente: INEI 2021



Gráfico N.º 7: Empresas innovativas de la industria Manufacturera según actividad económica. Fuente: ISSN -SNI

f) DEMANDA DE MERCADO

Según el instituto nacional de estadística e informática (INEI), podemos describir los principales sectores económicos que demandan productos / insumos farmacéuticos. Estos demandantes se pueden clasificar como internos (intermedios y finales) y externos.

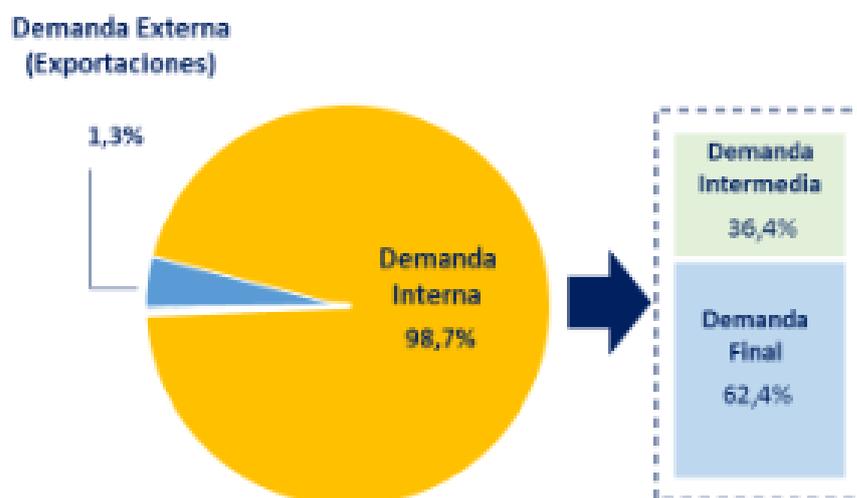


Gráfico N.º 8: Demanda de Productos/insumos farmacéuticos. Fuente: INEI.

Asimismo, según el número de empresas por estrato empresarial, el sector farmacéutico está conformado por 366 empresas. De igual manera, se destaca la significativa participación del segmento de microempresas con 77.0% del total de empresas farmacéuticas.

Tamaño	Nº de empresas	Participación (%)	Nº de empresas	Participación (%)
Microempresa	284	79.3	282	77.0
Pequeña empresa	44	12.3	50	13.7
Mediana empresa	3	0.8	3	0.8
Gran empresa	27	7.5	31	8.5
Total	358	100.0	366	100.0

Gráfico N.º 9: Número de empresas de la Industria Farmacéutica (DEMI-PRODUCE). Fuente: SUNAT

Igualmente, se muestra el siguiente cuadro de INEI (2021), para dar a conocer la demanda específica de ácido cítrico el cual es de interés para este proyecto de inversión privada. Este cuadro presenta la producción desde los años 2016 en adelante.

21	Fab. de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	2,02	-0,17	4,38
2100	Fab. de prod. farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y prod. botánicos de uso farmacéutico	2,02	-0,17	4,38

Gráfico N.º 10: Demanda de ácido cítrico 2020-2021. Fuente: INEI

Según las aplicaciones del ácido cítrico, el mercado ha sido evaluado y segmentado en alimentos y bebidas, detergentes y limpiadores domésticos, y productos farmacéuticos este último, el cual es de nuestro interés. En donde se evidencia, que para la industria farmacéutica es proporcional a los diferentes sectores, por lo que la aplicación de ácido cítrico se considera importante.

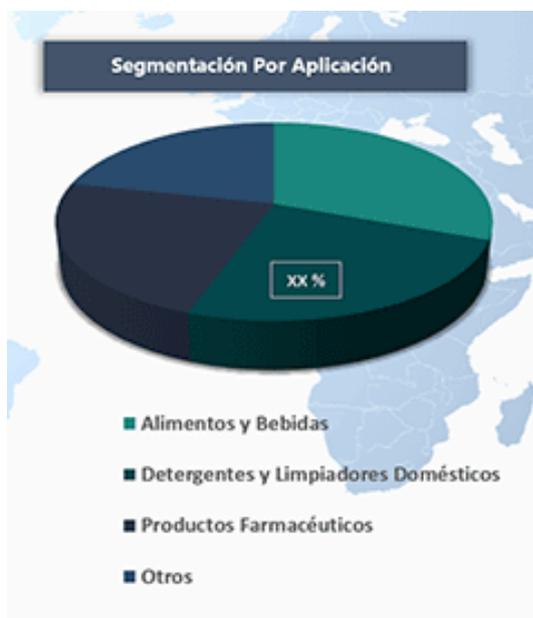


Gráfico N.º 11: Informe Mercado Ácido cítrico 2021-2026. Fuente: EMR



Gráfico N.º 12: Informe Segmentación por forma Mercado ácido cítrico 2021-2026. Fuente: EMR

Adicionalmente, en nuestro país se importa ácido cítrico desde hace muchos años, teniendo una gran dependencia del extranjero para la obtención de este insumo, a continuación, se presenta una tabla de las cantidades importadas con la partida arancelaria 291814 de la fuente TRADEMAP, así como también una proyección en los años 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027.

Ácido Cítrico		
Año	Importación (TN)	Kg
2013	0	0
2014	0	0
2015	6570	6,570,000
2016	6591	6,591,000
2017	7520	7,520,000
2018	7749	7,749,000
2019	7776	7,776,000
2020	6114	6,114,000
2021	9370	9,370,000
2022	10146	10,145,986
2023	10986	10,986,237
2024	11896	11,896,073
2025	12881	12,881,259
2026	13948	13,948,034
2027	15103	15,103,155

Tabla 1: Importaciones de ácido cítrico de los años 2013 al 2021, y proyecciones del 2022 al 2027.

En función a lo anterior se ha realizado una tasa de crecimiento del año 2014 al 2021 para poder entender el crecimiento en las importaciones, así mismo para las cantidades proyectadas se obtuvo como resultado un crecimiento de 0.074.

0.0032
0.1409
0.0305
0.0035
-0.2137
0.5325

0.0828

Tabla 2: Tasa de crecimiento año 2016 y 2021.
Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de TRADEMAP.

Tabla 3: Tasa de crecimiento estimada del 2022 al 2027.
Fuente: Elaboración propia.

En este proyecto, se busca satisfacer a la industria farmacéutica (demanda insatisfecha), y según un reporte un 30% de lo que se importa de ácido cítrico está destinado a la industria en mención y un 70% a otros sectores. Por lo que, se ha realizado una proyección de la cantidad demandada de la industria farmacéutica del año 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027.

	30%	70%
	Industria Farmacéutica	Otros
	0	0
	0	0
	1,971,000	4,599,000
	1,977,300	4,613,700
	2,256,000	5,264,000
	2,324,700	5,424,300
	2,332,800	5,443,200
	1,834,200	4,279,800
	2,811,000	6,559,000
	3,043,796	7,102,190
	3,295,871	7,690,366
	3,568,822	8,327,251
	3,864,378	9,016,881
	4,184,410	9,763,624
	4,530,947	10,572,209

Tabla 4: Proyección de cantidad demandada de los años 2022 hasta el 2027.

g) OFERTA DE MERCADO

Según el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi), informó que durante los meses de febrero y marzo del presente año han obtenido alertas de desabastecimiento de insumos e incremento de precios de medicamentos en medio de la tercera ola de contagios de COVID-2019 (Gestión, 2022).

Sumado a ello, actualmente la guerra en Ucrania y su impacto en el precio del combustible elevó los gastos de los consumidores. Los medicamentos no son ajenos a esta situación, debido a que el alza de precios internacional influye en el aumento de gastos logísticos y de los insumos para la fabricación de medicamentos (Álvarez, et al, 2022).

Por ende, se evidencia que la dependencia de comprar los insumos del extranjero afecta a la industria farmacéutica en la adquisición de insumos (ácido cítrico) en su producción, así como en sus gastos.

Asimismo, un artículo publicado en Perú Retail, sostuvo que los elevados costos de producción y los fletes para el acceso de los insumos en el mercado internacional han ocasionado que en Perú los medicamentos comiencen a aumentar en su precio (Álvarez, et al, 2022). Un 60% de los fármacos e insumos que se comercializan en nuestro país son importados, por lo cual la industria farmacéutica queda expuesta a factores negativos externos.

Principalmente, todos aquellos laboratorios, empresas, de la industria farmacéutica que se encuentran a nivel nacional, ya no tienen el acceso al insumo de ácido cítrico y dependen del extranjero, lo cual hace que todos sus gastos logísticos y de producción aumenten, perjudicando sus utilidades.

h) MERCADO OBJETIVO

Ante lo mencionado anteriormente, el mercado objetivo sigue siendo la industria farmacéutica dedicada a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales que usen como insumo el ácido cítrico. En nuestro país existen actualmente según Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) existen 366 empresas dedicadas a este rubro.

i) **PLAN DE MERCADEO DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO (OMEIM)**

PROBLEMA CENTRAL: Demanda insatisfecha de la industria farmacéutica regional por el insuficiente abastecimiento de ácido cítrico a partir de la melaza de azúcar, 2022

PROPUESTA DE VALOR: Beneficio de un componente natural (ácido cítrico) en la industria farmacéutica de consumo masivo.

NOMBRE DEL PROYECTO: PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO A BASE DE MELAZA DE CAÑA DE AZÚCAR COMO INSUMO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN EL DISTRITO DE POMALCA, LAMBAYEQUE, 2022.

ESTRATEGIA COMPETITIVA Y VENTAJA COMPETITIVA	PLAN MKT	OBJETIVO ESTRATÉGICO	META U OBJETIVO OPERATIVO	ESTRATEGIA MKT (4P)	INDICADORES DE CONTROL/MEDICIÓN	MEDICIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA META
	CORTO PLAZO	POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR SERVICIO DE ÁCIDO CÍTRICO CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LA NECESIDAD DEL MERCADO.	<ul style="list-style-type: none"> Lograr cubrir un 100% del mercado objetivo. Lograr el 15% de la aceptación de la demanda insatisfecha. Lograr el 50% de satisfacción de los clientes. 	<p>Producto Ácido cítrico con una presentación de cristales color blanco y con formula química C6H8O7.</p> <p>Precio Se establecerá el precio en función a la contabilización de los costos, también de una comparación de costos de diferentes competidores.</p> <p>Plaza La planta estará ubicada en el distrito de Pomalca – Lambayeque, asimismo, contará con un centro logístico de melaza cerca de la planta.</p> <p>Promoción Se buscará convenios con asociaciones azucareras de la región, así como también se contará con una página web para acceso a la información del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de ácido cítrico vendido. Cantidad de los ingresos obtenidos. Número de clientes atendidos a nivel nacional. Número de reclamos o solicitudes presentados por los clientes. 	MENSUAL

ESTRATEGIA COMPETITIVA Y VENTAJA COMPETITIVA	MEDIANO PLAZO	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR SERVICIO DE ÁCIDO CÍTRICO CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LA NECESIDAD DEL MERCADO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr cubrir un 100% del mercado objetivo. • Lograr el 45% de la aceptación de la demanda insatisfecha. • Lograr el 70% de satisfacción de los clientes. 	<p style="text-align: center;">Producto</p> <p>Ácido cítrico con una presentación de cristales color blanco y con formula química C₆H₈O₇.</p> <p style="text-align: center;">Precio</p> <p>Se establecerá el precio en función a la contabilización de los costos, también de una comparación de costos de diferentes competidores.</p> <p style="text-align: center;">Plaza</p> <p>La planta estará ubicada en el distrito de Pomalca – Lambayeque, asimismo, contará con un centro logístico de melaza cerca de la planta.</p> <p style="text-align: center;">Promoción</p> <p>Se buscará convenios con asociaciones azucareras de la región, así como también se contará con una página web para acceso a la información del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de ácido cítrico vendido. • Cantidad de los ingresos obtenidos. • Número de clientes atendidos a nivel nacional. • Número de reclamos o solicitudes presentados por los clientes. 	MENSUAL
---	--------------------------	--	---	--	---	----------------

ESTRATEGIA COMPETITIVA Y VENTAJA COMPETITIVA	LARGO PLAZO	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR SERVICIO DE ÁCIDO CÍTRICO CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LA NECESIDAD DEL MERCADO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr cubrir un 100% del mercado objetivo. • Lograr el 65% de la aceptación de la demanda insatisfecha. • Lograr el 90% de satisfacción de los clientes. 	<p style="text-align: center;">Producto</p> <p>Ácido cítrico con una presentación de cristales color blanco y con formula química $C_6H_8O_7$.</p> <p style="text-align: center;">Precio</p> <p>Se establecerá el precio en función a la contabilización de los costos, también de una comparación de costos de diferentes competidores.</p> <p style="text-align: center;">Plaza</p> <p>La planta estará ubicada en el distrito de Pomalca – Lambayeque, asimismo, contará con un centro logístico de melaza cerca de la planta.</p> <p style="text-align: center;">Promoción</p> <p>Se buscará convenios con asociaciones azucareras de la región, así como también se contará con una página web para acceso a la información del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de ácido cítrico vendido. • Cantidad de los ingresos obtenidos. • Número de clientes atendidos a nivel nacional. • Número de reclamos o solicitudes presentados por los clientes. 	MENSUAL
---	--------------------	--	---	---	---	----------------

VIABILIDAD DE MERCADO

Se infiere la existencia de viabilidad de mercado, fundamentada en la información recopilada de diferentes fuentes bibliográficas, deduciendo que hay una existencia de demanda insatisfecha de ácido cítrico. Es por ello, que el mercado objetivo es la industria farmacéutica nacional conformada por 366 empresas - laboratorios que requieran este insumo para la fabricación y elaboración de medicamentos. Considerando que la cantidad total demandada para los años 2023,2024,2025,2026 y 2027 respectivamente es de 22,488,223 kg.

CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO

ESTUDIO TÉCNICO OBJETIVO - META – ESTRATEGIA – INDICADORES Y MEDICIÓN DE INDICADORES (OMEIM)

CAPACIDAD O TAMAÑO DEL PROYECTO: La planta productora de ácido cítrico producirá 3,295,871 kg/año, utilizando 90776 t/año de melaza de caña de azúcar. La capacidad instalada de la planta será de 3,625, 458 kg/año, con una producción diaria de 9933kg. Asimismo, el tamaño de la planta será de 14131m².

TAMAÑO DEL MERCADO OBJETIVO Y CANTIDAD DEMANDADA: Se atenderán a 366 empresas dedicados a la fabricación, preparación y al comercio de productos farmacéuticos que operan a nivel nacional, las cuales están formalizadas y autorizadas por DIGEMIND. Teniendo una cantidad demandada anual de 3,295,871 kg de ácido cítrico.

LOCALIZACIÓN: La planta se encontrará en el Distrito de Pomalca, Región Lambayeque.

Factor	Peso	POMALCA		TUMÁN		CAYALTI	
		Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
Accesibilidad a materia prima	50%	6	3	3	1.5	4	2
Cercanía al mercado potencial	25%	5	1.25	4	1	4	1
Disponibilidad de terrenos	25%	5	1.25	4	1	3	0.75
			5.5		3.5		3.75

El método empleado para decidir la localización del proyecto, se encuentra basado estratégicamente en diferentes factores como la accesibilidad a materia prima (melaza de caña de azúcar), cercanía al mercado potencial y la disponibilidad de terrenos. Se asignó un peso, calificación y un ponderado. Seguidamente, se realizaron las operaciones de multiplicación y suma obteniendo como resultado la mejor alternativa. El análisis de localización nos ha permitido elegir de entre los tres propuestos al distrito de Pomalca, en función a las necesidades que demanda este proyecto de inversión. De acuerdo a esto se adquirirá un terreno en el distrito seleccionado, en donde se establecerá la planta productora, el cual se muestra a continuación:

LOCALIZACIÓN

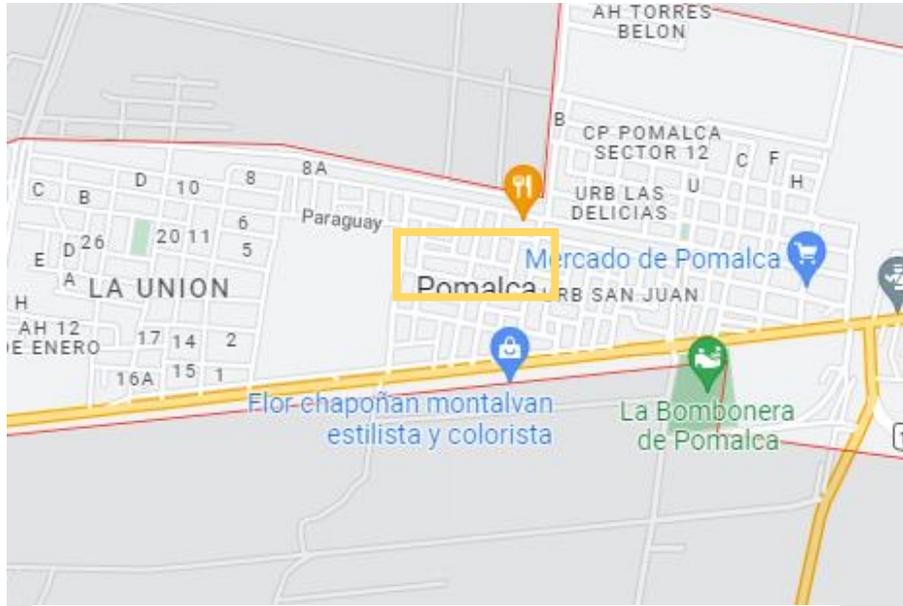


Ilustración 1 Distrito de Pomalca



Ilustración 2 Terreno donde se ubicará la Planta Productora

PRODUCTO (DISEÑO): Con un diseño equipado y de alta tecnología e infraestructura industrial de procesos, la planta productora contará con 1 tanque de mezclado, 1 intercambiador de calor de tubo y coraza, de igual manera con 6 tanques precultivos, un cristalizador de planta, 1 centrifugador, 2 filtros de los cuales uno será de carbón y un rotario. Así mismo, un filtro de gases de salida, 3 tanques, uno de almacenamiento, de precipitación, y de recuperación, además, de evaporadores. Entre otros de los equipamientos se encuentran las bombas, y los secadores.



Tanque de mezclado



Filtro de Gases de Salida



Tanque de recepción



Cristalizador de Planta



Bomba



Secador Rotatorio

PRODUCTO (CALIDAD):

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO A BASE DE MELAZA DE CAÑA DE AZÚCAR COMO INSUMO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN EL DISTRITO DE POMALCA, LAMBAYEQUE, 2022

LUGAR: Planta de producción en Pomalca – Lambayeque

REQUISITOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO

El *proceso de producción* de ácido cítrico a partir de melaza de azúcar, inicia con la mezcla de la melaza con una corriente de reciclo líquida conteniendo mayormente agua, glucosa, proveniente de un filtro rotatorio al vacío. Esta mezcla realizada es enviada hacia un intercambiador de calor en donde es esterilizada a 140°C, para que pueda ser bombeada entonces hacia el fermentador industrial. En otra sección de la planta, se mezclan urea, sulfato de amonio y agua en un tanque mezclado aproximadamente por dos horas, para la obtención de la solución de nutrientes. Finalizado el periodo de agitación de nutrientes, la solución restante es bombeada hacia un intercambiador de calor para ser esterilizada antes de ser alimentado al fermentador industrial. El microorganismo utilizado para realizar la transformación aerobia de la glucosa en ácido cítrico es el *Aspergillus Niger*.

La fermentación industrial: Se realiza bajo los siguientes parámetros de fermentación; tasa de aireación de 1,25 vvm, velocidad de agitación de 250 rpm, ph de 4,0 y una temperatura de 3°C. Terminada la fermentación industrial, el líquido de fermentación obtenido es enviado hacia un tanque de almacenamiento de 200 metros de capacidad, para ser bombeado hacia un filtro rotatorio al vacío con un área de filtrado de 80 m² del cual se obtienen dos corrientes de salida, la primera es una líquida que es mayormente ácido cítrico y otra sólida que mayormente es melaza.

Cristalizador: Ocurre la formación y posterior acumulación de cristales de ácido cítrico dentro de una fase líquida llamada licor madre. Esta última es enviada hacia un segundo filtro rotatorio al vacío para separar la fase sólida de la fase líquida. Finalmente, los cristales de ácido cítrico son deshidratados en un secador rotatorio, obteniendo como producto final un 99% de pureza. El ácido cítrico es vendido en diferentes industrias, en el presente proyecto es vendido como insumo para la elaboración de productos farmacéuticos.

Indicadores	Calidad del ácido cítrico		
	Extra	Superior	Primera Calidad
Pureza mínima(t)	99,5	99,5	99,5
Color(escala de Iodo)	4	6	10
Ceniza(%)	0,007	0,10	0,35
H ₂ SO ₄ (%)	0,01	0,01	0,03
As(%)	7X10 ⁻⁵	7X10 ⁻⁵	7X10 ⁻⁵
SO ₄ (%)	0,1	0,1	0,1
Prueba de Pb, Cu, Zn y Sn con H ₂ S(%)	-	-	-

Tabla: Calidad del ácido cítrico (Montero,2018)

Características técnicas de un ácido cítrico comercial son:

Peso molecular: 192.13	Plomo: 0.5 máximo	Oxalatos, sulfatos y nitritos: pasa la prueba
Solubilidad en agua: 162 g/100 mL a 25° C	Cenizas: 0.05% máximo	Retenido en tamiz malla 30: 1.0 % máximo
Pureza: 99.5 - 100.5 % mínimo	Arsénico: 0.3 ppm máximo	Pasa tamiz malla 100: 5.0% máximo
Humedad: 0.3% máximo	Hierro: 5 ppm máximo	
Carbonizables MFK: 100% máximo		
Metales pesados: 5 ppm máximo		

PROCESO (DISEÑO): DIAGRAMA

FLUJO DE LA PLANTA

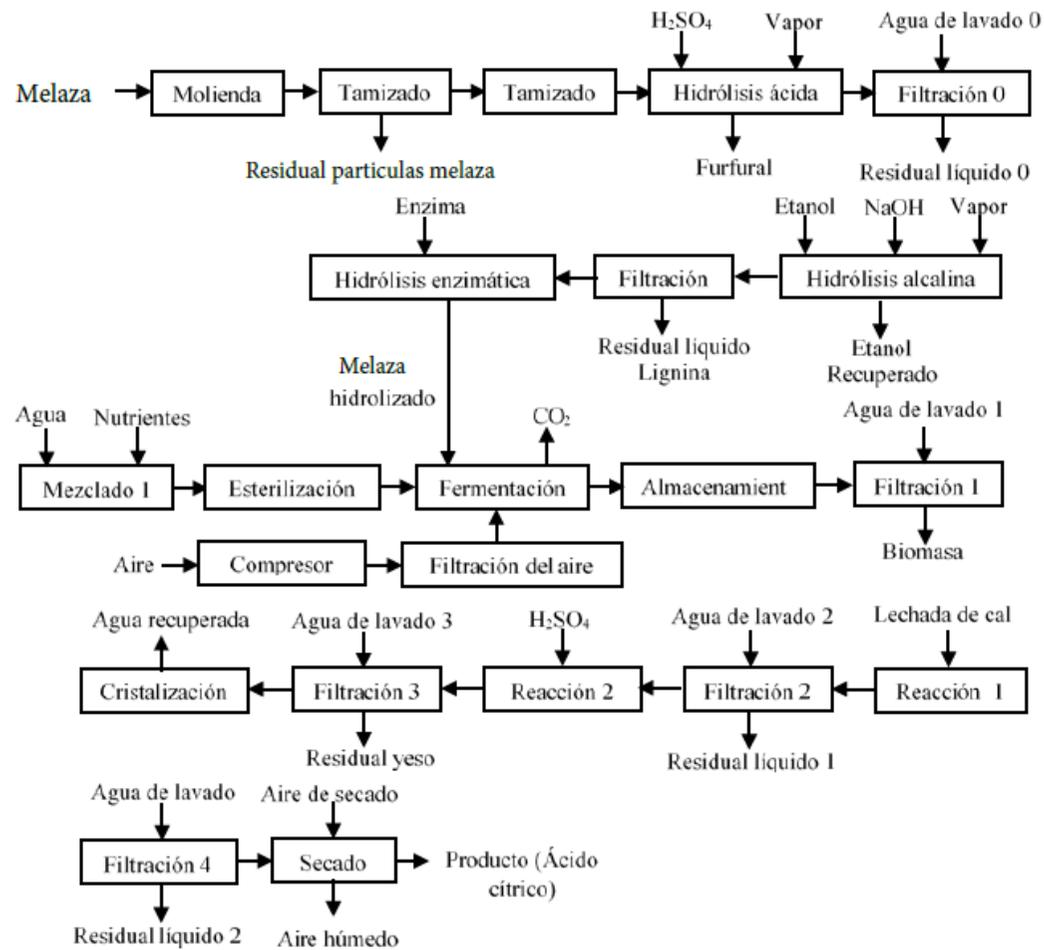


Ilustración: Diagrama de flujo de funcionamiento de planta

PROCESO (DISEÑO)

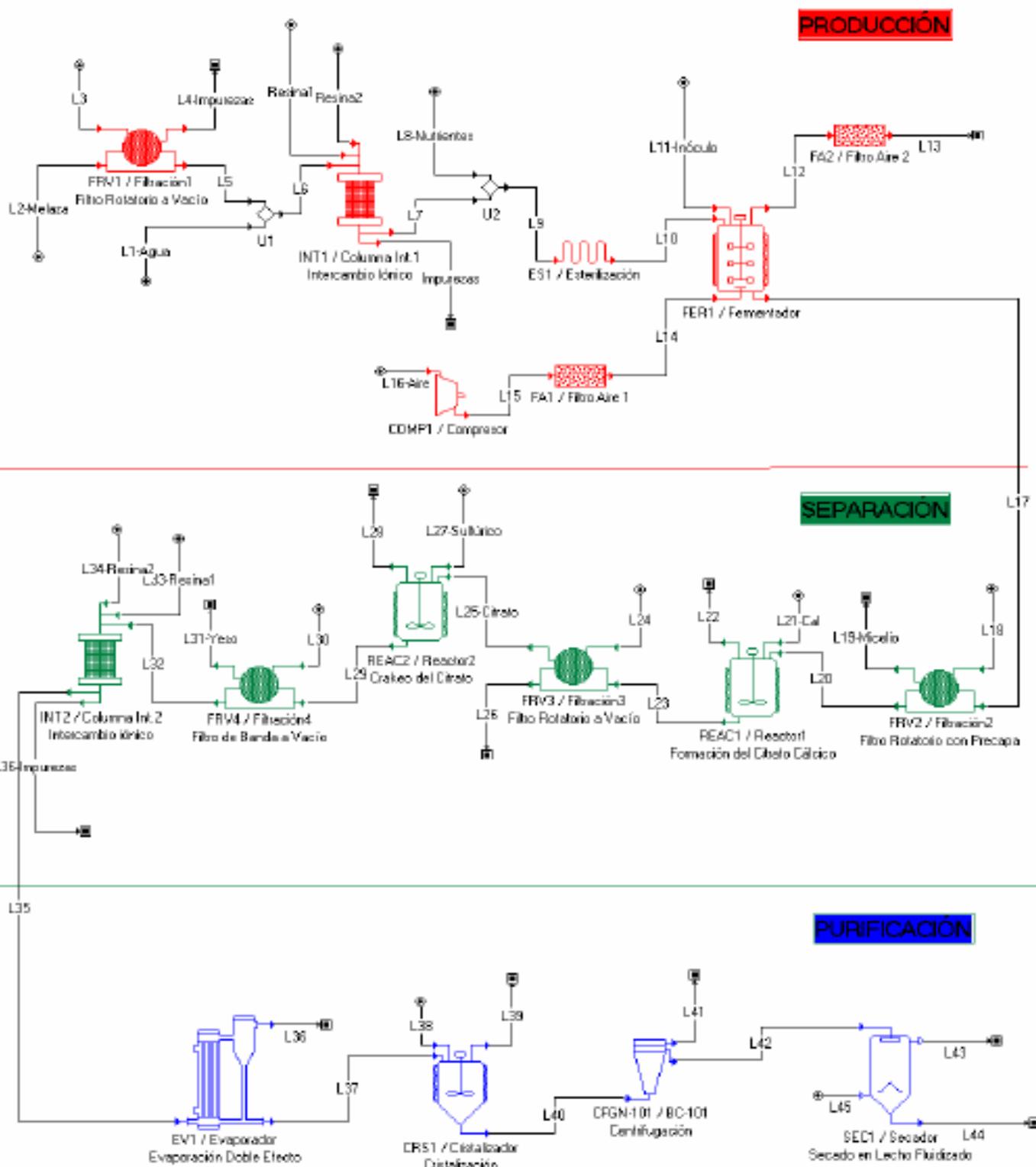


Ilustración: Simulador realizado para la planta.

PRODUCCIÓN – MANTENIMIENTO:

Todo el equipamiento que se utilizará en la planta son maquinarias para la producción del ácido cítrico, en función a ellos que dispone de un plan de mantenimiento preventivo que permitirá reducir significativamente los posibles daños, influyendo de igual manera en la reducción de los costos anuales de mantenimiento que se puedan presentar por la falta de cuidado.

Mencionado esto, los procedimientos de mantenimiento serán los siguientes:

- Verificación de que la maquinaria esté libre de residuos, antes y después de cada bloque de uso.
- Reemplazamiento de piezas que se encuentre desgastadas o dañadas.
- Segregación de residuos líquidos concentrados de las aguas de refrigeración y domésticas.
- Recirculación de las aguas utilizadas para la refrigeración.
- Mantenimiento de válvulas, bombas, entre otros equipos.
- Reducción del consumo de agua, implicando el uso de sistemas de alto rendimiento.
- Verificación rutinaria de todos los niveles de fluido de los equipamientos y de los filtros aire empleados.
- Actualización rutinaria del software del control de la máquina que lo requiera.

PRODUCCIÓN – GESTIÓN AMBIENTAL:

El mantenimiento de la infraestructura de la edificación de la planta de producción de ácido cítrico incluye lo siguiente:

- **Cimentación:** Es de complejo mantenimiento, es por ello que será más factible prever problemas prestando la atención adecuada a la fase de construcción, brindándole bases profundas y tomando medidas de protección, considerando factores que puedan alterar su durabilidad, siendo la humedad el principal factor a proteger.
- **Limpieza:** Se realizará una limpieza constante de las instalaciones para evitar su contaminación y acumulación de residuos orgánicos e inorgánicos. Esto se cumplirá con el fin de evitar de evitar la acumulación de residuos.
- **Inspecciones:** Se realizará supervisiones mensuales de la infraestructura de la planta y del equipamiento en general de la misma. Las supervisiones son importantes porque ayudan a ofrecer un servicio y por ende un producto más eficiente y de calidad, reduciendo los costos de reparación y los equipos se pueden utilizar al 100% de operatividad.
- **Reparación y reemplazo:** Se hará una inspección para identificar los equipos que necesiten ser reparados o reemplazados en la infraestructura para evitar posibles problemas o fallos.
- **Pintura:** La estética es un aspecto importante que se refleja en la infraestructura de la planta para brindar un aspecto de higiene cuando se realicen revisiones técnicas por parte de las diferentes entidades reguladoras del estado, por ende, se debe considerar que las superficies que suelen ser despintadas con facilidad sean pintadas en el momento correspondiente.
- **Columnas y muros portantes:** Se realizan inspecciones visuales una vez al año para detectar la aparición de posibles grietas, deformaciones, humedad y manchas diversas; así como erosión anormal y excesiva de telas aisladas, astilladas o peladas. Cada cinco años, personal especializado inspeccionará los muros para detectar si hay deterioro para ser reparado.

PRODUCCIÓN – MANO DE OBRA:

Las estrategias de captación de personal estarán enfocadas en diferentes áreas, como áreas administrativas, operativas, y de ventas, sin embargo, se tendrá especial atención al personal operativo puesto que de ellos dependerá el buen proceso para la elaboración del ácido cítrico.

- 1- **La selección del personal de las áreas administrativas y de ventas**, se mantendrá exigencia al perfil que se necesite. Teniendo en cuenta el que tengan carrera universitaria y especialmente experiencia en la función que se solicite desempeñar.
- 2- **La selección del personal operativo** independiente de la función que el colaborador realice, se solicitará personal de perfil técnico y con experiencia mínima de 2 a 3 años en una planta industrial. De igual manera, para puestos de ingeniería se necesitará personal con grado académico universitario culminados.

Así mismo, se propone realizar capacitaciones constantes al personal operativo cada 4 meses las cuales se basarán en temas de normatividad sanitaria, buenas prácticas de manipulación y almacenamiento, así como de buenas prácticas de preservación de riesgo en la planta productora, además del correcto uso de EPPs y la importancia del procedimiento de lavado de manos.

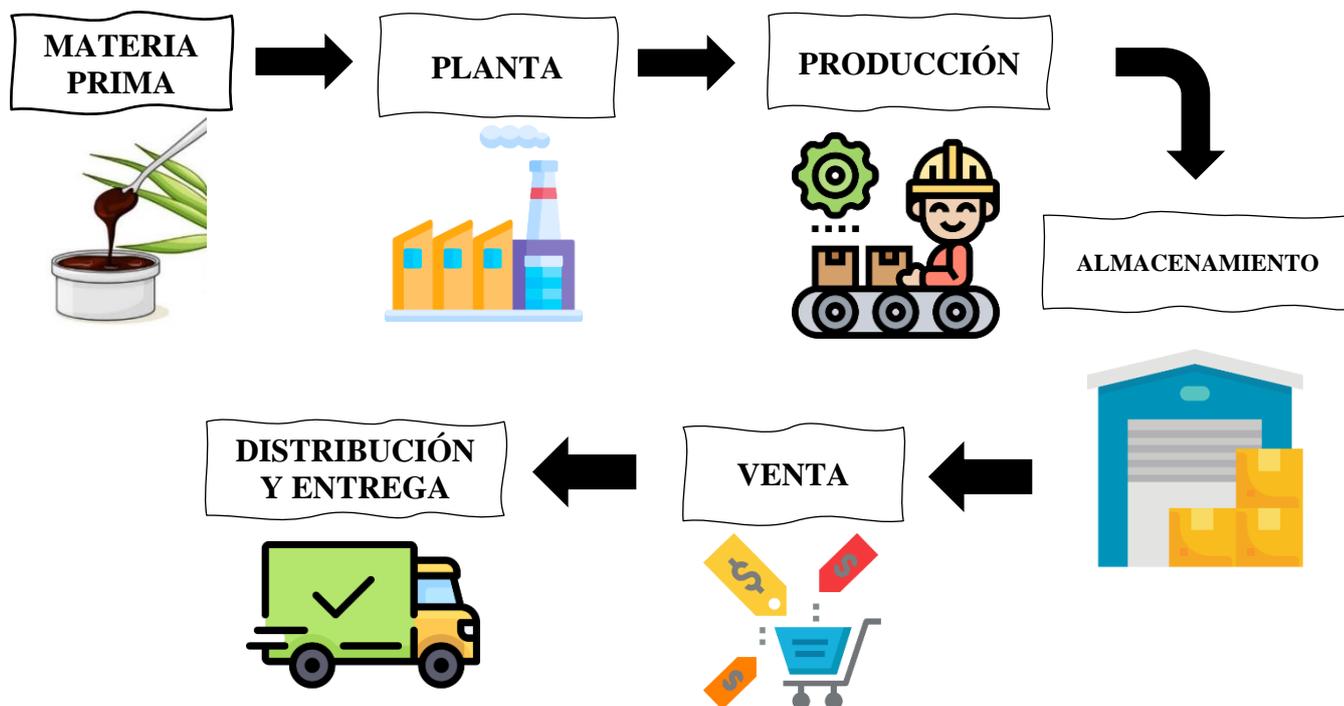
Finalmente, se realizará capacitaciones sobre el programa de Mantenimiento preventivo de equipo y maquinarias, y sobre todo de la prevención de la contaminación ambiental.

El control de la higiene y hábitos del personal que participa directamente en las operaciones de procesos para la producción de ácido cítrico o entre otras tareas, y el personal que ingrese por cualquier circunstancia a las áreas procesamiento y almacén, estará determinado por la verificación y vigilancia de los siguientes requisitos:

- Revisión de uniformes: Limpieza y uso adecuado.
- Detección de personal ejecutando prácticas inadecuadas durante el proceso o almacenaje.
- Monitoreo diario de la correcta aplicación del procedimiento de lavado de manos.
- El jefe de Limpieza verificará semanalmente el cumplimiento del presente procedimiento.

PRODUCCIÓN – CADENA DE SUMINISTRO:

Para la planta de Producción de Ácido Cítrico



REDACTAR LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN (PUESTO QUE SERÁ LA PRIMERA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO)	ESTRATEGIAS DEL ESTUDIO TÉCNICO	OBJETIVO ESTRATÉGICO DEL ESTUDIO TÉCNICO	OBJETIVO ESPECÍFICO (META)	ESTRATEGIA OPERACIONES/ PRODUCCIÓN (5Ps)	INDICADORES	INDICADORES PARA LA ALTA DIRECCIÓN	MEDICIÓN INDICADOR PARA VERIFICAR CUMPLIMIENTO DE LA META
CORTO PLAZO		POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA MEJOR PROPUESTA DE VALOR EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN OFRECIENDO ÁCIDO CÍTRICO EN BENEFICIO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICAS CONTRIBUYENDO A QUE SUS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN SEAN MENOS COSTOS, Y MÁS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL.	Tener la capacidad de abastecer con el insumo de ácido cítrico al 100% de las empresas pertenecientes a la demanda insatisfecha y realizar constantes capacitaciones sobre las buenas prácticas del manejo del producto.	<p>1-De producto: Ácido cítrico con una presentación de cristales color blanco y con formula química C6H8O7.</p> <p>2-De procesos: Establecer y cumplir los protocolos establecidos de cuidado ocupacional en todo el proceso de producción de ácido cítrico.</p> <p>3-De producción: Fijar el máximo de pérdida o merma permitida para evitar penalidades que afecten los ingresos de la planta.</p> <p>4-De planta: Establecer protocolos de comunicación y de acceso a las instalaciones de la planta para prevenir accidentes y tener un acceso y salida rápida sin interrupciones.</p> <p>5-De personas: Son parte fundamental de las operaciones de la planta, por ende, se buscará su satisfacción a través de un excelente clima laboral, charlas de capacitación y una inculcación a actuar con ética empresarial.</p>	<p>PARA LAS 5 P ELEMENTOS OPTIMIZACIÓN:</p> <p>1.- Capacidad del Proyecto</p> <p>2.- Indicadores de macro y micro localización</p> <p>3.- Indicadores de Diseño de Producto (Factores objetivos y subjetivos del cliente)</p> <p>4.- Indicadores de Diseño de Procesos (Diagramas de Flujo).</p> <p>5.- Indicadores de Calidad de Producto (ficha Técnica)</p> <p>6.- Indicadores de Calidad de los Procesos (Indicadores de capacidad y eficiencia total); (Tiempos, Movimientos, Métodos de trabajo del colaborador)</p> <p>7.- Tiempo de Ciclo de Producción y tiempos estándar</p> <p>8.- Tiempo entre ciclos de Producción.</p> <p>9.- Indicadores de Mano Obra (desempeño / productividad, autonomía y gestión del conocimiento /tecnología interna)</p> <p>10.- Indicadores KPI Gestión Cadena de Suministro (Nivel Estratégico del Modelo SCOR)</p>	<p>DE EFICIENCIA TOTAL Eficiencia de la Disponibilidad de Tiempo Productivo x Eficiencia en el uso de la Capacidad Productiva de los equipos X Eficiencia de la Calidad de la Producción</p> <p>PRODUCTIVIDAD MONOFACTORIAL</p> <p>PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL</p> <p>CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE PRODUCCIÓN Y DE GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>DE MANTENIMIENTO</p> <p>DISEÑO Y PROPUESTAS DE CAPACITACIONES E INCENTIVOS DE MANO DE OBRA</p> <p>KPI DE APROVISIONAMIENTO PRIMER NIVEL</p>	<p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Medición no mayor a 30 días</i></p> <p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Según ciclo de Mantenimiento Preventivo establecido</i></p> <p><i>Anual</i></p> <p><i>Mensual</i></p>

<p>REDACTAR LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN (PUESTO QUE SERÁ LA PRIMERA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO)</p>	<p>MEDIANO PLAZO</p>	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA MEJOR PROPUESTA DE VALOR EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN OFRECIENDO ÁCIDO CÍTRICO EN BENEFICIO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICAS CONTRIBUYENDO A QUE SUS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN SEAN MENOS COSTOS, Y MÁS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL.</p>	<p>Tener la capacidad de abastecer con el insumo de ácido cítrico al 100% de las empresas pertenecientes a la demanda insatisfecha y realizar constantes capacitaciones sobre las buenas prácticas del manejo del producto.</p>	<p>1-De producto: Ácido cítrico con una presentación de cristales color blanco y con formula química C6H8O7. 2-De procesos: Establecer y cumplir los protocolos establecidos de cuidado ocupacional en todo el proceso de producción de ácido cítrico. 3-De producción: Fijar el máximo de pérdida o merma permitida para evitar penalidades que afecten los ingresos de la planta. 4-De planta: Establecer protocolos de comunicación y de acceso a las instalaciones de la planta para prevenir accidentes y tener un acceso y salida rápida sin interrupciones. 5-De personas: Son parte fundamental de las operaciones de la planta, por ende, se buscará su satisfacción a través de un excelente clima laboral, charlas de capacitación y una inculcación a actuar con ética empresarial.</p>	<p>PARA LAS 5 P ELEMENTOS OPTIMIZACIÓN:</p> <p>1.- Capacidad del Proyecto 2.- Indicadores de macro y micro localización 3.- Indicadores de Diseño de Producto (Factores objetivos y subjetivos del cliente) 4.- Indicadores de Diseño de Procesos (Diagramas de Flujo). 5.- Indicadores de Calidad de Producto (ficha Técnica) 6.- Indicadores de Calidad de los Procesos (Indicadores de capacidad y eficiencia total); (Tiempos, Movimientos, Métodos de trabajo del colaborador) 7.- Tiempo de Ciclo de Producción y tiempos estándar 8.- Tiempo entre ciclos de Producción. 9.- Indicadores de Mano Obra (desempeño / productividad, autonomía y gestión del conocimiento /tecnología interna) 10.- Indicadores KPI Gestión Cadena de Suministro (Nivel Estratégico del Modelo SCOR)</p>	<p>DE EFICIENCIA TOTAL Eficiencia de la Disponibilidad de Tiempo Productivo x Eficiencia en el uso de la Capacidad Productiva de los equipos X Eficiencia de la Calidad de la Producción</p> <p>PRODUCTIVIDAD MONOFACTORIAL</p> <p>PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL</p> <p>CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE PRODUCCIÓN Y DE GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>DE MANTENIMIENTO</p> <p>DISEÑO Y PROPUESTAS DE CAPACITACIONES E INCENTIVOS DE MANO DE OBRA</p> <p>KPI DE APROVISIONAMIENTO PRIMER NIVEL</p>	<p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Medición no mayor a 30 días</i></p> <p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Según ciclo de Mantenimiento Preventivo establecido</i></p> <p><i>Anual</i></p> <p><i>Mensual</i></p>
--	-----------------------------	--	---	--	--	---	---

<p>REDACTAR LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN (PUESTO QUE SERÁ LA PRIMERA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO)</p>	<p>LARGO PLAZO</p>	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA MEJOR PROPUESTA DE VALOR EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN OFRECIENDO ÁCIDO CÍTRICO EN BENEFICIO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICAS CONTRIBUYENDO A QUE SUS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN SEAN MENOS COSTOS, Y MÁS COMPETITIVAS EN EL MERCADO ACTUAL.</p>	<p>Tener la capacidad de abastecer con el insumo de ácido cítrico al 100% de las empresas pertenecientes a la demanda insatisfecha y realizar constantes capacitaciones sobre las buenas prácticas del manejo del producto.</p>	<p>1-De producto: Ácido cítrico con una presentación de cristales color blanco y con formula química C6H8O7. 2-De procesos: Establecer y cumplir los protocolos establecidos de cuidado ocupacional en todo el proceso de producción de ácido cítrico. 3-De producción: Fijar el máximo de pérdida o merma permitida para evitar penalidades que afecten los ingresos de la planta. 4-De planta: Establecer protocolos de comunicación y de acceso a las instalaciones de la planta para prevenir accidentes y tener un acceso y salida rápida sin interrupciones. 5-De personas: Son parte fundamental de las operaciones de la planta, por ende, se buscará su satisfacción a través de un excelente clima laboral, charlas de capacitación y una inculcación a actuar con ética empresarial.</p>	<p>PARA LAS 5 P ELEMENTOS OPTIMIZACIÓN:</p> <p>1.- Capacidad del Proyecto 2.- Indicadores de macro y micro localización 3.- Indicadores de Diseño de Producto (Factores objetivos y subjetivos del cliente) 4.- Indicadores de Diseño de Procesos (Diagramas de Flujo). 5.- Indicadores de Calidad de Producto (ficha Técnica) 6.- Indicadores de Calidad de los Procesos (Indicadores de capacidad y eficiencia total); (Tiempos, Movimientos, Métodos de trabajo del colaborador) 7.- Tiempo de Ciclo de Producción y tiempos estándar 8.- Tiempo entre ciclos de Producción. 9.- Indicadores de Mano Obra (desempeño / productividad, autonomía y gestión del conocimiento /tecnología interna) 10.- Indicadores KPI Gestión Cadena de Suministro (Nivel Estratégico del Modelo SCOR)</p>	<p>DE EFICIENCIA TOTAL Eficiencia de la Disponibilidad de Tiempo Productivo x Eficiencia en el uso de la Capacidad Productiva de los equipos X Eficiencia de la Calidad de la Producción</p> <p>PRODUCTIVIDAD MONOFACTORIAL</p> <p>PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL</p> <p>CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE PRODUCCIÓN Y DE GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>DE MANTENIMIENTO</p> <p>DISEÑO Y PROPUESTAS DE CAPACITACIONES E INCENTIVOS DE MANO DE OBRA</p> <p>KPI DE APROVISIONAMIENTO PRIMER NIVEL</p>	<p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Medición no mayor a 30 días</i></p> <p><i>Medición diaria</i></p> <p><i>Según ciclo de Mantenimiento Preventivo establecido</i></p> <p><i>Anual</i></p> <p><i>Mensual</i></p>
--	---------------------------	--	---	--	--	---	---

DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN (BIENES TANGIBLES)

INVERSIÓN FIJA TANGIBLE								
EQUIPOS Y MUEBLES PARA EL NEGOCIO								
INFRESTRUCTURA		Unidad	Precio unitario	Total sin IGV		IGV		Total con IGV
	Terreno	1	S/ 350,000.00	S/ 296,610.17	S/ 53,389.83	S/ 350,000.00		
TOTAL		S/ 350,000.00	S/ 296,610.17	S/ 53,389.83	S/ 350,000.00			
EQUIPOS		Unidad	Precio unitario	Total sin IGV		IGV		Total con IGV
	Impresora EPSON - MULTIFUNCIONAL	6	S/ 750.00	S/ 3,813.56	S/ 686.44	S/ 4,500.00		
	Computadoras HP	6	S/ 2,800.00	S/ 14,237.29	S/ 2,562.71	S/ 16,800.00		
TOTAL		S/ 3,550.00	S/ 18,050.85	S/ 3,249.15	S/ 21,300.00			
MUEBLES Y ENSERES		Unidad	Precio unitario	Total sin IGV		IGV		Total con IGV
Administrativos	Escritorios	6	S/ 300.00	S/ 1,525.42	S/ 274.58	S/ 1,800.00		
	Archivadores	20	S/ 7.00	S/ 118.64	S/ 21.36	S/ 140.00		
	Sillas Giratorias	6	S/ 250.00	S/ 1,271.19	S/ 228.81	S/ 1,500.00		
Planta	Estantes	15	S/ 300.00	S/ 3,813.56	S/ 686.44	S/ 4,500.00		
	Parihuelas	30	S/ 90.00	S/ 2,288.14	S/ 411.86	S/ 2,700.00		
TOTAL		S/ 947.00	S/ 9,016.95	S/ 1,623.05	S/ 10,640.00			

MAQUINARIA	Unidad	Precio unitario	Total sin IGV	IGV	Total con IGV
Tanque esterilización	1	S/ 947,500.00	S/ 802,966.10	S/ 144,533.90	S/ 947,500.00
Tanque precultivo (ferm)	6	S/ 1,197,071.50	S/ 6,086,804.24	S/ 1,095,624.76	S/ 7,182,429.00
Cristalizador	1	S/ 1,212,800.00	S/ 1,027,796.61	S/ 185,003.39	S/ 1,212,800.00
Centrifuga	1	S/ 436,987.00	S/ 370,327.97	S/ 66,659.03	S/ 436,987.00
Filtro carbón	1	S/ 363,309.40	S/ 307,889.32	S/ 55,420.08	S/ 363,309.40
Filtro rotatorio	1	S/ 453,814.60	S/ 384,588.64	S/ 69,225.96	S/ 453,814.60
Molino	1	S/ 663,287.90	S/ 562,108.39	S/ 101,179.51	S/ 663,287.90
Secadora	1	S/ 109,493.10	S/ 92,790.76	S/ 16,702.34	S/ 109,493.10
Tanque almacenamiento	1	S/ 261,510.00	S/ 221,618.64	S/ 39,891.36	S/ 261,510.00
Tanque precipitación	1	S/ 511,650.00	S/ 433,601.69	S/ 78,048.31	S/ 511,650.00
Tanque recuperación	1	S/ 322,150.00	S/ 273,008.47	S/ 49,141.53	S/ 322,150.00
Unidad de mezclado	1	S/ 360,050.00	S/ 305,127.12	S/ 54,922.88	S/ 360,050.00
Evaporador	1	S/ 454,800.00	S/ 385,423.73	S/ 69,376.27	S/ 454,800.00
TOTAL		S/ 7,294,423.50	S/ 11,254,051.69	S/ 2,025,729.31	S/ 13,279,781.00

ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA	Unidad	Precio unitario	Total sin IGV	IGV	Total con IGV
Acondicionamiento en general	1	S/ 754,895.50	S/ 639,741.95	S/ 115,153.55	S/ 754,895.50
TOTAL		S/ 754,895.50	S/ 639,741.95	S/ 115,153.55	S/ 754,895.50

	Precio sin IGV	IGV	Precio con IGV
TOTAL DE INVERSIÓN TANGIBLE	S/ 12,217,471.61	S/ 2,199,144.89	S/ 14,416,616.50

INVERSIÓN INTANGIBLE

ACTIVO INTANGIBLE	TOTAL
Gastos de organización y constitución de la empresa	S/ 2,261.71
Licencias y patentes	S/ 4,341.46
Gastos de instalación	S/ 1,100.00
Otros gastos	S/ 4,950.00
Otras inversiones intangibles	S/ 632.66
TOTAL DE INVERSIÓN INTANGIBLE	S/ 13,285.83
IGV	S/ 2,391.45
TOTAL SIN IGV	S/ 11,259.18

DETERMINACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO MANO DE OBRA DIRECTA (M.O.D)					
M.O. D	2023	2024	2025	2026	2027
Administrativos	S/ 263,976.96				
Operarios / Producción	S/ 1,056,552.96				
Ventas	S/ 70,548.48				
TOTAL	S/ 1,391,078.40				

TOTAL	
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	S/ 1,427,520.00

DETERMINACIÓN DE PROYECCIONES DE PRODUCCIÓN (BASADO DE PRODUCCIÓN DEL MERCADO OBJETIVO A 5 AÑOS)

PRODUCCIÓN (KG) ÁCIDO CÍTRICO					
	2023	2024	2025	2026	2027
ÁCIDO CÍTRICO	3,295,871	3,568,822	3,864,378	4,184,410	4,530,947

VIABILIDAD TÉCNICA

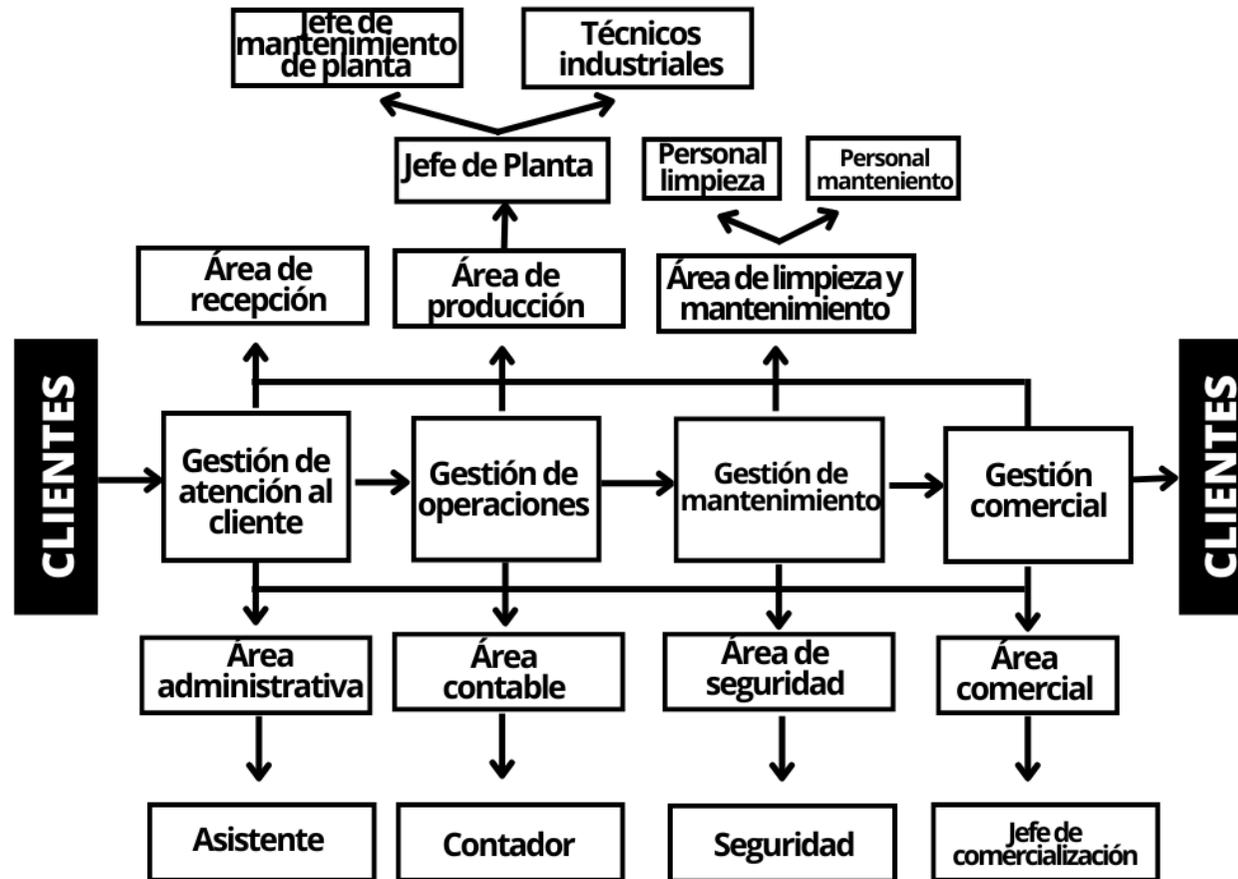
Se concluye la viabilidad del estudio técnico, ya que se contará con una capacidad instalada de producción de 3,625, 458 kg/año de ácido cítrico cubriendo la cantidad demandada al 100%, sin posibilidad que las pérdidas que se puedan ocasionar en la producción afecten esa cantidad anual. De igual manera, la aplicación del método de localización nos permitió saber cuál es la ponderación más alta en función a los factores considerados como; la accesibilidad a materia prima, cercanía al mercado potencial, disponibilidad de terrenos, obteniendo como resultado un ponderado de 5.5.

CAPÍTULO IV: ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

ESTUDIO ORGANIZACIONAL OBJETIVO – META – ESTRATEGIA – INDICADOR – MEDICIÓN DE LA META (OMEIM)

MODELO Y ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La organización se considera como un sistema de procesamientos relacionados entre sí para lograr las metas establecidas; por ende, se debe utilizar el modelo organizacional dividido por procesos; para así fomentar una correcta orientación o poder gestionar actividades de la empresa. El modelo tiene como valor lograr la diferenciación, brindando los mejores servicios a los clientes y superando las expectativas. Esto ayudará para poder posicionar la empresa en un mercado altamente competitivo. (López, 2008)



MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

ADMINISTRADOR:

Perfil:

- Profesional titulado en Administración de empresas, economía, ingeniería industrial o carreras afines.
- Experiencia mínima de 5 años en Administración de empresas o en proyectos de preferencia del sector industrial.
- Experiencia en manejo de personal.
- Conocimiento y manejo de herramientas informáticas (nivel intermedio o avanzado).
- Conocimiento básico en mantenimiento de equipos.
- Conocimiento de la normativa sanitaria vigente.

Funciones:

- Llevar a cabo las misiones establecidas por el directorio.
- Contratar al personal adecuado y necesario con autorización de la junta directiva.
- Mantener en orden el funcionamiento de los servicios.
- Organizar el trabajo para el desarrollo óptimo de las funciones que cada área realiza en la planta.
- Llevar el control de los gastos y egresos ejecutados en la planta.

DIVISIÓN FABRICACIÓN

- *Fabricación:* Ejecuta el proceso de elaboración del producto terminado en función del plan de producción.
- *Planeamiento y control:* Planifica y controla los requerimientos de insumos o los requerimientos de mano de obra o los requerimientos de equipo y analiza conjuntamente con costos, los desvíos de costos.
- *Estudio de Métodos y Tiempos:* Se encarga de analizar la mejor utilización de los recursos productivos: Equipos y mano de obra, mediante estudios de tiempos y balanceos de líneas de producción.
- *Mantenimiento:* Se debe ocupar del mantenimiento preventivo, es decir, debe planificar y controlar el mantenimiento rutinario de las líneas de producción garantizando su óptimo rendimiento. De igual manera, el mantenimiento correctivo, debe efectuar en el menor tiempo posible las reparaciones a fin de solucionar cualquier parada de equipo.

FINANZAS

- *Contaduría:* Recopila información, la compila y registra a efectos de cumplir con la información legal y de gestión.
- *Cuentas corrientes:* Actualización y análisis de cuentas corrientes de clientes y proveedores.
- Determina los costos
- *Tesorería:* Manejo de fondos de la empresa como consecuencia de ingresos y egresos, además, del seguimiento y administración de cuentas bancarias.
- *Planificación financiera:* Administra los recursos de la empresa, determina plan de pagos, entre otros.

ESTRATEGIAS DE RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN, INDUCCIÓN, INTEGRACIÓN, DESARROLLO Y RETENCIÓN DEL CAPITAL HUMANO

ESTRATEGIA DE RECLUTAMIENTO

- Se requiere crear una plataforma web de DPA.
- La página web de la empresa y su sección de reclutamiento debe estar conectada con diversos sistemas web para su seguimiento y control.
- La empresa puede aprovechar las plataformas de agencias de empleo para publicar las vacantes.
- Emplear el reclutamiento 2.0 (reclutamiento social) con redes sociales como LinkedIn, CompuTrabajo, entre otros.

ESTRATEGIA DE SELECCIÓN

- Es recomendable que el área de talento humano esté dirigida por un profesional especialista en gestión humana.
- Es recomendable la aplicación de todas las pruebas de selección (prueba de conocimiento, psicotécnica, psicología, médica y entrevista).
- Realización de video-entrevistas y pruebas de evaluación de soft skills (habilidades blandas).
- Desarrollo de la metodología de Inbound Recruiting (técnica de reclutamiento que persigue que sea el propio candidato quien se interese por formar parte de la empresa).
- Establecer un formato para la entrevista.
- Establecer un formato de evaluación de los candidatos enfocado en variables o competencia laborales que simplifique la información de acuerdo a los requerimientos de la vacante para contratar al aspirante más preparado.

ESTRATEGIA DE INDUCCIÓN E INTEGRACIÓN

- Hacer que los candidatos se incorporen a la organización y observar su adaptación al puesto.
- Informar las normas, políticas, valores, costumbres, plan de beneficios al trabajador con el propósito de que este se vuelva productivo en un mínimo tiempo.
- Finalmente, lo que se busca en estas etapas es adaptar, socializar, integrar y orientar al empleado que ha sido incorporado.

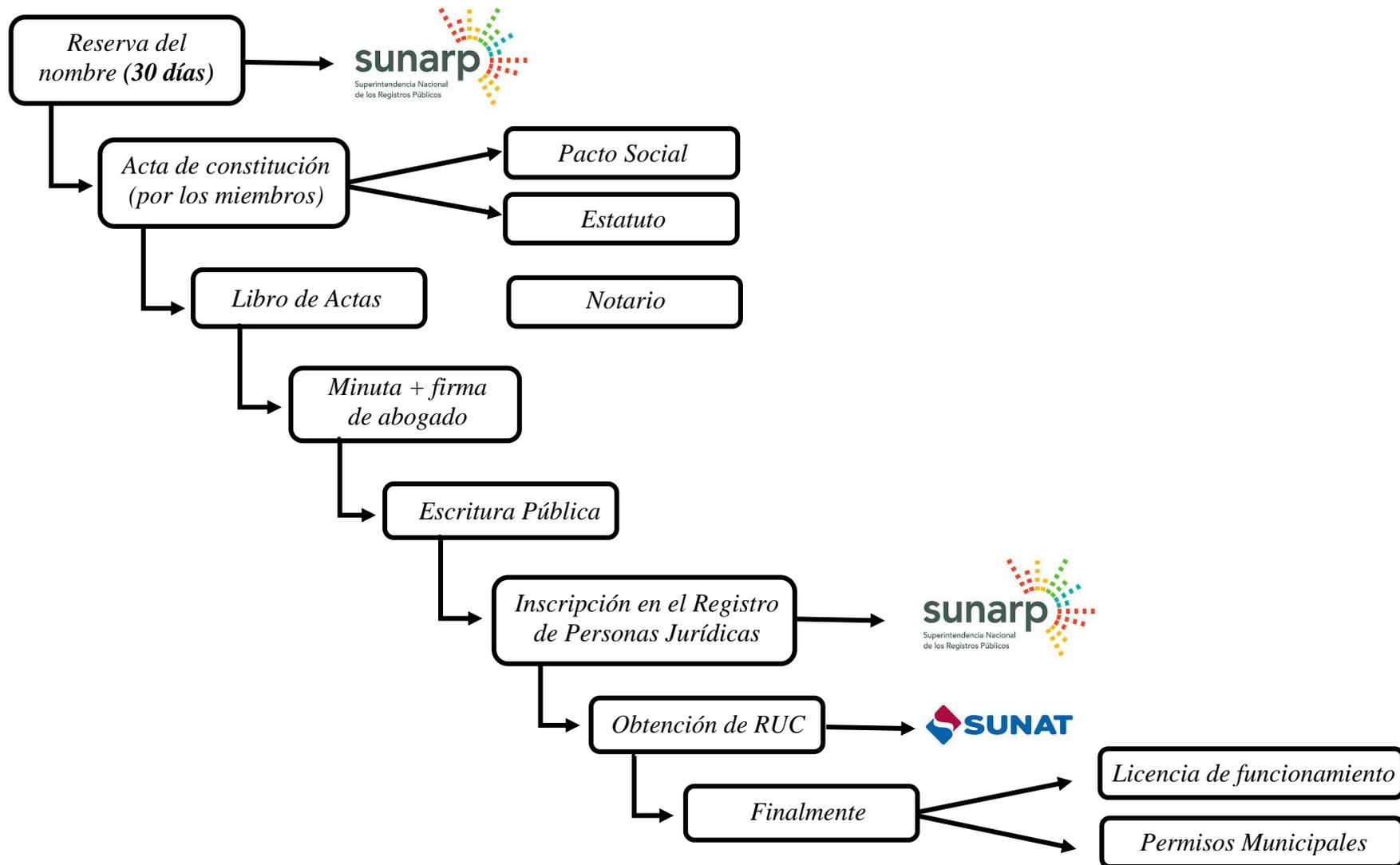
ESTRATEGIA DE DESARROLLO

- Las primeras semanas de empleo constituyen un periodo decisivo; por lo que, la organización debe iniciar el proceso de motivación a largo plazo del empleado y hacer que el sentimiento de pertenencia sea primordial para el trabajador.
- Realización de programas de orientación y de formación durante la fase inicial deben transmitir la cultura de la empresa y el sentimiento de pertenencia.

RETENCIÓN DEL CAPITAL HUMANO

- La empresa aplicará una cultura de que el empleado es lo primero y tratará de incentivar su permanencia con planes de inversión que incluyan beneficios sociales, revisiones salariales, jornada justa o planes de carrera entre otras acciones de retención con la finalidad de garantizar o asegurar la permanencia del personal a mediano o largo plazo.

**FLUJOGRAMA GENERAL DE CREACIÓN, ESTRUCTURA DE CONSTITUCIÓN VERIFICACIÓN Y REGISTRO DE LA FUTURA EMPRESA.
INCLUIR EN EL FLUJOGRAMA LOS PROCESOS DE:**



ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO Y DIRECCIÓN DEL CAPITAL HUMANO: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO:

Los trabajadores en una empresa son la mayor fuente de retención del conocimiento por su capacidad de recordar las cosas, es por ello, que la empresa debe enfocarse en la formación del trabajador para que ellos puedan originar nuevos conocimientos, corregir las deficiencias de habilidades y conocimiento; y, mejorar las actitudes de los empleados hacia el trabajo.

Por lo mencionado anteriormente, la empresa desarrollará diferentes estrategias para gestión eficaz del capital humano, las cuales son las siguientes:

- Agilizar los procesos internos a partir de una comunicación asertiva entre las distintas áreas que se desarrollan dentro de la empresa (planta de producción).
- Mejorar la experiencia del trabajador en el centro de trabajo, fomentando un buen clima laboral mediante el respeto y comprensión de las personas.
- Definir objetivos precisos y claros que permitan el correcto progreso de las actividades.
- Dar a conocer de manera clara y precisa las funciones que realizarán, de igual forma despejar dudas y brindar toda la data importante para que los colaboradores sepan que van a realizar en la empresa.
- Vincular los objetivos personales de los colaboradores con los de la empresa, para así ellos se sientan identificados con la marca de la planta productora de vidrios.
- Se deberá potenciar la formación del capital humano mediante constantes capacitaciones para que puedan aprender y mejorar habilidades que ayuden en el desarrollo y cumplimiento de funciones.
- Fomentar el liderazgo mediante el empowerment, brindando la confianza a los colaboradores para que realicen sus actividades de manera eficiente.
- Implementar un Coach para el desarrollo profesional de los colaboradores. Además, este coach contará con herramientas didácticas para guiar a otros colaboradores.

SISTEMA DE RETRIBUCIONES E INCENTIVOS AL TRABAJADOR

PLAN DE RETRIBUCIONES E INCENTIVOS:

- Las retribuciones se darán por retribución fija, las cuales se darán a partir del cargo que cumpla y mediante lo escrito en el contrato de trabajo.
- Se darán retribuciones en especie para la fecha de fiestas patrias y navidad en donde se entregará una canasta y un pavo para cada trabajador.
- Así mismo, también se darán incentivos a los trabajadores que realicen tiempos extra en temporadas festivas.

PLAN DE ESCALAS SALARIALES:

- A los recién ingresados se les pagará el sueldo mínimo con toda la posibilidad de aumento de sueldo a futuro, dependiendo de las funciones que cumplan y su desempeño.
- Así mismo se cuenta con profesionales con experiencia en el ámbito laboral (ejemplo: como el caso de los ingenieros) a quienes se le brindará un sueldo mayor al de los que recién inician y a muchos de ellos se les considera líderes de sus áreas.

ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL (Relacionado al Plan Estratégico de la Institución y Desarrollo del Trabajador)

PLAN DE CAPACITACIONES:

- Se presentarán una serie de capacitaciones mensuales para los líderes de cada área, de esta manera serán los mismos líderes quienes capaciten a su equipo para poder realizar sus funciones de manera más eficiente, confiando plenamente en la experiencia y conocimientos que han obtenido los líderes.
- *Capacitación en gestión:* busca la eficiencia de la gestión de las actividades de los trabajadores que tienen equipos a su cargo como en el caso del área de ventas, a ellos se les dará un curso de calidad en servicio al cliente para el manejo de conceptos y criterios de un servicio de calidad.
- *Capacitación básica:* son aquellas capacitaciones que sirven para todos los trabajadores de forma general y se irán implementando a medida que se observen las evaluaciones de desempeño.

PLAN DE MOTIVACIONES:

- Cada área tendrá un jefe el cual incentivará el buen clima laboral.
- Se realizarán reuniones informales a manera de compartir entre trabajadores y poder generar confianza y unión entre los mismo, de igual manera se realizarán dinámicas por las fechas festivas.

PLAN DE INCENTIVOS:

- Se realizarán diversas premiaciones a aquellos colaboradores que realizan proyectos que favorezcan a la empresa y a su mejora continua.
- Se les brindará un bono por fiestas patrias y navidad según estipulado por la ley.

PLAN DE PROTECCIÓN DE LA VIDA Y LA SALUD (EPS Y SEGUROS DE VIDA)

- Implementación y desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST).
- Se realizará un mantenimiento de la infraestructura cada 6 meses.
- Evaluar los factores de riesgos que puedan ocasionar un accidente de trabajo.
- Determinar y aplicar en nuestros puestos de trabajo las medidas de control de riesgos de accidentes y verificar periódicamente su eficiencia.
- Plantear recomendaciones a nuestros trabajadores para la implementación de medidas de control de riesgos de accidentes y revisar constantemente su cumplimiento.
- Investigar los accidentes de trabajo ocurridos, determinar las causas y sugerir las medidas correctivas para su prevención.

REDACTAR LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN (PUESTO QUE SERÁ LA PRIMERA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO)	ESTRATEGIAS DEL ESTUDIO TÉCNICO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO ESPECÍFICO (META)	ESTRATEGIAS ORGANIZACIONALES	INDICADORES	MEDICIÓN INDICADOR PARA VERIFICAR CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO
	CORTO PLAZO	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR CULTURA ORGANIZACIONAL Y QUE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO DESARROLLE LOS PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS DE LA ORGANIZACIÓN, GARANTIZANDO EL BUEN TRATO AL CLIENTE Y SUPERANDO LAS EXPECTATIVAS DEL MISMO.</p>	<p>Conseguir un 100% de integración de todos los trabajadores de la organización.</p>	<p>1-ESTRATEGIAS ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS</p> <p>Cumplir con las estrategias de reclutamiento y preselección, integración, inducción y retención plan de desarrollo personal</p>	<p>1- ESTRETGIAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAS</p> <p>Medios de reclutamiento</p> <p>Conocimientos y experiencia</p> <p>Capacidades intelectuales (Inteligencia General, Conceptualización, Capacidad de Análisis y síntesis)</p> <p>Dimensiones personales: Afán de logro Implicación en el trabajo Estabilidad de comportamientos Independencia de criterio Capacidad para tomar decisiones Relación interpersonal Contratos laborales Seguridad y Salud Ocupacional Leyes laborales y previsionales</p>	<p><i>Medición semestral</i></p>

ESTRATEGIAS DEL ESTUDIO TÉCNICO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO ESPECÍFICO (META)	ESTRATEGIAS ORGANIZACIONALES	INDICADORES	MEDICIÓN INDICADOR PARA VERIFICAR CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO
<p>REDACTAR LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN (PUESTO QUE SERÁ LA PRIMERA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO)</p> <p>MEDIANO PLAZO</p>	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR CULTURA ORGANIZACIONAL Y QUE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO DESARROLLE LOS PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS DE LA ORGANIZACIÓN, GARANTIZANDO EL BUEN TRATO AL CLIENTE Y SUPERANDO LAS EXPECTATIVAS DEL MISMO.</p>	<p>Mejorar a un 80% el clima laboral enfocado en la relación de los trabajadores.</p>	<p>2-ESTRATEGIAS DE DIRECCIÓN DE PERSONAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gestión del conocimiento -Motivos - Motivaciones - Liderazgo compartido 	<p>2- ESTRATEGIAS DE DIRECCIÓN DE PERSONAS</p> <p>Gestión del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento. Socio cultural. - Tecnológicos. <p>Capital Intelectual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capital Humano. - Capital Relacional. - Capital Estructural. <p>Cultura Organizacional</p> <p>Capital social organizacional interno Motivaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intereses y expectativas. - Reconocimientos. - Clima laboral. - Promoción y crecimiento profesional. - Delegación. - Comunicación eficaz. - Valoración del trabajo del empleado. 	<p><i>Medición mensual</i></p>

REDACTAR LA VENTAJA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN: INNOVACIÓN (PUESTO QUE SERÁ LA PRIMERA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CÍTRICO)	ESTRATEGIAS DEL ESTUDIO TÉCNICO	OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO ESPECÍFICO (META)	ESTRATEGIAS ORGANIZACIONALES	INDICADORES	MEDICIÓN INDICADOR PARA VERIFICAR CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO
	LARGO PLAZO	<p>POSICIONAR A LA EMPRESA COMO LA DE MEJOR CULTURA ORGANIZACIONAL Y QUE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO DESARROLLE LOS PRINCIPIOS AXIOLÓGICOS DE LA ORGANIZACIÓN, GARANTIZANDO EL BUEN TRATO AL CLIENTE Y SUPERANDO LAS EXPECTATIVAS DEL MISMO.</p>	<p>Destacar la figura del colaborador como motor de la innovación, creando valor a través de la mejora continua</p>	<p>3-RESPONSABILIDAD DE LA ORGANIZACION</p> <p>Calidad Ética, cumplimiento de la ISO26000</p>	<p>3- RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA ORGANIZACION</p> <p>Derechos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respeto de normas. - Impactos negativos. - Políticas de respeto. - Evaluación del respeto. - Involucramiento de todas las partes interesadas. - Promueve la diversidad <p>Relaciones laborales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas de estabilidad laboral. - Existencia de discriminación. - Privacidad de datos personales. -Cumplimiento de horario laboral. Reconocimiento de horas extras. - Derecho de libertad de asociación. - Beneficios de ley Salud y seguridad. - Equipo de seguridad Ambiente de trabajo. - Canal de comunicación. 	<p><i>Medición mensual</i></p>

				<p style="text-align: center;">4-GESTIÓN POR PROCESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Calidad total: producto/ servicio procesos -Principios de calidad -Modelos Normativos -Modelos de excelencia de la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Bienestar familiar. <p>Prácticas laborales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratación de personal. - Satisfacción laboral. - Incentivos Servicios de apoyo. - Indicadores de desempeño. - Programas de calidad de vida. <p>4- GESTIÓN POR PROCESO</p> <p>Macroprocesos (Mapa de procesos)</p> <p>Procesos: estratégicos, principales, de apoyo, auxiliares. Perspectiva horizontal de la Organización por procesos.</p> <p>Principios axiológicos, Políticas de Calidad y Sistema de Aseguramiento de la Calidad Mejora Continua – Ciclo PDCA Indicadores</p>	<p><i>Medición mensual</i></p>
--	--	--	--	---	---	--------------------------------

PRESUPUESTO DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL

PLANILLAS DE TRABAJADORES

ADMINISTRATIVO											
Cant.	Puesto	Haber básico	Asignación Familiar	Remuneración Total	AFP	Neto a Pagar	EsSalud	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Sueldo Anual Soles	
1	Gerente/ADMINISTRACIÓN	S/ 3,500.00	S/ 93.00	S/ 3,593.00	S/ 467.09	S/ 3,125.91	S/ 323.37	S/ 3,449.28	S/ 55,188.48	S/ 55,188.48	
2	Asistente administrativo	S/ 2,200.00	S/ -	S/ 2,200.00	S/ 286.00	S/ 1,914.00	S/ 198.00	S/ 2,112.00	S/ 33,792.00	S/ 67,584.00	
1	Contador	S/ 3,500.00	S/ 93.00	S/ 3,593.00	S/ 467.09	S/ 3,125.91	S/ 323.37	S/ 3,449.28	S/ 55,188.48	S/ 55,188.48	
2	Logística	S/ 2,800.00	S/ -	S/ 2,800.00	S/ 364.00	S/ 2,436.00	S/ 252.00	S/ 2,688.00	S/ 43,008.00	S/ 86,016.00	
									Total Anual	S/ 263,976.96	

OPERARIOS/PRODUCCIÓN											
Cant.	Puesto	Haber básico	Asignación Familiar	Remuneración Total	AFP	Neto a Pagar	EsSalud	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Sueldo Anual Soles	
2	Jefe de planta	S/ 4,800.00	S/ 93.00	S/ 4,893.00	S/ 636.09	S/ 4,256.91	S/ 440.37	S/ 4,697.28	S/ 75,156.48	S/ 150,312.96	
20	Operarios	S/ 2,950.00	S/ -	S/ 2,950.00	S/ 383.50	S/ 2,566.50	S/ 265.50	S/ 2,832.00	S/ 45,312.00	S/ 906,240.00	
									Total Anual	S/ 1,056,552.96	

VENTAS											
Cant.	Puesto	Haber básico	Asignación Familiar	Remuneración Total	AFP	Neto a Pagar	EsSalud	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Sueldo Anual Soles	
1	Jefe de comercialización	S/ 4,500.00	S/ 93.00	S/ 4,593.00	S/ 597.09	S/ 3,995.91	S/ 413.37	S/ 4,409.28	S/ 70,548.48	S/ 70,548.48	
									Total Anual	S/ 70,548.48	

Resumen:											
Cantidad de empleados involucrados directamente al proyecto									29		
Gastos totales en planilla en un año									S/ 1,391,078.40		

VIABILIDAD ORGANIZACIONAL

Se deduce la viabilidad organizacional; puesto que, el modelo y estructura propuesta para la empresa es el dividido por proceso; con la finalidad que sea una forma de orientar correctamente o gestionar las actividades y relaciones de la empresa; asimismo, tendrá a la gestión del conocimiento como ventaja competitiva ya que los trabajadores son la mayor fuente de retención del conocimiento y en base a ello, la empresa se preocupará por la formación profesional del mismo, aumentando el nivel de compromiso de los empleados y la sensación de que están trabajando en un buen lugar.

CAPÍTULO V: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

• BALANCE INICIAL

ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO CORRIENTE	S/ 491,579.09	PASIVO CORRIENTE	S/ -
Caja y Bancos		deuda corto plazo	S/ -
Mercadería	S/ 491,579.09		
ACTIVO NO CORRIENTE	S/14,429,902.33	PASIVO NO CORRIENTE	S/ -
Maquinaria y equipo	S/14,416,616.50	deuda largo plazo	S/ -
Intangibles	S/ 13,285.83		
		PATRIMONIO	
		Capital social	S/14,921,481.42
TOTAL ACTIVOS	S/14,921,481.42	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	S/14,921,481.42

• Flujo de inversiones

CUADRO DE INVERSIONES		0
TANGIBLE	S/	14,416,617
TERRENO	S/	350,000
EQUIPOS	S/	21,300
MUEBLES Y ENSERES	S/	10,640
MAQUINARIA	S/	13,279,781
ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA	S/	754,896
CAPITAL DE TRABAJO	S/	491,579.09
INTANGIBLE		
Inv. Intangible total	S/	13,285.83
Total Flujo de Inversiones	S/	14,921,481

VR: VALOR RESIDUAL

Depreciación y Valor Residual

		0	1	2	3	4	5	VR				
TERRENO	S/	350,000	S/	-	S/	-	S/	-	S/	350,000.00		
EQUIPOS	S/	21,300	S/	4,260.00	S/	4,260.00	S/	4,260.00	S/	4,260.00	S/	-
MUEBLES Y EI	S/	10,640	S/	1,064.00	S/	1,064.00	S/	1,064.00	S/	1,064.00	S/	5,320.00
MAQUINARIA	S/	13,279,781	S/	1,327,978.10	S/	1,327,978.10	S/	1,327,978.10	S/	1,327,978.10	S/	6,639,890.50
ACONDICION	S/	754,896	S/	75,489.55	S/	75,489.55	S/	75,489.55	S/	75,489.55	S/	377,447.75
Total Depreciación Anual	S/	1,408,791.65	S/	7,372,658.25								
Amortización	S/	13,285.83	S/	2,657.17	S/	2,657.17	S/	2,657.17	S/	2,657.17	S/	-
Capital de Trabajo											S/	491,579.09

TOTAL

S/ 15,236,895.59

- Balance proyectado

	2022 (AÑO 0)	2023	2024	2025	2026	2027
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE						
Caja	S/ 491,579.09	S/ 2,393,073.45	S/ 15,886,738.98	S/ 23,515,398.24	S/ 32,106,580.35	S/ 49,604,307.49
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	S/ 491,579.09	S/ 2,393,073.45	S/ 15,886,738.98	S/ 23,515,398.24	S/ 32,106,580.35	S/ 49,604,307.49
ACTIVO NO CORRIENTE						
Maquinarias y equipos	S/ 14,416,616.50					
Inversión Fija Intangible	S/ 13,285.83					
Depreciación, amortización	S/ -	S/ 1,411,448.82				
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	S/ 14,429,902.33	S/ 15,841,351.15				
TOTAL ACTIVO	S/ 14,921,481.42	S/ 18,234,424.60	S/ 31,728,090.12	S/ 39,356,749.38	S/ 47,947,931.49	S/ 65,445,658.63
PASIVO Y PATRIMONIO						
PASIVO						
PASIVO CORRIENTE						
Impuesto a la renta por pagar	S/ -	S/ 2,954,454.08	S/ 3,188,192.73	S/ 3,592,680.27	S/ 4,030,593.37	S/ 6,863,965.57
Parte Cte.Préstamo Bancario	S/ -	S/ 3,761,762.50	S/ 2,603,013.58	S/ 1,351,564.74	S/ -	S/ -
TOTAL PASIVO CORRIENTE	S/ -	S/ 6,716,216.58	S/ 5,791,206.31	S/ 4,944,245.02	S/ 4,030,593.37	S/ 6,863,965.57
PASIVO NO CORRIENTE						
Préstamo Bancario (Parte no Cte.)	S/ 4,476,553.86	S/ 1,072,915.67	S/ 1,158,748.92	S/ 1,251,448.84	S/ 1,351,564.74	S/ -
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	S/ 4,476,553.86	S/ 1,072,915.67	S/ 1,158,748.92	S/ 1,251,448.84	S/ 1,351,564.74	S/ -
TOTAL PASIVO	S/ 4,476,553.86	S/ 7,789,132.25	S/ 6,949,955.23	S/ 6,195,693.85	S/ 5,382,158.11	S/ 6,863,965.57
PATRIMONIO						
Capital social	S/ 10,445,292.35					
Utilidad neta	S/ -	S/ 6,893,726.18	S/ 7,439,116.36	S/ 8,382,920.64	S/ 9,404,717.85	S/ 16,015,919.67
Utilidad acumulada	S/ -	S/ -	S/ 6,893,726.18	S/ 14,332,842.54	S/ 22,715,763.18	S/ 32,120,481.03
TOTAL PATRIMONIO	S/ 10,445,292.35	S/ 10,445,292.35	S/ 24,778,134.89	S/ 33,161,055.53	S/ 42,565,773.38	S/ 58,581,693.06
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	S/ 14,921,846.22	S/ 18,234,424.60	S/ 31,728,090.12	S/ 39,356,749.38	S/ 47,947,931.49	S/ 65,445,658.63

- **BIENES TANGIBLES E INTANGIBLES**

INVERSIÓN FIJA TANGIBLE										
EQUIPOS Y MUEBLES PARA EL NEGOCIO										
INFRAESTRUCTURA		Unidad	Precio unitario	Total sin IGV		IGV		Total con IGV		
Terreno	1	S/	350,000.00	S/	296,610.17	S/	53,389.83	S/	350,000.00	
TOTAL		S/	350,000.00	S/	296,610.17	S/	53,389.83	S/	350,000.00	
EQUIPOS		Unidad	Precio unitario	Total sin IGV		IGV		Total con IGV		
Impresora EPSON - MULTIFUNCIONAL	6	S/	750.00	S/	3,813.56	S/	686.44	S/	4,500.00	
Computadoras HP	6	S/	2,800.00	S/	14,237.29	S/	2,562.71	S/	16,800.00	
TOTAL		S/	3,550.00	S/	18,050.85	S/	3,249.15	S/	21,300.00	
MUEBLES Y ENSERES		Unidad	Precio unitario	Total sin IGV		IGV		Total con IGV		
Administrativos	Escritorios	6	S/	300.00	S/	1,525.42	S/	274.58	S/	1,800.00
	Archivadores	20	S/	7.00	S/	118.64	S/	21.36	S/	140.00
	Sillas Giratorias	6	S/	250.00	S/	1,271.19	S/	228.81	S/	1,500.00
Planta	Estantes	15	S/	300.00	S/	3,813.56	S/	686.44	S/	4,500.00
	Parihuelas	30	S/	90.00	S/	2,288.14	S/	411.86	S/	2,700.00
TOTAL		S/	947.00	S/	9,016.95	S/	1,623.05	S/	10,640.00	

MAQUINARIA	Unidad	Precio unitario	Total sin IGV	IGV	Total con IGV
Tanque esterilización	1	S/ 947,500.00	S/ 802,966.10	S/ 144,533.90	S/ 947,500.00
Tanque precultivo (ferm)	6	S/ 1,197,071.50	S/ 6,086,804.24	S/ 1,095,624.76	S/ 7,182,429.00
Cristalizador	1	S/ 1,212,800.00	S/ 1,027,796.61	S/ 185,003.39	S/ 1,212,800.00
Centrifuga	1	S/ 436,987.00	S/ 370,327.97	S/ 66,659.03	S/ 436,987.00
Filtro carbón	1	S/ 363,309.40	S/ 307,889.32	S/ 55,420.08	S/ 363,309.40
Filtro rotatorio	1	S/ 453,814.60	S/ 384,588.64	S/ 69,225.96	S/ 453,814.60
Molino	1	S/ 663,287.90	S/ 562,108.39	S/ 101,179.51	S/ 663,287.90
Secadora	1	S/ 109,493.10	S/ 92,790.76	S/ 16,702.34	S/ 109,493.10
Tanque almacenamiento	1	S/ 261,510.00	S/ 221,618.64	S/ 39,891.36	S/ 261,510.00
Tanque precipitación	1	S/ 511,650.00	S/ 433,601.69	S/ 78,048.31	S/ 511,650.00
Tanque recuperación	1	S/ 322,150.00	S/ 273,008.47	S/ 49,141.53	S/ 322,150.00
Unidad de mezclado	1	S/ 360,050.00	S/ 305,127.12	S/ 54,922.88	S/ 360,050.00
Evaporador	1	S/ 454,800.00	S/ 385,423.73	S/ 69,376.27	S/ 454,800.00
TOTAL		S/ 7,294,423.50	S/ 11,254,051.69	S/ 2,025,729.31	S/ 13,279,781.00

ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA	Unidad	Precio unitario	Total sin IGV	IGV	Total con IGV
Acondicionamiento en general	1	S/ 754,895.50	S/ 639,741.95	S/ 115,153.55	S/ 754,895.50
TOTAL		S/ 754,895.50	S/ 639,741.95	S/ 115,153.55	S/ 754,895.50

	Precio sin IGV	IGV	Precio con IGV
TOTAL DE INVERSIÓN TANGIBLE	S/ 12,217,471.61	S/ 2,199,144.89	S/ 14,416,616.50

INVERSIÓN INTANGIBLE	
ACTIVO INTANGIBLE	TOTAL
Gastos de organización y constitución de la empresa	S/ 2,261.71
Licencias y patentes	S/ 4,341.46
Gastos de instalación	S/ 1,100.00
Otros gastos	S/ 4,950.00
Otras inversiones intangibles	S/ 632.66
TOTAL DE INVERSIÓN INTANGIBLE	S/ 13,285.83
IGV	S/ 2,391.45
TOTAL SIN IGV	S/ 11,259.18

- PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS**

Mano de Obra (Costos Fijos)

ADMINISTRATIVO										
Cant.	Puesto	Haber básico	Asignación Familiar	Remuneración Total	AFP	Neto a Pagar	EsSalud	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Sueldo Anual Soles
1	Gerente/ADMINISTRACIÓN	S/ 3,500.00	S/ 93.00	S/ 3,593.00	S/ 467.09	S/ 3,125.91	S/ 323.37	S/ 3,449.28	S/ 55,188.48	S/ 55,188.48
2	Asistente administrativo	S/ 2,200.00	-	S/ 2,200.00	S/ 286.00	S/ 1,914.00	S/ 198.00	S/ 2,112.00	S/ 33,792.00	S/ 67,584.00
1	Contador	S/ 3,500.00	S/ 93.00	S/ 3,593.00	S/ 467.09	S/ 3,125.91	S/ 323.37	S/ 3,449.28	S/ 55,188.48	S/ 55,188.48
2	Logística	S/ 2,800.00	-	S/ 2,800.00	S/ 364.00	S/ 2,436.00	S/ 252.00	S/ 2,688.00	S/ 43,008.00	S/ 86,016.00
									Total Anual	S/ 263,976.96

OPERARIOS/PRODUCCIÓN										
Cant.	Puesto	Haber básico	Asignación Familiar	Remuneración Total	AFP	Neto a Pagar	EsSalud	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Sueldo Anual Soles
2	Jefe de planta	S/ 4,800.00	S/ 93.00	S/ 4,893.00	S/ 636.09	S/ 4,256.91	S/ 440.37	S/ 4,697.28	S/ 75,156.48	S/ 150,312.96
20	Operarios	S/ 2,950.00	-	S/ 2,950.00	S/ 383.50	S/ 2,566.50	S/ 265.50	S/ 2,832.00	S/ 45,312.00	S/ 906,240.00
									Total Anual	S/ 1,056,552.96

VENTAS										
Cant.	Puesto	Haber básico	Asignación Familiar	Remuneración Total	AFP	Neto a Pagar	EsSalud	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Sueldo Anual Soles
1	Jefe de comercialización	S/ 4,500.00	S/ 93.00	S/ 4,593.00	S/ 597.09	S/ 3,995.91	S/ 413.37	S/ 4,409.28	S/ 70,548.48	S/ 70,548.48
									Total Anual	S/ 70,548.48

Resumen:	
Cantidad de empleados involucrados directamente al proyecto	29
Gastos totales en planilla en un año	S/ 1,391,078.40

PRESUPUESTO MANO DE OBRA DIRECTA (M.O.D)					
M.O. D	2023	2024	2025	2026	2027
Administrativos	S/ 263,976.96				
Operarios / Producción	S/ 1,056,552.96				
Ventas	S/ 70,548.48				
TOTAL	S/ 1,391,078.40				

Costos Indirectos de Fabricación (Costos variables)

LISTA DE GASTOS	UNIDAD	CANTIDAD MENSUAL	PRECIO UNITARIO	COSTO MENSUAL		COSTO ANUAL		IGV	COSTO ANUAL CON IGV
				SIN IGV		SIN IGV			
Mantenimiento	SERVICIO	26	S/ 1,200.00	S/ 26,440.68	S/ 317,288.14	S/ 57,111.86	S/ 374,400.00		
Transporte	SERVICIO	70	S/ 1,200.00	S/ 71,186.44	S/ 854,237.29	S/ 153,762.71	S/ 1,008,000.00		
Luz	KW-H	2000	S/ 0.55	S/ 932.20	S/ 11,186.44	S/ 2,013.56	S/ 13,200.00		
Agua	m3	1000	S/ 2.36	S/ 2,000.00	S/ 24,000.00	S/ 4,320.00	S/ 28,320.00		
Telefono e internet	SERVICIO	1	S/ 300.00	S/ 254.24	S/ 3,050.85	S/ 549.15	S/ 3,600.00		
TOTAL				S/ 100,813.56	S/ 1,209,762.71	S/ 217,757.29	S/ 1,427,520.00		

	TOTAL
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	S/ 1,427,520.00

- **ESTRUCTURA ECONOMICA**

INVERSIONES		P. SIN IGV	IGV	P. CON IGV
INVERSION FIJA	TANGIBLE	S/ 12,217,471.61	S/ 2,199,144.89	S/ 14,416,616.50
	INTANGIBLE	S/ 11,259.18	S/ 2,391.45	S/ 13,650.63
INVERSIÓN TOTAL	TOTAL DE INVERSION FIJA	S/ 12,228,730.79	S/ 2,201,536.34	S/ 14,430,267.13
	CAPITAL DE TRABAJO	S/ 416,592.45	S/ 74,986.64	S/ 491,579.09
	INVERSION TOTAL	S/ 12,645,323.24	S/ 2,276,522.98	S/ 14,921,846.22

- **ESTRUCTURA FINANCIERA**

	A. Propio	P. Bancario	Inv.Total
	70%	30%	100%
Act. Tangible	S/ 10,091,631.55	S/ 4,324,984.95	S/ 14,416,616.50
Act. Intangible	S/ 9,555.44	S/ 4,095.19	S/ 13,650.63
Capital de trabajo	S/ 344,105.36	S/ 147,473.73	S/ 491,579.09
Total	S/ 10,445,292.35	S/ 4,476,553.86	S/ 14,921,846.22

Servicio de la Deuda

Esquema de Financiamiento

Préstamo	S/ 4,476,553.86	
N		4 años
Gracia		1 años
i		8.00% <i>Ganancia Real para el banco + plus otros conceptos</i>
Desinflado (8%/1.08) *(1 - 0.30)		5.16% <i>Interés Neto Real descontando el ahorro tributario</i> <i>También conocido como costo real de la deuda</i>
Préstamo Capitalizado al segundo año	3,535,263.70 X 1.08	S/. 4,834,678.17

Flujo de cuota (CUOTA FIJA AÑO2, AÑO3, AÑO04,
-S/1,459,689.92 AÑO05)

Cuadro de Servicio a la Deuda

N (Anual)	Saldo	I=P*i			Cuota
		Interés (12%)	Amortización		
1					
2	S/ 4,834,678.17	S/ 386,774.25	-S/ 1,072,915.67	-S/	1,459,689.92
3	S/ 3,761,762.50	S/ 300,941.00	-S/ 1,158,748.92	-S/	1,459,689.92
4	S/ 2,603,013.58	S/ 208,241.09	-S/ 1,251,448.84	-S/	1,459,689.92
5	S/ 1,351,564.74	S/ 108,125.18	-S/ 1,351,564.74	-S/	1,459,689.92
		S/ 1,004,081.52	-S/ 4,834,678.17		

- Estado de ganancias y pérdidas (económico)

	2023		2024		2025		2026		2027	
	1		2		3		4		5	
Ingresos	S/	18,549,656.53	S/	20,085,865.68	S/	21,749,297.59	S/	23,550,488.35	S/	33,365,083.94
Ventas	S/	18,549,656.53	S/	20,085,865.68	S/	21,749,297.59	S/	23,550,488.35	S/	25,500,846.60
Valor residual de activos fijos									S/	7,372,658.25
Valor residual del capital de trabajo									S/	491,579.09
EGRESOS	S/	8,366,950.83	S/	8,737,256.89	S/	9,138,230.24	S/	9,572,410.61	S/	10,042,548.07
TANGIBLES										
CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL										
Mano de Obra Directa	S/	1,056,552.96								
Materia Prima	S/	4,471,429.06	S/	4,841,735.12	S/	5,242,708.46	S/	5,676,888.83	S/	6,147,026.30
Costos Indirectos	S/	1,427,520.00								
Depreciación	S/	1,408,791.65								
Amortización	S/	2,657.17								
UTILIDAD BRUTA	S/	10,182,705.69	S/	11,348,608.78	S/	12,611,067.35	S/	13,978,077.75	S/	23,322,535.87
GASTOS OPERATIVOS										
Administración	S/	263,976.96								
Gastos de venta	S/	70,548.48								
UTILIDAD OPERATIVA	S/	9,848,180.25	S/	11,014,083.34	S/	12,276,541.91	S/	13,643,552.31	S/	22,988,010.43
IMPUESTO A LA RENTA	S/	2,954,454.08	S/	3,304,225.00	S/	3,682,962.57	S/	4,093,065.69	S/	6,896,403.13
FLUJO ECONÓMICO	S/	6,893,726.18	S/	7,709,858.34	S/	8,593,579.34	S/	9,550,486.61	S/	16,091,607.30

- Estado de ganancias y pérdidas (Financiero)

	2023		2024		2025		2026		2027	
	1		2		3		4		5	
Ingresos	S/	18,549,656.53	S/	20,085,865.68	S/	21,749,297.59	S/	23,550,488.35	S/	33,365,083.94
Ventas	S/	18,549,656.53	S/	20,085,865.68	S/	21,749,297.59	S/	23,550,488.35	S/	25,500,846.60
Valor residual de activos fijos									S/	7,372,658.25
Valor residual del capital de trabajo									S/	491,579.09
EGRESOS	S/	8,366,950.83	S/	8,737,256.89	S/	9,138,230.24	S/	9,572,410.61	S/	10,042,548.07
TANGIBLES										
CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL										
Mano de Obra Directa	S/	1,056,552.96								
Materia Prima	S/	4,471,429.06	S/	4,841,735.12	S/	5,242,708.46	S/	5,676,888.83	S/	6,147,026.30
Costos Indirectos	S/	1,427,520.00								
Depreciación	S/	1,408,791.65								
Amortización	S/	2,657.17								
UTILIDAD BRUTA	S/	10,182,705.69	S/	11,348,608.78	S/	12,611,067.35	S/	13,978,077.75	S/	23,322,535.87
GASTOS OPERATIVOS										
Administración	S/	263,976.96								
Gastos de venta	S/	70,548.48								
Intereses Financieros (del préstamo)			S/	386,774.25	S/	300,941.00	S/	208,241.09	S/	108,125.18
UTILIDAD OPERATIVA	S/	9,848,180.25	S/	10,627,309.09	S/	11,975,600.91	S/	13,435,311.22	S/	22,879,885.25
IMPUESTO A LA RENTA	S/	2,954,454.08	S/	3,188,192.73	S/	3,592,680.27	S/	4,030,593.37	S/	6,863,965.57
FLUJO ECONÓMICO	S/	6,893,726.18	S/	7,439,116.36	S/	8,382,920.64	S/	9,404,717.85	S/	16,015,919.67
Ahorro Tributario		0	S/	116,032.28	S/	90,282.30	S/	62,472.33	S/	32,437.55

- Flujo de caja económico

	0		1		2		3		4		5	
FLUJO ECONÓMICO	-S/	14,921,481.42	S/	6,893,726.18	S/	7,709,858.34	S/	8,593,579.34	S/	9,550,486.61	S/	16,091,607.30
Depreciación (reintegro)			S/	1,408,791.65								
Amortización Intangibles (reintegro)			S/	2,657.17								

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-S/	14,921,481.42	S/	8,305,174.99	S/	9,121,307.16	S/	10,005,028.16	S/	10,961,935.43	S/	17,503,056.12
FCA			S/	8,305,174.99	S/	17,426,482.15	S/	27,431,510.30	S/	38,393,445.74	S/	55,896,501.85

CUADRO DE FINANCIAMIENTO NETO SIN INFLACION (S/.)

CONCEPTOS	0		1		2		3		4		5			
Préstamo Recibido	S/	4,476,553.86												
Amortizaciones e Intereses			S/											
Amortizaciones del capital			-		S/	1,072,915.67	S/	1,158,748.92	S/	1,251,448.84	S/	1,351,564.74		
Intereses			-		S/	386,774.25	S/	300,941.00	S/	208,241.09	S/	108,125.18		
Escudo Fiscal de la Deuda (T=30%) de intereses					S/		S/		S/		S/			
					-		-		-		-			
Financiamiento Neto			S/		-		S/		S/		S/			
						S/	1,459,689.92	S/	1,459,689.92	S/	1,459,689.92	S/	1,459,689.92	
Deflactor (1 + 0.3)						1.09		1.18		1.28		1.39		1.51
FINANCIAMIENTO NETO SIN INFLACION	S/	4,476,553.86	S/	-	S/	1,237,203.14	S/	1,139,019.65	S/	1,048,627.92	S/	965,409.61		

- **Flujo de caja financiero del Proyecto**

CONCEPTOS	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-S/ 14,921,481.42	S/ 8,305,174.99	S/ 9,121,307.16	S/ 10,005,028.16	S/ 10,961,935.43	S/ 17,503,056.12
Financiamiento Neto sin Inflación	S/ 4,476,553.86	-	S/ 1,237,203.14	S/ 1,139,019.65	S/ 1,048,627.92	S/ 965,409.61
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-S/ 10,444,927.55	S/ 8,305,174.99	S/ 7,884,104.02	S/ 8,866,008.51	S/ 9,913,307.51	S/ 16,537,646.51
FCA		S/ 8,305,174.99	S/ 16,189,279.01	S/ 25,055,287.52	S/ 34,968,595.03	S/ 51,506,241.54

- **Tasa de descuento (COK)**

Tasa de descuento Riesgo del Inversionista

Tasa Libre de Riesgo - TLR (Bonos del Estado)	3.30%	3.30
Beta Sectorial (Sector Industrial)	0.89	0.89
Riesgo de Mercado (Riesgo del Sector Industrial)	10%	10
Riesgo País (Solo para países emergentes)	1.84%	1.84
COK =		11.10

- **Tasa de descuento riesgo de mercado (WACC)**

	Monto (S/.)	Peso	Costo/Riesgo	CPPC=WACC
Deuda con entidad financiera (D)	S/ 4,476,553.86	0.30	5.16%	1.55%
Capital Propio (C)	S/ 10,444,927.55	0.70	11.10%	7.77%
Total (D+C)	S/ 14,921,481.42	1.00	WACC =	9.32%

- **Evaluación Económica**

Periodos	Flujo de Caja Económico (FCE)		Saldo de Caja del Proyecto	
0	-S/	14,921,481.42		
1	S/	8,305,174.99	S/	8,305,174.99
2	S/	9,121,307.16	S/	17,426,482.15
3	S/	10,005,028.16	S/	27,431,510.30
4	S/	10,961,935.43	S/	38,393,445.74
5	S/	17,503,056.12	S/	55,896,501.85

WACC **9.32%**

S/. 26,853,038.14

S/. 41,774,519.56

VANE

FCE

TIR economico

58.27%

B/C económico

2.80

Periodo de recuperación de la inversión:

2 años 9 meses 21 días

- **Análisis de sensibilidad**

		Flujo de caja económico					Flujo de caja financiero				
	%VENTAS		VAN	TIR	B/C	PR		VAN	TIR	B/C	PR
PESIMISTA	90%	S/	21,025,716.69	48.41%	2.41	2.03	S/	20,602,746.92	65.94%	2.97	1.53
NORMAL	100%	S/	26,853,038.14	58.27%	2.80	1.73	S/	26,156,968.85	79.53%	3.50	1.27
OPTIMISTA	110%	S/	32,680,359.59	67.90%	3.19	1.51	S/	31,711,190.78	92.89%	4.04	1.09

- **Punto de equilibrio**

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Punto de equilibrio en unidades	398657	395246	392147	389328	372663
PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Punto de equilibrio en soles	S/ 2,039,729.92	S/ 2,022,277.01	S/ 2,006,422.14	S/ 1,991,999.10	S/ 1,906,731.42

Punto de equilibrio en unidades para el año 2023 es de 398657.

Punto de equilibrio en soles para el año 2023 es de S/ 2,039,729.92.

- **Análisis de la Elasticidad del VAN**

Elasticidad del VAN Económico				
Escenario normal	S/ 26,853,038.14			
Escenario pesimista	S/ 21,025,716.69			
Variación	21.70%			
Elasticidad del VAN	2.17	100%	21.70%	46%

Para el flujo de caja económico las ventas pueden caer como máximo un 46% para que el proyecto siga siendo rentable.

Elasticidad del VAN Financiero				
Escenario normal	S/ 26,156,968.85			
Escenario pesimista	S/ 20,602,746.92			
Variación	21.23%			
Elasticidad del VAN	2.123	100%	21.23%	47%

Para el flujo de caja financiero las ventas pueden caer como máximo un 47% para que el proyecto siga siendo rentable.

- **Análisis de riesgos**

	ESCENARIO PESIMISTA		ESCENARIO NORMAL		ESCENARIO OPTIMISTA		TOTAL		VALORES ESPERADOS DEL PROYECTO
	15%		80%		5%		100%		
VANE	S/	21,025,716.69	S/	26,853,038.14	S/	32,680,359.59	S/	26,270,306.00	
TIRE		48.41%		58.27%		67.90%		58%	
PRCE		2.03		1.73		1.51		1.75	
B/CE		2.41		2.80		3.19		2.80	
VANF	S/	20,602,746.92	S/	26,156,968.85	S/	31,711,190.78	S/	25,601,546.66	
TIRF		66%		80%		93%		79%	
PRCF		1.53		1.27		1.09		1.30	
B/CF		2.97		3.50		4.04		3.50	

En el primer escenario, pesimista, conforme con la relación beneficio/costo económico se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se obtendrá una ganancia de S/2.41 y para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se conseguiría S/2.97 de ganancia. Esto significa que el proyecto en un escenario pesimista aún es rentable y por lo tanto viable.

En el segundo escenario, normal, de acuerdo con la relación beneficio/costo económico se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se conseguirá una ganancia de S/2.80 así mismo, para la relación beneficio/costo financiero se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se conseguiría S/ 3.50 de ganancia. Esto significa que el proyecto en un escenario normal es bastante rentable y por lo tanto viable.

En el último escenario, optimista, de acuerdo con la relación beneficio/costo económico se obtiene que, por cada sol que se invierta en la empresa, se tendrá una ganancia de S/ 3.19 por otro lado, para la relación beneficio/costo financiero se evidencia que, por cada sol que se invierta en la empresa, se tendrá S/ 4.04 de ganancia. Esto significa que el proyecto en un escenario optimista es atractivamente rentable y por lo tanto viable.

Se concluye la viabilidad económica y financiera; puesto que, para el flujo económico se obtuvo lo siguiente: Valor Actual Neto S/ 26,853,038.14 Tasa Interna de Retorno 58%, Beneficio/Costo 2.80, y el Periodo de Recupero es de 2 años, 9 meses y 21 días; y, para el flujo financiero se obtuvo lo siguiente: Valor Actual Neto S/ 26,156,968.85, Tasa Interna de Retorno 80%, Beneficio/Costo 3.50, y el Periodo de Recupero es de 1 año, 3 meses y 8 días.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- **Viabilidad Estratégica**

Se concluye que si existe una viabilidad estratégica; puesto que el estudio de las Fuerzas de Porter, la matriz SEPTED, Cadena de Valor y el FODA nos logran revelar que el proyecto es viable; al mismo tiempo es importante recalcar que la industria farmacéutica hoy en día viene dispone de gran rentabilidad y se plantea como una industria de gran crecimiento productivo y competitivo. También, se observa que tanto para la Matriz EFI y EFE el contexto es bastante favorable; porque las calificaciones obtenidas son de 3.18 y 2.93 respectivamente, lo que indica que existe viabilidad estratégica para la empresa. Se recomienda que para este estudio la empresa pueda implementar como ventaja competitiva la eficacia; la cual busca satisfacer la demanda de ácido cítrico, mejorando el proceso logístico en nuestro país e incrementando la tecnología necesaria para una buena planta de producción de ácido cítrico brindando mayor competitividad a la industria farmacéutica peruana.

- **Viabilidad de Mercado**

En función al estudio de mercado realizado y mediante la información recopilada de diferentes fuentes bibliográficas, datos estadísticos, se infiere que si hay una existencia de demanda insatisfecha de ácido cítrico. Por ende, el mercado objetivo es todas las empresas que conformen la industria farmacéutica peruana, estando compuesta por un total de 366 empresas que requieren del ácido cítrico como insumo para la elaboración y preparación de medicamentos. Así mismo, se concluyó que existe una cantidad demandada por año de 3,295,871 kg aproximadamente, abarcando de esta manera al 100% de nuestro mercado objetivo, cubriendo en su totalidad la demanda insatisfecha de ácido cítrico.

- **Viabilidad Técnica**

En conclusión, se determinó que la localización más adecuada para este proyecto de inversión es en el distrito de Pomalca, región Lambayeque, gracias a la aplicación del método de localización que obtuvo para esta zona una ponderación de 5.5, adquiriendo así un terreno ideal para la instalación de la planta de producción de ácido cítrico, la cual tendrá una superficie de 14131m² comprendiendo la extensión de espacios apropiados para la producción, considerando áreas de administración, logística, almacén, entre otras, y se estima el 100% de su capacidad durante los primeros años, equivalente a una producción diaria de 10299 kg/día y de 1287 kg/hora. Se sugiere para este apartado del estudio técnico, la realización de capacitaciones al personal

operativo sobre la higiene y el correcto control de calidad, pues con ello se mejorará las operaciones de producción ácido cítrico y todas las actividades previas relacionadas a la producción. Finalmente, se debe tener en cuenta que las instalaciones y los equipos industriales de la planta, se podrían deteriorar con el tiempo; por ello se recomienda que se cuente con un programa de mantenimiento preventivo anual, para todos aquellos equipos y maquinarias industriales que merezcan mayor cuidado, esto se realizaría con la finalidad de garantizar su buen funcionamiento para el posterior año al mantenimiento.

- **Viabilidad Organizacional**

Se estableció que el modelo organizacional determinado para la empresa está elaborado a partir de procesos, con el fin de perfeccionar su gestión y hacerla mucho más eficiente. Asimismo, se contará con la gestión del conocimiento como parte de la ventaja competitiva, en vista de que los trabajadores resultan ser una fuente extraordinaria de retención del conocimiento y enfocándose en ello la planta de producción se enfocará también en poder formarlos profesionalmente, para así aumentar el nivel competitivo de cada uno de los colaboradores, logrando fomentar un buen clima y satisfacción laboral. La sugerencia para el estudio organizacional es lograr la realización correcta de la gestión de conocimiento, porque a través de ello se podrá transmitir de manera más eficiente el conocimiento adquirido en la empresa, y se mejoraría la calidad de atención hacia los clientes. Por último, la planta de producción debe contar con un plan para la protección de salud y vida para cada uno de sus colaboradores, con la finalidad de minimizar la exposición a los riesgos latentes en la planta de producción de ácido cítrico.

- **Viabilidad Económica y Financiera**

En conclusión, se determinó que el total de inversión para el proyecto de inversión privada antes mencionada, tienen un valor total de S/14,921,846.22, de lo cual el monto de S/ 4,476,553.86 representa el 30% que será financiado por un préstamo bancario con una TEA de 8% y con un plazo de 5 años, pagando una renta anual del monto S/ 1,459,689.92. Asimismo, el costo de oportunidad (COK) tienen un valor del 11.10% y el costo promedio ponderado capital (WACC) tiene un valor del 9.32%. En la misma línea, se realizó un estado de ganancias y pérdidas de 5 años del proyecto, observándose que existe una utilidad neta bastante positiva. Por último, se realizó una evaluación para lograr identificar la viabilidad económica y financiera de la planta de producción de ácido cítrico; teniendo el flujo económico los siguientes valores: Valor actual neto de S/26,853,038.14 una tasa interna de retorno del 58.27%, un

beneficio/costo de 2.80, y un periodo de recuperación de la inversión de 2 años, 9 meses y 21 días; y, para el flujo financiero los valores son: Valor actual neto de S/26,156,968.85, una tasa interna de retorno del 79.53%, un beneficio/costo de 3.50, y un periodo de recuperación de 1 año 3 meses y 8 días. Se recomienda para el estudio trabajar con una tasa que favorezca a la empresa, considerando una entidad financiera que nos proporcione el crédito deseado a una tasa menor a la considerada. De igual forma después de identificar la variación y elasticidad del VAN para el flujo económico las ventas pueden disminuir máximo hasta en un 46% y para el flujo financiero se demuestra que pueden disminuir hasta un 47% para que el proyecto pueda seguir siendo rentable.

REFERENCIAS

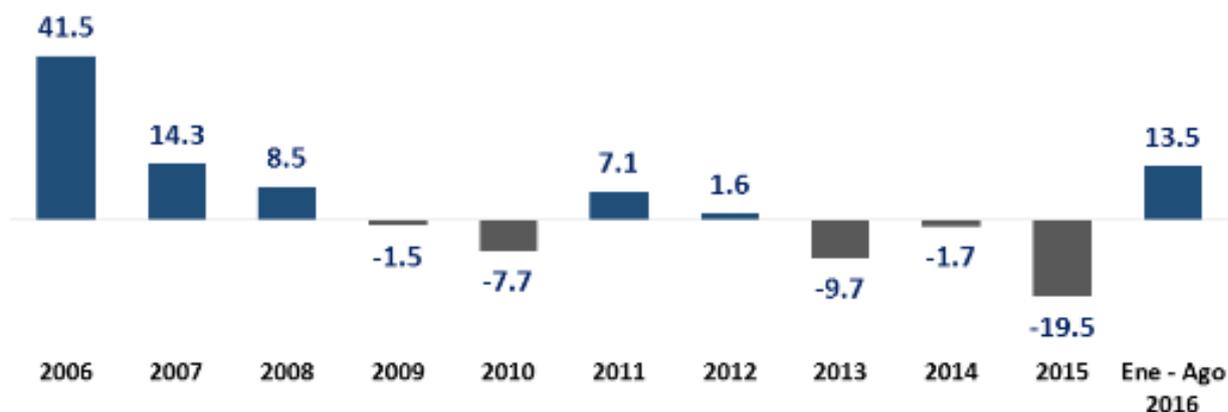
- Adeoye, et al. (2015). Optimización de la producción de ácido cítrico utilizando una cepa mutante de *Aspergillus niger* en sustrato de cáscara de yuca. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, Vol. 4, No. 4, pp 568-574.
- Álvarez, J. (2022). ¿Cómo impactará el alza de costos mundial en el precio de los medicamentos? *Economía*. <https://bit.ly/3E3t1DC>
- Andina (2022). Titulares del Mincetur y Produce recogieron demandas de trabajadores de azucareras. *Agencia Andina*. <https://bit.ly/35XNsW2>
- Bustos, G., Cervantes, E., García, M., Rodríguez, A., y Compean, E. (2011). Residuos de la industria azucarera: una alternativa para la obtención de ácido láctico. *CienciaUAT*, 5(4), 61-66. <https://revistaciencia.uat.edu.mx/index.php/CienciaUat/article/view/84>
- CEPAL. (s.f). Acerca de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/acerca-la-agenda-2030-desarrollo-sostenible#:~:text=La%20Agenda%202030%20para%20el%20Desarrollo%20Sostenible%2C%20aprobada%20en%20septiembre,gu%C3%ADa%20de%20referencia%20para%20el>
- Droquimar. (2020). El ácido cítrico es ampliamente utilizado en la industria alimentaria y farmacéutica. <https://bit.ly/3ju7EC4>
- Francis, A. (2022). Mercado global ácido cítrico en auge para alcanzar dólar estadounidense. Periodo de previsión 2022-2017. MAA <https://bit.ly/3LSKocU>
- Guerra, L. (2015). Propuesta tecnológica para la producción de ácido cítrico a partir de un residuo de la agroindustria azucarera cubana.
- INEI. (2017). Alza de precios de medicamentos superó la variación anual de los precios en Lima Metropolitana. <https://bit.ly/3KATmv9>
- INEI. (2022). Comportamiento de la Economía Peruana en el Primer Trimestre de 2022. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-pbi-i-trim-2022.pdf>
- IPE. (2019). El precio de la salud. <https://www.ipe.org.pe/portal/el-precio-de-la-salud/>
- Kassa, Y. (2019). Aplicación de la melaza de caña como aditivo retardador del hormigón. *Applied Sciences*, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s42452-019-1608-8>

- Lagos, E., y Castro, E. (2019). Caña de azúcar y subproductos de la agroindustria azucarera en la alimentación de rumiantes. *Agronomía Mesoamericana*, 30(3), 917-934. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.15517/am.v30i3.34668>
- Manuchar. (2022). Ácido cítrico. <https://manuchar.com.mx/productos/alimentos-y-bebidas/acido-citrico/#:~:text=Industria%20farmac%C3%A9utica%3A,agrega%20por%20su%20efecto%20efervescente.>
- MIDAGRI (s.f). Ficha técnica del azúcar. <https://bit.ly/37BHCdi>
- Montero, E. (2018). Integración de una planta de ácido cítrico de bagazo de caña al Central Azucarero Uruguay. <https://bit.ly/3jmDReh>
- Muñoz, et al. (2014). Ácido cítrico: Compuesto interesante. *Revista científica de la Universidad Autónoma de Coahuila*. doi:org/10.1385/ABAB:91-93:1-9:297
- Pérez, et al. (2016). Oportunidades de producción de ácido cítrico por vía fermentativa a partir de sustratos azucarados en Cuba. Vol. 43, No. 2. <https://bit.ly/3v7jiIw>
- Procaña. (s.f). Subproductos y derivados de la Caña. <https://bit.ly/3E1zdMi>
- Rojas, C. (2019). La industria farmacéutica peruana se transforma. ESAN. <https://bit.ly/3QHeUtw>
- Sánchez, O., Ortiz, M., & Betancourt, A. (2004). Obtención de ácido cítrico a partir de suero de leche por fermentación con *Aspergillus* spp. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 43-54.
- Serrano, M. (2019). Evaluación de la variación de diferentes medios en la producción de ácido cítrico mediante fermentación en estado sólido con *Aspergillus carbonavius*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/18137>

ANEXOS

Anexo 01

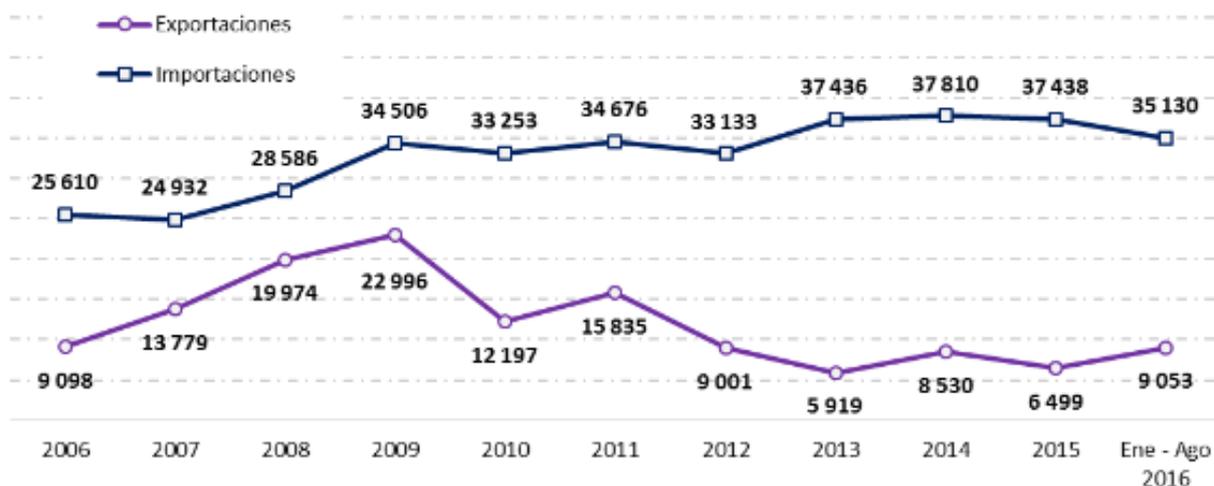
Producción de la industria de productos farmacéuticos (variación porcentual)



Nota: Tabla elaborada con información de PRODUCE y BCRP.

Anexo 02

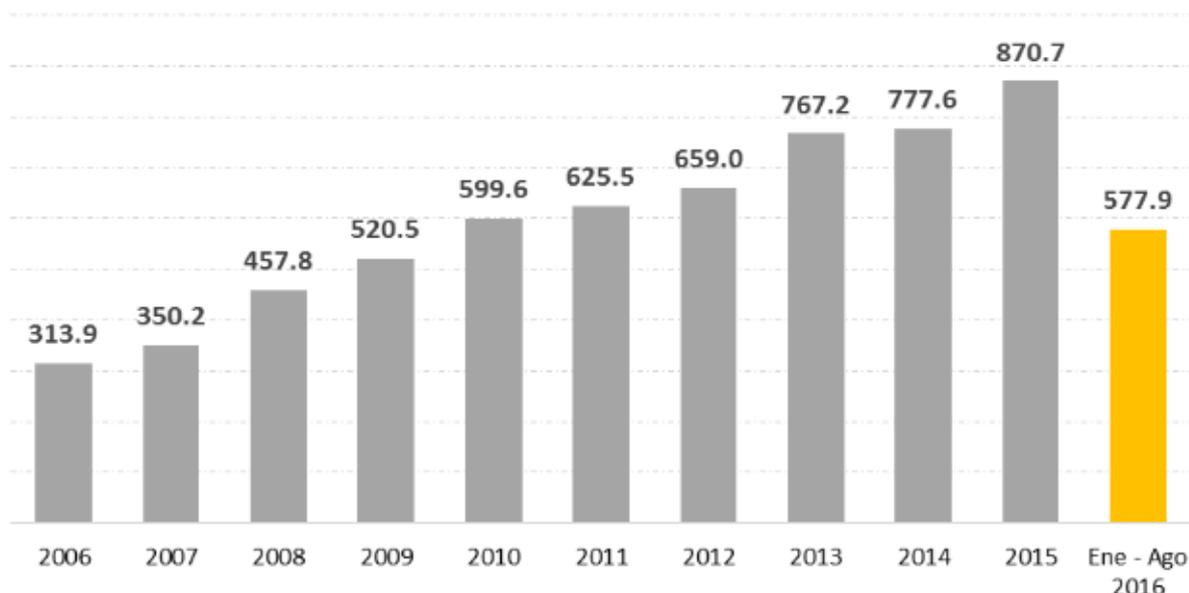
Precios promedio de exportación e importación (Productos e Insumos farmacéuticos) (U\$\$ tonelada)



Nota: Elaborado por Infotrade (2006 – 2016).

Anexo 03

Importación de productos farmacéuticos (Millones de US\$)



Nota: Elaborado por Infotrade (2006 – 2016).

Anexo 04

Importación de productos farmacéuticos por empresa

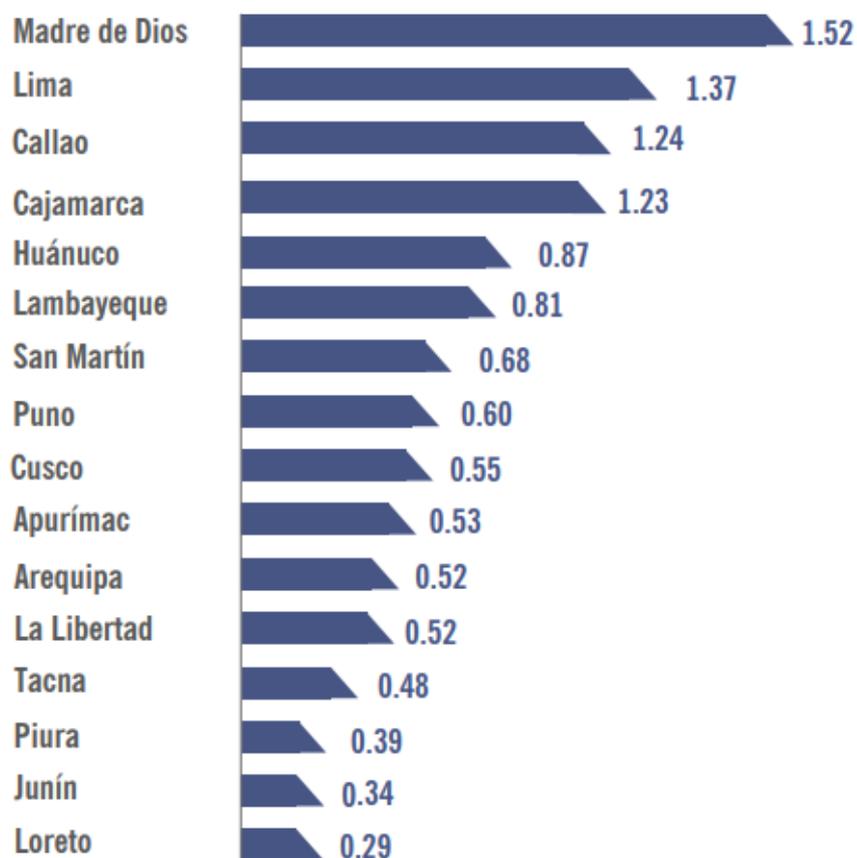
EMPRESA	Valor CIF (US\$ Millones)		Volumen (Toneladas)	
	2015	Ene - Ago 2016	2015	Ene - Ago 2016
MINISTERIO DE SALUD	90.5	54.8	193.9	138.0
PFIZER S A	36.2	25.8	87.1	49.8
GLAXOSMITHKLINE PERU S.A.	31.0	20.4	316.0	246.0
SANOFI-AVENTIS DEL PERU S.A	29.3	17.9	188.6	109.2
MERCK PERUANA S A	28.5	17.0	148.7	100.2
LABORATORIOS ROEMMERS S A	27.2	21.3	376.3	293.5
FARMINDUSTRIA S.A.	26.1	22.8	556.6	261.9
PRODUCTOS ROCHE Q F S A	23.8	4.7	26.1	7.4
MERCK SHARP & DOHME PERU S.R.L.	22.8	17.9	105.4	83.3
TECNOFARMA S A	21.7	14.7	123.8	88.2
Resto de empresas	533.5	360.5	21,134.3	15,073.1
IMPORTACIONES	870.7	577.9	23,256.6	16,450.5

Nota: Datos obtenidos y elaborados por Infotrade. En relación a los datos que se parecían en el cuadro se evidencia que de las diez principales importadoras farmacéuticas el principal importador es el Ministerio de Salud.

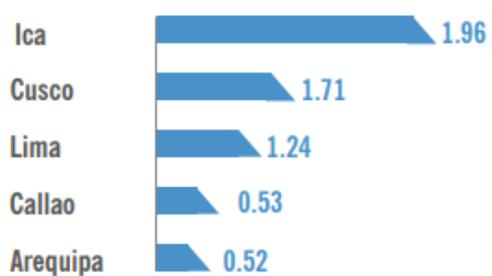
Anexo 05

Coefficiente de localización de la industria farmacéutica

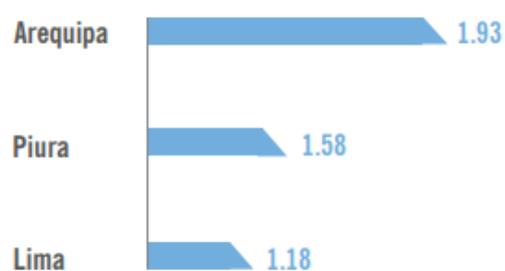
Microempresa



Pequeña empresa



Gran empresa



Nota: Elaborado por PRODUCE.