

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA**

**SEDE VIÑA DEL MAR**

**Estudio de prefactibilidad para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica.**

**Trabajo de titulación para optar al título  
Profesional de Ingeniero de Ejecución  
Gestión Industrial.**

**Profesor guía: Sebastián Amaro Belmar.**

**Alumna: Claudia Pastén Valladares.**



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

**Tipo de monografía (marcar una opción):**  Memoria o trabajo de título;  Tesis de Postgrado;

**Título del trabajo:** ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UN LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE ANALISIS EXTERNO PARA LA INDUSTRIA FARMACEUTICA.

**Nombre del candidato(a):** Claudia Andrea Pasten Valladares

**Carrera / Grado:** Ingeniería de Ejecución en Gestión Industrial

**Campus:** San Joaquín ; **Departamento:**

### 2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Sebastian Amaro Velmar, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

### 3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses;  12 meses;  2 años;  3 años;  5 años;  10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

### 4.- FIRMAS

**Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:**

Fecha: 01/09/2025 ; Firma:



**Estudiante o Candidato(a):**

Fecha: 01/09/2025 ; Firma:

*Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En estos momentos se viene muchas situaciones que sucedieron para que llegara el día en que hay que pensar en los agradecimientos para poder concluir este estudio de prefactibilidad y los primeros que se vienen a mi mente son:

1. Agradecimientos a mi familia: Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia, especialmente a mi marido Víctor y mis hijos, Gabriel y Fer que son un pilar fundamental para que objetivo que me propongo, por su apoyo incondicional durante todo el proceso. Su amor, paciencia y aliento constante fueron fundamentales para superar los desafíos y lograr este objetivo.
2. Agradecimientos al profesor guía, Sebastián Amaro: Deseo agradecer especialmente a nuestro profesor guía, Sebastián Amaro, por su guía, conocimientos y orientación a lo largo de este estudio de prefactibilidad. Su experiencia y dedicación me brindaron las herramientas necesarias para llevar a cabo un análisis riguroso y obtener resultados significativos.
3. Agradecimientos a mis amigos, Nicolás Tello y Karina Jara Mira: Quiero agradecer de manera especial a mis amigos, Nicolás Tello y Karina Jara Mira, por su colaboración y apoyo durante todo el proceso de investigación. Su participación activa, sus valiosas ideas y su disposición para discutir los detalles del estudio fueron fundamentales.
4. Agradecimientos a las empresas y profesionales de la industria farmacéutica: Quiero expresar mi gratitud a todas las empresas y profesionales de la industria farmacéutica que brindaron su tiempo y conocimientos e información, durante el desarrollo de este estudio. Sus aportes y recomendaciones fueron de gran valor para comprender las necesidades y expectativas del sector.

En resumen, quiero agradecer a mi familia, mi marido Víctor y mis hijos, al profesor guía Sebastián Amaro, y a mis amigos, Nicolás Tello y Karina Jara Mira, por su apoyo y contribución en el desarrollo de este estudio de prefactibilidad para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica.

## RESUMEN

### **KEYWORDS: TRAZABILIDAD, CONTROL DE CALIDAD, ANALISIS EXTERNO, PRESIÓN, EXACTITUD**

El presente proyecto corresponde a un estudio de prefactibilidad para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica en la Región Metropolitana de Chile. La idea nació al detectar una demanda que no alcanza a cubrir los laboratorios de control de calidad interno de las farmacéuticas más importante de la región Metropolitana, y que a su vez necesitan cubrir el 100% de su producción antes de salir a la venta ya sea a la farmacia, CENABAST, Hospitales, Clínicas etc.

El organismo regulador ISP es riguroso en asuntos regulatorios y de calidad, es por esto que despertó la necesidad de realizar este estudio de prefactibilidad para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo. Un diferenciador importante de este laboratorio con respecto a la competencia es la calidad, entrega de resultados con rapidez, eficiencia y trazabilidad, estos factores son importantes a la hora de considerar en contratar un servicio externo para hacerse cargo de una parte importante de los análisis que necesitan las farmacéuticas nacionales.

Para llevar a cabo este trabajo, se consideraron factores como el aumento de la demanda la situación económico, social, político, ambiental y tecnológico. que el proyecto podría generar en la zona. Se contacto al área involucrada de las principales farmacéuticas de la región para realizar una estimación aproximada de su producción y lo que pretenden aumentar en el tiempo por factores de calidad de vida para las personas y que además pretenden abastecer el mercado latinoamericano con sus productos

Se planteo realizar un análisis de viabilidad del proyecto, incluyendo la evaluación económica en tres escenarios: flujo de caja sin financiamiento, flujo de caja financiado al 50% y 75%, obteniendo los resultados mediante los indicadores VAN, TIR ,PRI e IVAN con un horizonte temporal de 5 años y una inversión inicial de 10.112 UF, lo que incluyo la estimación de los costos de construcción y

equipamiento, costos operativos mensuales, así como los ingresos proyectados en base al precio promedio de los análisis y el número esperado de análisis que se realizaron.

La información arrojada en las tres evaluaciones económicas dio como resultado positividad en todos los escenarios, sin embargo, se destacó el que asume deuda del 75%, que obtuvo mejores indicadores que los otros dos escenarios

En la siguiente tabla se visualiza un resumen de las tres formas de financiamiento del proyecto.

<b>Financiamiento</b>	<b>VAN UF</b>	<b>Valor TIR</b>	<b>PRI</b>	<b>IVAN</b>
<b>Propio</b>	69.025	122,57%	2	5,42
<b>del 50%</b>	69.840	205,38%	1	5,48
<b>del 75%</b>	70.248	350,73%	1	5,51

Además, se evaluó los aspectos legales y regulatorios que deben cumplirse para establecer y operar en la comuna de Pudahuel. Esto incluyó la obtención de las licencias necesarias, el cumplimiento de las normas sanitarias y de seguridad, así como la contratación de personal calificado.

El resultado del estudio técnico-económico de prefactibilidad muestra la sustentación numérica y cualitativa de este innovador concepto de calidad en la comuna de Pudahuel.

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	3
1.1. DIAGNOSTICO.....	4
1.1.1. Antecedentes generales.....	4
1.1.2. Objetivo general.....	5
1.1.3. Objetivos Específicos.....	5
1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto.....	5
1.1.5. Tamaño del proyecto.....	5
1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto.....	6
1.2. METODOLOGÍA.....	8
1.2.1. Definición de situación base sin proyecto.....	8
1.2.2. Definición de situación con proyecto.....	8
1.2.3. Análisis de separabilidad.....	8
1.2.4. Método para la medición de beneficios y costos.....	8
1.2.5. Indicadores.....	9
1.2.6. Criterios de Evaluación.....	11
1.2.7. Estructura del Proyecto.....	12
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO.....	15
2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:.....	16
2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL PARA UN LABORATORIO DE ANÁLISIS EXTERNO DE CONTROL DE CALIDAD.....	16
2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA FUTURA PARA UN LABORATORIO DE ANÁLISIS EXTERNO DE CONTROL DE CALIDAD.....	19
2.4. VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA.....	20
2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA.....	23
2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIÓN.....	25
2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN:.....	26
2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN:.....	27
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.....	29
3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.....	30

3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO.....	32
3.3. BALANCE DE MASA Y ENERGIA.....	36
3.4. SELECCIÓN DE EQUIPOS .....	36
3.5. PROYECTOS COMPLEMENTARIOS.....	42
3.6. LAY-OUT .....	42
3.7. DETERMINACION DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS .....	43
3.8. FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO .....	45
3.9. CONSUMOS DE ENERGIA.....	47
3.10. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL.....	49
3.11. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS .....	50
3.12. INVERSIÓN EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES.....	52
3.13. INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO.....	54
3.14. COSTOS DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA. ....	55
3.15. COSTOS IMPREVISTOS .....	57
CAPITULO 4: ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL. ....	59
4.1. ADMINISTRATIVA.....	60
4.2. LEGAL.....	62
4.3. SOCIETARIA .....	65
4.4. TRIBUTARIA.....	66
4.5. FINANCIERA .....	66
4.6. AMBIENTAL.....	68
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	70
5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR .....	71
5.2. PROYECTO PURO .....	75
5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO.....	76
5.4. SENSIBILIZACIÓN .....	79
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA:.....	83
Anexos.....	84

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1.1 Formula VAN.....	9
Figura 1.2 Formula TIR.....	9
Figura 1.3 Formula IVAN.....	10
Figura 1.4 Formula PRI .....	10
Figura 1.5 Formato flujo de caja.....	14
Figura 2.1 Proyección de análisis para 5 años.....	20
Figura 2.2 ubicación referencial del laboratorio en la comuna de Pudahuel.....	26
Figura 2.3 macro localización del laboratorio de control de calidad de análisis externo. ....	26
Figura 3.1 Diagrama de Gestión de Calidad .....	32
Figura 3.2 Componente de la calidad.....	33
Figura 3.3 Diagrama de proceso de análisis de muestra.....	34
Figura 3.4 Diagrama de procedimiento de análisis.....	34
Figura 3.5 Diagrama de flujo análisis de muestra .....	35
Figura 3.6 .microbalanza .....	36
Figura 3.7 balanza analítica .....	36
Figura 3.8 frialometro.....	37
Figura 3.9 desintegrador .....	37
Figura 3.10 Disolutor .....	37
Figura 3.11 Muestreador de disolución .....	37
Figura 3.12 Balanza granataria .....	38
Figura 3.13 HPLC.....	38
Figura 3.14 Viscocimetro .....	38
Figura 3.15 Preparador de medio.....	38
Figura 3.16 Espectrofotómetro .....	39
Figura 3.17 Campana de extracción .....	39
Figura 3.18 Sistema de filtración con bomba de vacío.....	39

Figura 3.19 Sonicador .....	39
Figura 3.20 Material de vidrio para laboratorio .....	40
Figura 3.21 .Micropipeta digital .....	40
Figura 3.22 Placa calefactora con agitador.....	40
Figura 3.23 Vortex .....	40
Figura 3.24 Agitador orbital.....	41
Figura 5.1 sensibilización ingresos .....	79
Figura 5.2 sensibilización del VAN con respecto a los egresos.....	80

### ÍNDICE DE TABLA

Tabla 2.1 Laboratorios Farmacéuticos de mayor producción de la Región Metropolitana. ....	18
Tabla 2.2 Laboratorios Farmacéuticos de menor producción en la Región Metropolitana.....	18
Tabla 2.3 Proyección de análisis en un periodo de 5 años .....	20
Tabla 2.4 Competencia. ....	25
Tabla 3.1 Reactivos .....	43
Tabla 3.2 Material de laboratorio.....	43
Tabla 3.3 Elementos de protección personal .....	44
Tabla 3.4 Material de limpieza .....	44
Tabla 3.5 Análisis producción primer año .....	47
Tabla 3.6 Consumos de energía.....	49
Tabla 3.7 Sueldos.....	51
Tabla 3.8 Remodelación y otros. ....	54
Tabla 3.9 Capital de trabajo.....	58
Tabla 5.1 Formula tasa de rendimiento.....	72
Tabla 5.2 Formula rendimiento de mercado .....	72
Tabla 5.3 Indicador IPSA de los últimos 20 años .....	73
Tabla 5.4 Bonos IPSA últimos 7 años.....	73
Tabla 5.5 Calculo de la tasa de descuento CAPM.....	74

Tabla 5.6 Calculo depreciación .....	75
Tabla 5.7 Flujo de caja puro.....	76
Tabla 5.8 Flujo de caja financiado al 50%.....	77
Tabla 5.9 Flujo de caja financiado al 75%.....	78
Tabla 5.10 sensibilización del ingreso flujo financiado al 75%.....	79
Tabla 5.11 sensibilización del VAN con respecto a los egresos .....	80

### **ÍNDICE DE IMÁGENES**

Imagen 2.1 Presentación farmacéutica de una unidad de jarabe.....	19
Imagen 2.2 Presentación Farmacéutica de una unidad de comprimido .....	19
Imagen 2.3 Presentación Farmacéutica de una unidad de crema .....	19
Imagen 3.1 Layout Laboratorio .....	42
Imagen 3.2 Estructura Organizacional jerárquica .....	52
cuenta de luz .....	84
insumos .....	85
insumos .....	86
estándares .....	87

## INTRODUCCIÓN

En la industria farmacéutica, la calidad de los productos es de vital importancia. Para garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos, es fundamental contar con un riguroso control de calidad en todas las etapas de producción. En este sentido, la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo se presenta como una opción estratégica para asegurar la excelencia en los productos farmacéuticos.

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo evaluar la viabilidad de establecer un laboratorio de control de calidad de análisis externo, que brinde servicios a la industria farmacéutica. Este laboratorio se encargará de realizar pruebas y análisis exhaustivos en los productos farmacéuticos, verificando su calidad y cumplimiento con las normativas establecidas por las autoridades sanitarias.

Para llevar a cabo este estudio, se analizarán diversos aspectos que incluyen la demanda del mercado, los costos de implementación y operación del laboratorio, así como los beneficios potenciales para la industria farmacéutica. Además, se evaluará la disponibilidad de recursos humanos altamente capacitados y la infraestructura necesaria para garantizar la eficiencia y confiabilidad de los análisis realizados.

Se espera que los resultados de este estudio de prefactibilidad brinden una visión clara sobre la viabilidad de establecer un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica. Con esta información, las empresas del sector podrán tomar decisiones informadas sobre la implementación de este tipo de laboratorio, contribuyendo así a la mejora continua de la calidad de los productos farmacéuticos y, en última instancia, a la salud y bienestar de los consumidores.

En resumen, este estudio de prefactibilidad busca evaluar la factibilidad y beneficios potenciales de implementar un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica. A través de un análisis exhaustivo de los diferentes aspectos involucrados, se espera brindar una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo ya que involucra una fuerte inversión.

- **Análisis de costos:** La evaluación de los gastos necesarios para establecer y operar el restaurante, como el alquiler del local, la compra de equipos, los salarios del personal y los costos de los ingredientes.
- **Proyección de ingresos:** La estimación de los ingresos esperados del restaurante, considerando factores como el precio promedio de los platos, la capacidad del local y la demanda del mercado.
- **Rentabilidad:** La evaluación de la capacidad del restaurante para generar ganancias y recuperar la inversión inicial, teniendo en cuenta los costos y los ingresos proyectados.
- **Viabilidad económica:** La evaluación general de la factibilidad financiera del proyecto, considerando tanto los aspectos de costos como los ingresos proyectados.

**CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

## **1.1.DIAGNOSTICO**

Se realiza un estudio para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para industria farmacéutica en Chile. En este estudio se investiga la causa raíz y el impacto que tendrá la implementación de este proyecto en dicha industria.

### **1.1.1. Antecedentes generales**

Para los grandes laboratorios farmacéutico y la industria en general es muy importante mantener y asegurar la calidad de sus productos y pensando en esto, es que hoy en día y la demanda que tiene por asegurar la calidad de sus productos es muy importante para entregar confianza y preferencia a sus clientes. Es por esto que se pensó en la implementación de un laboratorio de control de calidad que prestará este servicio, este proyecto desempeñará un papel fundamental en la evaluación de las propiedades fisicoquímicas de los productos, lo que contribuirá a mantener altos estándares de calidad y cumplir con las normativas y regulaciones vigentes.

#### La importancia del laboratorio de control de calidad

El control de calidad es un proceso crítico en la producción y fabricación de productos. Un laboratorio de control de calidad se encarga de realizar una serie de pruebas y análisis para asegurarse de que los productos cumplan con Las especificaciones y estándares predefinidos, esto es esencial para:

- Garantizar la seguridad del consumidor: los productos defectuosos o contaminados pueden representar riesgos para la salud de los consumidores. Un laboratorio de control de calidad identifica y previene estos problemas.
- Mantener la consistencia y calidad del producto: asegurar que los productos mantengan una calidad constante, lo que mejora la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.
- Cumplir con las regulaciones y estándares: muchas industrias están sujetas a regulaciones estrictas. Un laboratorio de control de calidad ayuda a cumplir con estas normativas y evitar sanciones legales.

### **1.1.2. Objetivo general**

Realizar un estudio de prefactibilidad en la implementación de un laboratorio de análisis físico químico que prestará servicios externos a la industria farmacéutica.

### **1.1.3. Objetivos Específicos**

- a. Analizar el mercado de los laboratorios externos de control de calidad que prestan servicios a la industria farmacéutica.
- b. Evaluar técnicamente la implementación de un laboratorio que presta servicios externos a la industria farmacéutica
- c. Realizar una evaluación de prefactibilidad económica de la implementación de un laboratorio de análisis externo de control de calidad, y así evaluar que tan rentable se presenta este proyecto.

### **1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto**

Este es un proyecto personal que se desarrollará en la región metropolitana específicamente en Santiago, es comercial donde se evalúa insertarlo en la comuna de Cerrillos por la cercanía a la industria farmacéutica y a la industria en general.

### **1.1.5. Tamaño del proyecto**

Es un proyecto que requiere una fuerte inversión en equipos y recursos, además de generar la documentación que permita asegurar la trazabilidad de los ensayos, la inversión inicial requerida aproximada es de \$400.000.000 y el financiamiento se evaluará de la siguiente manera:

- Capital propio.
- 50% capital propio y 50% crédito.
- 25% capital propio y 75% deuda.

algunos de los equipos esenciales que se incluyen en el proyecto:

- Espectrofotómetro UV/VISIBLE.
- Balanza analítica.

- HPLC con detector de UV. /VISIBLE; IR; FLUORESCENCIA.
- Micro balanza.
- Disolutor.
- Preparador de medios
- Equipos de prueba de dureza, viscosidad, pH friabilidad.
- IR.
- Reactivos.
- Material de vidrio.
- Computadora.
- Impresora.
- Micropipetas.

Además de los equipos, también es necesario contar con un espacio adecuado, suministros y sistema de gestión de la calidad, además de la autorización del ISP para poder funcionar.

#### **1.1.6. Impactos relacionados con el proyecto**

La implementación de un laboratorio de control de calidad tiene un impacto significativo en diferentes aspectos de una organización y en la industria en general.

A continuación, se destacan algunos de los impactos más relevantes relacionados con este tipo de proyecto:

- Mejora de la calidad del producto el impacto más directo y evidente es la mejora de la calidad de los productos fabricados o procesados por la empresa. Un laboratorio de control de calidad permite detectar y corregir problemas de calidad antes de que los productos lleguen al mercado, lo que reduce los costos asociados a devoluciones y reclamos de clientes.
- Cumplimiento de regulaciones y estándares: un laboratorio de control de calidad ayuda a la empresa a cumplir con las regulaciones gubernamentales y los estándares de la industria. Esto evita multas y sanciones legales, así como daños a la reputación de la empresa.

- Aumento de la satisfacción del cliente: al entregar productos de alta calidad de manera constante, se mejora la satisfacción del cliente. Los clientes confían más en la marca y es más probable que sean leales.
- Reducción de costos de producción: la detección temprana de problemas de calidad permite tomar medidas correctivas antes de que los productos defectuosos se produzcan en grandes cantidades. Esto reduce los costos asociados con el retrabajo, el desperdicio de materias primas y la energía, y la utilización ineficiente de recursos.
- Mejora de la competitividad: la calidad es un factor clave en la competitividad de una empresa. Un laboratorio de control de calidad puede ayudar a la empresa a destacarse en el mercado y competir de manera efectiva.
- Desarrollo de nuevos productos: la capacidad de realizar análisis físico-químicos con precisión también puede ser utilizada para el desarrollo de nuevos productos. Esto puede abrir oportunidades para la innovación y la expansión del negocio.
- Gestión de riesgos: el laboratorio puede identificar riesgos potenciales en los productos y procesos. Permitiendo a la empresa tomar medidas proactivas para evitar problemas antes de que ocurran
- Generación de datos confiables: produce datos confiables que pueden ser utilizados para la toma de decisiones estratégicas para las empresas.
- Capacitación y desarrollo del personal: requiere la capacitación y el desarrollo de personal especializado, lo que contribuye a la formación de equipos de trabajo altamente calificados.
- Responsabilidad social y ambiental: ayudar a la empresa a cumplir con sus responsabilidades social y ambiental al garantizar que los productos sean seguros y respetuosos con el medio ambiente.

## **1.2.METODOLOGÍA**

### **1.2.1. Definición de situación base sin proyecto**

Actualmente, la industria farmacéutica nacional enfrenta una oferta limitada de laboratorios externos especializados en control de calidad. Esta escasez genera cuellos de botella en los procesos de aseguramiento de la calidad, incrementa los plazos de validación de productos, y en algunos casos obliga a subcontratar servicios en el extranjero, con los consiguientes costos logísticos, tiempos de espera prolongados y barreras idiomáticas y regulatorias. La capacidad instalada actual no responde de manera eficiente a la creciente demanda del sector, especialmente considerando el aumento en la exigencia normativa de los organismos regulatorios. Desde un enfoque de costo-oportunidad, se pierde la posibilidad de generar una solución local eficiente, con potencial de atraer demanda nacional e incluso regional, dinamizando el ecosistema productivo relacionado con la salud y los medicamentos.

### **1.2.2. Definición de situación con proyecto**

Como se describió en el punto anterior las empresas no logran cubrir sus análisis de control de calidad para la producción es por eso que sería muy atractivo fidelizar la preferencia de los clientes con un servicio de alta calidad, de trazabilidad, transparencia, entrega de resultados en forma oportuna, y lo más importante es con un servicio de excelencia permitir a la empresa reducir las pérdidas por la no calidad.

### **1.2.3. Análisis de separabilidad**

No tiene separabilidad ya que no es un proyecto de mejora.

### **1.2.4. Método para la medición de beneficios y costos.**

- Conservador: donde se venderá lo esperado.

- Optimista: donde se venderá más de lo esperado.
- Pesimista: donde se venderá menos de lo esperado.

### 1.2.5. Indicadores

Los indicadores que se utilizara para evaluar este proyecto seran principalmente el VAN; TIR; y como evaluadores secundarios el PRI y el IVAN.

El VAN: Es una sigla que comúnmente se refiere al “Valor Actual Neto” permite evaluar la rentabilidad de una inversión al considerar el valor del dinero en el tiempo. Los flujos de caja futuro se descuentan a su valor presente usando la tasa de descuento, y luego se suman. Si el V.A.N es positivo, la inversión se considera rentable porque se espera que genere más dinero del que costo inicialmente, después de tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Ver figura 1.1

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^n}$$

Figura 1.1 Formula VAN

Fuente: [www.economiafinanza.com/que-son-tir](http://www.economiafinanza.com/que-son-tir)

La Tasa Interna de Retorno (TIR), es una tasa de descuento en la cual el valor actual neto de todos los flujos de caja de un proyecto de inversión es igual a cero. La fórmula del VAN es utilizada para calcular la TIR, se busca la tasa de descuento que haga que la VAN sea cero. Ver figura 1.2.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+r)^n} - I_0$$

Figura 1.2 Formula TIR

Fuente: [www.economiafinanza.com/que-son-tir](http://www.economiafinanza.com/que-son-tir)

El Indicador de Valor Actual Neto, también conocido como Índice de valor presente neto una relación entre el valor actual neto de una inversión y el costo inicial de la inversión. En la figura 1.3. se hace mención a lo que sería la fórmula de este indicador

$$IVAN = \frac{VAN}{I_0}$$

Figura 1.3 Formula IVAN

FUENTE: [www.economiafinanza.com/que-son-ivan](http://www.economiafinanza.com/que-son-ivan)

**PRI (Período de Recuperación de la Inversión):** De acuerdo con el libro "Preparación y Evaluación de Proyectos" de Nassir Sapag Chain, el Período de Recuperación de la Inversión (PRI) es el tiempo requerido para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.

La fórmula para calcular el PRI es la siguiente:

PRI = Año anterior en que se recupera la inversión + (Inversión inicial - Valor acumulado de flujos de efectivo hasta el año anterior) / Flujos de efectivo del año en que se recupera la inversión, como se muestra en la figura 1.4.

$$PRI = A + \left( \frac{b - C}{d} \right)$$

Figura 1.4 Formula PRI

Fuente: <https://steemit.com/spanish/@entredos/finanzas-conoce-cuando-recuperas-tu-inversion-aplicando-el-criterio-pri>.

Donde:

- (A) Año anterior: es el último año en que el valor acumulado de los flujos netos de efectivo es menor que la inversión inicial.
- (b) Inversión inicial: monto total invertido en el proyecto.
- (C) Valor acumulado de flujos: suma de los flujos de efectivo desde el año 0 hasta el año anterior.

- (d) Flujos del año de recuperación: flujos netos de efectivo del año en que se recupera la inversión.

El PRI es un indicador sencillo que permite anticipar en cuántos años se recuperará la inversión inicial, siendo preferibles plazos más cortos. Este proyecto tiene una proyección inicial de 5 años.

#### **1.2.6. Criterios de Evaluación**

**Cumplimiento normativo:** El laboratorio debe cumplir con las regulaciones y normativas establecidas por las autoridades sanitarias y de control de calidad, como la ISP (Instituto de salud pública).

**Infraestructura adecuada:** El laboratorio debe contar con instalaciones y equipos adecuados para llevar a cabo los análisis requeridos, incluyendo áreas de trabajo limpias y seguras, instrumentos de medición y equipos de laboratorio calibrados y validados.

**Personal capacitado:** El personal del laboratorio debe tener la formación y experiencia necesaria para realizar los análisis de manera precisa y confiable. Esto puede incluir químicos, farmacéuticos, técnicos de laboratorio y otros profesionales especializados.

**Métodos de análisis validados:** Los métodos de análisis utilizados en el laboratorio deben estar validados y demostrar su precisión, exactitud y robustez. Esto implica realizar estudios de validación y verificar que los resultados obtenidos sean consistentes y confiables.

**Control de calidad interno:** El laboratorio debe implementar controles de calidad internos para asegurar la precisión y confiabilidad de los resultados. Esto puede incluir el uso de materiales de referencia certificados, controles de calidad internos y la participación en programas de control de calidad externos.

**Documentación y registros:** El laboratorio debe mantener una documentación adecuada de todos los procedimientos, métodos y resultados obtenidos. Esto incluye registros de calibración y validación de equipos, registros de análisis realizados y cualquier otra documentación requerida por las regulaciones.

**Gestión de riesgos:** El laboratorio debe implementar un sistema de gestión de riesgos para identificar y mitigar posibles riesgos que puedan afectar la calidad de los análisis. Esto implica

evaluar y controlar los riesgos asociados con los procesos, equipos, personal y otros factores relevantes. Sin embargo, para que el proyecto sea rentable y viable, es importante que:

- **Valor Actual Neto (VAN):**

Un VAN positivo indica que los ingresos futuros esperados del proyecto, descontados al presente, superan el costo inicial de la inversión. En general, un proyecto es considerado rentable si el VAN es mayor que cero.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):**

La TIR es la tasa de descuento que iguala el costo inicial de la inversión con el valor presente de los flujos de efectivo futuros. Un proyecto se considera rentable si la TIR es mayor que el costo de capital del proyecto o la tasa de retorno requerida por los inversores.

- **Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI):**

El PRI es el tiempo que tarda el proyecto en recuperar el capital invertido a través de sus flujos de caja. Aunque no tiene un valor de referencia estándar, un PRI más corto generalmente se considera más atractivo, ya que el riesgo es menor al recuperar la inversión inicial más rápidamente.

Es importante destacar que estos indicadores deben ser analizados en conjunto, ya que cada uno aporta una visión diferente sobre la rentabilidad y el riesgo del proyecto. Además, los valores aceptables para estos indicadores pueden variar según la industria, el contexto económico, el perfil de riesgo de la empresa o inversor, y las tasas de interés del mercado. Por lo tanto, lo que se considera "rentable" puede depender de múltiples factores y de comparaciones con alternativas de inversión disponibles.

### **1.2.7. Estructura del Proyecto**

La estructura del proyecto se desglosa de la siguiente manera

**Diagnostico y metodología de evaluación**, cuyo objetivo es proporcionar una visión integral del estado actual del proyecto y las metodologías utilizadas para evaluar su factibilidad y éxito futuro, orientando las decisiones estratégicas y operativas del laboratorio.

**Análisis de prefactibilidad del mercado**, cuyo objetivo principal es evaluar si el mercado tiene suficiente demanda para garantizar la viabilidad de un laboratorio de análisis externo y como posicionarse competitivamente dentro de este sector.

**Análisis de prefactibilidad técnica**, cuyo objetivo es asegurar que el laboratorio cuente con los recursos técnicos, humanos y operativos necesarios para ofrecer servicios de calidad que cumplan con las exigencias de la industria farmacéutica.

**Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental**, cuyo objetivo es garantizar que el laboratorio pueda operar dentro de un marco legal, administrativo y financiero sólido, mientras minimiza el impacto ambiental y asegura el cumplimiento de normativas.

En relación con la estructura del proyecto, se tiene considerado utilizar el formato de flujo de caja para medir el VAN, TIR, PRI e IVAN del proyecto.

En la figura 1.5 se pueden ver los ingresos, egresos y flujo de caja acumulado.

## FLUJO DE CAJA

<b>Flujo de caja</b>						
Periodos	0	1	2	3	4	5
Impuesto						
Tasa de descuento						
<b>Ingresos (+)</b>						
Egresos (-)						
<b>Margen (=)</b>						
Depreciación (-)						
Valor residual (+)						
Intereses LP (-)						
Pérdida ejercicio anterior(-)						
<b>Utilidad antes de impuesto (=)</b>						
Impuesto (-)						
<b>Utilidad despues de impuesto (=)</b>						
Amortizacion Creditos LP (-)						
Depreciación (+)						
Inversiones (-)						
Costos imprevistos (-)						
Puesta en marcha (-)						
<b>Flujo de caja antes del financiamiento (=)</b>						
Financiamiento LP(+)						
Capital de trabajo						
<b>Flujo de caja (=)</b>						
<b>Flujo de caja actualizado (=)</b>						
<b>Flujo de caja acumulado (=)</b>						

<b>VAN (UF)</b>	
<b>T.I.R.</b>	
<b>P.R.I</b>	
<b>IVAN</b>	

*Figura 1.5* Formato flujo de caja

Fuente: ppt. profesora Lorena Paredes usm sede viña del mar

## CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DEL MERCADO

En este capítulo se lograra identificar los puntos más importantes para definir si el proyecto es aceptable, lo que corresponde a la demanda actual, futura, comportamiento del mercado y el impacto que puede provocar el proyecto

### **2.1.DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:**

El laboratorio de análisis externo de control de calidad ofrece servicios especializados de ensayo y verificación para asegurar que productos y procesos cumplan con los estándares y normativas de calidad establecidos, garantizando así la integridad, seguridad y calidad del producto final.

### **2.2.ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL PARA UN LABORATORIO DE ANÁLISIS EXTERNO DE CONTROL DE CALIDAD**

El mercado actual de la Industria Farmacéutica en Chile 2023 presenta un panorama dinámico y en crecimiento. Con un valor aproximado de 1.514 millones de dólares en ventas a consumidores finales, este sector muestra su relevancia económica y su impacto en la salud pública. Este mercado además contribuye significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) de Chile, con un movimiento de alrededor de 1.800 millones de dólares.

En su Inversión y Crecimiento Se observa una tendencia creciente en la inversión en este sector. Esto indica un futuro prometedor para la industria en términos de expansión y desarrollo tecnológico.

La Industria Farmacéutica en Chile en 2023 se caracteriza por su robustez, innovación y un fuerte impacto en la economía y la salud pública. Con un mercado en constante evolución, se espera que continúe su trayectoria de crecimiento y desarrollo en los próximos años.

Donde las políticas gubernamentales favorables y un marco regulatorio sólido han apoyado el crecimiento.

La Industria Farmacéutica en Chile 2023 se caracteriza por un crecimiento sostenido impulsado por la innovación, la inversión, la demanda interna, el apoyo gubernamental y la expansión del mercado. Estos factores han contribuido a que el sector se posicione como un pilar clave en la economía y la salud pública del país.

La industria farmacéutica en Chile 2023 está regulada por un conjunto de normativas y regulaciones que juegan un papel crucial en el mantenimiento de la calidad y seguridad de los medicamentos.

Estas normativas y regulaciones afectan a la industria farmacéutica en varios aspectos. Por un lado, establecen los requisitos para la fabricación, control de calidad, y comercialización de medicamentos.

Esto asegura que los productos farmacéuticos disponibles en el mercado sean seguros y eficaces para su uso. Por otro lado, estas normativas protegen al consumidor al garantizar que los medicamentos que se venden en Chile cumplan con los más altos estándares de calidad.

Además, el cumplimiento de estas normativas es esencial para las empresas farmacéuticas que operan en Chile. El incumplimiento puede resultar en sanciones severas, incluyendo multas y la retirada de productos del mercado. Esto subraya la importancia de adherirse estrictamente a las regulaciones establecidas por las autoridades sanitarias.

Las normativas y regulaciones son pilares fundamentales de la industria farmacéutica en Chile en 2023. Estas no solo aseguran la calidad y seguridad de los medicamentos, sino que también protegen los intereses y la salud de los consumidores, garantizando así el funcionamiento eficiente y ético de la industria farmacéutica en el país.

Se realizó un sondeo sobre el servicio de análisis externo de control de calidad:

Se evaluó los laboratorios farmacéuticos de la Región Metropolitana donde se consideraron los de mayor y menor producción: (ver tabla 2.1) (tabla 2.2)

Tabla 2.1 Laboratorios Farmacéuticos de mayor producción de la Región Metropolitana.

<b>Producción Mensual</b>	
<b>Farmacéuticas</b>	<b>Producción</b> <i>(unidades mensuales)</i>
<b>Abbott</b>	5.590.000
<b>Bayer</b>	3.000.000
<b>Grunenthal Chile</b>	3.600.000
<b>Laboratorio Chile</b>	4.800.000
<b>Laboratorio Bago</b>	3.100.000
<b>Laboratorio Saval</b>	3.090.000
<b>Garden House</b>	3.100.000
<b>Laboratorio Synthón</b>	3.280.000
<b>Empresas Andrómaco</b>	3.900.000

Fuente: confección propia

Tabla 2.2 Laboratorios Farmacéuticos de menor producción en la Región Metropolitana.

<b>Producción mensual</b>	
<b>Laborario</b>	<b>producción</b> <i>(unidades mensuales)</i>
<b>Laborario Sanitas</b>	1.300.000
<b>Laborario Opko</b>	1.590.000
<b>Laborario Faiser</b>	1.300.000
<b>Laborario Ferrer Chile</b>	1.600.000
<b>Laborario Biosano</b>	1.800.000
<b>Laborario Pasteur</b>	1.100.000
<b>Laborario Eurofarma</b>	1.290.000
<b>Laborario Labomet</b>	1.100.000
<b>Tecnofarma</b>	1.080.000
<b>Laborario Milab</b>	1.250.000

Fuente: confección propia

A continuación, se explica a qué se hace referencia con unidad producida.

Definición de unidades: (1 caja de comprimido, jarabe o ungüento equivale a una unidad producida)

1 unidad =



Imagen 2.1 Presentación farmacéutica de una unidad de jarabe

Fuente: farmacia salcobrand.

1 unidad =



Imagen 2.2 Presentación Farmacéutica de una unidad de comprimido

Fuente: farmacia salcobrand.

1 unidad=



Imagen 2.3 Presentación Farmacéutica de una unidad de crema

Fuente: farmacia salcobrand.

### 2.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA FUTURA PARA UN LABORATORIO DE ANÁLISIS EXTERNO DE CONTROL DE CALIDAD

Para estimar la demanda futura, se deben considerar factores como:

1. **Tendencias del mercado:** Se estima que el mercado farmacéutico de Chile tiene un valor significativo, con una alta concentración en Región Metropolitana. Como las regulaciones se vuelven más estrictas, esto aumentará la demanda de servicios de control de calidad.
2. **Crecimiento de la industria:** La Región Metropolitana es la sede de muchas empresas farmacéuticas y laboratorios de investigación. Si la industria farmacéutica está creciendo, esto hará que la demanda de servicios de control de calidad también crezca.
3. **Tecnología y automatización:** Chile cuenta con una regulación estricta a través del Instituto de Salud Pública (ISP) que exige controles de calidad rigurosos. A medida que

las empresas adoptan tecnologías más avanzadas, van a requerir análisis más detallados y específicos.

4. **Crecimiento exponencial de la población:** El aumento exponencial de la población trae consigo una alta demanda de medicamentos tanto para niños, como para el adulto mayor, las regulaciones en el país se están volviendo más estrictas, lo que podría incrementar la demanda en un 20% anual.

Tabla 2.3 Proyección de análisis en un periodo de 5 años

AÑO	1	2	3	4	5
DEMANDA	1440	1512	1663	1829	2012

Fuente: confección propia

En la figura 2.2 se puede observar la tendencia de la demanda para 5 años

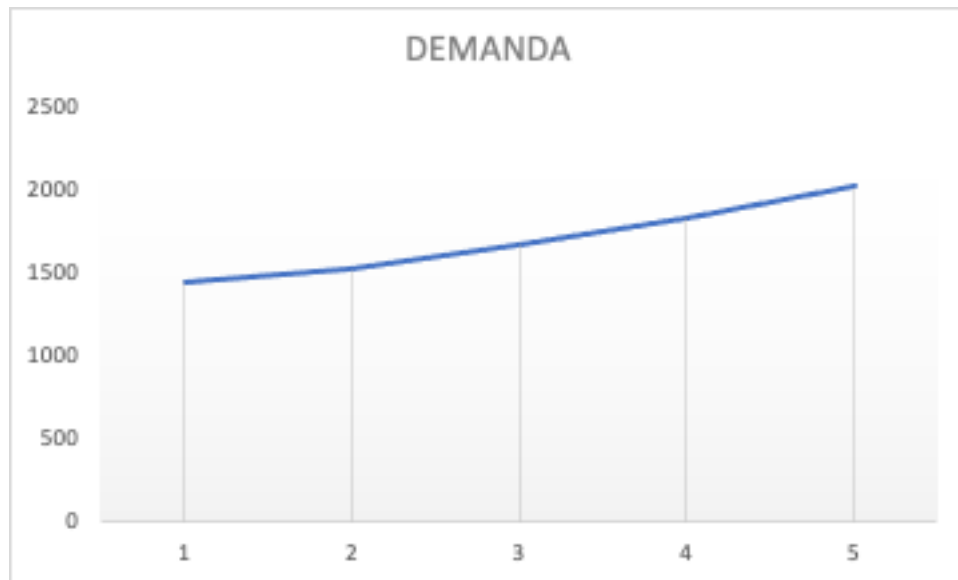


Figura 2.1 Proyección de análisis para 5 años.

Fuente: confección propia

#### 2.4.VARIABLES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

- **Precio del Servicio:**

Precio del propio servicio: Si el laboratorio ofrece precios competitivos en comparación con otros proveedores, podría aumentar la demanda.

Precio de los competidores: Si los competidores ajustan sus precios, esto puede influir en la demanda de tus servicios.

- **Calidad del Servicio:**

Precisión, rapidez y confiabilidad de los análisis pueden influir en la elección del proveedor por parte de las empresas.

- **Regulaciones y Normativas:**

Nuevas regulaciones o estándares de calidad pueden aumentar la demanda si obligan a las empresas a realizar más pruebas.

Cambios en las certificaciones requeridas pueden afectar la demanda.

- **Conciencia sobre la Calidad:**

Mayor conciencia y preocupación por la calidad y seguridad puede incrementar la demanda de análisis.

- **Tecnología:**

Avances tecnológicos que permiten análisis más detallados o rápidos pueden aumentar la demanda.

Innovaciones que reduzcan la necesidad de análisis externos (como sistemas internos de control de calidad mejorados) pueden reducir la demanda.

- **Situación Económica General:**

En tiempos de recesión económica, algunas empresas pueden reducir la cantidad de análisis para ahorrar costos.

En contraste, un auge económico puede resultar en mayor producción y, por ende, mayor necesidad de análisis de calidad.

- **Reputación y Branding:**

Una buena reputación puede aumentar la demanda, mientras que problemas o escándalos pueden reducirla.

- **Competencia:**

El número y la calidad de competidores en el mercado pueden influir en la demanda de tu laboratorio.

- **Necesidades Específicas de la Industria:**

Cada industria, según su actividad económica, pueden tener diferentes necesidades en cuanto a las pruebas de calidad. Si una industria en particular crece (por ejemplo, la industria farmacéutica), la demanda de servicios relacionados también puede crecer.

- **Accesibilidad y Distribución:**

La facilidad con la que las empresas pueden acceder y enviar sus productos para análisis puede influir en la demanda.

- **Cambios Demográficos:**

Cambios en la población, como un aumento en la población joven o envejecida, pueden influir en la producción y, por lo tanto, en la necesidad de análisis.

- **Factores Estacionales:**

Algunos productos pueden necesitar análisis estacionales, como productos agrícolas que se cosechan en ciertas épocas del año.

Estas son solo algunas de las variables clave que pueden influir en la demanda de un laboratorio de análisis externo de control de calidad. Al considerar estos factores, es posible anticipar cambios en la demanda y adaptar estrategias de negocio en consecuencia.

## 2.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL Y FUTURA

- **Basándonos en las empresas que actualmente se encuentran en el mercado nacional:**

La Industria Farmacéutica en Chile 2023 muestra un crecimiento y expansión notables, reflejando su importancia creciente tanto en el ámbito económico como en el de la salud pública. Este crecimiento se debe a varios factores clave que han impulsado el desarrollo del sector en los últimos años. En este contexto, la Industria Farmacéutica en Chile en 2023 se está posicionando como líder en innovación y desarrollo en el ámbito de la salud. Con un enfoque en la adopción de nuevas tecnologías y la colaboración científica, la industria está marcando un hito en la forma de abordar los desafíos de salud y está bien posicionada para continuar su trayectoria de crecimiento e innovación en los próximos años. Lo que garantiza el crecimiento anual de la industria de control de calidad para garantizar el cumplimiento de toda normativa vigente. Por tanto la utilización de servicio de control de calidad aumentara, teniendo siempre mercado de expansión. Información basada en publicación de la Comisión Nacional de Evaluación y Productividad CNEP en su informe anual 2023

- **Oferta Futura:**

Para estimar la oferta futura, se pueden considerar factores como:

Entrada de Nuevos Competidores: Si el mercado es rentable, puede atraer a nuevos competidores.

Expansión de Competidores Existentes: Laboratorios existentes pueden expandir su capacidad o servicios.

Tecnológicas: La adopción de nuevas tecnologías puede permitir que laboratorios aumenten su capacidad o eficiencia.

Regulaciones: Cambios en las regulaciones pueden afectar el número de laboratorios que pueden operar en el mercado.

Si cada año, debido a la percepción de oportunidad, entran 2 nuevos laboratorios al mercado.

Los laboratorios existentes expanden su capacidad en un 5% anual debido a inversiones en tecnología y personal.

Interpretación: Si se considera los factores mencionados y las suposiciones hechas, la oferta de servicios de análisis externo de control de calidad podría mostrar un crecimiento sostenido en los próximos años. Es vital observar cómo la oferta se compara con la demanda para entender si el mercado se satura o si aún hay oportunidades.

Este análisis, al igual que el de la demanda, es ilustrativo y basado en suposiciones generales.

- **Comportamiento del mercado**

- **Tendencias Históricas:**

Durante los últimos cinco años, 80% de las empresas evaluadas han estado utilizando consistentemente servicios de análisis de control de calidad.

- **Factores Externos:**

Las regulaciones han aumentado en rigor, lo que ha llevado a un mayor uso de laboratorios de análisis externos.

- **Competencia:**

Existen 16 laboratorios en el mercado actualmente los que se muestran en la tabla 2.4.

Tabla 2.4 Competencia.

Listado de Laboratorios Analisis Externo	
1.-	AGQ Labs
2.-	INOLAB
3.-	Laboratorio Pharma Isa Limitada
4.-	Mmol
5.-	Laboratorio Bioeq Ltda.
6.-	Farminustria S.A.
7.-	Laboratorio Labco Analitica Limitada
8.-	Laboratorios Davis S.A
9.-	Laboratorio Dukay S.A.
10.-	Mle Laboratorios S.A.
11.-	Condecas Ltda.
12.-	Corthorn Quality Chile S.A.
13.-	Industrial Y Comercial Baxter De Chile Ltda.
14.-	Instituto Iadet Ltda. Instituto De Instrumentación Analítica Y Desarrollo Tecnológico Ltda.
15.-	Laboratorios Bellcos Ltda
16.-	Maquifarm Ltda

Fuente: confección propia

## 2.6.DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIÓN

- **Determinación de Niveles de Precio:**

Costos: Si el costo promedio de realizar un análisis está en 2,2UF.

- **Precios de la Competencia:**

Los laboratorios establecidos cobran en promedio 3,5UF por análisis.

Valor Percibido: Las empresas valoran la rapidez y precisión, y podrían estar dispuestas a pagar hasta 4,5UF por un servicio premium.

- **Proyecciones:**

Demanda Futura: Se espera que crezca un 5% anual debido a regulaciones más estrictas.

- **Precios Futuros:**

Con la entrada de nuevos competidores y el aumento de la demanda, los precios podrían aumentar a un promedio de 3,5 (UF) en el próximo año y llegar a 4,0 (UF) en dos años.

## 2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN:

- **Macro localización del laboratorio:**

Este se encuentra ubicado estratégicamente en la comuna de Pudahuel ya que en su mayoría es necesario que este cercano a zonas industriales para fácil acceso de las empresas, como lo muestra la figura 2.3.

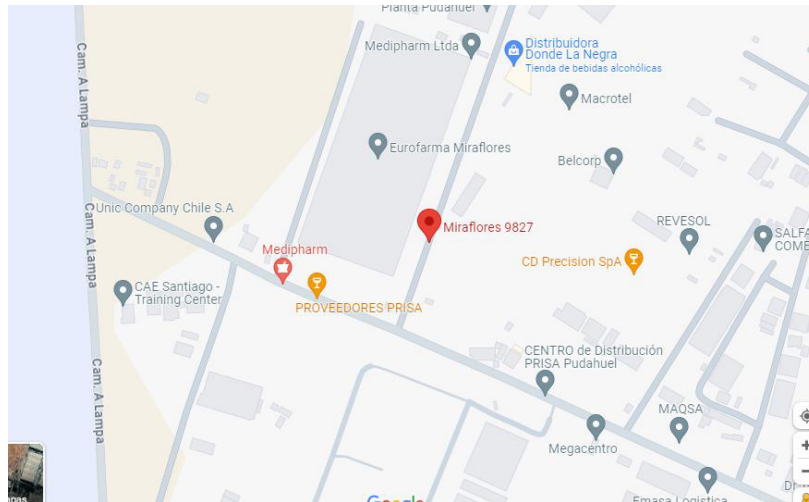


Figura 2.2 ubicación referencial del laboratorio en la comuna de Pudahuel.

Fuente: <https://www.google.com/maps>

- **Micro localización:**

La ubicación del laboratorio es el volcán Licanbur bodega N°6 comuna de Pudahuel.



Figura 2.3 macro localización del laboratorio de control de calidad de análisis externo.

Fuente: <https://www.google.com/maps>

- **Ventajas de Localización:**

Proximidad a empresas, fácil acceso para el transporte, y cercanía a empresas productivas farmacéutica.

- **Recomendación:**

Establecer el laboratorio cerca de conglomerados industriales emergentes para atender a nuevos clientes y reducir tiempos de transporte y congestión vehicular.

## **2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN:**

- a. **Canales Actuales:**

Directo de laboratorio a empresas, con contratos anuales.

- b. **Promoción:**

Las ferias industriales y las asociaciones profesionales son lugares clave para la promoción.

- c. **Distribución:**

Servicio a domicilio para recoger muestras y entregar resultados es valorado por las empresas.

- d. **Recomendación:**

Establecer alianzas estratégicas con asociaciones industriales y ofrecer paquetes promocionales para empresas nuevas.

*Bajo todos estos antecedentes el lugar estratégico para la implementación de este laboratorio se encuentra en la comuna de Pudahuel (Enea).*

Identificación del mercado objetivo: Es importante definir claramente el mercado al que se dirigirán los servicios del laboratorio. Esto puede incluir la industria farmacéutica en general, empresas específicas dentro de la industria o incluso otros laboratorios que requieran servicios de análisis externo.

Análisis de la competencia: Es fundamental conocer a los competidores en el mercado y analizar sus fortalezas y debilidades. Esto permitirá identificar oportunidades y diferenciarse

de la competencia, ya sea a través de precios competitivos, servicios adicionales o una mayor calidad en los análisis.

**Estrategia de marketing:** Se debe desarrollar una estrategia de marketing efectiva para promocionar los servicios del laboratorio. Esto puede incluir la creación de un sitio web informativo, la participación en conferencias y ferias de la industria, la publicidad en revistas especializadas y la colaboración con asociaciones y organizaciones relevantes.

**Canales de distribución:** Es importante determinar cómo se distribuirán los servicios del laboratorio. Esto puede incluir la contratación de representantes de ventas, la colaboración con distribuidores o la venta directa a los clientes. También se debe considerar la posibilidad de ofrecer servicios de análisis a distancia, a través del envío de muestras o la implementación de plataformas en línea.

**Precios y políticas comerciales:** Se deben establecer políticas de precios claras y competitivas, considerando los costos de los análisis, los precios de la competencia y el valor percibido por los clientes. También se deben definir las políticas de pago, descuentos y garantías, así como los plazos de entrega de los resultados de los análisis.

**Servicio al cliente:** Es fundamental ofrecer un excelente servicio al cliente para mantener la satisfacción y fidelidad de los clientes. Esto implica brindar asesoramiento técnico.

### CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

En este capítulo se analizará y detallará el proceso de prefactibilidad técnica de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica. Además, se darán a conocer los costos asociados a todo lo que involucra el estudio, los perfiles de los trabajadores y la metodología que se utilizara.

### 3.1.DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

En el análisis de prefactibilidad técnica para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo, la descripción y selección de procesos es una etapa crucial. Esta etapa implica la identificación y selección de los procesos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

En el contexto específico de un laboratorio de control de calidad de análisis externo, los procesos seleccionados deben ser capaces de garantizar la calidad y precisión de los análisis realizados. Algunos procesos que podrían ser relevantes incluyen:

- **Muestreo:** El proceso de recolectar muestras para su posterior análisis.
- **Ingreso de muestras:** se receptiona y se les asigna un número único para llevar analizar.
- **Preparación de muestras:** El proceso de preparar las muestras para su análisis.
- **Análisis:** El proceso de realizar los análisis y cuantificación.
- **Interpretación y reporte:** El proceso de interpretar los resultados del análisis y generar informes.

Es importante tener en cuenta que estos son solo algunos ejemplos y que los procesos específicos seleccionados dependerán del tipo de análisis que se realice y otros factores específicos del proyecto.

En general, los procesos específicos seleccionados dependerán del tipo de análisis que se realice y otros factores específicos del proyecto. Algunos factores que podrían influir en la selección de procesos incluyen:

- **Tipo de análisis:** El tipo de análisis que se realizará es un factor importante a considerar al seleccionar los procesos. Por ejemplo, si se trata de un análisis

microbiológico, se requerirán procesos diferentes a los necesarios para un análisis químico.

- **Objetivos del proyecto:** Los objetivos del proyecto también pueden influir en la selección de procesos. Por ejemplo, si el objetivo es minimizar el tiempo necesario para realizar los análisis, se pueden seleccionar procesos que permitan una mayor automatización.
- **Recursos disponibles:** Los recursos disponibles, como el presupuesto y el personal, también pueden influir en la selección de procesos. Por ejemplo, si el presupuesto es limitado, se pueden seleccionar procesos que requieran menos equipo o materiales costosos.

¿Qué es un análisis externo?

El análisis externo es un proceso que ayuda a una empresa a identificar y evaluar todos los factores externos como acontecimientos, situaciones y tendencias que afectan a su desempeño, y que no puede controlar. En realidad, las empresas realizan este tipo de análisis para descubrir sus oportunidades y amenazas. De manera que pueda minimizar el impacto de las amenazas que enfrenta y aprovechar al máximo las oportunidades que se le presenten. De hecho, el análisis externo se debe realizar antes que la empresa realice su planificación estratégica. Puesto que de esa forma puede formular sus objetivos y estrategias mejor enfocados. Otros procesos que pueden estar involucrados en la implementación de dicho laboratorio de análisis externo, además de los procesos que se mencionaron anteriormente, son:

- **Validación de métodos:** El proceso de validar los métodos utilizados para realizar los análisis. Esto puede incluir la evaluación de la precisión, exactitud y linealidad del método.
- **Calibración de equipos:** El proceso de calibrar los equipos utilizados para realizar los análisis. Esto puede incluir la verificación de la precisión y exactitud del equipo, además de las mantenciones, programadas anual o mensualmente.

- **Gestión de calidad:** El proceso de gestionar la calidad en el laboratorio. Esto puede incluir la implementación de un sistema de gestión de calidad, como ISO 15189.
- **Gestión de riesgos:** El proceso de identificar y gestionar los riesgos asociados con el laboratorio. Esto puede incluir la implementación de un sistema de gestión de riesgos, como ISO 31000.

### 3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO

La mejora continua del sistema de gestión de calidad es un proceso dinámico y participativo que impulsa la excelencia organizacional mediante la identificación y aplicación constante de mejoras en los procesos; productos y servicios, con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y de todas las partes interesadas. A continuación, un diagrama de mejora continua de la figura 3.1

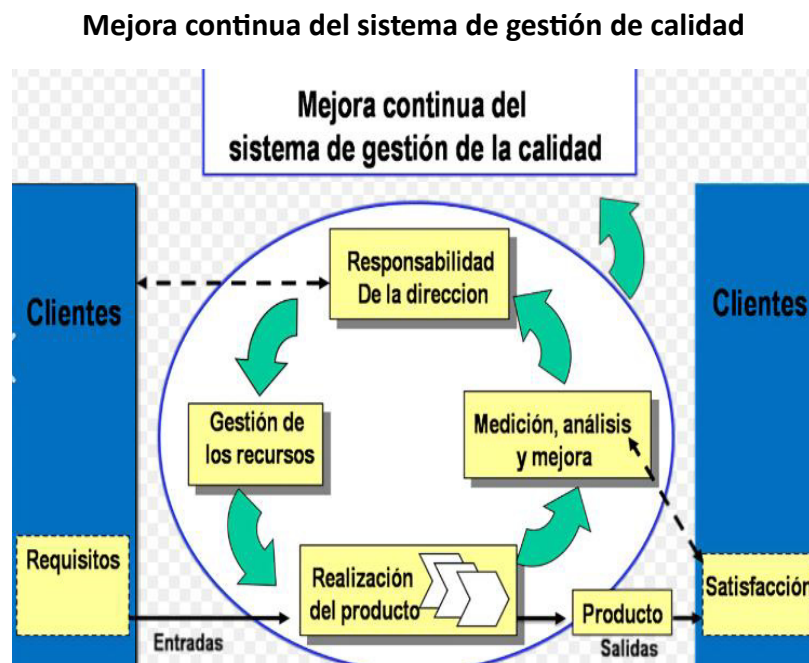


Figura 3.1 Diagrama de Gestión de Calidad

Fuente: <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/revision-por-la-direccion/>

Los principales factores de la calidad son esenciales para garantizar la entrega de productos y servicios que cumplan con las expectativas y necesidades del cliente y para mantener la competitividad y la relevancia en un mercado en constante cambio y evolución. En la figura 3.2 se muestra:

### Principales factores de la calidad



Figura 3.2 Componente de la calidad.

Fuente: <https://es.scribd.com/document/677222039/Control-de-Calidad-Importancia-y-Ejemplo>

Un proceso importante es la recepción de muestras que se detalla en el siguiente diagrama de la figura 3.3

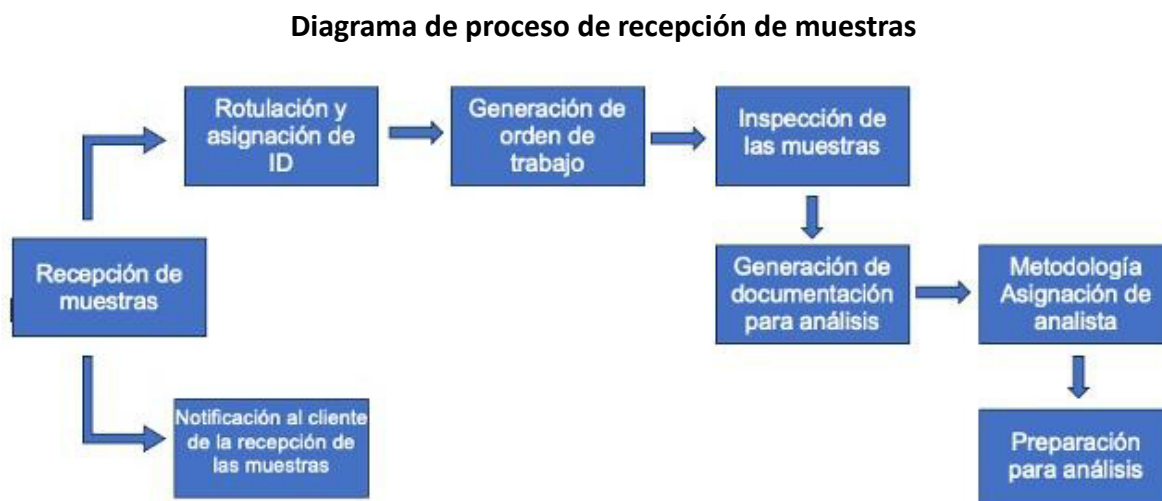


Figura 3.3 Diagrama de proceso de análisis de muestra

Fuente: Confección propia

A continuación se muestra un diagrama de procedimiento de análisis que detalla la figura 3.4

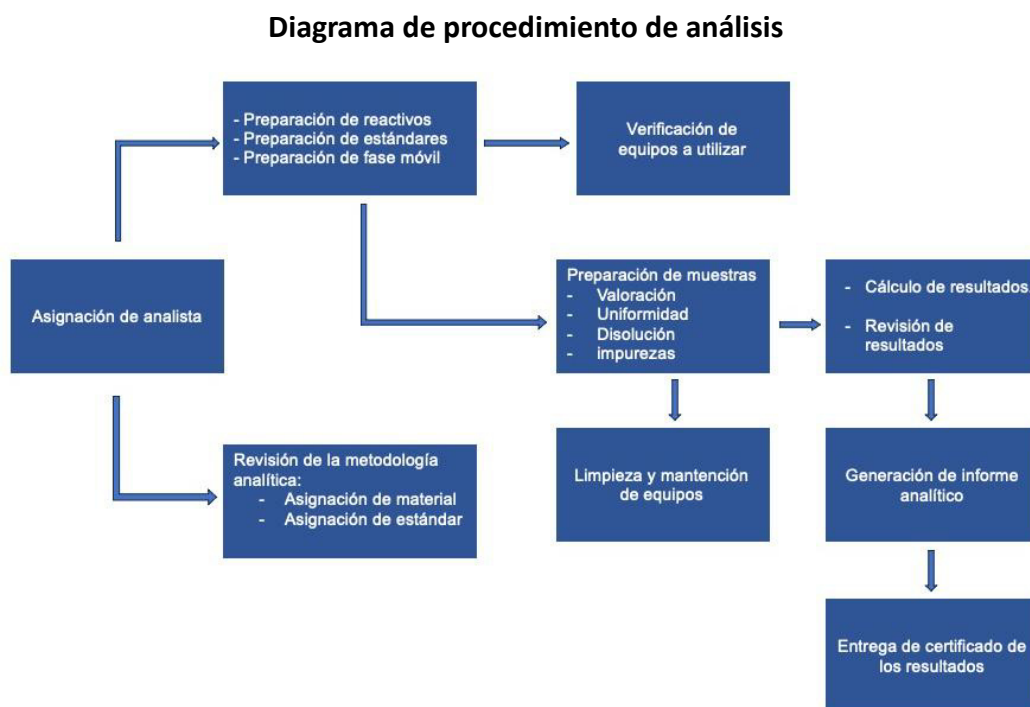


Figura 3.4 Diagrama de procedimiento de análisis

Fuente: Confección propia

El proceso de recepción de muestras es un componente crítico en diversos ámbitos, desde laboratorios clínicos hasta centros de investigación y plantas de producción. Este proceso implica la recepción, identificación, registro y manejo inicial de muestras, y su eficiencia y precisión son fundamentales para garantizar la integridad de los resultados y satisfacción del cliente, como se muestra en la figura 3.5.

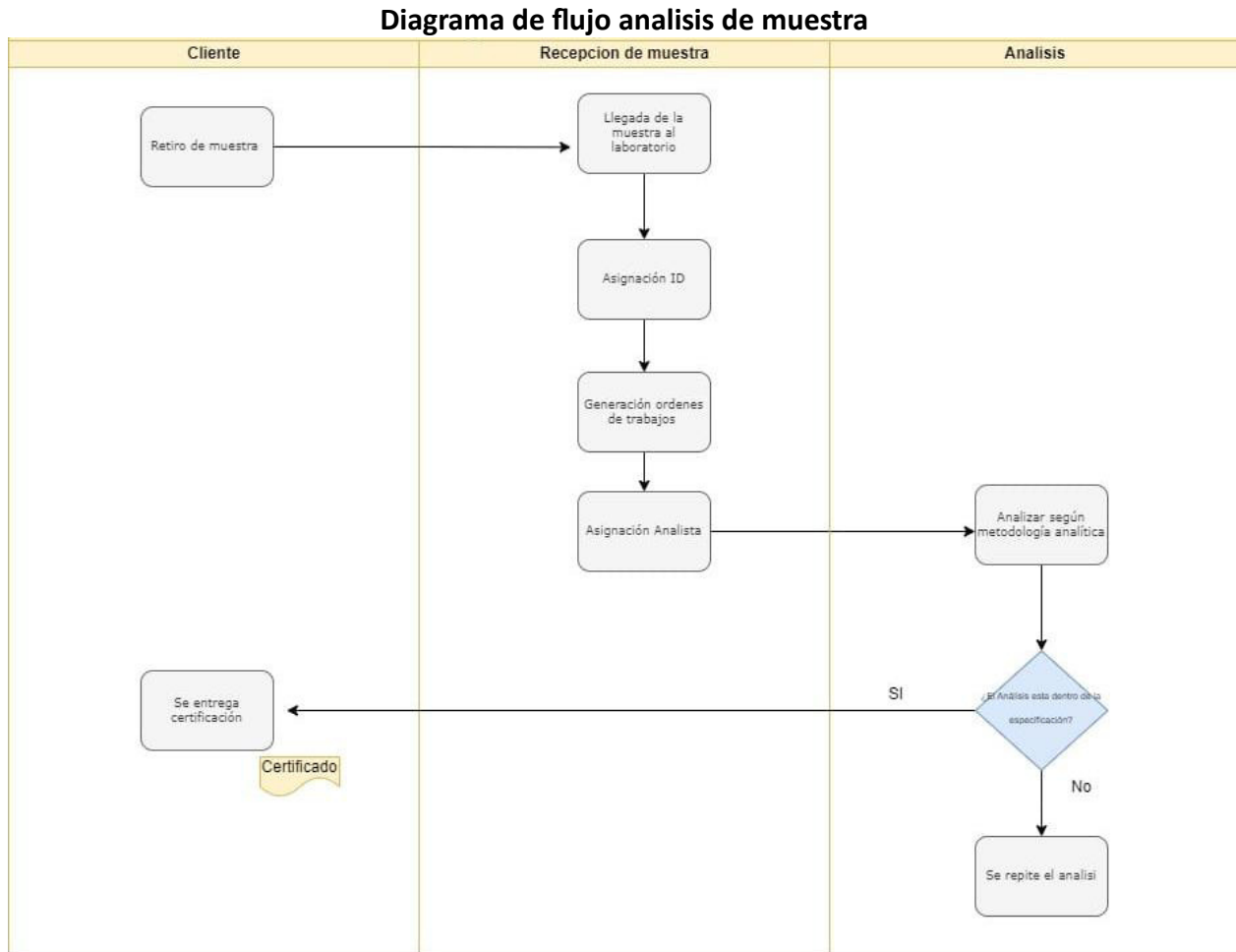


Figura 3.5 Diagrama de flujo análisis de muestra

Fuente: Confección propia

### 3.3. BALANCE DE MASA Y ENERGIA

No aplica para este proyecto.

### 3.4. SELECCIÓN DE EQUIPOS

Para este proyecto es esencial contar con equipos sofisticados y de gran precisión, estos significan una gran inversión para este proyecto. Desde la figura 3.6 hasta la figura 3.24 se muestran los equipos más básicos con los que debe contar el laboratorio para tener ingresos significativos y una recuperación del capital invertido



*Figura 3.6 .microbalanza*

Fuente:  
<https://www.directindustry.es/fabricant-e-industrial/microbalanza-253401.html>



*Figura 3.7 balanza analítica*

Fuente:  
<https://www.precision.cl/productos/balanza-analitica-me-204-30029066>



*Figura 3.8 frialometro*

Fuente:  
[https://es.made-inchina.com/co\\_wincom/product\\_Laboratory-Medical-Tablet-Friability-Tester\\_eyhssery.html](https://es.made-inchina.com/co_wincom/product_Laboratory-Medical-Tablet-Friability-Tester_eyhssery.html)



*Figura 3.9 desintegrador*

Fuente:  
<https://es.aliexpress.com/item/1005002592484646.html>



**Figura 3.10 Disolutor**

Fuente:  
<https://www.mercantil.com.pe/laboratorio/equipos/equipos-de-laboratorio/disolutor-elite-8-tester-vision-g2>



**Figura 3.11 Muestreador de disolución**

Fuente:  
<https://www.concolor.cl/products>



**Figura 3.12 Balanza granataria**

Fuente:  
[https://www.mt.com/es/es/home/products/Laboratory\\_Weighing\\_Solutions/precision-balances/ME1002E.html](https://www.mt.com/es/es/home/products/Laboratory_Weighing_Solutions/precision-balances/ME1002E.html)



**Figura 3.13 HPLC**

Fuente:  
<https://www.medicalexpo.es/prod/hitachi-high-technologies/product-80782-661106.html>



**Figura 3.14 Viscocimetro**

Fuente:  
<https://brookfield.com.cn/ProductInfo>



**Figura 3.15 Preparador de medio**

Fuente:  
<https://stalab.cl/producto/mediprep-820-erweka/>



Figura 3.16 Espectrofotómetro

Fuente:  
<https://www.controltecnica.com/bio/producto/thermo-evolution-201-220/>



Figura 3.17 Campana de extracción

Fuente:  
<https://labomera.com/producto/campana-de-laboratorio-protector-premier/>



Figura 3.18 Sistema de filtración con bomba de vacío

Fuente:  
[https://es.made-in-china.com/co\\_nanbei-china/product\\_Professional-Manufacturer-Diaphragm-Air-Vacuum-Pump\\_esygiuoyy.html](https://es.made-in-china.com/co_nanbei-china/product_Professional-Manufacturer-Diaphragm-Air-Vacuum-Pump_esygiuoyy.html)



Figura 3.19 Sonicador

Fuente:  
<https://www.wasserberg.com/representaciones-elma.php>

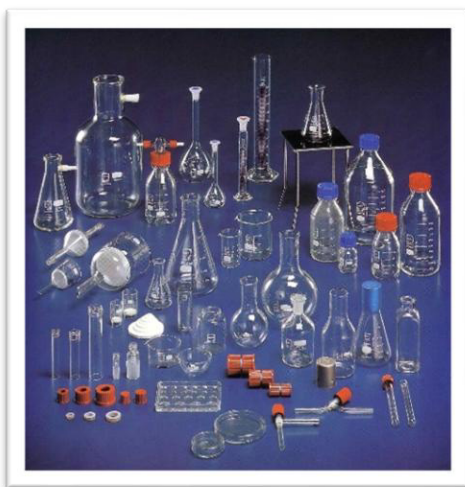


Figura 3.20 Material de vidrio para laboratorio

Fuente:  
<https://ortequim.com.mx/>



Figura 3.21 .Micropipeta digital

Fuente:  
<https://www.brand.de/es/dosificador-manual-handystep-touch>



Figura 3.22 Placa calefactora con agitador

Fuente:  
<https://www.fishersci.es/shop/products/stuart-uc152d-model-ceramic-hotplate-stirrer/15215617>



Figura 3.23 Vortex

Fuente:  
<https://www.pontraga.es/producto/agitador-vortex-vm-10-witeg>



Figura 3.24 Agitador orbital

Fuente:

<https://www.amazon.com/-/es/8032120100-Sk-L330-Pro-Coctelera-digital-accesorio/dp/B01M7YROLZ>

### 3.5.PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

No hay proyectos complementarios para este proyecto

### 3.6.LAY-OUT

El lay-out de un laboratorio de control de calidad debe ser diseñado teniendo en cuenta diversos factores, como la naturaleza de las muestras y los análisis que se van a realizar , los equipos y materiales que se verán involucrados los estándares de seguridad y las regulaciones aplicables así como la ergonomía y el confort del personal .

El diseño de las áreas puede incluir áreas claramente definidas para diferentes funciones y otras que a su vez son críticas. Además, se deben considerara áreas para equipos especializados, la distribución de los espacios deben facilitar el flujo de trabajo lógico y eficiente, minimizando los tiempos de espera.



Imagen 3.1 Layout Laboratorio

Fuente: Confección propia

### 3.7.DETERMINACION DE INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

#### Insumos:

- Reactivos Químicos:

En la tabla 3.1 se pueden ver los reactivos más requeridos en el laboratorio, los cuales se adquirirán cada 3 meses en las cantidades mencionadas.

Tabla 3.1 Reactivos

Reactivos		
nombre	cantidad	valor UF
sales de potasio	6 kg	13,70
sales de sodio	6 kg	13,70
acidos	3 lt	4,11
pic	2 kg	8,22
bases	2 kg	2,74
Solventes	20 lt	54,81
<b>total</b>		<b>97,28</b>

Fuente: confección propia

- Materiales de laboratorio:

En la tabla 3.2 se pueden ver los materiales de laboratorio requeridos para un optimo funcionamiento mensual.

- Vidriería (matraces aforados, Erlenmeyer, pipetas, buretas, probetas, etc.)
- Material de plástico (jarras plásticas de diferentes volúmenes, vasos pp etc.)

Tabla 3.2 Material de laboratorio

Material de Laboratorio	
material de vidrio	82,21
material de platico	137,02
<b>total en UF</b>	<b>219,23</b>

Fuente: Confeccion propia

- Equipamiento Auxiliar:

En la tabla 3.3 se pueden ver el equipamiento de seguridad que se utilizara por los trabajadores del laboratorio y que serán adquiridos cada 6 meses.

Tabla 3.3 Elementos de protección personal

Seguridad	
antiparras	3,56
zapatos	9,59
guantes	2,19
delantal	3,26
<b>Total seguridad en UF</b>	<b>18,60</b>

Fuente: Confección propia

- Material de limpieza:

En la tabla 3.4 se muestran los elementos de limpieza que se deberán utilizar en el laboratorio.

- Material de limpieza específico para laboratorio, como papel absorbente y desinfectantes, detergente neutro y alcalino. (equipamiento auxiliar)

Tabla 3.4 Material de limpieza

Material específico de Laboratorio	
total en UF	8,22

Fuente: Confección Propia

#### Productos:

- **Informes Analíticos:** Son el principal producto del laboratorio. Estos deben ser claros, detallados y con interpretaciones de los resultados, de acuerdo con las normativas vigentes.
- **Certificados de Calidad:** Otorgados a productos o lotes que cumplan con los estándares de calidad definidos.
- **Recomendaciones y Consultoría:** En algunos casos, el laboratorio puede proporcionar recomendaciones para mejorar la calidad de un producto o proceso basado en los resultados analíticos.

#### Subproductos:

- **Residuos Químicos:** Después de realizar los análisis, se generan residuos que deben ser tratados adecuadamente. Por ejemplo, solventes gastados, ácidos y bases usados, entre otros.

- **Material Desechable Contaminado:** Pipetas, puntas, guantes y otros materiales desechables que hayan estado en contacto con muestras o reactivos.
- **Envases y Embalajes:** Los envases de los reactivos y otros materiales que se utilicen en el laboratorio.

Es esencial que el laboratorio cuente con un plan de manejo de residuos adecuado, respetando las normativas locales y garantizando la seguridad del personal y del medio ambiente. En Chile, la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su reglamento establecen las bases para la gestión adecuada de estos residuos.

### 3.8.FLEXIBILIDAD Y RENDIMIENTO

#### **FLEXIBILIDAD:**

La flexibilidad se refiere a la capacidad del laboratorio para adaptarse a diferentes necesidades y cambios en el entorno. Es esencial para atender las variaciones en la demanda y las actualizaciones tecnológicas o normativas.

- **Tipos de Análisis:** Un laboratorio flexible puede diversificar su oferta de análisis, no limitándose a pruebas estándar. Debe tener la capacidad de incorporar nuevas pruebas según las necesidades del mercado o las regulaciones.
- **Capacidad de Escalado:** La infraestructura y el equipo deben permitir aumentar la producción en períodos de alta demanda. Por ejemplo, la capacidad de operar equipos en turnos adicionales o incorporar módulos adicionales en ciertos equipos.
- **Adaptabilidad Tecnológica:** Con el avance tecnológico, surgen nuevos equipos y técnicas de análisis. Un laboratorio flexible tiene un plan de actualización y renovación tecnológica.
- **Respuesta a Normativas:** Las regulaciones y normativas pueden cambiar. La flexibilidad permite adaptar rápidamente los procedimientos y métodos de análisis para cumplir con nuevas regulaciones.

- **Diversificación de Clientes:** La capacidad de atender a diferentes sectores, como alimentos, farmacéuticos, industriales, entre otros, sin comprometer la calidad o tiempos de entrega.

### **Rendimiento:**

El rendimiento se refiere a la eficiencia con la que el laboratorio produce resultados de calidad en un período determinado.

- **Capacidad de Procesamiento:** Es el número de muestras que el laboratorio puede analizar en un día o turno. Por ejemplo, un laboratorio que puede analizar 150 muestras diarias tiene un rendimiento superior a uno que solo puede manejar 100.
- **Tiempo de Respuesta:** Es el tiempo que tarda el laboratorio desde que recibe una muestra hasta que entrega el resultado. Un buen rendimiento implica tiempos de respuesta cortos sin sacrificar la calidad del análisis.
- **Uso de Recursos:** Refiere a cómo el laboratorio utiliza sus recursos (humanos, equipos, reactivos) para maximizar la producción. Una alta eficiencia en el uso de recursos indica un alto rendimiento.
- **Calidad de los Resultados:** No solo se trata de la cantidad, sino de la calidad. Un laboratorio con alto rendimiento produce resultados precisos, confiables y trazables de manera consistente.
- **Ratios de Productividad:** Se pueden establecer indicadores como "Número de análisis por empleado por día" o "Costo por análisis" para medir el rendimiento del laboratorio.
- **Gestión de Turnos:** Una gestión eficiente de turnos, con un solapamiento adecuado y una distribución equitativa de cargas de trabajo, puede maximizar el rendimiento.

Para garantizar una alta flexibilidad y rendimiento, es primordial contar con un equipo bien capacitado, equipos modernos y bien mantenidos, y una gestión basada en la mejora

continua y la adaptabilidad. Es beneficioso realizar auditorías internas y comparar el rendimiento con laboratorios similares para identificar áreas de mejora.

En la tabla 3.5 se muestra la cantidad de análisis mensual que se tiene proyectado realizar el primer año de puesta en marcha.

Tabla 3.5 Análisis producción primer año

Análisis/Mes	Servicios/mes	Valor (UF)	Ventas/mes (UF)
Análisis de Jarabe	40	25	1.000
Análisis de Crema	40	20	800
Análisis de Comprimidos	40	50	2.000
Totales /mes	120	95	3.800
<b>Total Año</b>			<b>45.600</b>

Fuente: Confección propia

### 3.9.CONSUMOS DE ENERGIA

#### Electricidad:

- **Selección de equipos:** Para la selección de los equipos es importante tener los catálogos o fichas técnicas, además contar con la asesoría de los técnicos de las marcas de los principales equipos a utilizar (como espectrofotómetros, cromatógrafos, centrifugadoras, etc.) para conocer sus consumos específicos. Se debe preferir equipos con etiquetas de eficiencia energética chilena.
- **Sistemas de climatización:** Dado que Santiago tiene inviernos fríos y veranos calurosos, es esencial que el laboratorio cuente con un aislamiento térmico adecuado. Se puede optar por sistemas de climatización VRV que se adaptan a las necesidades específicas del espacio y consumen menos energía que sistemas convencionales, es muy importante mantener la climatización del laboratorio ya que se utilizan solventes volátiles a los que es necesario trabajarlos a temperatura máximo 20°C.
- **Iluminación:** hay que dimensionar la cantidad y tipo de luminarias necesarias. Se considerará lámparas LED de alta eficiencia. Para los sectores como bodegas de reactivo y bodega de inflamables se puede instalar luces con detector de presencia al igual que en los servicios higiénicos.

**Gas:**

- **Equipos a gas:** Se coordinará una revisión anual de las instalaciones para evitar fugas y asegurar un consumo óptimo.

**Agua:**

- **Reducción y reciclaje:** Es esencial instalar sistemas de filtrado y purificación para reutilizar el agua en ciertos procedimientos. Además, considera sistemas de recolección de aguas lluvias, útiles para tareas de limpieza.

**Fuentes de energía alternativa:**

- **Paneles solares:** Considera la orientación y superficie disponible del edificio. En Santiago, dada su latitud, lo ideal es que los paneles estén orientados hacia el norte con una inclinación aproximada de 30° para maximizar su eficiencia. Realiza un estudio de radiación solar para determinar la capacidad necesaria de los paneles. Estos pueden entrar en funcionamiento cada haya cortes de luz.
- **Incentivos y beneficios:** otro ítem importante es que se puede Investigar si existen subsidios o beneficios fiscales para la instalación de fuentes de energía renovable en Santiago. A menudo, hay programas gubernamentales o municipales que incentivan este tipo de proyectos.
- **Medidores inteligentes:** Estos dispositivos permiten conocer en tiempo real el consumo de energía del laboratorio, facilitando la identificación de picos de consumo y oportunidades de ahorro. Es aconsejable consultar con las compañías suministradoras locales, como ENEL, sobre la posibilidad de instalar estos medidores.
- **Contratos y tarifas:** Es fundamental negociar contratos con las empresas suministradoras basados en las estimaciones de consumo del laboratorio. En Santiago, las tarifas pueden variar según el sector y el volumen de consumo.

En la tabla 3.6 se muestra el consumo de energía y otros que generara el laboratorio

Tabla 3.6 Consumos de energía

Operación del Proyecto (UF/mes)	
Electricidad	26,03
Gas	9,59
Agua	13,70
Teléfono	6,85
Combustible	3,29
Seguros	95,91
Arriendo	68,51
Otros	82,21
<b>Total</b>	<b>306,10</b>
<b>Total UF/año</b>	<b>3673,23</b>

Fuente: Confección propia

### 3.10. PROGRAMAS DE TRABAJO; TURNOS Y GASTOS EN PERSONAL

#### Programas de trabajo:

- **Horarios regulares:** Este laboratorio va a operar en horarios tradicionales, 8:00 a 17:00. Sin embargo, esto dependerá de la demanda de análisis y del tiempo que tomen ciertas pruebas.
- **Horario de colación:** Los colaboradores tendrá 20 minutos para desayunar, 30 minutos para almorzar, 15min para un Coffe-break.
- **Horas extras:** De común acuerdo entre el trabajador y el empleador siempre y cuando se genere un trabajo de carácter urgente y con un máximo de 2 horas diarias.

#### Turnos:

No se harán turnos queda sujeto a evolución según la demanda que el laboratorio valla generando.

#### Costos en personal:

- **Salarios:** Los salarios constituyen la mayor parte de los gastos en personal. El laboratorio necesita contar con profesionales, supervisores, analistas de laboratorio, auxiliares supervisores, entre otros.
- **Beneficios laborales:** Estos incluyen seguros de salud, bonos, aguinaldos, caja de compensación, seguro de salud complementario, otros beneficios que varían según la legislación chilena y las políticas internas del laboratorio.

- **Capacitación:** Es esencial tener un presupuesto para la capacitación continua del personal, asegurando que estén actualizados en las últimas técnicas y regulaciones.
- **Equipamiento y protección:** Los gastos en equipamiento personal de protección, como delantal, guantes, gafas, zapatos de seguridad y otros, son recurrentes y fundamentales para garantizar la seguridad en el laboratorio.
- **Otros gastos:** Estos pueden incluir transporte (si el laboratorio decide proporcionar transporte al personal), alimentación (si se proporcionan comidas), entre otros.

### 3.11. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

- **Analista Químico junior o pleno:** Un profesional a nivel técnico, especialmente aquellos recién graduados o con poca experiencia, podría tener un rango salarial inicial de CLP \$750,000 a \$1.300.000 al mes. Con experiencia, este monto podría incrementarse.
- **Analista Químico senior:** Los analistas, que suelen tener una formación más especializada y son responsables de interpretar resultados y manejar equipos más complejos, podrían tener salarios que varíen entre CLP \$1.300,000 y \$1,800,000 o más al mes, dependiendo de la especialización y experiencia.
- **Supervisor o jefe de Laboratorio:** Estos roles con responsabilidades de liderazgo y gestión podrían tener salarios que van desde CLP \$1,800,000 a \$2,500,000 o más, dependiendo del tamaño del laboratorio, la complejidad de las operaciones y la experiencia del profesional.
- **Químico Farmacéutico (director técnico):** Profesionales con formación avanzada en áreas específicas podrían tener salarios que varíen entre CLP \$2,500,000 y \$4,500,000, dependiendo de la experiencia y del sector específico (por ejemplo, farmacéutico vs. alimenticio).
- **Auxiliar de Laboratorio:** Técnicos con estudios de colegio técnico capacitados para realizar la limpieza del laboratorio y el lavado del material, además de la mantención del orden y aseo.

- **Asistente:** Técnicos egresados de la carrera de secretariado que desempeña funciones administrativas y de ingreso de muestras

Estas cifras son aproximadas y se basan en la información disponible hasta 2022. Es probable que haya variaciones según la empresa, el sector, los beneficios adicionales ofrecidos, entre otros factores.

En la tabla 3.7 se muestran los sueldos del personal del laboratorio

Tabla 3.7 Sueldos

<b>Sueldos Mensuales</b>			
Director tecnico	1	4.500.000	4.500.000
Asistente	1	900.000	900.000
Analista Quimico senior	4	1.700.000	6.800.000
Analista Quimico Pleno	4	1.200.000	4.800.000
Analista Quimico Junior	5	750.000	3.750.000
Auxiliar de laboratorio	1	650.000	650.000
Supervisor de Laboratorio	1	1.800.000	1.800.000
Recepcionista/administrativo	1	800.000	800.000
Axiliares de limpieza	2	500.000	1.000.000
<b>Gastos Sueldos</b>			<b>25.000.000</b>
<b>Sueldos (UF/año)</b>			<b>8.221</b>

Fuente: Confección propia

En la imagen 3.2 se muestra la estructura organizacional jerárquica dentro del laboratorio.

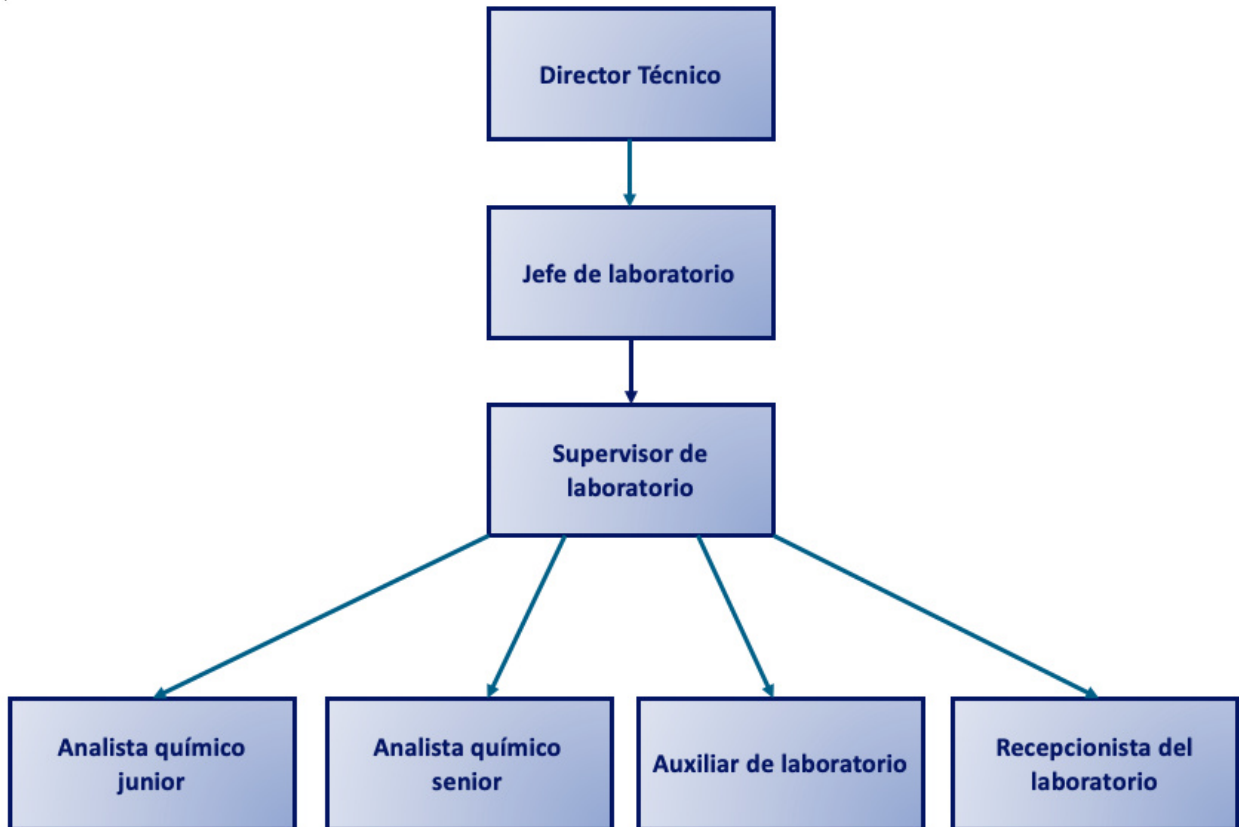


Imagen 3.2 Estructura Organizacional jerárquica

Fuente: Confección propia

### 3.12. INVERSIÓN EN EQUIPOS Y EDIFICACIONES

#### Edificaciones:

- **Alquiler:** Costo estimado de entre UF 27,40 – 82,21 mensuales, dependiendo de la ubicación y tamaño. Puede requerir un contrato de largo plazo, por lo general mínimo 1 año.
- **Remodelaciones:** Un estimado de UF 548,08 – 1370,20 dependiendo de las necesidades específicas y del estado inicial del espacio.
- **Seguridad y cumplimiento de normativas:**
  - Instalación de sistemas de ventilación adecuada: UF 137,02 – 411,06

- Medidas de seguridad (extintores, salidas de emergencia, etc.): UF 54,81 – 137,02.

- **Software y sistemas informáticos:**
  - Software especializado: Licencias pueden variar entre UF 27,40 – 274,04 anuales.
  - Equipos informáticos: UF 137,02 – 411,06 para un conjunto inicial.
- **Muebles y otros insumos:**
  - Inversión inicial para muebles y almacenamiento: UF 274,04 – 685,10

En la tabla 3.8 se muestra la inversión inicial en muebles e inmueble para el funcionamiento del laboratorio.

Tabla 3.8 Remodelación y otros.

Remodelacion y construccion	
software y licencias	548,08
notebook	82,21
calificaciones	274,04
permisos	137,02
vehiculos	274,04
articulos de escritorio	13,70
mantenciones	356,25
marketing	27,40
Remodelacion y construccion	685,10
Imprevistos	274,04
<b>Total UF</b>	<b>2.041,60</b>

Fuente: Confección propia

### 3.13. INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO

**Sueldos y Salarios:** Para iniciar, es esencial considerar el pago de los sueldos durante los primeros meses de operación hasta que el laboratorio genere ingresos consistentes.

- Director Técnico (1 puesto de trabajo): CLP \$4.500.000
- Asistente (1 puesto de trabajo): CLP \$900.000
- Analista Químico senior (4 puestos de trabajo): CLP \$6.800.000
- Analista Químico pleno (4 puestos de trabajo): CLP \$4.800.000
- Analista Químico Junior (4 puestos de trabajo): CLP \$3.000.000
- Auxiliar de Laboratorio (1 puesto de trabajo): CLP \$650.000
- Supervisor de Laboratorio (1 puesto de trabajo): CLP \$1.800.000

- Recepcionista/Administrativo (1 puesto de trabajo): CLP \$800.000
- Auxiliar de limpieza (2 puestos de trabajo): CLP \$1.000.000

**Subtotal Sueldos (Mensual):** CLP \$25.000.000

**Subtotal Sueldos (Mensual) UF:** 685,00

**Alquiler del Espacio:** Dependiendo de la ubicación y el tamaño, estos valores pueden variar.

- Costo de alquiler en Pudahuel (estimado) UF: 68,51

**Insumos de Laboratorio:** Incluye reactivos, materiales desechables, soluciones, etc.

- Costo estimado de insumos (mensual) UF: 1.100,00

**Equipamiento y Mantenimiento:** Estos valores pueden cambiar según las necesidades específicas del laboratorio, pero consideremos un fondo mensual.

- Mantenimiento y contingencias UF: 630,29

**Servicios Básicos:**

- Agua: UF 13,70
- Luz: UF 26,03
- Gas: UF 9,59
- Internet/telecomunicaciones: UF 6,85

**Subtotal Servicios (Mensual):** UF 56,18

**Costos Administrativos:**

- Licencias, software, etc.: UF 548,08

**Marketing y Publicidad:** Inicialmente, es importante invertir en dar a conocer el laboratorio.

- Campañas iniciales (mensual): UF 27,40

**Gastos Misceláneos:**

- Transporte, mensajería, imprevistos menores: UF 300

La inversión necesaria es de 160.152,27 UF

### 3.14. COSTOS DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA.

**Infraestructura:**

- **Adaptación del espacio:** Remodelaciones, refuerzos estructurales, etc.: Costo aproximado: UF 274,04 – 822,12 (dependiendo del tamaño y complejidad).
- **Instalación de sistemas eléctricos especializados:** Costo aproximado UF 68,51 – 137,02
- **Sistemas de filtración de aire:** Costo aproximado: UF 137,02 – 328, 85

#### **Equipamiento:**

- **Adquisición de equipos** (dependiendo de la especialización): Costo aproximado: UF 1370,20 – 5880,80 (varía ampliamente por la especificidad y calidad del equipo).
- **Costo de calibración inicial:** Costo aproximado: UF 27,40 – 274,04

#### **Sistemas de Información:**

- **Software de gestión de laboratorio:** Costo aproximado: UF 82,21 – 274,04
- **Hardware:** Costo aproximado: UF 10,96 – 191,83

#### **Licencias y Permisos:**

- **Permisos y licencias:** Costo aproximado: UF 127,04 – 137,02 (puede variar según regulaciones locales y tipo de laboratorio).
- **Certificaciones** (si se buscan estándares internacionales): Costo aproximado: UF 137,02 – 411,06

#### **Formación y Capacitación:**

- **Entrenamientos para el personal:** Costo aproximado: UF 41,11 – 95,91

#### **Materiales Iniciales:**

- **Insumos para iniciar operaciones:** Costo aproximado: UF 137,02 – 274,04
- **Equipamiento básico (muebles, etc.):** Costo aproximado: UF 82,21 – 191,83.

#### **Publicidad y Marketing Inicial:**

- **Campañas de lanzamiento:** Costo aproximado: UF 54,81 – 137,02.

#### **Gastos Administrativos Iniciales:**

- **Asesoría legal y otros gastos:** Costo aproximado: UF 41,11- \$95,91.

**Total, Aproximado (rango):** 2.671,89 – 89.063,06

### 3.15. COSTOS IMPREVISTOS

#### **Retrasos en la Construcción o Adaptación:**

- **Incremento en costos remodelación:** Si se requiere más tiempo, los trabajadores podrían cobrar por horas extras o días adicionales. Estimación: 5-10% adicional sobre el costo de construcción.

#### **Cambios Regulatorios:**

- **Cumplimiento de nuevas regulaciones:** Dependiendo de la naturaleza de la regulación, esto puede variar. Estimación: UF 54,81- 274,04.

#### **Fallos o Defectos en Equipos:**

- **Reparación o reemplazo:** Depende del equipo, pero podría oscilar entre UF 27,40 – 274,04
- **Interrupción de operaciones:** Estimación de pérdida por inactividad: UF 13,70 – 54,81

#### **Aumento en el Precio de Materiales o Equipos:**

- Estimación: 5-15% adicional sobre el costo inicial de materiales y equipos.

#### **Problemas con Proveedores:**

- Estimación de costos adicionales: 10-20% adicional sobre el costo del contrato inicial.

#### **Costos de Capacitación Adicional:**

- Estimación: UF 13,70 – 41,11 por capacitación.

#### **Modificaciones o Mejoras no Planificadas:**

- Estimación: UF 54,81 – 274,04, dependiendo de la envergadura.

#### **Costos Legales Inesperados:**

- Estimación: UF 27,40 – 137,02

#### **Gastos de Emergencia:**

- Estimación: UF 54,81 – 274,04 dependiendo del daño.

#### **Incremento en los Costos Operativos:**

- Estimación: 5-10% adicional sobre el costo operativo mensual.

#### **Costos Asociados con la Salud y Seguridad:**

- Estimación: UF 13,70 – 82,21 dependiendo de la intervención requerida.

**Total, Aproximado (rango) de Costos Imprevistos:** Esto es un poco complicado de calcular sin un presupuesto base, pero si sumamos todos los costos máximos, nos da un rango aproximado de UF 493,27 – 2.069

Por supuesto, es fundamental recordar que estos son solo valores aproximados y referenciales. Los costos reales pueden variar según las circunstancias específicas de cada proyecto y las condiciones actuales del mercado.

**Gastos de Descontaminación:**

- En caso de derrames de sustancias químicas o eventos similares. Costo estimado: UF 54,81 – 137,02

**Auditorías o Inspecciones No Planificadas:**

- Costos relacionados con la preparación y respuesta a auditorías o inspecciones sorpresa. Estimación: UF 13,70 – 54,81

A continuación se muestra la tabla 3.9 en la que se observa que al quinto mes se produce un saldo positivo, y a su vez nos muestra que el saldo negativo máximo acumulado se produce al cuarto mes (-2.633,31 UF) esto indica que este monto es el capital de trabajo necesario para entrar en funcionamiento durante los primeros 12 meses

Tabla 3.9 Capital de trabajo

Capital de Trabajo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma año1
Meses														
Aumento Mensual														
Ingresos		380	760	1.140	1.520	1.900	2.280	2.660	3.040	3.420	3.800	3.800	3.800	28.500
Egresos		1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	1.608,33	
Saldo		-1.228,33	-848,33	-468,33	-88,33	291,67	671,67	1.051,67	1.431,67	1.811,67	2.191,67	2.191,67	2.191,67	
Sado Acumulado		-1.228,33	-2.076,65	-2.544,98	-2.633,31	-2.341,63	-1.669,96	-618,29	813,39	2.625,06	4.816,73	7.008,41	9.200,08	

Fuente: Confección propia

**CAPITULO 4: ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA  
FINANCIERA Y AMBIENTAL.**

En este capítulo se analizará todo lo relacionado con la legislación vigente en ámbitos tributarios y ambientales

#### **4.1.ADMINISTRATIVA**

##### **Personal**

Dado que se trata de un laboratorio de control de calidad para productos farmacéuticos, el personal debe tener una formación y capacitación específica.

- **Químicos Farmacéuticos:** Son los encargados de validar y certificar los análisis. Su formación les permite tener un entendimiento profundo de los medicamentos, sus componentes y sus efectos.
- **Técnicos de Laboratorio:** Estos profesionales realizan la mayor parte de los análisis y pruebas. Deben tener formación técnica en áreas como microbiología, química o biología.
- **Auxiliares de Laboratorio:** Son responsables de la preparación de muestras, mantenimiento de equipos y otras tareas de apoyo.

##### **Estructura Organizacional**

Para un laboratorio de control de calidad, la estructura podría ser la siguiente:

- **Director de Laboratorio (Químico Farmacéutico jefe):** Responsable de la dirección general del laboratorio, toma de decisiones estratégicas y representación ante entidades reguladoras.
- **Supervisores de Área:** Podrían existir supervisores para áreas como, fisicoquímica, validaciones, estabilidades, entre otros. Son responsables de asegurar la calidad y precisión de los análisis en su área.
- **Analistas de Laboratorio:** Reportan a los supervisores y realizan las pruebas y análisis.
- **Auxiliares de Laboratorio:** Apoyan a los técnicos en sus tareas.

### **Sistemas de Información Administrativos**

- Sistema de Gestión de Laboratorio (LIMS): Este software permite el registro y seguimiento de muestras, resultados y otros datos relevantes. Facilita la trazabilidad y el cumplimiento de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).
- Sistema de Recursos Humanos: Para gestionar información del personal, capacitaciones, licencias médicas, entre otros.
- Sistema Contable y Financiero: Para gestionar gastos, ingresos, facturación y otros aspectos financieros.

### **Personal Administrativo, Cargos, Perfiles y Sueldos**

- Administrador de Oficina: Encargado de la gestión diaria de la oficina, facturación, compras, cotizaciones entre otros. Sueldo aproximado: CLP 1.200.000 a CLP 1.500.000 (valores referenciales).
- Asistente Administrativo: Apoya al administrador en diversas tareas. Sueldo aproximado: CLP 800.000 a CLP 1.000.000.
- Contador: Responsable de la contabilidad, impuestos y otros aspectos financieros. Sueldo aproximado: CLP 1.200.000 a CLP 1.700.000.

### **Gastos en Personal**

Incluirán:

- Salarios: Basados en los valores de mercado y la experiencia del personal.
- Beneficios: Como aguinaldos, bonos, seguros de salud.
- Capacitaciones: Es esencial mantener al personal actualizado, especialmente en un área tan técnica y regulada.
- Uniformes y Equipamiento de Protección Personal: Dado que es un laboratorio, se requerirán delantal, guantes, gafas de seguridad, Zapatos de seguridad, entre otros.

- Contribuciones Patronales: Seguridad social, salud y otros aportes obligatorios. Estos valores y estructuras son aproximados y referenciales.

## 4.2.LEGAL

### Marco Legal Vigente Nacional e Internacional

#### Nacional:

- Ley N° 20.724: Regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas al tratamiento de sus datos personales.
- Regulaciones del Instituto de Salud Pública (ISP): Establece los requisitos y condiciones para el funcionamiento de laboratorios farmacéuticos, incluyendo permisos, Buenas Prácticas de Laboratorio, entre otros.

**Internacional:** Si el laboratorio pretende ofrecer servicios a clientes internacionales o reconocimientos internacionales, podría necesitar cumplir con:

- FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de EE.UU.): Especialmente si los productos analizados se destinan al mercado estadounidense.
- EMA (Agencia Europea de Medicamentos): Si los productos se destinan al mercado europeo.
- ICH (Conferencia Internacional de Armonización): Establece directrices para la realización de ensayos clínicos a nivel internacional.
- ANVISA es el organismo regulador de Brasil
- INVIMA es el organismo regulador de Colombia
- DIGEMID es el organismo regulador de Perú

Son los organismos reguladores más importantes para los que hoy en día los laboratorios de control de calidad tienen que acreditarse para así ser competitivos, ofrecer servicios de calidad.

### **Políticas de Desarrollo Industrial**

- CORFO: La Corporación de Fomento de la Producción de Chile impulsa el desarrollo industrial y tecnológico en el país, incluyendo el sector farmacéutico, a través de diferentes programas y subsidios.

### **Aspectos Legales del Giro del Proyecto**

El giro de un laboratorio de control de análisis externo para la industria farmacéutica estaría en el área de servicios de análisis y pruebas para garantizar la calidad y seguridad de los productos farmacéuticos fabricados por diferentes empresas. Este tipo de laboratorio se especializa en realizar una variedad de pruebas y análisis, como pruebas de estabilidad, identificación de ingredientes activos, análisis de pureza, pruebas microbiológicas, entre otro. Para asegurar que los productos farmacéuticos cumplan con los estándares regulatorios y de calidad establecidos. Su principal objetivo es proporcionar a las empresas farmacéuticas una evaluación imparcial y precisa de la calidad de sus productos, lo que puede ser crucial para el cumplimiento normativo y la confianza del consumidor.

El nombre de este laboratorio sera Laboratorio de Analisis Farmaceutico FERGAP SPA.

- Permiso de Funcionamiento: Otorgado por el ISP, es esencial para cualquier laboratorio que realice análisis farmacéuticos.
- Certificaciones: Dependiendo de los servicios ofrecidos, el laboratorio podría requerir certificaciones específicas, como certificación en Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- DFL 1/89 Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.
- DFL 725/67 código sanitario
- Ley 20.784 modifica el código sanitario en materia de regulación de farmacias y medicamentos.
- Norma técnica N° 139 Estas guías se aplican a cualquier laboratorio de control de calidad de productos farmacéuticos nacional, comercial o no gubernamental.

**Incentivos**

- Subsidios y Programas de CORFO: Pueden ofrecer financiamiento parcial para proyectos innovadores o de investigación.
- Beneficios Tributarios: Existen incentivos fiscales para la investigación y desarrollo en Chile, que podrían beneficiar al laboratorio.

**Aspectos Laborales**

- Contratación: Regulada por el Código del Trabajo de Chile, que establece derechos y deberes tanto para empleadores como para trabajadores.
- Seguridad y Salud en el Trabajo: Deben cumplirse regulaciones específicas para garantizar un ambiente de trabajo seguro, especialmente en un laboratorio donde se manejan sustancias químicas e inflamables.

**Costos Asociados al Cumplimiento de la Legislación Vigente**

- Licencias y Permisos: Costos asociados a la obtención y renovación de permisos y licencias del ISP.
- Capacitaciones y Certificaciones: Cursos y entrenamientos para garantizar que el personal cumpla con las regulaciones.
- Auditorías: Pueden existir costos asociados a auditorías externas requeridas para certificaciones o permisos.
- Multas y Sanciones: En caso de incumplimiento de alguna regulación, el laboratorio podría enfrentar multas.
- Este desglose proporciona una visión detallada de los aspectos legales asociados con la operación de un laboratorio de control de calidad externo en el sector farmacéutico en Chile.

### **4.3.SOCIETARIA**

#### **Relación entre los Inversionistas**

- **Acuerdos de Accionistas:** Es esencial contar con acuerdos claros entre los inversionistas que establezcan sus derechos, obligaciones, aportes de capital, distribución de dividendos, entre otros aspectos.
- **Mecanismos de Resolución de Conflictos:** Dada la naturaleza técnica y regulada del negocio, es recomendable tener mecanismos predefinidos para resolver posibles desacuerdos entre inversionistas.

#### **Estructura Societaria**

- **Sociedad Anónima (S.A.):** Es una de las estructuras más comunes para empresas de cierta envergadura en Chile. Los accionistas tienen responsabilidad limitada al monto de su aporte.
- **Sociedad por Acciones (Spa):** Es más flexible que la S.A. y permite aportes de capital de manera más sencilla. Es adecuada para empresas con un número menor de accionistas.
- **Sociedad de Responsabilidad Limitada (Ltda.):** En esta estructura, los socios tienen responsabilidad limitada al monto de su aporte, pero las decisiones suelen tomarse por unanimidad.

#### **Estimación del Gasto para dar Forma a la Estructura Societaria**

- **Costos Notariales:** Estos varían dependiendo de la estructura elegida, pero pueden oscilar entre CLP 200.000 a CLP 500.000.
- **Registro en el Conservador de Bienes Raíces:** Aproximadamente CLP 50.000 a CLP 100.000.
- **Asesoría Legal:** Dependiendo de la complejidad, una asesoría legal para establecer la sociedad podría costar entre CLP 1.000.000 a CLP 3.000.000.

#### 4.4. TRIBUTARIA

##### **Sistema Tributario**

- Impuesto a la Renta: Las empresas en Chile están sujetas al Impuesto de Primera Categoría, que es un impuesto corporativo. A partir de 2022, la tasa es del 27%.
- Adicionalmente, los dueños o accionistas pagan impuestos personales sobre los dividendos que reciben.
- Impuesto al Valor Agregado (IVA): Es del 19% y se aplica a la venta de bienes y servicios.
- En el caso de un laboratorio, se aplica principalmente a los servicios de análisis proporcionados.

##### **Mecanismo de Determinación de Gasto en Impuesto**

- Base Imponible: Se determina a partir de los ingresos menos los gastos aceptados por el Servicio de Impuestos Internos (SII).
- Declaración de Impuestos: Las empresas deben presentar declaraciones mensuales (Formulario 29) y anuales (Formulario 22) al SII, detallando sus ingresos, gastos, impuestos retenidos, entre otros.
- Créditos: Es posible que el laboratorio pueda acceder a créditos fiscales, especialmente si realiza actividades de investigación y desarrollo.
- Estos puntos proporcionan una visión general y detallada de los aspectos societarios y tributarios asociados con un laboratorio de control de calidad externo en el sector farmacéutico en Chile.

#### 4.5. FINANCIERA

##### **Fuentes de Financiamiento**

- Capital Propio: Inversiones directas de los fundadores o socios del laboratorio. Esta es la forma más básica y directa de financiamiento.

- **Inversionistas Externos:** Pueden ser individuos o empresas interesados en invertir en el laboratorio a cambio de acciones o participación en las ganancias. Estos pueden ser desde inversionistas ángeles, fondos de venture capital o private equity.

### **Instituciones Crediticias**

- **Bancos:** En Chile, bancos como BancoEstado, Banco de Chile, Santander, entre otros, ofrecen préstamos comerciales y líneas de crédito para empresas. Los términos y condiciones varían según el banco y la salud financiera del laboratorio.
- **Instituciones Gubernamentales:** Organismos como CORFO ofrecen líneas de crédito y préstamos a tasas preferenciales para promover la innovación y desarrollo en ciertas industrias.

### **Leasing**

- **Leasing Operativo:** Permite al laboratorio alquilar equipos por un período determinado, siendo una opción menos costosa en el corto plazo que comprarlos.
- **Leasing Financiero:** Similar al leasing operativo, pero al final del contrato, el laboratorio tiene la opción de comprar el equipo a un precio reducido.

### **Costos de Financiamiento**

- **Intereses:** Es el costo principal de cualquier préstamo o línea de crédito. Dependerá de las tasas ofrecidas por las instituciones crediticias y las condiciones del mercado.
- **Comisiones:** Muchos préstamos o líneas de crédito tienen comisiones asociadas, como comisiones de apertura, administrativas, entre otras.
- **Costos de Garantías:** Si se requieren garantías para asegurar un préstamo, puede haber costos asociados.

## **4.6.AMBIENTAL**

### **Impacto Medio Ambiente**

- **Gestión de Residuos:** Un laboratorio generará residuos químicos e inflamables que deben ser manejados adecuadamente para evitar daños ambientales. Esto incluye almacenamiento seguro, transporte y disposición final.
- **Consumo de Recursos:** El uso de agua, energía y otros recursos debe ser monitoreado y optimizado para minimizar el impacto ambiental.

### **Marco Legal Vigente**

- **Superintendencia del Medio Ambiente (SMA):** Es el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa ambiental. El laboratorio debe cumplir con las regulaciones y obtener los permisos pertinentes.
- **Evaluación de Impacto Ambiental:** Dependiendo de la envergadura del laboratorio y su ubicación, puede ser necesario realizar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

### **Análisis de Afluentes**

- **Tratamiento de Aguas Residuales:** Si el laboratorio genera aguas residuales con productos químicos, es esencial contar con un sistema de tratamiento antes de su disposición.
- **Monitoreo:** Regularmente, se debe monitorear la calidad de los afluentes para asegurar que cumplan con la normativa.

### **Ajuste a las Normas**

- **Certificaciones Ambientales:** Existen certificaciones como ISO 14001 que validan las buenas prácticas ambientales de una empresa.
- **Planes de Mejoramiento:** Si se detectan desviaciones de las normas ambientales, es esencial contar con planes de acción para corregirlas.

- Estos puntos ofrecen una visión detallada de los aspectos financieros y ambientales asociados con la operación de un laboratorio de control de calidad externo en el sector farmacéutico en Chile.

Como siempre, es fundamental obtener asesoría local actualizada y específica en cada uno de estos ámbitos.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica es la última etapa del estudio de prefactibilidad del proyecto, donde se considerarán la demanda, la oferta, los costos asociados y con los indicadores económicos (VAN, PRI, TIR, IVAN) estos indicadores permiten determinar la rentabilidad del proyecto puro o con financiamiento.

### **5.1.CONSIDERACIONES A UTILIZAR**

A través del flujo de caja se determinará el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el periodo de retorno de la inversión, con los puntos mencionados se podrá determinar si el proyecto es rentable.

#### **Horizonte del proyecto**

El proyecto será evaluado en un horizonte de 5 años, en ese periodo se determinará si el proyecto es rentable.

#### **Tasa de descuento**

La tasa de descuento representa el retorno mínimo exigido por el inversionista, el modelo que se utilizará en este proyecto es el modelo CAPM, con las distintas variables que se ven involucradas.

$$R_i = R_f + \text{beta} * (R_m - R_f)$$

#### **Dónde:**

R<sub>i</sub>: Rendimiento esperado

R<sub>f</sub>: Rendimiento de los bonos libres de riesgo (Gobierno)

Beta: Coeficiente de variable de rendimiento

R<sub>m</sub>: Rendimiento de Portafolio de mercado

Para el proyecto puro y financiado se calculará el promedio del beta apalancado y no apalancado.

Para este proyecto se considerará la beta con un valor de 1,17.

La rentabilidad del mercado se calculará utilizando el indicador IPSA tomando los datos del año 2000 hasta 2020 (20 años) para calcular la tasa rendimiento con la formula indicada en tabla 5.1:

Tabla 5.1 Formula tasa de rendimiento

$$\text{Tasa de Rendimiento} = \frac{(\text{Cantidad Final} - \text{Cantidad Inicial}) \times 100}{(\text{Cantidad Inicial})}$$

$$\frac{(1183,12 - 1084,41) \times 100}{(1084,41)}$$

Fuente: confección propia

Además, aplicaremos la siguiente formula en la tabla 5.2 la cual nos indicará el rendimiento de mercado:

Tabla 5.2 Formula rendimiento de mercado

$$\bullet \quad R_m = (1 + \text{tasa de rendimiento})^{\left(\frac{1}{(\text{tiempo de cálculo de tasa})}\right) - 1}$$

$$(1 + 9,1)^{\left(\frac{1}{20}\right) - 1}$$

Fuente: Confección propia

En la tabla 5.3 se muestran los indicadores IPSA de los últimos 20 años

Tabla 5.3 Indicador IPSA de los últimos 20 años

Indicadores Bursátiles	1.IPSA(INDICE DE ENERO 2003=1000)
2000	1084,41
2001	1183,12
2002	1000
2003	1484,8
2004	1796,4
2005	1964,47
2006	2693,36
2007	3051,83
2008	2376,42
2009	3581,42
2010	4927,53
2011	4177,53
2012	4301,38
2013	3699,19
2014	3850,96
2015	3680,21
2015	4151,39
2017	5564,6
2018	5105,43
2019	4669,85
2020	4177,22
<b>Tasa de rendimiento</b>	<b>2,9</b>
<b>Rm</b>	<b>0,066</b>

Fuente: Confección propia

En la tabla 5.4 se muestran los bonos soberanos de los últimos 7 años.

Tabla 5.4 Bonos IPSA últimos 7 años

Tasas de interés mercado secundario, bonos, en UF (porcentaje)								
Reg	Descripción series	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
5	Bonos en UF a 20 años (BCU, BTU)	1,68	1,86	2,11	1,18	0,63	1,89	2,18
PROMEDIO		1,65						

Fuente: Confección propia

En la tabla 5.5 se muestra el cálculo de la tasa de descuento por el método CAMP, el cual proporciona una estimación del rendimiento esperado de un activo financiero en función del riesgo sistémico asociado al mercado en su conjunto.

Tabla 5.5 Calculo de la tasa de descuento CAPM

<b>CALCULO DE LA TASA DE DESCUENTO METODO CAMP</b>	
Beta promedio	1,17
Tasa de rendimiento	2,9
Rm(rendimiento de mercado)	6,6%
Rf( TASA LIBRE DE RIESGO)	1,65%
<b>CAMP (TASA DE DESCUENTO)</b>	<b>7,5%</b>

Fuente: Confección propia

### **Moneda a utilizar**

La moneda que utilizaremos en el proyecto es la unidad de fomento (UF), El día fijado para la conversión, es el 14 de noviembre del 2023, que corresponde a \$ 36.486,11.

### **Impuestos**

impuesto a la renta de primera categoría es aplicado a las utilidades percibidas o devengadas de las empresas que declaren renta activa. En este caso, y según lo indicado por el SII es de un 27%.

### **Depreciación**

La depreciación reconoce la pérdida de valor de un bien propiedad de una empresa, debido al desgaste por el uso, al paso del tiempo o a la obsolescencia.

En la tabla 5.6 se muestra el cálculo de la depreciación en un horizonte de 5 años.

Tabla 5.6 Calculo depreciación

ACTIVOS	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL NORMAL (AÑOS)	VIDA ÚTIL ACELERADA (AÑOS)	TASA DE DEPRECIACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	Año 4	Año 5	VALOR LIBRO
Vehiculo	274,04	7,00	2,00	137,02	137,02	137,02				
Equipos en general	8650,87	15,00	5,00	1730,17	1730,17	1730,17	1730,17	1730,17	1730,17	0,00
Balanzas	772,93	9,00	3,00	257,64	257,64	257,64	257,64			
Computador	82,21	6,00	2,00	41,11	41,11	41,11				
<b>Total UF/año</b>					<b>2166</b>	<b>2166</b>	<b>1988</b>	<b>1730</b>	<b>1730</b>	<b>0</b>

Fuente: Confección propia

### Reinversiones

En este caso es necesario una reinversión, la única reinversión posible correspondería a equipos, mobiliario de oficina y la camioneta, ya que la vida útil es menor a los periodos del proyecto, no se considera una reinversión

### Análisis de riesgo

Para este análisis se considerarán dos variables de sensibilización, la primera sería la tarifa de la implementación y el costo directo de las remuneraciones.

### 5.2.PROYECTO PURO

En la tabla 5.7 se muestra el flujo de caja proyecto puro que proporcionará una visión clara y precisa de la liquides del proyecto sin financiamiento. Esto permitirá tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos, identificar posibles problemas de financiamiento y evaluar la rentabilidad del proyecto.

Tabla 5.7 Flujo de caja puro.

Impuesto		27%				
Tasa de descuento		7,5%				
<b>Flujo de caja sin financiamiento en UF</b>						
Periodos	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos (+)</b>		28.500	45.600	45.600	45.600	45.600
Egresos (-)		-19.300	-19.300	-19.300	-19.300	-19.300
<b>Margen (=)</b>		9.200	26.300	26.300	26.300	26.300
Depreciación (-)		2.166	2.166	1.988	1.730	1.730
Valor residual (+)		0	0	0	0	0
Intereses LP (-)		0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuesto (=)</b>		11.366	28.466	28.288	28.030	28.030
Impuesto (-)		-3.069	-7.686	-7.638	-7.568	-7.568
<b>Utilidad despues de impuesto (=)</b>		8.297	20.780	20.650	20.462	20.462
Amortizacion Creditos LP (-)		0	0	0	0	0
Depreciación (+)		2166	2166	1988	1730	1730
Inversiones (-)	-10112	0	0	0	0	0
Costos imprevistos (-)		0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja antes del financiamiento (=)</b>	-10112	10463	22946	22638	22192	22192
Financiamiento LP(+)		0	0	0	0	0
Capital de trabajo	-2633	0	0	0	0	2633
<b>Flujo de caja (=)</b>	-12745	10463	22946	22638	22192	24826
<b>Flujo de caja actualizado (=)</b>	-12745	9735	19863	18233	16630	17309
<b>Flujo de caja acumulado (=)</b>	-12745	-3010	16853	35086	51716	69025

<b>VAN (UF)</b>	<b>69.025</b>
<b>T.I.R.</b>	<b>122,57%</b>
<b>P.R.I</b>	<b>2</b>
<b>IVAN</b>	<b>5,42</b>

Fuente: Confección propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación del flujo de caja sin financiamiento tabla 5.7 se obtuvo un VAN 69,025 UF con una TIR 122,57% y la recuperación de la inversión ocurre en el segundo año. Por lo tanto, el proyecto es rentable.

### 5.3.PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

En la tabla 5.8 nos muestra el flujo de caja con un financiamiento del 50% cuando se incorpora un financiamiento externo ya sea a través de un préstamo, inversiones de capital o cualquier otra forma de financiación, el análisis de flujo de un efectivo se vuelve más crucial para garantizar la sostenibilidad y rentabilidad del proyecto.

Esto implica que una parte significativa de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto proviene de fuentes externas, mientras que la otra mitad puede venir de capital propio u otras fuentes de financiamiento.

Tabla 5.8 Flujo de caja financiado al 50%

Impuesto		27%					
Tasa de descuento		7,5%					
<b>Flujo de caja Financiamiento al 50% en UF</b>							
Periodos		0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos (+)</b>			28.500	45.600	45.600	45.600	45.600
Egresos (-)			-19.300	-19.300	-19.300	-19.300	-19.300
<b>Margen (=)</b>			9.200	26.300	26.300	26.300	26.300
Depreciación (-)			2.166	2.166	1.988	1.730	1.730
Valor residual (+)			0	0	0	0	0
Intereses LP (-)			-223	-181	-138	-94	-48
Pérdida ejercicio anterior(-)			0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuesto (=)</b>			11.143	28.285	28.149	27.936	27.983
Impuesto (-)			-3.009	-7.637	-7.600	-7.543	-7.555
<b>Utilidad despues de impuesto (=)</b>			8.134	20.648	20.549	20.394	20.427
Amortizacion Creditos LP (-)			-1188	-1230	-1273	-1318	-1364
Depreciación (+)			2166	2166	1988	1730	1730
Inversiones (-)	-10112	0	0	0	0	0	0
Costos imprevistos (-)		0	0	0	0	0	0
Puesta en marcha (-)		0	0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja antes del financiamiento (=)</b>	-10112	9112	21584	21264	20806	20794	
Financiamiento LP(+)	6372	0	0	0	0	0	
Capital de trabajo	-2633	0	0	0	0	2633	
<b>Flujo de caja (=)</b>	-6372	9112	21584	21264	20806	23427	
<b>Flujo de caja actualizado (=)</b>	-6372	8478	18684	17126	15591	16333	
<b>Flujo de caja acumulado (=)</b>	-6372	2105	20789	37916	53507	69840	

<b>VAN (UF)</b>	<b>69.840</b>
<b>T.I.R.</b>	<b>205,38%</b>
<b>P.R.I</b>	<b>1</b>
<b>IVAN</b>	<b>5,48</b>

Fuente: Confección propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación del flujo de caja financiado al 50% tabla 5.8 se obtuvo un VAN 69,840 UF con una TIR 205,38% y la recuperación de la inversión ocurre en el primer año. Por lo tanto, el proyecto es rentable.

En la tabla 5.9 tenemos el flujo de caja con un financiamiento del 75% esto implica que la mayor parte de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto viene de fuentes externas,

mientras que una fracción menor puede venir de capital propio u otras formas de financiamiento

Tabla 5.9 Flujo de caja financiado al 75%

Impuesto		27%				
Tasa de descuento		7,5%				
<b>Flujo de caja Financiamiento al 75% en UF</b>						
Periodos	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos (+)</b>		28.500	45.600	45.600	45.600	45.600
Egresos (-)		-19.300	-19.300	-19.300	-19.300	-19.300
<b>Margen (=)</b>		9.200	26.300	26.300	26.300	26.300
Depreciación (-)		2.166	2.166	1.988	1.730	1.730
Valor residual (+)		0	0	0	0	0
Intereses LP (-)		-335	-272	-208	-141	-72
Pérdida ejercicio anterior(-)		0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuesto (=)</b>		11.031	28.194	28.080	27.889	27.959
Impuesto (-)		-2.978	-7.612	-7.582	-7.530	-7.549
<b>Utilidad despues de impuesto (=)</b>		8.053	20.582	20.499	20.359	20.410
Amortizacion Creditos LP (-)		-1783	-1845	-1909	-1976	-2045
Depreciación (+)		2166	2166	1988	1730	1730
Inversiones (-)	-10112	0	0	0	0	0
Costos imprevistos (-)		0	0	0	0	0
Puesta en marcha (-)		0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja antes del financiamiento (=)</b>	-10112	8436	20903	20577	20113	20095
Financiamiento LP(+)	9559	0	0	0	0	0
Capital de trabajo	-2633	0	0	0	0	2633
<b>Flujo de caja (=)</b>	-3186	8436	20903	20577	20113	22728
<b>Flujo de caja actualizado (=)</b>	-3186	7849	18094	16573	15072	15846
<b>Flujo de caja acumulado (=)</b>	-3186	4663	22757	39330	54402	70248

<b>VAN (UF)</b>	<b>70.248</b>
<b>T.I.R.</b>	<b>350,73%</b>
<b>P.R.I</b>	<b>1</b>
<b>IVAN</b>	<b>5,51</b>

Fuente: Confección propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación del flujo de caja con financiamiento del 75% tabla 5.9 se obtuvo un VAN 70,248 UF con una TIR 350,73% y la recuperación de la inversión ocurre en el primer año. Por lo tanto, el proyecto es rentable.

De acuerdo a los flujos de caja obtenidos para el proyecto se puede determinar que es rentable en los tres escenarios, pero el más atractivo para el inversionista es el flujo de caja financiado al 75%

#### 5.4. SENSIBILIZACIÓN

Los análisis de sensibilidad son herramientas que permite evaluar los cambios extremos en variables claves en la evaluación de un proyecto.

Para este proyecto se consideró el mejor escenario, proyecto financiado al 75%.

##### Gráfico de la sensibilización

La tabla 5.10 considera los datos de la sensibilización del VAN cuando se produce un cambio porcentual en los ingresos.

Tabla 5.10 sensibilización del ingreso flujo financiado al 75%

INGRESOS	
variación %	VAN (UF)
30%	107.189
20%	94.875
10%	82.562
0	70.248
-10%	57.935
-20%	45.621
-30%	33.307

Fuente: confección propia

VAN V/S variación porcentual de los ingresos del proyecto. Ver figura 5.1

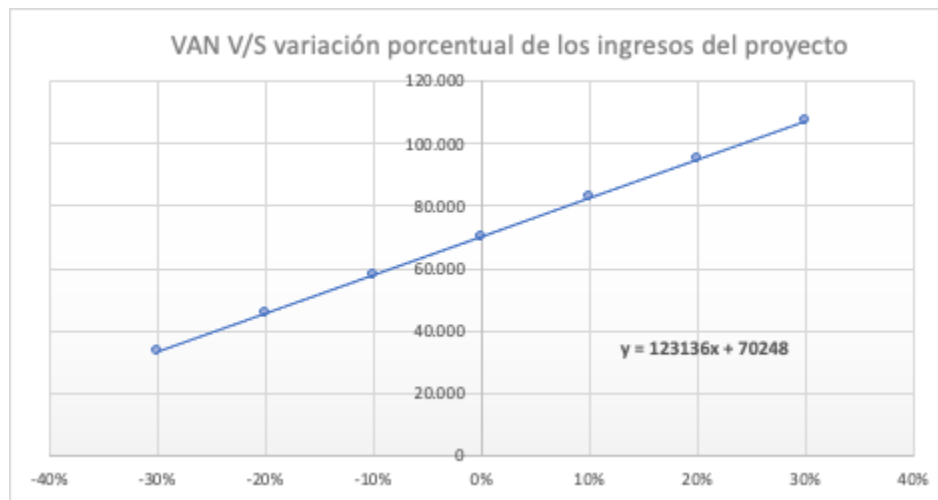


Figura 5.1 sensibilización ingresos

Fuente: confección propia

La tabla 5.11 considera los datos de la sensibilización del VAN cuando se produce un cambio porcentual en los egresos.

Tabla 5.11 sensibilización del VAN con respecto a los egresos

EGRESOS	
variación %	VAN (UF)
30%	53.138
20%	58.842
10%	64.545
0	70.248
-10%	75.951
-20%	81.655
-30%	87.358

Fuente: Confección propia

VAN V/S variación porcentual de los egresos del proyecto. Ver figura 5.2

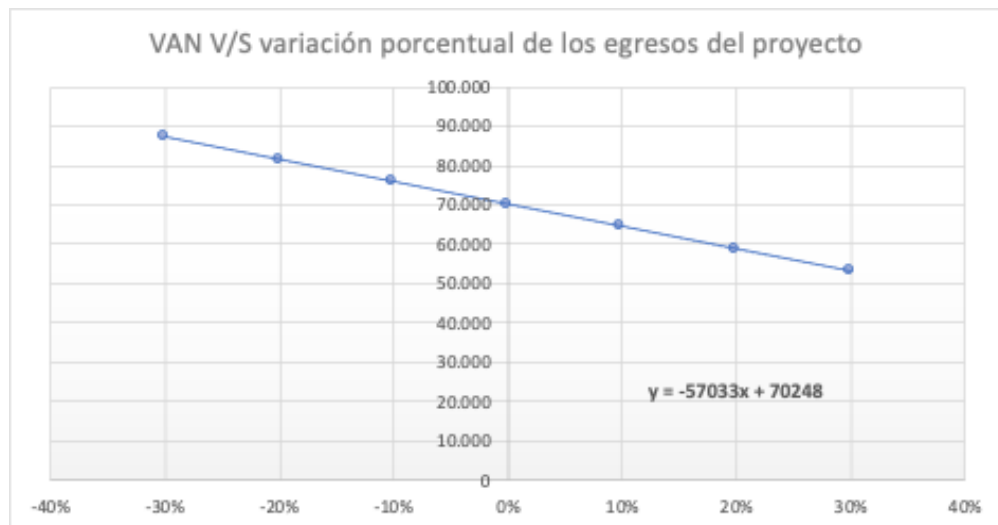


Figura 5.2 sensibilización del VAN con respecto a los egresos

Fuente: confección propia

## CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Los resultados de los indicadores financieros del proyecto de prefactibilidad para la implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica reflejan una propuesta altamente rentable y viable con la propuesta de flujo de caja con 75% de financiamiento. A continuación, se profundiza en la interpretación de cada indicador:

1. **Valor Actual Neto (VAN) de 70.248:** El VAN positivo y significativo indica que el proyecto es altamente rentable, ya que genera una recuperación del capital invertido significativamente (70.248 UF) . Esto no solo demuestra que se recupera la inversión inicial, sino que además proporciona un beneficio considerable pensando que se puede hacer una reinversión para diversificar los servicios y solo adoptando un perfil conservador.
2. **Tasa Interna de Retorno (TIR) de 350,73%:** Una TIR tan elevada indica que el proyecto supera con creces cualquier tasa de descuento razonable. Esto significa que la rentabilidad del proyecto es muy alta, y el riesgo asociado al mismo esta compensado por los retornos esperados.
3. **Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 5 años:** El PRI de 1 años es un plazo aceptable para la recuperación del capital en proyectos de este tipo. Esto implica que el proyecto podrá retornar la inversión en un período relativamente corto, considerando el horizonte de evaluación del proyecto del laboratorio y los beneficios esperados. Un tiempo de recuperación breve reduce la exposición al riesgo financiero y aumenta la confianza en la capacidad del proyecto para generar beneficios a mediano plazo.
4. **Índice de Valor Actual Neto (IVAN) de 5,51:** Un IVAN superior a 5,51 con IVAN superior a 1 confirma que el proyecto genera más de 5 veces el valor invertido lo que lo hace un proyecto atractivo para el inversionista. Desde el punto de vista financiero.
5. **Sensibilización del proyecto:** Al realizar el análisis del VAN versus la variación porcentual de los ingresos se puede demostrar que incluso cuando los ingresos tengan un déficit de hasta un -57% el proyecto sigue siendo rentable. A su vez al analizar el Van versus la

variación porcentual de los egresos nos indica que si el gasto aumenta hasta en un 123% el proyecto sigue siendo rentable.

6. **conclusión General:** El proyecto es altamente viable y rentable incluso considerando un endeudamiento del 75%. Los resultados demuestran que no solo se logra una rápida recuperación del capital, sino también una rentabilidad muy por encima de las expectativas normales para este tipo de inversiones. Se recomienda proceder a su ejecución, siempre manteniendo un adecuado plan de gestión de riesgos y asegurando que los flujos de ingresos proyectables sean alcanzables. Indicadores financieros analizados confirman que el proyecto de implementación de un laboratorio de control de calidad de análisis externo para la industria farmacéutica es una inversión altamente atractiva, rentable y segura. El elevado VAN y TIR destacan su capacidad para generar valor y retorno superior al promedio del mercado, mientras que el corto PRI minimiza los riesgos financieros asociados. Finalmente, el elevado IVAN demuestra la eficiencia en la creación de valor por cada unidad invertida. En conjunto, estos indicadores sugieren que la puesta en marcha del laboratorio no solo es viable, sino que también promete un impacto económico positivo significativo para los inversionistas y la industria farmacéutica en general.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- [https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP\\_ESTADIST\\_MACRO/MN\\_EST\\_MACRO\\_IV/PEM\\_INDBUR/PEM\\_INDBUR](https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_ESTADIST_MACRO/MN_EST_MACRO_IV/PEM_INDBUR/PEM_INDBUR)
- <https://homer.sii.cl/>
- <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/revision-por-la-direccion/>
- <https://blog.group-gqs.com/?p=265>
- <https://www.ispch.gob.cl/>
- <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
- <https://www.ispch.gob.cl/anamed/establecimientos-farmaceuticos-y-cosmeticos/laboratorios-farmaceuticos-de-control-de-calidad/>
- <https://www.sernac.cl/portal/619/w3-article-22057.html>
- <https://www.google.com/maps>

Anexos



Enel Distribución Chile S.A.  
Distribución y venta de energía eléctrica  
R.U.T.: 96.800.570-7  
Santa Rosa 76, piso 8, Santiago.

Señor(es): PRODUCTOS FARMACEUTICOS MEDIPHARM SPA.

R.U.T.: 96.599.510-2

Giro: INDUSTRIAL

Dirección de reparto: VOLCAN LICANCABUR 425 - PUDAHUEL - SANTIAGO

Dirección comercial: VOLCAN LICANCABUR 425 - PUDAHUEL - SANTIAGO

Ruta: 102-0279-0890

**RUT: 96800570-7**  
**FACTURA ELECTRONICA**  
**N° 29475025**

B.S.I. - SANTIAGO CENTRO

**Detalle del consumo de medidores**

N° de medidor	Propiedad	Constante	Leitura anterior	Leitura actual	Consumo (kWh)
0005498115	Compañía	1000,00	16684,000	16945,000	261000
0005498115R	Compañía	1000,00	7675,000	7187,000	112000

**Especificaciones de consumo**

Cargos	Valores (\$)
Administración del servicio	660
Elasticidad Consumida (261900kWh)	20.021.545
Cargo por Servicio Público	195.359
Cargo Fondo de Estabilización Ley 21.473	777.815
Transporte de electricidad	3.268.812
Aforo de medidor	21.000
Dem. Hora punta (496,580kWh)	3.524.770
Dem. Max. (962,009kWh)	874.480
Multa por consumo reactivo	368.453
<b>Total Monto Neto</b>	<b>26.988.627</b>
<b>Total I.V.A. (19%)</b>	<b>5.127.839</b>
<b>Monto Cuenta</b>	<b>32.116.466</b>
<b>Monto Total</b>	<b>33.088.790</b>

**Antecedentes generales**

Potencia conectada kW **712,000**

Tarifa **AT43 AREA 1 A (a)**

Período de lectura Desde **30/11/2023** Hasta **28/12/2023**

Demanda máxima leída kW **652,0**

Suministradas Horas de punta **0,0**

Consumo total kWh **261900**

Información al cliente

COMPROBANTE DE PAGO

Número de cliente  
**3089837-0**

Ruta  
**102-0279-0890**

Total a pagar  
**33.088.790**

Pagar hasta el  
**18/01/2024**

Escanea este código QR e ingresa los datos para recibir tu factura por email



Timbre de Caja

DOCUMENTO ACCESIBLE A ENVÍO ELECTRÓNICO

Tarifa fijada según Decreto Nº 111 del 24/07/2017 Ministerio de Energía

**enel.cl**

NUESTROS CANALES DE ATENCIÓN A TU DISPOSICIÓN

enel.cl

Whatsapp

+598 9444 7006

Aplicación Móvil

800 696 0050

Oficina Móvil

Red de oficinas comerciales



Timbre Electrónico S.L.I. Res. 15 del 2006  
Verifique documento www.sii.cl

Imagen 6. cuenta de luz

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED LTDA  
IMP.,DIST.Y COMERC.DE ART Y EQUIPOS PARA LA QUIMICA, M

Arturo Prat 525, SANTIAGO, Santiago

R.U.T.: 92.999.000-5  
**FACTURA ELECTRONICA**

N° 785806

Señor(es)	: Eurofarma Chile SpA	Fecha de Emisión	: 31-10-2023
Giro	: Laboratorio Farmaceutico	Fecha de Vencimiento	: 30-12-2023
RUT	: 96.599.510-2	Condición de Pago	: CREDITO
Dirección	: Avda. Miraflores 9827	Vendedor	:
Comuna	: Pudahuel	Código Cliente	:
Ciudad	: Santiago	Fecha de Generación	: 31-10-2023 19:34:41

Tipo Documento	Folio	Fecha	Razón de Referencia
Orden de Compra	4500897388	05/10/2023	MANTENCIÓN Y CALIBRACIÓN

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P. UNIT.	MON.	CAMBIO	VALOR MON.	TOTAL
1,00	88888-AGILENT	Serv Mant y Calibración Cromatografo Modelo 1200 Serie DEAB704551 AGILENT	1.440.000				1.440.000
2,00	5063-8589	Sello Piston para HPLC 1100 (Paq. a 2 Unid.) . AGILENT	212.900				425.800
2,00	0905-1175	Sello de Lancedo . AGILENT	109.900				219.800
2,00	5067-4728	Sello de Oro, Conjunto con Tapa, para valvulas . AGILENT	62.900				125.800
1,00	01018-22707	PTFE Filtro (Paq. a 5 Unid.) . AGILENT	64.980				64.980
1,00	G1313-87201	Needle, G1313A Autosampler . AGILENT	137.900				137.900
1,00	0101-1416	Rotor Seal, 3 Grooves, max. 600bar for Injection Valve of 1200, High Performance	734.900				734.900
1,00	G1329-87017	Seal Assy 1.17mm ID Stander Autosampler . AGILENT	327.800				327.800
1,00	5190-0488	Kit de Patronas de Cafeina (Paq. a 9 Unid. de 2 M) . AGILENT	259.900				259.900

Nombre: \_\_\_\_\_

Rut: \_\_\_\_\_

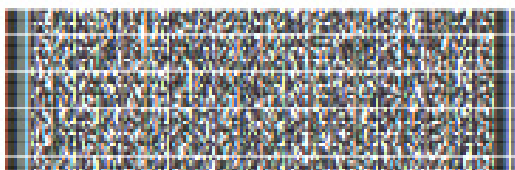
Fecha: \_\_\_\_\_

Recibo: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

El actor recibe que se declara en este  
acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra  
b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la  
Ley 18.800, acredita que la entrega de  
mercaderías o servicio(s) prestado(s) han  
sido recibidos(s)

MONTO NETO	:	1.736.880
MONTO EXENTO	:	
19 % I.V.A.	:	710.007
% IMPUESTO	:	
MONTO TOTAL	:	4.446.887
MONTO NI FACT.	:	
MONTO PERIODO	:	
SALDO ANTERIOR	:	
VALOR A PAGAR	:	



Timbre Electrónico 681  
Res. 82 del 2014 - Verifique documento: www.sii.cl

Powered by



IMPORTADORA SIMON IGNACIO FERRADA AGUILAR E.I.R.  
 IMPORTACION Y COMERCIALIZACION DE ARTICULOS PARA LA  
 SAN VICENTE 775, SANTIAGO CENTRO, SANTIAGO

**R.U.T.: 76.534.816-1**  
**FACTURA ELECTRONICA**  
  
**Nº 10702**

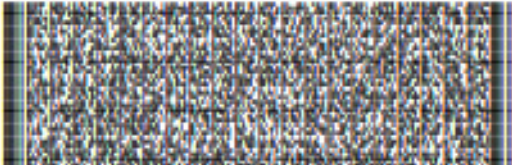
Señor(es) : EUROFARMA CHILE SPA Giro : FABRICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS RUT : 96.599.510-2 Dirección : Miraflores 9827 Comuna : PUDAHUEL Ciudad : SANTIAGO	Fecha de Emisión : 04-12-2023 Fecha de Vencimiento : 03-01-2024 Condición de Pago : CREDITO Vendedor : Simón Ferrada Aguilar Código Cliente : Fecha de Generación : 04-12-2023 12:22:12
---	--

Tipo Documento	Folio	Fecha	Razón de Referencia
SC	9899	21/11/2023	cotizaciones
Orden de Compra	4500706907	04/12/2023	

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P. UNIT.	MON.	CAMBIO	VALOR MON	TOTAL
20,00	A-0067	PIPETA VOLUMETRICA 2 ML. CLASE A, CERTIFICADA, SGECCERTIFICACION INDIVIDUAL	2.495				49.920
20,00	A-0060	PIPETA GRADUADA 5 ML CLASE A CERTIFICADA IND SGECCERTIFICACION INDIVIDUAL	2.900				58.000
20,00	A-0061	PIPETA GRADUADA 10 ML CLASE A CERTIFICADA IND SGECCERTIFICACION INDIVIDUAL	3.205				64.120

Nombre: .....  
 Rut: .....  
 Fecha: .....  
 Recinto: .....  
 Firma: .....

MONTO NETO	:	172.040
MONTO EXENTO	:	0
19 % I.V.A	:	32.688
DESCUENTO	:	
% IMPUESTO	:	
MONTO TOTAL	:	204.728
MONTO NI FACT.	:	
MONTO PERIODO	:	
SALDO ANTERIOR	:	
VALOR A PAGAR	:	



El acuse recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la ley 19.962, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) han sido recibido(s)

Imagen 8. insumos

**SIGMA-ALDRICH QUIMICA LIMITADA**  
**VENTA AL POR MAYOR DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

Francisco de Paula Taforo 1981, Ñuñoa, Santiago

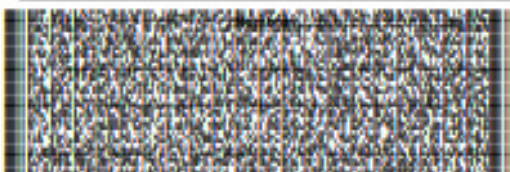
**R.U.T.: 76.048.163-7**  
**FACTURA ELECTRONICA**

**N° 163099**

<b>Señor(es)</b> : Eurofarma Chile SPA	<b>Fecha de Emisión</b> : 25-07-2023
<b>Giro</b> : Fab de Prod. Farmaceuticos y Medic	<b>Fecha de Vencimiento</b> : 24-08-2023
<b>RUT</b> : 96.599.510-2	<b>Condición de Pago</b> : CREDITO
<b>Dirección</b> : Av. Miraflores N°9827	<b>Vendedor</b> : 16692099-k
<b>Comuna</b> : Pudahuel	<b>Código Cliente</b> :
<b>Ciudad</b> : Santiago	<b>Fecha de Generación</b> : 25-07-2023 17:14:51

Tipo Documento	Folio	Fecha	Razón de Referencia
Orden de Compra	4500690488	28/06/2023	

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	P. UNIT.	MON.	CAMBIO	VALOR MON.	TOTAL
1,00	1175773-200MG	Desventafaxina Succinato Estados Unidos	496.000				496.000
1,00	F0090300	PDdesventafaxina Succinato Estados Unidos P	152.297				152.297
1,00	Y0001203	NITRATO DE FENTICONAZOL ESTANDAR DE	153.308				153.308
1,00	PHR1310-1G	REFENTRATO DE FENTICONAZOL ESTANDAR DE REFE HESPERIDINA HESPERIDINA	63.745				63.745
1,00	PHR1656-1G	BENCENO, ESTANDAR FARMACEUTICO SECUNDARIO BENCENO, ESTANDAR FARMACEUTICO SECUNDARIO	67.000				67.000
1,00	PHR1656-1G	CETIRIZINE DIHYDROCHLORIDE CETIRIZINE DIHYDROCHLORIDE	67.000				67.000
1,00	PHR2558-	1,4-Sorbitanl,4-Sorbitan	131.100				131.100
1,00	PHR2410-500M	Abiraterone Acetate Abiraterone Acetate	303.050				303.050
1,00	1443652-1.5ML	ACEITE MINERAL ACEITE MINERAL	307.850				307.850
1,00	1672610-25MG	COMPUESTO RELACIONADO CON TRAMADOLA, ES COMPUESTO RELACIONADO CON TRAMADOLA, ES	1.020.000				1.020.000



Timbre Electrónico SII  
 Res. 59 del 2009 - Verifique documento: www.sii.cl

Nombre: .....

Rut: .....

Fecha: .....

Recibo: .....

Firma: .....

El acuse recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º, y la letra c) del Art. 5º de la ley 19.983, acredita que la entrega de mercaderías o servicio(s) prestado(s) ha sido recibido(s)

MONTO NETO	:	2.763.350
MONTO EXENTO	:	0
19 % I.V.A.	:	525.037
% IMPUESTO	:	
MONTO TOTAL	:	3.288.387
MONTO N° FACT.	:	
MONTO PERIODO	:	
SALDO ANTERIOR	:	
VALOR A PAGAR	:	

Powered by

**Gosocket**  
 SOLUCIONES EN CLOUD