



# PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN

---

## Ingeniería Industrial

### Integrantes:

Cerutti, Joaquín. Legajo: 30.166 - Mail: [joaquincerutti99@hotmail.com](mailto:joaquincerutti99@hotmail.com)

Fratebianchi, Micaela. Legajo: 30.362 - Mail: [micaela.fratebianchi@gmail.com](mailto:micaela.fratebianchi@gmail.com)

Medici, Agustín. Legajo: 29.587 - Mail: [agustinmedici9@gmail.com](mailto:agustinmedici9@gmail.com)

Raingo, Pedro. Legajo: 30.262 - Mail: [pedroraingo@gmail.com](mailto:pedroraingo@gmail.com)



## Índice

<b>1. Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Fundamentación del Proyecto .....</b>	<b>2</b>
2.1 Producción en Argentina .....	2
2.2 Mercado de Brasil.....	3
2.3 El aceite y la salud.....	3
<b>3. Objetivo del Proyecto .....</b>	<b>4</b>
3.1 General.....	4
3.2 Específicos .....	4
<b>4. Alcance del Proyecto .....</b>	<b>5</b>
4.1 Estructura Detallada de Trabajo. WBS.....	6
<b>5. Aspectos Comerciales.....</b>	<b>7</b>
5.1 Mercado Argentino .....	7
5.2 Mercado Mundial .....	10
5.3 Brasil .....	14
5.3.1 Mercado Segmento .....	15
5.4 Generalidades del Sector productivo en Argentina .....	20
5.5 Generalidades del sector productivo en Brasil .....	22
5.6 Análisis Estratégico del Sector .....	23
5.6.1 Análisis FODA.....	23
5.6.2 Análisis de Involucrados.....	25
5.6.3 Análisis PESTEL .....	27
5.7 Competencia .....	29
5.7.1 Competidores Internacionales en Brasil.....	29
5.7.2 Competidores Nacionales de exportación .....	31



---

5.7.3 Distribución de las empresas en el Mercado Argentino .....	34
5.8 Comercialización .....	35
5.8.1 Importadores de Aceite de Oliva en Brasil .....	35
5.8.2 Marketing Mix .....	39
5.9 Proveedores .....	46
5.10 Mercado Objetivo .....	48
5.11 Operatoria de Comercio Exterior .....	53
5.11.1 Organismos que regulan la importación de alimentos en Brasil.....	55
5.11.2 Organismos que regulan la exportación pertinente en Argentina.....	56
5.11.3 Posición Arancelaria.....	57
5.11.4 Documentos necesarios para la exportación.....	59
<b>6. Aspectos Técnicos.....</b>	<b>59</b>
6.1 Localización del Proyecto .....	59
6.1.1 Macro Localización.....	62
6.1.2 Micro Localización.....	65
6.1.3 Justificación de microlocalización.....	67
6.2 Materia Prima .....	69
6.2.1 Rendimiento .....	69
6.2.2 Tipos de aceite de oliva.....	71
6.2.3 Variedades de aceitunas .....	72
6.3 Ingeniería de Proyecto .....	74
6.3.1 Almazaras .....	74
6.3.2 Diagrama de Operaciones .....	75
6.3.3 Proceso de producción.....	76
6.4 Tecnología utilizada.....	89



---

6.4.1 Perialisi.....	90
6.4.2 Sistema continuo.....	91
6.5 Plan Maestro de Producción.....	94
6.6 Balance de Masa.....	97
6.7 Balance de Personal .....	100
6.8 Distribución de Planta.....	105
6.8.1 Diagrama de Relaciones .....	106
6.8.2 Lay Out.....	108
6.8.3 Descripción de áreas.....	109
6.9 Servicios Auxiliares .....	112
6.9.1 Equipamiento necesario.....	112
6.9.2 Mantenimiento.....	115
6.10 Control de Calidad.....	117
6.10.1 Laboratorio .....	118
6.10.2 Atributos diferenciadores.....	120
6.11 Transporte y Distribución.....	123
6.11.1 Logística de Exportación .....	123
6.11.2 Selección del medio de transporte .....	124
6.11.3 Control de Transporte .....	128
6.12 Seguridad e Higiene .....	129
6.12.1 Ley N° 19.587/72.....	129
6.12.2 Decreto 351/79.....	130
6.12.3 Decreto 1338/96.....	133
6.12.4 Ley N° 1509-A .....	134
7. Tratamiento, Disposición y control de contaminantes.....	<b>134</b>



---

7.1 Productos secundarios .....	136
7.2.1 Cálculo del NCA .....	138
7.2.1 Conclusión NCA .....	140
<b>8 Estudio Legal.....</b>	<b>140</b>
8.1 Ley 26.839 - Alimentos Argentinos .....	140
8.1.2 Capítulo VII Alimentos Grasos Aceites Alimenticios .....	141
8.2 Ley N° 18.284 CAA - Exportación .....	142
8.3 Ley 8.130 San Juan.....	144
8.3.1 Ley 22.362 – Propiedad Industrial.....	145
8.3.2 Ley N° 67-Q - Código Sanitario. ....	146
8.4 Ley 22.426 - Transferencia Tecnológica .....	146
8.5 Ley 20.091 - Calidad de los Alimentos .....	147
8.6 Ley 20.744 - Contrato de Trabajo.....	147
8.7 Ley 24.557/95 – Riesgo de Trabajo.....	148
8.8 Ley 25.612 - Gestión integral de residuos industriales .....	148
8.8.1 Ley 24.051 - Residuos Peligrosos.....	149
8.9 Ley 25.675 - Medio Ambiente.....	149
<b>9. Evaluación Económica.....</b>	<b>150</b>
9.1 Inversión .....	150
9.2 Producción y Costos Directos.....	152
9.3 Energía Eléctrica .....	154
9.4 Mano de Obra y Personal.....	156
9.5 Gastos de comercialización, administración y fabricación.....	158
9.6 Capital de Trabajo .....	159
9.7 IVA.....	160



---

9.8 Financiamiento .....	163
9.9 Cuadro de Resultados .....	164
9.10 Cash Flow.....	165
9.11 TIR y VAN.....	167
9.12 CAPM .....	168
9.13 Método de Simulación Montecarlo .....	170
9.14 Punto de Equilibrio .....	174
<b>Conclusiones .....</b>	<b>176</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>178</b>
Ilustraciones .....	178
Tablas.....	180
Ecuaciones .....	182
Entrevista .....	183
<b>Bibliografía .....</b>	<b>184</b>



## 1. Resumen Ejecutivo

A través del presente informe se realiza una evaluación técnica y económica para analizar la factibilidad de producción de Aceite de Oliva Extra Virgen en la provincia de San Juan para su posterior comercialización en la ciudad de San Pablo, Brasil.

Para ello se comienza con un exhaustivo análisis de aspectos comerciales y del proceso productivo para luego poder llevar a cabo una evaluación económica que utiliza variables interconectadas para estimar el volumen de ventas y determinar las dimensiones de la almazara y los equipos necesarios para el proyecto.

También se realiza un análisis del volumen de la materia prima necesaria, sus proveedores y se determina la ubicación óptima de la planta industrial utilizando métodos de macro y micro localización. Además, se planifican y evalúan aspectos relativos a la cadena de suministros y la tecnología necesaria para el proceso productivo.

Finalmente, se realizan cálculos económicos y financieros para determinar la rentabilidad mínima esperada y, por consiguiente, la factibilidad del proyecto.

Los valores cuantitativos y objetivos obtenidos durante todo este estudio ayudarán a tomar una decisión objetiva sobre la decisión de llevar a cabo o no la inversión de capital requerida para la puesta en marcha del proyecto.

### **Abstract**

Through this report, a technical and economic evaluation is carried out to analyze the feasibility of producing Extra Virgin Olive Oil in the province of San Juan for its subsequent commercialization in the city of San Pablo, Brazil.

To do this, it begins with an exhaustive analysis of commercial aspects and the production process to then carry out an econometric model that uses several interconnected variables to estimate the sales volume and determine the dimensions of the oil mill and the equipment necessary for the project.



An analysis of the volume of the necessary raw materials and their suppliers is also carried out and the optimal location of the industrial plant is determined using macro and micro location methods. In addition, other aspects related to the supply chain and the technology necessary for the production process are planned and evaluated.

Finally, economic and financial calculations are carried out to determine the minimum expected profitability and, consequently, the feasibility of the project.

The quantitative and objective values obtained throughout this study will help to make an objective decision on the decision of whether or not to carry out the capital investment required to launch the project.

## **2. Fundamentación del Proyecto**

### **Aceite de Oliva**

El aceite de oliva es un producto natural obtenido de la aceituna producida en el árbol del olivo. Su extracción se realiza en las almazaras, utilizando exclusivamente medios físicos, no teniendo lugar ninguna transformación química en todo el proceso. El resultado de la extracción es un líquido amarillo verdoso, aromático y con un sabor agradable. Es insoluble en el agua y cuando se encuentra en contacto con el aire sufre enranciamiento. Por eso hay que preservarlo en un lugar cerrado, fresco y protegido de la luz.

### **2.1 Producción en Argentina**

En Argentina, la producción de aceite de oliva se ha ido intensificando a lo largo de los años. En el 2000, la producción alcanzaba las 10.000 toneladas, mientras que actualmente ese número alcanza las 40.000 toneladas y de ellas se exportan aproximadamente el 80%, que van principalmente a los Estados Unidos, España y Brasil.

Esto se explica por la importancia que le da el país al sector oleícola, siendo el primer productor y exportador de productos oleícolas de América Latina y el quinto exportador mundial de aceite de oliva. Cabe mencionar que la exportación a Brasil de este producto en general es a granel, debido a la dificultad de ingresar en los mercados internacionales con marcas propias directo al consumidor, salvo pocas excepciones.





---

## **2.2 Mercado de Brasil**

Brasil ocupa el octavo lugar en el ranking de los mayores consumidores de aceite de oliva en el mundo, representando aproximadamente el 3% del consumo global. Las dificultades climáticas y geológicas para producir aceite de oliva en Brasil hacen que el país sea prácticamente dependiente de las importaciones de este producto.

La producción nacional de este aceite es limitada, alcanzando menos del 2% de la demanda interna. Esto convierte a Brasil en el principal importador de aceite de oliva en América del Sur, representa el 9% de las importaciones en el mercado global, alcanzando en el año 2022 las 100.000 toneladas de aceite de oliva, una de las cifras más altas que registra el país en referencia a este producto.

### **Relación Comercial**

Argentina y Brasil comparten una larga historia de cooperación y una visión común en diversos temas de interés regional y global. La relación bilateral se basa en el respeto mutuo, la confianza y la búsqueda de soluciones conjuntas a los desafíos que enfrentan ambas naciones. Ambos países tienen un flujo constante de importaciones y exportaciones entre sí. Los productos comerciados incluyen automóviles, maquinaria, productos agrícolas, petróleo y gas, entre otros.

Si bien han tenido disputas comerciales puntuales y políticas, se han buscado resolverlas a través del diálogo y la negociación, manteniendo la relación comercial y bilateral más importante en América del Sur, que ha evolucionado a lo largo de los años y que abarca diversos sectores económicos y áreas de cooperación. Esta relación se basa en la interdependencia económica y la colaboración política en la región, destacando que Brasil es el principal socio comercial de Argentina.

## **2.3 El aceite y la salud**

Los cambios en los gustos de los consumidores hacia una tendencia más sana para cuidar la salud hicieron que en los últimos años la demanda se haya desplazado hacia productos más saludables, y estilos de vida más conscientes.



El aceite de oliva está compuesto principalmente por ácido oleico, que representa alrededor del 75% del total, que es rico en vitaminas y otros antioxidantes. Su consumo mejora las funciones metabólicas del organismo, por ejemplo, en personas sanas, disminuye los niveles de glucosa en un 12%. Los estudios científicos aportan cada vez más pruebas de sus propiedades, afirman que el aceite de oliva reduce el riesgo de enfermedades coronarias y algunos tipos de cáncer, además de ayudar a mantener baja la presión sanguínea y aliviar la artritis. Entre otras propiedades facilita la digestión, favorece la absorción de calcio y contribuye a mejorar el aspecto de la piel.

### 3. Objetivo del Proyecto

#### 3.1 General

*Instalar una planta de aceite de oliva extra virgen en la Provincia de **SAN JUAN**, capaz de abastecer en un 0,805% el gran mercado de San Pablo, Brasil, con un nivel de servicio y calidad altos.*

#### 3.2 Específicos

- ❖ Poner en marcha una planta industrial de AOEV que sea capaz de abastecer el mercado objetivo.
- ❖ Realizar un diagnóstico inicial en los procesos existentes con el fin de identificar el que mejor se adapte al proyecto a implementar, para obtener la calidad deseada en el producto final.
- ❖ Analizar el perfil mayoritario de los potenciales clientes.
- ❖ Ofrecer un producto diferenciado y obtener una mejor defensa de los precios en el mercado.
- ❖ Crear una relación de confianza con los consumidores con el fin de fidelizar a los clientes.



---

## **4. Alcance del Proyecto**

Se va a realizar el proyecto de ingeniería de implantación de una nueva planta productora de aceite de oliva, buscando la máxima calidad y cumpliendo todos los requisitos, leyes y normas que regulan esta actividad olivícola (Estudio Legal).

Se efectuará un estudio de mercado, en el cual se evaluará la cuota de mercado que se buscará satisfacer, teniendo en cuenta la competencia, mencionando los principales países importadores de AOEV en Brasil, proveedores, distribución, entre otros.

Luego se llevará a cabo el estudio técnico del proyecto, que incluye localización, layout y diseño de la planta de la almazara, con la descripción de los procesos necesarios que requiere el tratamiento de la aceituna. También se va a dimensionar las capacidades necesarias para los diferentes equipos del proceso, indicando las tecnologías implementadas en los mismos, balance de masa y plan maestro de producción. En paralelo al diagrama de flujo de proceso se indicarán los lazos de control más representativos, describiendo cómo se controla todo el proceso y quien es el encargado en todo momento de llevar a cabo dicho control.

Como el producto se exportará a granel, no se envasará en la planta industrial. El aceite de oliva se venderá a una empresa distribuidora de San Pablo, Grupo Casino, que se encargará de posicionarlo en las góndolas de los supermercados e hipermercados.

Se llevará a cabo un análisis de la empresa de transporte, la cual se ocupará del envío a granel a través de Incoterm CPT.

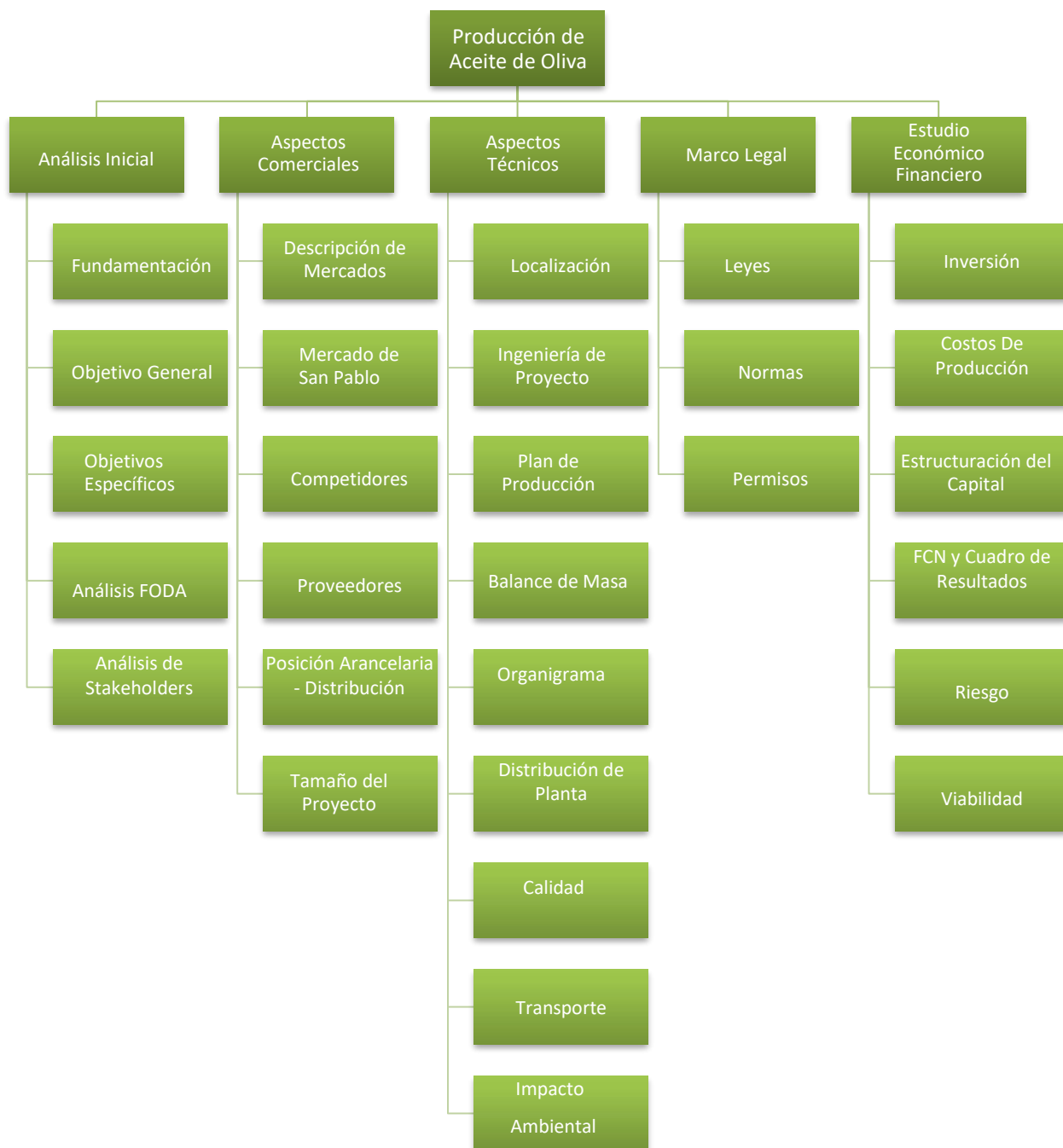
Se indicará el modo de proceder con los residuos sólidos producidos en el proceso, para eliminar la mayor parte de estos. Se dispondrá un depósito de mayor tamaño capaz de almacenar los residuos producidos en varios días para posteriormente ser enviados a un gestor de residuos autorizado.

Se procederá con un estudio de factibilidad económica, considerando riesgos del proyecto, modelo econométrico, inversión, TIR y VAN, flujo de fondos, entre otros, para poder determinar la viabilidad del mismo.



## 4.1 Estructura Detallada de Trabajo. WBS

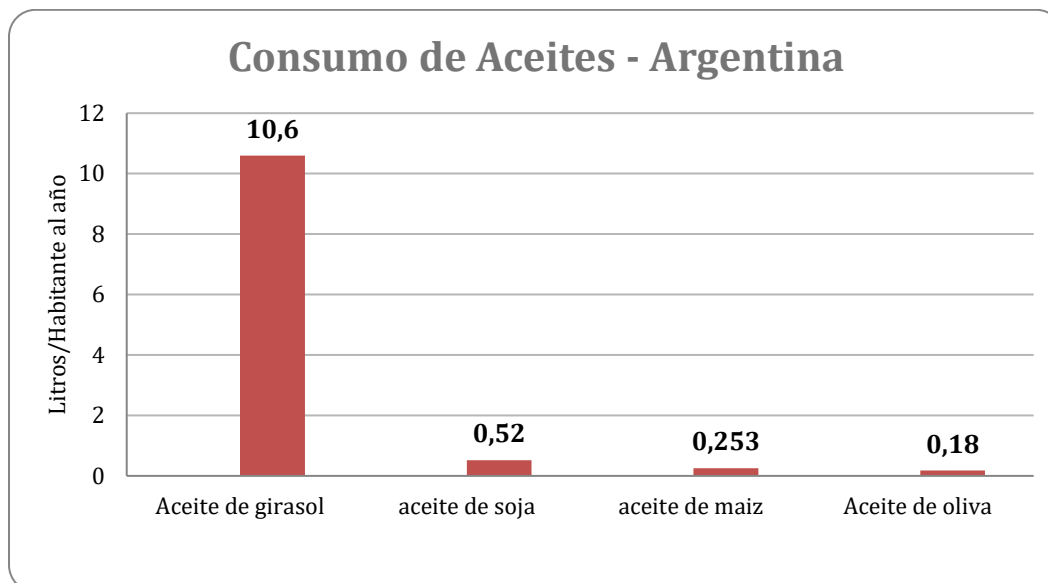
A partir de los puntos anteriores desarrollados, se elaborará la WBS del proyecto.



## 5. Aspectos Comerciales

### 5.1 Mercado Argentino

En Argentina, en el año 2022 el consumo de aceite vegetal per cápita fue de 20,3 litros. Un estudio de la Bolsa de Comercio de Rosario muestra que la mitad del consumo consiste en aceite de girasol, representando 10,6 litros por habitante al año, dejando en claro que es ampliamente el tipo de aceite más elegido por los argentinos. Luego, el aceite de soja es el segundo más utilizado con 0,52 lts/hab\*año. El aceite de maíz representa un porcentaje más bajo en comparación con los mencionados, siendo el tercero más seleccionado.



*Ilustración 1 - Consumo de Aceites en Argentina*

En la siguiente imagen se observan de los tipos de aceites más consumidos en el país



*Ilustración 2 – Tipos de Aceites consumidos en Argentina*



Argentina desde el año 1959 pertenece al Consejo Oleícola Internacional (COI), el cual es la única organización internacional intergubernamental dedicada al aceite de oliva y aceituna de mesa. El Consejo contribuye de manera decisiva al desarrollo responsable y sostenible del olivar y constituye un foro mundial donde se debaten las políticas a adoptar y se abordan los retos a los que se enfrenta el sector. Consta de 17 miembros, uno de ellos es la Unión Europea, que representa a todos los países de la misma que producen aceitunas y aceite de oliva.



*Ilustración 3 - Logo del Consejo Oleícola Internacional*

Una vez al año, el COI actualiza la serie de estadísticas mundiales sobre la producción, las importaciones, las exportaciones y el consumo. La serie disponible muestra los datos mundiales desde la campaña oleícola 1990/91, desglosados por países (por campaña oleícola se entiende el período que va desde el 1 de octubre hasta el 30 de septiembre para el aceite de oliva) para el caso de Argentina se recopilaron los datos que se detallan a continuación tomando desde la campaña 2011/2012.



ARGENTINA (miles de toneladas)				
Año	Importaciones	Exportaciones	Consumo	Producción
2011/12	0,0	23,5	6,0	32
2012/13	0,0	12,0	6,0	17
2013/14	0,0	21,5	6,5	30
2014/15	0,0	12,0	6,5	30
2015/16	0,0	31,0	7,5	24
2016/17	0,0	16,5	7,5	24
2017/18	0,0	37,5	8,0	45
2018/19	1,5	21,5	7,5	28
2019/20	0,5	23,0	8,0	31
2020/21	1,0	23,0	8,0	31
2021/22	1,5	26,0	8,0	34
2022/23	1,0	32,0	8,0	40
*Cada período se inicia el 1/10 y finaliza al siguiente año el 30/09				

Tabla 1 - Datos de AOEV en Argentina

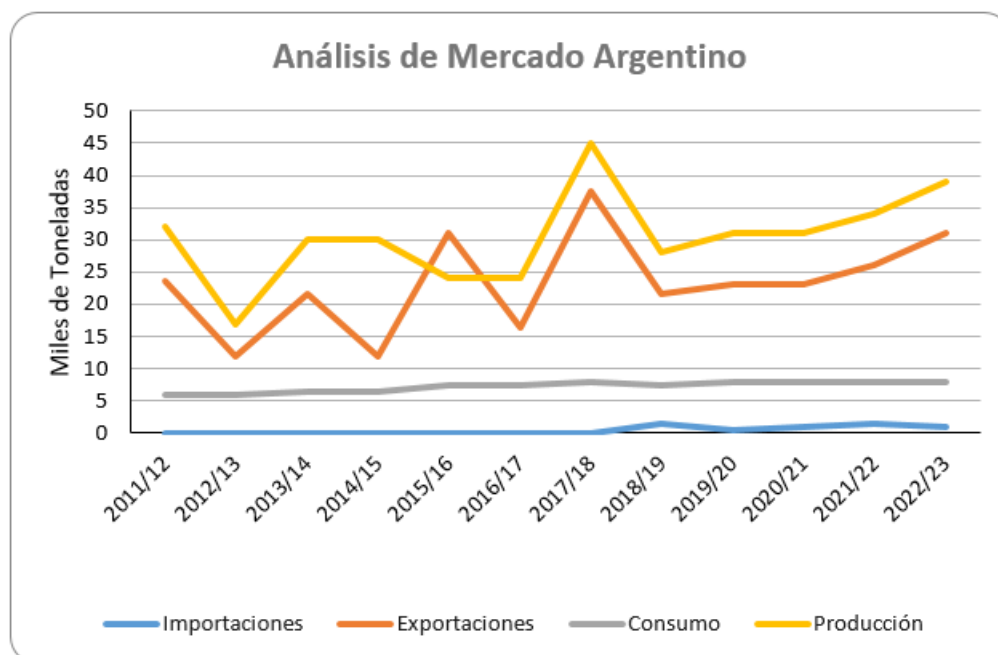


Tabla 2 - Elaboración propia en base al COI

El aceite de oliva en el año 2021 representó 0,18 lts/hab\*año en el consumo de aceites vegetales del mercado argentino, cifra que se ha mantenido estable durante los últimos años. Como se ha mencionado, la mayoría de la producción se utiliza para exportación. Por ejemplo, en la campaña 2022/2023 Argentina exportó aproximadamente 40.000 toneladas.



Según el último informe de la Federación Olivícola Argentina (FOA) del año 2021, la industria olivícola argentina destina el 75% de sus aceitunas a la elaboración de Aceite de Oliva Virgen y Virgen Extra. A partir de un gran esfuerzo e inversión de sus actores, ha logrado hacer conocer la buena calidad de sus aceites en los Estados Unidos y en los distintos países de la Unión Europea, quienes se acercan a comprarlos para mejorar o refrescar la producción propia. Actualmente, la industria es mayoritariamente exportadora y en general a granel y, posee la dificultad de ingresar en los mercados internacionales con marcas propias directo al consumidor, salvo pocas excepciones, por falta de costos competitivos.

La presencia en concursos internacionales, posiciona no solo a las marcas, sino también al país. Según el prestigioso ranking de Aceite de Oliva “EVOO World Ranking” del año 2021, la República Argentina sigue ostentando el 1° lugar dentro de los países del Hemisferio Sur y ha obtenido el 7° puesto en premios por calidad de Aceites de Oliva Virgen Extra.

## 5.2 Mercado Mundial

La siguiente estadística muestra la evolución de la producción mundial de aceite de oliva en millones de toneladas desde la campaña de 2012/2013 hasta la campaña de 2022/2023 sin finalizar.

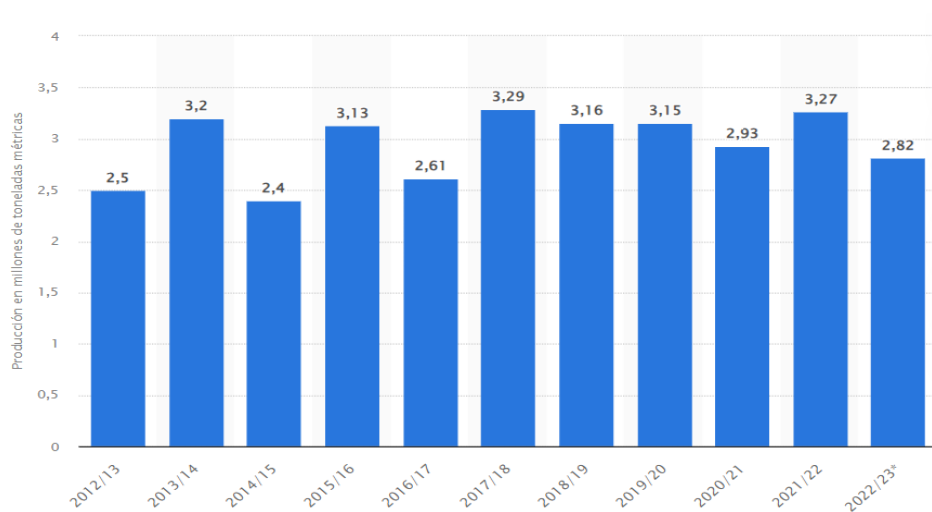


Ilustración 4 - Producción Mundial de AOEV - Statista





Los principales productores de aceite de oliva son España, Italia, Grecia, Túnez, Turquía, Marruecos, Portugal y Siria. Todos ellos son países pertenecientes a la cuenca mediterránea. La producción de estos países representa aproximadamente el 80% de la producción mundial. De entre ellos destaca España, que viene produciendo de media en los últimos 5 años, más del 40% de la producción mundial.

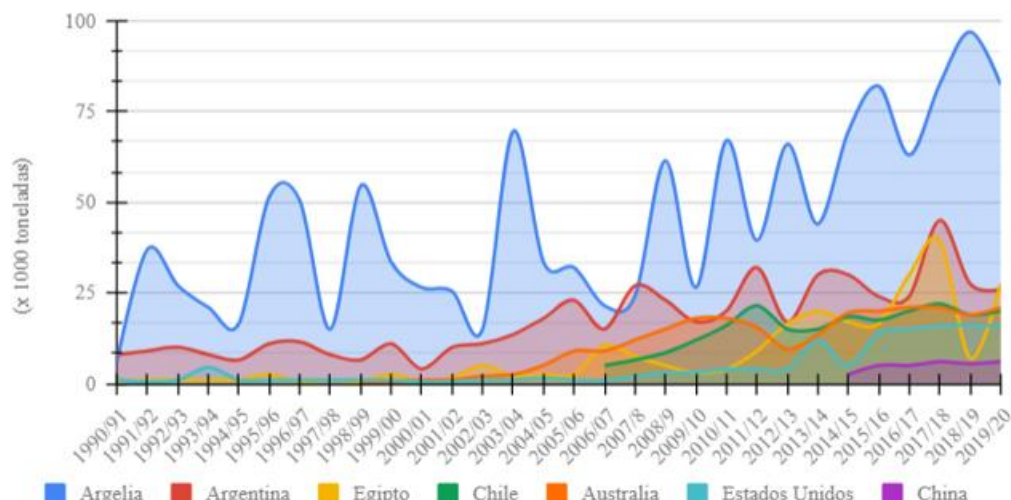
Los países con un mayor consumo por persona de aceite de oliva son los propios países productores, según datos registrados (Consejo Oleícola Internacional, 2020/2021), los mayores consumidores per cápita de aceite de oliva son los españoles, con un consumo anual de casi 11,5 litros por persona. Le siguen los griegos con unos 11,2 litros por persona, y después Italia con unos 8 litros de aceite de oliva por persona.

Hoy en día el consumo mundial ha crecido en mayor proporción que la producción, lo que ha provocado un aumento en los costes de producción que ha contribuido a elevar los precios del aceite de oliva virgen en origen.

Existen más de 12.000 almazaras de aceite de oliva repartidas por 50 países, la mayoría en España, Italia, Grecia, Túnez y Turquía, que aportan el 75% de la producción mundial.

Por continentes, la mayoría de la superficie de olivar se encuentra en Europa (60%), seguida por África (27 %), Asia (10 %), América (2 %) y Oceanía (menos de 1%)

En cuanto a expansión, en el siguiente gráfico se pueden observar los países con los mayores crecimientos relativos. Principalmente se han producido en América (más del 46%, crecimiento de Argentina y Chile) y Oceanía (casi 29%, por la aportación australiana).



*Ilustración 5 - Países con mayor crecimiento en producción - COI*

A continuación, se observan los principales países exportadores de aceite de oliva, en términos de Toneladas.

	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	%Compartir
ESPAÑA	151194	192929	186981	187323	219014	180387	31,6
TÚNEZ	130115	107443	217339	189866	141685	106494	18,7
ITALIA	118898	123128	126945	135462	127643	117330	20,6
PORTUGAL	37653	46845	76528	74157	52994	50241	8,8
TURKIYE	36729	24145	23802	18095	19451	54221	9,5
ARGENTINA	17750	9975	14999	16114	18308	15295	2,7
GRECIA	12502	13576	13009	13374	12967	16241	2,8
CHILE	9322	9261	8460	10414	11770	6057	1,1
MARRUECOS	4362	17047	8480	7868	9685	4242	0,7
LÍBANO	2177	2006	2399	2624	1977	2962	0,5
SIRIA	13272	6652	2226	2553	1094	4863	0,9
ISRAEL	641	523	1056	789	1066	1305	0,2
REINO UNIDO	1765	1856	1405	1013	785	642	0,1
AUSTRALIA	1607	686	941	393	705	1770	0,3
PERÚ	353	583	2536	1429	508	2267	0,4
Otros	5188	4040	3266	3491	2781	5878	1,0
Total	543527	560695	690370	664967	622433	570194	100

*Ilustración 6 - Países exportadores - COI*

Del mismo modo, se observan los principales países importadores de aceite de oliva, en términos de Toneladas.



	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	Promedio
AUSTRALIA	22268	21458	22975	27257	27374	22446	21716	23642
BRASIL	46082	58644	67022	79520	82827	73600	71787	68498
CANADÁ	31177	34342	34287	42539	48017	42203	37777	38620
PORCELANA	27434	26667	31094	35222	33550	31744	27423	30448
JAPÓN	39205	39528	48637	52407	43522	44418	37755	43639
EE.UU	226863	231008	253469	285845	301206	303571	273245	267887
Extra UE	61040	131880	103211	167580	128470	104451	100491	113875
Total	454068	543527	560695	690370	664967	622433	570194	586608

*Ilustración 7 - Países Importadores - COI*

Estados Unidos y la UE, suponen casi el 50% de las importaciones mundiales de aceite de oliva, representando el 34 % y el 15 % respectivamente, mientras que Brasil contribuye con el 9 % de las importaciones globales del producto.

En referencia a los datos mencionados, se puede notar que Argentina se encuentra entre los países que más han crecido en el último tiempo en la producción y exportación de aceite de oliva. Mientras que Brasil ocupa los primeros lugares en la demanda del producto.

En conclusión, el consumo de aceite de oliva ha experimentado un aumento significativo en todo el mundo. Este crecimiento en la demanda ha llevado a un aumento en los precios del aceite de oliva virgen en origen.

Sin embargo, este crecimiento también plantea desafíos en términos de sostenibilidad y manejo adecuado de los recursos para garantizar una producción continua y de alta calidad en el futuro.



*Ilustración 8 - Bandera de Brasil*

### 5.3 Brasil

Brasil, con una extensión geográfica de 8,5 millones de km cuadrados que ocupa casi la mitad de América Latina, es el séptimo país más poblado del mundo y el quinto con mayor superficie, compartiendo frontera con todos los países de Sudamérica excepto Chile y Ecuador.



*Ilustración 9 - Ubicación geográfica Argentina y Brasil*

En la actualidad posee una población de 213 millones de habitantes según cifras del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Se ubica en la undécima posición de PIB nominal en del mundo. Es el mayor productor mundial de café, caña de azúcar y naranjas, y es uno de los mayores productores mundiales de soja y de madera. Además, el país se impone cada vez más en los sectores de la industria petrolera, textil, aeronáutica, farmacéutica, automotriz, siderúrgica y química.

Por otro lado, el turismo en Brasil es una parte fundamental de su economía y

desempeña un papel significativo en la promoción de la cultura y la imagen del país en el escenario internacional.

### 5.3.1 Mercado Segmento

Se encuentra dividido en cinco regiones, que son agrupaciones de las unidades federales (estados o distritos) en los que se divide la federación.



*Ilustración 10 - Las Cinco Regiones de Brasil*

En torno al 42% de la población brasileña se concentra en la Región Sudeste, conformada por los estados de São Paulo (44 millones de habitantes); Minas Gerais (20 millones de habitantes) y Río de Janeiro (16 millones de habitantes).

Dentro del primer estado mencionado se encuentra la ciudad de São Paulo, el centro financiero de Brasil y la ciudad más activa y dinámica del país, que es su principal centro de consumo de aceite de oliva.

Los otros centros de consumo en orden de importancia son el estado de Río de Janeiro y el estado de Minas Gerais (su capital es Belo Horizonte), siendo dentro de estos tres estados, las capitales y ciudades más importantes donde se concentra el consumo de aceite. La Región Sur de Brasil (Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul), que representa el 15% de la



población brasileña, es otro centro de consumo destacado y cuenta con un alto porcentaje de población de ascendencia europea, que mantiene ciertas tradiciones gastronómicas.

Los siguientes datos fueron obtenidos de la página del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística que se realizó en el censo de 2022.

- San Pablo: 44.420.459 millones de habitantes.
- Minas Gerais: 20.538.718 millones de habitantes.
- Río de Janeiro: 16.054.524 millones de habitantes.
- Paraná: 11.443.208 millones de habitantes.
- Río Grande do Soul: 10.880.506 millones de habitantes.
- Santa Catarina: 7.609.601 millones de habitantes.

Precisamente, los estados en que se consume una mayor cantidad del producto son los de alto poder adquisitivo: las regiones Sudeste y Sur (San Pablo, Minas Gerais, Río de Janeiro, Paraná, Río Grande do Sul y Santa Catarina).

Según datos del INDI, el "Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria" de Brasil, la participación de los estados de mayor consumo en su país son los siguientes.

Estados brasileños	Participación en el mercado de consumo	Ranking
San Pablo	27,2%	1
Minas Gerais	11,42%	2
Río de Janeiro	9,48%	3
Río Grande do Soul	6,70%	4
Paraná	6,34%	5

*Tabla 3 - Participación en el mercado de consumo de AOEV con base en FUNCEX Data*

Cabe destacar que el consumo de aceite de oliva en Brasil tiende a ser más significativo en las áreas urbanas y en regiones con mayores ingresos, siendo las ya mencionadas, donde la influencia de la cocina mediterránea y la conciencia sobre los beneficios para la salud asociados con el aceite de oliva son más pronunciadas.



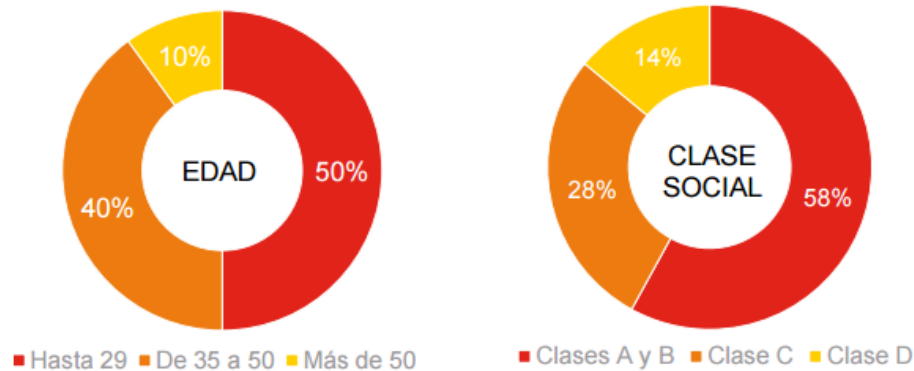
Por otro lado, el estudio del consumo es esencial para entender los patrones de gasto de los consumidores, evaluar la demanda de productos y servicios, medir la eficacia de estrategias de marketing, analizar el impacto ambiental y económico de la producción y el agotamiento de recursos.

En cuanto a la demanda de aceite de oliva en Brasil, el consumo per cápita ronda en 0,5 litros por año, un dato similar al de países como EEUU o Alemania, y que se encuentra muy por encima de lo que se consume en Argentina.

Según estudios sobre el perfil de consumidor y los hábitos de consumos de aceite de oliva en Brasil, realizados por las Universidades Federales de Santa María y de Sergipe, sugieren que los factores más importantes para los consumidores brasileños son:

- El precio, es el factor más importante para los consumidores brasileños. La oferta media en Brasil presenta productos de calidad media a precios altos, principalmente motivados por la necesidad de importación, los aranceles y la complejidad del sistema tributario.
- El grado de acidez
- El sabor, el mercado brasileño tiene tendencia a AOEV más suaves y con menor picor y amargor.
- La Marca.
- El formato, siendo el más común las botellas de cristal de 250 y 500 ml.
- El origen de éste.

Según datos de la Asociación Brasileña de productores, así se divide por edad y por clase social el consumo de aceite de oliva en Brasil



*Ilustración 11 - Fuente: Associação Brasileira de Produtores, Importadores e Comerciantes de Azeite de Oliveira*

El perfil medio del comprador de aceite de oliva corresponde a una mujer, de entre 21 y 40 años. Por segmentos socioeconómicos, es posible decir que, los consumidores pertenecientes a las clases A y B buscan aceites con altos estándares de calidad, por lo que el porcentaje de acidez es una variable bastante importante; este público suele optar por aceites de oliva extra virgen.

Con respecto al perfil del consumidor, las mujeres que consumen aceite de oliva se sitúan en un porcentaje que está en un 50,8%, quedando los hombres con un porcentaje algo menor, situándose en un 49,2%.

En cuanto al consumo según los rangos de edades de población, posee una mayor relevancia en las personas que tienen una edad comprendida entre 34 y 49 años, situándose su porcentaje en un 43%, seguido de las personas mayores de 65 años con un 35%.

El envase que más se utiliza en Brasil para el consumo de aceite de oliva es en primer lugar el cristal con un 74%, seguido del envase PET con un 23%.

Según el uso al que se destina el aceite de oliva, dónde más se utiliza es para condimentar ensaladas, es decir en crudo, con un 53%. Dónde en menor proporción es utilizado el aceite de oliva es para freír situándose en un 8%. Dónde más se consigue por parte de las personas el aceite de oliva es en supermercados (44%), seguido de hipermercados (25%). Dónde menos se adquiere el aceite de oliva es en las tiendas tradicionales. El 75% de



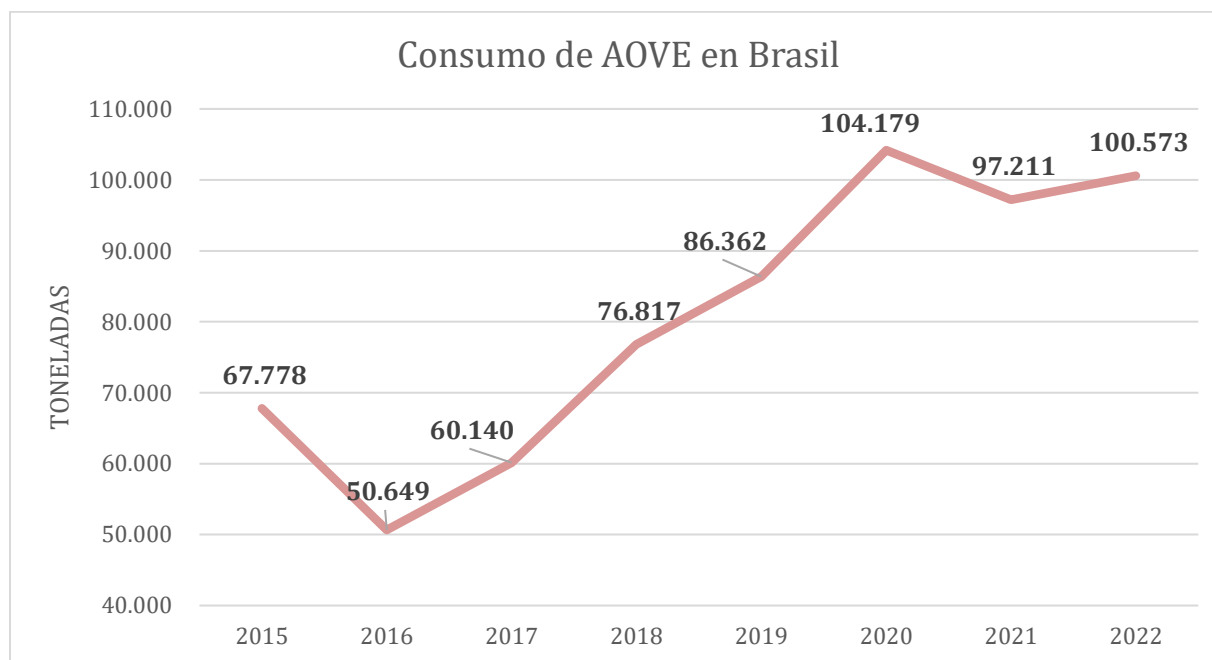


usuarios consumen el aceite de oliva en sus propios hogares, el restante 25% lo hace fuera del hogar. Fuera del hogar predominan los establecimientos como hoteles, bares y restaurantes.

El aceite de oliva es el quinto tipo de aceite más consumido en Brasil, detrás del de Soja, Maíz, Girasol y Canola. Y es el segundo en términos de valor, por detrás del de soja.

De las principales categorías de productos importados por Brasil, se observa que el 85,5% del total fueron aceites de oliva virgen y extra virgen, seguida del aceite de oliva, con un 14,3%, y del aceite de orujo de oliva, con un 0,2%. Como se ha visto, la evolución de las importaciones de aceite de oliva virgen ha seguido una tendencia positiva en los últimos años.

A continuación, se adjunta un gráfico en el que se encuentra el consumo de aceite de oliva extra virgen en Brasil durante los últimos años en términos de toneladas.



*Tabla 4 - Consumo de AOEV en Brasil - Últimos Años*



## 5.4 Generalidades del Sector productivo en Argentina

En nuestro país, una gran superficie aún corresponde al olivar tradicional, plantado antes de 1990. El olivar tradicional se caracteriza por un bajo número de plantas por hectárea (alrededor de 100 árboles/ha). Los árboles están formados en copas de grandes dimensiones y requieren alta cantidad de mano de obra para la poda y cosecha. Se destaca la presencia de la única variedad argentina, denominada "Arauco" o "Criolla". Esta variedad ocupa el 50% del área de olivares tradicionales, mientras un 30% es ocupado por otras variedades como Farga, Coratina, Nevadillo, Manzanilla, Frantoio y Arbequina. El 20% restante está representado por distintas variedades. Las aceitunas alcanzan su grado de maduración en un período de seis a ocho meses, momento en el cual contienen la máxima cantidad de aceite y están listas para su tratamiento.

En los últimos años, la superficie del olivar tradicional está disminuyendo fuertemente debido, en parte, a los procesos de urbanización.

La expansión del cultivo del olivo en Argentina durante la década del 90' introdujo importantes cambios en la forma de producir aceitunas. La nueva olivicultura u olivar intensivo se caracteriza por un aumento importante en la densidad de plantación, incorporación de riego presurizado y la mecanización principalmente de la cosecha. Con una distancia aproximada de 1 metro y medio entre olivos y 4 metros entre las líneas/hileras.

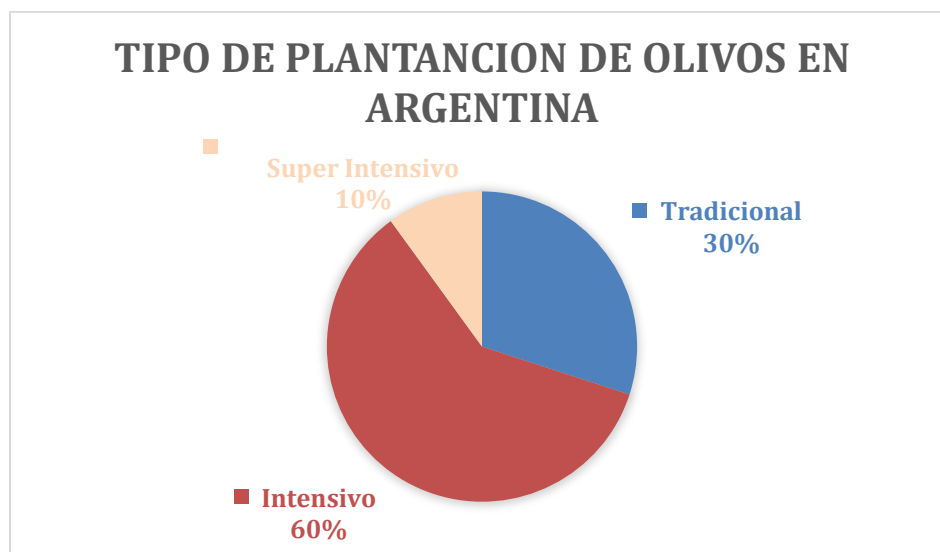
En los últimos años, los olivares llamados "intensivos" o alta densidad (300-500 olivos por hectárea) fueron ampliamente adoptados por los productores argentinos. Consiste en plantaciones de 6x6 o 6x3.

Los olivares intensivos se encuentran distribuidos en las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza. Una cosechadora cabalgante llamada "Colossus" fue desarrollada en el país para estos grandes setos, los cuales deben mantener una altura aproximada de 4,5 m de altura y 4,0 m de ancho. Aproximadamente el 60% de los olivares intensivos corresponde a la variedad arbequina, seguida en menor medida de frantoio, coratina, picual, nevadillo y arauco.



En los últimos años aumentó el interés sobre olivares denominados “superintensivos” o súper alta densidad (500-1500 árboles/ha), siendo plantaciones de 3x3 o 4x4. Los olivares superintensivos pueden ser cosechados con máquinas vendimiadoras modificadas y deben mantener una altura de alrededor de 2,5 m y un ancho de 1,0 - 1,5 m. Así como en otras regiones olivícolas del mundo, en la Argentina las experiencias sobre variedades, manejo y diseño de los olivares en seto superintensivo es aún limitada. Los olivares superintensivos poseen una similar distribución de variedades de aceitunas que los intensivos.

Como se mencionó, se pueden diferenciar tres modelos diferentes según la densidad de olivos plantados por hectárea. Normalmente se distribuyen en forma de cuadrícula, formando una red de olivos equidistantes entre sí a lo largo del plano del terreno. Actualmente existen variantes en las que los olivos no guardan la misma distancia entre “filas” y “columnas”, o incluso se plantan formando triángulos.



*Tabla 5 - Tipo Plantación de Olivos en Argentina*

Según un informe de la Federación Olivícola Argentina (FOA), Argentina tiene 1.145 parcelas de olivar, las cuales tienen un tamaño medio de 99,31 hectáreas. Se consiguen en promedio 0,434 toneladas de aceite por cada hectárea, así como 2,71 toneladas de aceitunas de mesa por hectárea.

Argentina produce cada año una media de 300.000 toneladas de aceitunas, de las que 230.000 se utilizan para elaborar aproximadamente 33.000 toneladas de aceite de oliva y



70.000 son destinadas para aceituna de mesa; de ambas producciones se exporta entre 75% y 80%, en su mayoría a granel.

En 2021, la facturación del sector (entre consumo interno y exportación) alcanzó los 223 millones de dólares, el 57% de aceite y 43% de aceituna de mesa.

## **5.5 Generalidades del sector productivo en Brasil**

Según ICEX (España Exportación e Inversiones), a pesar de que Brasil no es un gran productor de aceite de oliva, existe cierta producción local concentrada en las regiones del sur del país que alcanza los 240.000 litros, es decir, menos del 1% del consumo nacional.

El olivar más predominante en Brasil es el olivar intensivo, situándose sus cultivos en 66,7% del cultivo total, seguido del superintensivo con un 26,2% y por último los cultivos tradicionales con un 7,1%.

La producción de aceite de oliva en Brasil está en crecimiento, pero todavía es limitada. Actualmente, el principal polo productor de Brasil se encuentra ubicado en la Serra da Mantiqueira (estado de Minas Gerais y San Pablo). El polo está conformado por 100 productores, 800 mil olivares en un terreno plantado de 2 mil hectáreas, en cerca de 50 municipios.

El porcentaje de producción de olivar con destino a la elaboración de aceite de oliva es de un 94,3% y el restante 5,7% en elaboración de aceitunas de mesa. Las variedades más predominantes en esta zona son: Koroneiki, Arbequina, Arbosana, Frantoio, Picual y Coratina.

De la producción total de aceite de oliva, el 68% se podría calificar como aceite de una calidad alta, produciéndose aceite de oliva virgen o virgen extra. El restante 32% se clasifica en aceite de una calidad inferior como podría ser aceite de oliva lampante. Los aceites locales tienen como reclamos la calidad, la frescura y lo artesanal, al igual que el ser un producto nacional, y no se suelen encontrar habitualmente en los lineales de supermercados, sino que se venden en tiendas gourmet o dentro del área de producción.



## 5.6 Análisis Estratégico del Sector



*Ilustración 12 - FODA*

### 5.6.1 Análisis FODA

A continuación se realiza el siguiente análisis sobre la exportación de aceite de oliva argentino a Brasil.

#### **FORTALEZAS:**

- Proximidad geográfica: Argentina comparte frontera terrestre con Brasil, lo que facilita el transporte terrestre de mercancías y reduce los costos de envío en comparación con países más distantes.
- Unión Comercial. (MERCOSUR). El bloque económico que promueve la integración económica y el comercio entre sus países miembros. Esto facilita el comercio entre ambos, ya que existen acuerdos comerciales preferenciales. El aceite de Oliva argentino cuenta con 0% de arancel por acuerdos comerciales.
- Nichos de mercado y mercados en expansión, siendo Argentina líder en producción y exportación de la región en este producto.
- Infraestructura de transporte: Argentina cuenta con una infraestructura de transporte apta que facilita la logística y el envío de productos a Brasil.
- El aceite argentino alcanza los parámetros de calidad establecidos por el mercado brasileiro.
- Argentina pertenece al Consejo Oleícola Internacional.
- Cuenta con buena extensión territorial para cultivar el producto en varias provincias.
- Posicionada la marca país en productos alimenticios.



---

## **OPORTUNIDADES**

- Brasil es un mercado muy grande y en crecimiento, con un aumento de consumo de aceite de oliva, es decir, un potencial de exportación alto (Brasil no es productor de aceite de oliva).
- Búsqueda de alta calidad por los consumidores. Argentina es conocida por la calidad de sus productos. Esta reputación puede ser un activo importante en el mercado brasileño.
- Mercado consumidor argentino de aceite de oliva en crecimiento.
- Plantación de olivares propios cercanos a la almazara.
- Aparición de nuevas industrias derivadas, fundamentalmente, del aprovechamiento de los residuos y subproductos del olivar y del aceite de oliva.
- Reconocimiento general de las ventajas saludables de los aceites de oliva.
- Difusión de la dieta mediterránea y sus beneficios.
- Producto con demanda para todo el año.
- Aumento del poder adquisitivo de las personas.
- Varias rutas para la exportación del producto.
- Si hablamos del futuro, hay una gran oportunidad en este negocio, ya que España quebró stocks por primera vez en 30 años. En el hemisferio norte necesitan refrescar los aceites para mejorar la calidad y para ello recurren a la Argentina, el principal productor del hemisferio sur.

## **DEBILIDADES**

- Producto estacional.
- Oscilaciones grandes y drásticas de los precios. Existe una dificultad en tener un precio competitivo con relación a los precios de los aceites europeos.
- Sensibilidad de la demanda frente al precio.
- Poca uniformidad en la calidad de los aceites producidos.
- Tipo de cambio no competitivo.
- Inestabilidad política y económica en Argentina.



- La vecería del olivo; también llamada alternancia, se refiere a la situación por la cual, tras un año en el que los árboles han dado una producción abundante, se sucede otro en el que la cosecha es más pequeña.

### **AMENAZAS**

- La principal amenaza en estos momentos para la importación de aceite en Brasil es el tipo de cambio. La aguda desvalorización de la moneda local, el real, encarece las importaciones y es una preocupación recurrente de los importadores.
- Disponibilidad de aceites sustitutivos de menor calidad, pero de un precio más reducido.
- Argentina es el principal productor de aceite de oliva en América, sin embargo en los últimos seis años, el crecimiento de la producción de Chile lo ubica entre los mayores del continente, según datos del COI.
- Condiciones climáticas: El cultivo de olivos puede verse afectado por condiciones climáticas adversas, como heladas, sequías o granizos. Estos eventos pueden tener un impacto negativo en la producción y la calidad del aceite de oliva.
- Nuevas restricciones del consumo de aceite por parte de un organismo de salud.
- Plagas: Existen diferentes plagas y enfermedades a las que debe hacer frente una plantación de olivos. Algunas de estas plagas pueden tratarse mediante la aplicación de productos químicos, pero también es posible prescindir de métodos químicos para combatirlas.
- Fluctuaciones en los precios internacionales: Los precios internacionales del aceite de oliva pueden ser volátiles debido a factores como la oferta global, las condiciones climáticas y las políticas comerciales. Esto puede afectar los márgenes de beneficio y la rentabilidad de la planta industrial.

#### **5.6.2 Análisis de Involucrados**

Los stakeholders, o partes interesadas, en el proyecto de instalación de una planta industrial de aceite de oliva pueden variar dependiendo del contexto específico.



---

**Promotores:**

Agricultores y productores de olivas: Tienen un interés directo en el proyecto, ya que la instalación de la planta industrial les proporciona una demanda constante y un mercado para sus productos.

Procesadores y fabricantes de aceite: Como operadores de la planta industrial, son promotores clave del proyecto, ya que se beneficiarían de una mayor capacidad de procesamiento y una mayor producción de aceite de oliva.

Cámaras y Asociaciones: participar activamente en asociaciones y ferias con la finalidad de promover el desarrollo de producción de AOEV en dimensiones económico-social y territoriales, a través de la generación de propuestas que mejoren la competitividad del sector, el desarrollo tecnológico y el fortalecimiento del mercado.

Bancos, Accionistas y Competidores.

**Latentes:**

Clientes: se les debe otorgar calidad de producto y servicio, puntualidad, atención personalizada, condiciones comerciales diferenciadas, rapidez en la gestión, cercanía y relación con la marca.

Gobierno y autoridades reguladoras: Su nivel de interés e involucramiento puede variar, dependiendo de la importancia que le otorguen a la industria del aceite de oliva, observando los beneficios económicos y de empleo que pueda generar el sector.

Proveedores: pagos a términos, cumplimiento de condiciones, y reportes de progresos.

**Indiferentes:**

Competidores informales

Universidades y otros institutos de formación: se deben generar alianzas, recursos y articulación en la implementación de programas, formación educativa y prácticas profesionales.





### Defensores:

Distribuidores y minoristas: Al depender de la disponibilidad de aceite de oliva para su comercialización, estos actores pueden convertirse en defensores del proyecto, ya que les brindarían un producto para ofrecer a sus clientes y generar ingresos.

Medios de comunicación: informar acerca de novedades de la empresa y de los principales directivos e inversiones.



Tabla 6 - Matriz Poder Interés - Stakeholders

### 5.6.3 Análisis PESTEL

#### 1. Político:

- Estabilidad política: La estabilidad política en Argentina puede afectar el ambiente empresarial y la inversión en el sector del aceite de oliva.
- Cambio de gobierno en las elecciones y nuevo panorama de posición política.
- Políticas gubernamentales: Cambios en las políticas fiscales, aranceles y regulaciones comerciales pueden tener un impacto en la producción, distribución y exportación del aceite de oliva.



2. Económico:

- Inflación y tipo de cambio: La alta inflación y la volatilidad del tipo de cambio pueden afectar los costos de producción y la competitividad del aceite de oliva argentino en los mercados internacionales.
- Crecimiento económico: El crecimiento económico puede influir en la demanda interna de productos de mayor calidad, como el aceite de oliva.

3. Social:

- Hábitos de consumo: el producto ha comenzado a popularizarse entre los consumidores brasileños, se considera cada vez menos un bien de lujo y exótico para consumir de manera esporádica.
- Conciencia sobre la salud: La creciente conciencia sobre los beneficios para la salud asociados con el consumo de aceite de oliva puede aumentar la demanda interna.

4. Tecnológico:

- Innovación en la producción: La adopción de tecnologías avanzadas en el cultivo y procesamiento de aceitunas puede mejorar la eficiencia y calidad del aceite producido. Se apunta a una alta producción súper-intensiva.
- Comunicación y marketing: Las plataformas tecnológicas pueden ser utilizadas para promover y aumentar la visibilidad de los productos de aceite de oliva argentino tanto en el mercado nacional como en el internacional.

5. Ambiental:

- Cambio climático: Las variaciones climáticas pueden afectar la producción de aceitunas y, por ende, la disponibilidad y calidad del aceite de oliva.
- Sostenibilidad: La creciente preocupación por la sostenibilidad puede influir en



las prácticas agrícolas y la adopción de certificaciones ambientales, lo que puede afectar la imagen y competitividad del producto.

- Recursos naturales limitantes a largo plazo.

#### 6. Legal:

- Regulaciones alimenticias: Las regulaciones sanitarias y de calidad alimentaria pueden afectar la producción y comercialización del aceite de oliva en el mercado interno y externo.
- Acuerdos comerciales: Los acuerdos comerciales internacionales pueden influir en el acceso a mercados extranjeros y la competencia con otros productores de aceite de oliva.

## 5.7 Competencia

Los principales orígenes del aceite de oliva que importa Brasil son de Portugal, con una participación de mercado de 61%, seguido de España con 17%, en tercer lugar Argentina (6,65%) y en cuarto y quinto lugar se ubican Chile (5,35%) e Italia (5%).

### 5.7.1 Competidores Internacionales en Brasil

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Promedio	Cuota
Portugal	38.980	26.989	34.134	42.109	49.184	67.721	64.211	62.305	48.204	61,00%
España	11.967	7.885	9.571	15.226	15.382	15.150	12.200	16.550	12.991	17,00%
Argentina	3.889	4.058	4.626	5.238	5.794	5.180	6.030	6.735	5.194	6,65%
Chile	3.474	2.957	3.470	3.870	5.654	5.964	4.353	4.325	4.258	5,35%
Italia	3.171	2.877	3.175	4.798	4.346	4.150	4.244	4.430	3.899	5,00%
Otros	4.282	3.867	3.147	3.558	3.983	3.994	4.152	4.206	3.899	5,00%
Total	67.778	50.649	60.140	76.817	86.362	104.179	97.211	100.573	80.464	100,00%

*Tabla 7 - Competidores Internacionales en Brasil (en Toneladas) - COI*

Se puede mencionar que países como Uruguay, Perú, Túnez, Grecia, entre otros, exportan una pequeña parte de aceite de oliva a Brasil.

A continuación, se indican las principales marcas de aceite de oliva procedente de los

Cerutti - Fratebianchi - Medici - Raingo

mercados de origen de las importaciones brasileñas.

- Portuguesas: Andorinha, Herdade do Esporao, Gallo, Ardea Gourmet, Bom Día, Serrata.



*Ilustración 13 - Marcas Portuguesas de AOEV en Brasil*

- Españolas: Borges, Coosur, Ondoliva, Rey, La Española



*Ilustración 14 - Marcas Españolas de AOEV en Brasil*

- Argentinas: Familia Zuccardi, Olivares, olivos d'agro, Cocinero, Oliveto,



*Ilustración 15 - Marcas Argentinas de AOEV en Brasil*

- Italia: Filippo Berio, Pagani, Bertolli



*Ilustración 16 - Marcas Italianas de AOEV en Brasil*

- Chile: Alma del Huasco, Deleyda, Puertas de Guarilhue.



*Ilustración 17 - Marcas Chilenas de AOEV en Brasil*

### 5.7.2 Competidores Nacionales de exportación

**Olivares** nace como un emprendimiento de una familia de inmigrantes Italianos. Olivares Gourmet es la marca comercial que identifica los aceites producidos por Rihan SRL. Producen un aceite con un acidez del 0,2 %, con este atributo, sumado a las cualidades organolépticas dan a este aceite una calidad premium.

Las aceitunas que utilizan como materia prima provienen de la finca Solagro, ubicada en el departamento de Sarmiento (Cochagüal) a 60 km de San Juan. Produce Aceite de Oliva Extra Virgen Premium y Aceite de Oliva Extra Virgen Gourmet (Blend bivarietal extra virgen a base de Arbequina 80% y Picual 20%).



*Ilustración 18 – Marca Olivare*

**Olivos d’Agro** y sus olivares están ubicados en la provincia de San Juan, al pie de la cordillera de los andes. Su fábrica, ubicada dentro de la finca, favorece con el procesamiento rápido del fruto. Las aceitunas cosechadas en la Finca son procesadas en el día, lo que permite mantener todas las propiedades y nutrientes, otorgándoles un zumo de olivas fresco pero al mismo tiempo intenso, con alto contenido de “verde” y con todo el sabor y aroma de los mejores aceites europeos.



*Ilustración 19 - Marca Olivos d’Agro*

**Laur:** Fundada en 1889, fue pionera en la implantación de olivares en la provincia de Mendoza como así también en la elaboración de aceite de oliva. En diciembre de 2021, EVOO (aceite de oliva virgen extra) Word Ranking dio a conocer el listado de las mejores 100 olivícolas del mundo, obteniendo Laur el primer lugar, es la primera vez que una olivícola fuera de Europa consigue el puesto.

Olivícola Laur posee una producción anual de seiscientas toneladas de aceite, aproximadamente un millón de botellas, lo que se exporta un 25% de la producción. Y sus



productos ya se exportan a China, Japón, Alemania, Canadá, Suiza, Brasil, Panamá, Uruguay, Paraguay, Chile, Costa Rica, la Isla Guadalupe (Caribe) y Estados Unidos.



*Ilustración 20 - Marca Laur*

La empresa **Seis Marías** se encuentra en Carpintería, provincia de San Juan, y se especializa en la fabricación de aceite de oliva virgen extra. Han obtenido distintos premios por su calidad



*Ilustración 21 - Marca Seis Marías*

**Familia Zuccardi**, como su nombre lo indica, es una empresa familiar fundada en 1963 por el Ing. Alberto Zuccardi. En la actualidad poseen viñedos y olivares ubicados en distintas zonas de Mendoza, siendo reconocidos a nivel local e internacional por la elaboración de grandes vinos y aceites de oliva, que llegan a más de 60 países de los cinco continentes.





*Ilustración 22 - Marca Familia Zuccardi*

### 5.7.3 Distribución de las empresas en el Mercado Argentino

En el mercado interno, aproximadamente la mitad del negocio de este producto está liderado por Molinos Río de la Plata, con sus marcas Lira y Cocinero. Esta empresa y las cinco siguientes (Alihuen, Laur, Oliyovita y Promas) controlan más del 81% del mercado.

Molinos Río de la Plata: es una compañía argentina de productos alimentarios y una de las empresas líderes de la industria alimentaria de Latinoamérica con llegada a más de 50 países en todo el mundo. Tiene su sede central en Buenos Aires.



*Ilustración 23 - Empresas presentes en el mercado argentino*

Lira: Marca pionera en aceite de oliva extra virgen en Argentina, está elaborado con aceitunas seleccionadas de Mendoza, San Juan y La Rioja, las zonas productoras más prestigiosas de Argentina.

Cocinero: Líder con historia en Argentina y sinónimo de aceite de girasol, amplió su línea lanzando oliva extra virgen.

Oliyovita: poseen alta producción y comercialización de aceite de oliva virgen extra para





las marcas blancas de las principales cadenas de supermercados de la región. La almazara se encuentra ubicada en la localidad de Casuarinas, a 70 Km de la ciudad de San Juan, en el centro de la cuenca olivarera de la provincia. En una superficie de más de 800 m<sup>2</sup> y con una capacidad de procesamiento de más de 300 tn/día.

Promas S.A: es una empresa olivícola ubicada en La Rioja, Argentina. Radicada desde hace 30 años produce aceite de Oliva Extra Virgen a gran escala. En sus fincas poseen implantadas 2.250 Ha de variedades como Arbequina, Coratina, Hojiblanca, Barnea y Picual. Durante la cosecha emplean 400 recolectores y a partir de las modernas instalaciones de alta productividad, sólo producen aceite virgen EXTRA procesándolo en menos de 24 horas desde su cosecha (350.000 kilos/día). En el 2022 concretó la venta de aceite de oliva al Reino de Butan (India), siendo la primera exportación de cuantía en la historia de la relación bilateral.

INDALO: es una compañía especializada en el manejo de productos derivados del olivo con más de diez años de experiencia exportando su aceite de oliva virgen extra a diferentes mercados. Se encuentra ubicada en el Valle de Pomán, Catamarca.

ADBlick Olivos: una de las mayores fincas olivícolas en producción de Mendoza. Surge en el 2006 como una compañía dedicada a la gestión y desarrollo de proyectos de inversión en el sector agro-industrial con el objetivo de contribuir al crecimiento del mismo. ADBlick Agro tiene dos proyectos muy desarrollados en una finca de Mendoza: ADBlick Olivos 1, que comenzó en 2009 con 225 hectáreas netas de producción, y ADBlick Olivos 2, con más de 400 hectáreas productivas y otras 100 listas para desarrollar. Las variedades de plantas que hay en los lotes para aceite son Arbequina, Coratina y Arbosana.

## **5.8 Comercialización**

### **5.8.1 Importadores de Aceite de Oliva en Brasil**

La exportación de aceite de oliva a granel a Brasil presenta una oportunidad estratégica para ingresar al mercado a través de distribuidores que abastecen a supermercados e hipermercados. Antes de embarcarse en esta iniciativa, es crucial realizar un estudio sobre las



empresas distribuidoras en el país, ya que la elección de un socio adecuado puede tener un impacto significativo en el éxito de la penetración del mercado. Teniendo en cuenta que el mercado objetivo es la ciudad de San Pablo, se mencionan los principales importadores del sector:

**La Pastina:** es una de las principales empresas importadoras de alimentos y bebidas gourmet. Con sede en San Pablo, sus marcas y productos están presentes en todo Brasil, estructurados en una distribución multicanal, que incluye alrededor de 3.000 puntos de venta minorista, además de tele venta y comercio electrónico. Es uno de los Centros de Distribución mejor equipados de Latinoamérica. Llevan a Brasil productos de más de 16 países, producidas en las principales regiones vitivinícolas del mundo, como Argentina, Chile, Estados Unidos, España, Francia, Italia y Portugal.

**Allfood Importaciones:** Desde 1996 es una empresa que se dedica a la importación y distribución de marcas líderes de productos finos, apostando por la alimentación sana. Importan más de 200 productos en 30 socios principales de todo el mundo. Son el mayor importador y distribuidor de quesos y embutidos en el país. El Allfood está presente en todo Brasil, con sede y centro de distribución ubicado en Sao Paulo y representantes de los estados de Río de Janeiro, Minas Gerais, Brasilia, entre otros.

**Grupo Casino:** es un actor líder en el sector minorista brasileño con la marca GPA (Pao de Acúcar), acompañando la evolución de los comportamientos de compra de los brasileños en una sociedad dinámica y multicultural.

Con sede en San Pablo y gran desarrollo en Río de Janeiro, el Grupo Pão de Açúcar es uno de los mayores conglomerados de distribución de Brasil. Se dedica principalmente al comercio minorista y opera en diversos segmentos del mercado, incluyendo supermercados, hipermercados, tiendas de conveniencia, entre otros. Cubren una amplia gama de productos, desde alimentos y productos de consumos hasta electrónicos y electrodomésticos.



Las pequeñas tiendas Mini Extra, desarrolladas por GPA en las principales ciudades brasileñas, ofrecen una gama de productos y servicios.

Pão de Açúcar goza de gran prestigio en Brasil por su selección de productos de alta calidad y es pionero en impulsar el consumo responsable.



*Ilustración 24 - Marcas compradoras de AOEV*

A continuación, se destacan los aspectos clave a considerar en la elección de la empresa importadora.

- Reputación y Experiencia:

La reputación y la experiencia del distribuidor son factores críticos. Investigar la trayectoria de las empresas potenciales en términos de confiabilidad, relaciones con clientes y experiencia en el sector alimentario ayudará a garantizar una asociación sólida.

- Capacidad Logística:

Evaluar la capacidad logística de los distribuidores es fundamental. La eficiencia en la cadena de suministro, la cobertura de almacenamiento y la capacidad para gestionar grandes volúmenes son aspectos que impactarán directamente en la distribución del aceite de oliva.

- Negociación y Contratos:

La etapa de negociación y la redacción de contratos deben abordarse con meticulosidad. Establecer claramente los términos de la asociación, incluyendo plazos de entrega, volúmenes comprometidos y condiciones comerciales, contribuirá a una relación



comercial transparente y duradera.

- Canal de Distribución:

Entender el canal de distribución que utiliza el distribuidor es esencial. Conocer cómo llegan los productos a los supermercados e hipermercados permite optimizar la cadena de suministro y garantizar la frescura y calidad del aceite de oliva.

- Adaptabilidad a Normativas y Etiquetado:

Brasil cuenta con regulaciones específicas para la importación de alimentos. Asegurarse de que el distribuidor seleccionado pueda adaptarse a estas normativas y garantizar un etiquetado adecuado es crucial para evitar posibles obstáculos regulatorios.

Una vez obtenida la información de cada alternativa, se crea una matriz de ponderación en la que se evalúan los distintos factores mencionados para la elección del distribuidor:

Matriz de Ponderación Distribuidora		Alternativas de empresas distribuidoras - San Pablo					
		Allfood Importaciones		La Pastina		Grupo Casino	
Factores	Ponderación	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal
Experiencia	9	9	81	9	81	9	81
Capacidad Logística	10	8	80	9	90	10	100
Negociaciones y Contratos	8	8	64	8	64	8	64
Cadena de Suministro	9	8	72	9	81	10	90
Puntuación Total			297		316		335

*Ilustración 25 - Elección de Distribuidor*

Como es posible apreciar, teniendo en cuenta los factores mencionados se ha seleccionado a Grupo Casino como distribuidora de aceite de oliva extra virgen. El distribuidor brasileño será responsable de distribuir el aceite de oliva a los supermercados e hipermercados de su marca Pão de Açúcar y otros minoristas.



## 5.8.2 Marketing Mix

### Producto

El producto que se comercializará es aceite de oliva extra virgen multivarietal, el cual será exportado a granel.

Este producto premium, tiene como objetivo satisfacer las expectativas y requerimientos del consumidor, enfocándose principalmente en aspectos como la frescura, el sabor y su calidad, los cuales han sido destacados como elementos clave.

### Descripción del Producto

El aceite de oliva extra virgen multivarietal será elaborado mediante la combinación de diversas variedades de aceitunas seleccionadas minuciosamente por su calidad y características organolépticas.

El aceite de oliva extra virgen multivarietal que se propone combina diversas variedades de aceitunas, cultivadas en la provincia de San Juan, Argentina. Las cuáles serán seleccionadas minuciosamente por su calidad y características organolépticas.

Las variedades de aceitunas seleccionadas son Arbequina, Frantoio, Coratina y Picual, a fin de garantizar un perfil sensorial suave y equilibrado. Se buscará obtener un producto con notas aromáticas sutiles, un sabor delicado y una textura sedosa en el paladar, adecuándose y satisfaciendo así, las preferencias de los consumidores que buscan un aceite de oliva de alta calidad.

### Características del Producto

Los parámetros que se establecieron para nuestro producto son de alta calidad:

- Nivel de acidez que no supera el 0,4%, un estándar más exigente que el establecido por el Consejo Oleícola Internacional (COI), que es de 0,8%.
- Puntuación organoléptica igual o superior a 8, siendo 6,5 la mínima y 10 la más alta. Convirtiendo al producto en un AOEV de muy buena calidad.
- Índice de peróxido menor a 5, siendo 20 el máximo permitido. Nos otorga la cualidad de frescura y las propiedades saludables.



- Valor de K232 menor o igual a 2 siendo 2,5 el máximo permitido. Nos indica la frescura del aceite
- Valor de k270 menor o igual a 2 siendo el máximo permitido 2,2. Nos indica la Frescura del Aceite.

El enfoque multivarietal permite obtener un perfil sensorial equilibrado, caracterizado por su suavidad, frescura y un menor nivel de picor y amargor, adaptándonos al perfil del consumidor apuntado.

El producto que se producirá se cataloga como un blend frutado suave. Este aceite multivarietal, se compone de:

- Un 70% de aceitunas arbequinas, siendo esta variedad la base de la mezcla, la cual aporta el sabor suave y dulce tan buscado por los consumidores.
- Un 10% de Frantoio, con esta variedad se busca realzar las notas frutadas y proporcionar una suavidad adicional.
- Un 10% de Coratina, que contribuye con matices de amargura y equilibra la experiencia sensorial.
- Por último, se compone de un 10% de Picual, otorgando al aceite un toque ligero de picor.

Se procura la recepción de la materia prima en el momento óptimo, en perfectas condiciones, la disminución o eliminación de los tiempos de alojamiento, un batido con estricto control de temperatura y el almacenamiento en tanques de acero inoxidable.

Este proceso “preserva las propiedades de la oliva, que se trasladan al plato”.

### **Diferenciación del producto frente a la competencia**

El aceite de oliva es un producto que puede variar en sabor, aroma y calidad dependiendo de diversos factores, incluyendo el tipo de oliva utilizada, el clima, el suelo y las prácticas de cultivo y producción.

- Variedades de oliva: Cada país puede tener diferentes variedades de oliva predominantes, lo que afecta el sabor y las características del aceite.



- **Clima y suelo:** Las condiciones climáticas y los tipos de suelo pueden influir en el crecimiento y la calidad de las aceitunas, y por ende, en el aceite de oliva producido.
- **Procesamiento y métodos de producción:** Los métodos de producción y procesamiento del aceite de oliva pueden variar entre los países, lo que puede influir en el sabor, aroma y calidad del producto final. Factores como el momento de la cosecha, el método de extracción del aceite y el almacenamiento pueden afectar estas características.
- **Regulaciones y estándares de calidad:** Cada país puede tener regulaciones y estándares diferentes en lo que respecta a la producción y etiquetado del aceite de oliva. Estos estándares pueden afectar la calidad y autenticidad del producto final.

El producto a comercializar, competirá directamente con las pequeñas empresas de los países que forman parte del “Otros.”, de este grupo forman parte Uruguay, Perú, Turquía, Grecia y Francia, entre otros.

Se resaltan las diferencias entre nuestro aceite y otros aceites de oliva producidos en países como Uruguay, Chile, Perú, Grecia, etc. Estos países generalmente ofrecen aceites con perfiles más intensos y amargos.

Parámetro	Nuestro Producto	Uruguay	Perú	Chile	Grecia
Acidez	$\leq 0.4\%$	$\leq 0.6\%$	$\leq 0.8\%$	$\leq 0.4\%$	$\leq 0.4\%$
Sabor	Suave y dulce	Suave	Intenso	Equilibrado	Suave y dulce
Amargor y picor	Bajos	Equilibrados	Equilibrados	Alto	Equilibrados
Frescura	Alta	Media	Baja	Alta	Media
Aroma	frutal	frutal	aceituna madura	pimiento	Aceituna madura
K232 (nm)	$\leq 2$	$\leq 2,3$	$\leq 2,5$	$\leq 2$	$\leq 2$
K270 (nm)	$\leq 2$	$\leq 2,1$	$\leq 2,2$	$\leq 2$	$\leq 1,8$
Índice de peróxidos	$< 10 \text{ mEq O}_2/\text{kg}$	$< 15 \text{ mEq O}_2/\text{kg}$	$< 20 \text{ mEq O}_2/\text{kg}$	$< 7 \text{ mEq O}_2/\text{kg}$	$< 5 \text{ mEq O}_2/\text{kg}$
Precio	Equilibrado	Equilibrado	Bajo	Alto	Elevado

Tabla 8 - Diferenciación de Producto



En primer lugar se identificó la necesidad de ofrecer un aceite de oliva suave, con menor contenido de picor y amargor, dirigido a consumidores que valoran la calidad premium.

El producto se distingue por su excelencia en diversos aspectos:

- **Calidad Premium:** El producto se posiciona en el segmento premium del mercado, ofreciendo una calidad superior respaldada por estándares de producción.
- **Perfil de Sabor Único:** El sabor suave y equilibrado de nuestro aceite de oliva lo distingue de los aceites de otros países, que pueden presentar perfiles de sabor más intensos o diferentes. Será un blend suave con mayor porcentaje de Arbequina característica por ser suave, aromática y frutal, combinada con varietal de Picual, Coratina y Frantoio que le darán cuerpo al producto final.
- **Propiedades Nutricionales:** el aceite de oliva que se produce en la almazara se destaca por su excelente perfil nutricional, con un bajo contenido de acidez (menor o igual a 0,4%) y altos niveles de antioxidantes, lo que lo convierte en una opción saludable y nutritiva.
- **Precio Competitivo:** A pesar de su calidad premium, el producto se ofrece a un precio competitivo en comparación con otros aceites de oliva de similar calidad, lo que lo hace accesible para una amplia gama de consumidores.

### Logotipo

La marca se registra como "OLIVIUM", y su logo se presenta a continuación:



*Ilustración 26 - Logo y Marca*





Como el producto se exportará a granel no será envasado ni se requerirá paquetes de presentación o packaging de góndola. Si contará con el etiquetado de la marca.

### Precio

Según datos del Ministerio de Agricultura de España, el siguiente gráfico muestra la evolución del precio histórico del kilogramo de aceite de oliva extra virgen, en euros.



*Ilustración 27 - Evolución precio mundial AOEV*

Se puede observar que durante el último año el precio ha seguido una curva exponencial, debido a la baja producción en España, Italia y Grecia.

Su precio se duplicó en el último año y se multiplicó por 4 desde agosto de 2020, y todo indica que no hay perspectivas de que baje. Actualmente el precio por tonelada de aceite de oliva extra virgen asciende a más de 8.000 dólares.

A continuación se exponen los precios relevados de algunas marcas que se constituyen como la competencia directa en Argentina de los aceites de oliva a ofrecer en el mercado exterior.



**COMPETENCIA EN ARGENTINA**

<b>AOEV para exportación a granel</b>	
<b>Marca</b>	<b>Precio/kg</b>
Cocinero	\$ 8.400
Lira	\$ 9.466
Olivares	\$ 8.640
Familia Zuccardi	\$ 7.999
Seis Marías	\$ 7.216
Laur	\$ 8.800

*Tabla 9 - Precio AOEV en Argentina*

Con 1 dólar oficial = \$ 857,51 se efectuó el cálculo del precio promedio del mercado junto con sus valores máximos y mínimos.

	<b>Precio promedio</b>	<b>Precio máximo</b>	<b>Precio mínimo</b>
<b>\$</b>	8420,13	9465,60	7216,00
<b>US\$</b>	9,82	11,04	8,42

*Tabla 10 - Dispersión precio AOEV en Argentina*

Además, se realizó también un análisis de la competencia en los centros de compra más concurridos de Brasil, como Carrefour y Zona Sul, donde se pueden encontrar las siguientes marcas que el país vecino importa de aceite de oliva. Cabe destacar que ambos supermercados compiten con GPA.



Fueron relevados los siguientes precios:

COMPETENCIA EN BRASIL			
Envase de 1 Litro - Centros de compra Carrefour y Zona Sul			
Origen	Marca	Reales	Pesos
Arg - La Rioja	D'Agro	R\$ 62,00	\$ 10.580,92
España	Coosur	R\$ 59,60	\$ 10.171,34
España	Rey	R\$ 68,20	\$ 11.639,01
Italia	Filippo berio	R\$ 78,90	\$ 13.465,07
Italia	Paganni	R\$ 83,27	\$ 14.210,86
Portugal	Gallo	R\$ 57,88	\$ 9.877,80
Portugal	Ardea Gourmet	R\$ 63,90	\$ 10.905,17
Portugal	Esporao	R\$ 79,00	\$ 13.482,14
Portugal	Andorinha	R\$ 59,98	\$ 10.236,19
Portugal	Bom Dia	R\$ 69,90	\$ 11.929,13

Tabla 11 - Precio AOEV en Brasil

Con 1 real = \$ 170,66 se efectuó el cálculo del precio promedio del mercado junto con sus valores máximos y mínimos.

	Precio promedio	Precio máximo	Precio mínimo
\$	11649,76	14210,86	9877,80
US\$	13,59	16,57	11,52

Tabla 12 - Dispersión Precio AOEV en Brasil

Se ha determinado que se adoptará una estrategia de precios similar a la competencia, debido a que la misma ya ha sido analizada y definido sus precios en base a lo que el mercado está dispuesto a ofrecer por el aceite de oliva extra virgen. Por lo tanto, al establecer el mismo precio que la competencia, una empresa de reciente creación puede evitar los costos de prueba y error del proceso de establecimiento de precios.

## Plaza

El producto se distribuirá a través de una flota tercerizada de camiones, de manera de concentrarse plenamente en la producción. El aceite de oliva extra virgen se distribuirá en los



supermercados, hipermercados y tiendas que posee el Grupo Pao de Azúcar.

### **Promoción**

Se participará en eventos como ferias, exposiciones y encuentros con otros productores para hacer crecer la marca. Se hará publicidad en redes sociales. De manera que en un futuro el producto pueda ser comercializado también en el mercado interno.

## **5.9 Proveedores**

Como la materia prima principal es la aceituna, se debe tener en cuenta que fincas son las encargadas de su producción. Como se verá más adelante, el proyecto se radicará en la provincia de San Juan, por lo que es sumamente importante contar con los proveedores necesarios en el territorio. A continuación se presentan los proveedores considerados para la obtención de materias primas necesarias para la elaboración del producto:

- Olimatt: Empresa dedicada a la producción y elaboración de aceitunas y encurtidos. La misma tiene una trayectoria de más de 30 años. Se ubica en la localidad de Pocito, San Juan, tierra olivícola por excelencia. Cuentan con más de 150 hectáreas de olivos en sus fincas.
- Olivos San Juan: Tiene 150 ha. con olivares de variedades: Arbequina, Arauco, Manzanilla y también 50 ha. con vides de variedades Cabernet Sauvignon y Malbec. Ubicada en Carpintería, Pocito, San Juan.
- Baldini, ubicada en la zona de Chimbas, provincia de San Juan, cuenta con 70 hectáreas de las cuales 30 están plantadas con la variedad Arbequina y están certificadas como orgánico en normas SUE y NOP, además en el año 2023 adquirió la certificación en normas IRAM.
- Finca Las Marías: donde se obtiene la totalidad de la materia prima, se encuentra en el centro sur de la provincia de San Juan, en el departamento Sarmiento, localidad Guanacache, en una de las zonas más propicias para el cultivo del olivo, con

altos rendimientos. Cuentan con 260 ha productivas y 100 ha de nuevos cultivos productivos de olivo, de variedades aptas para conserva, con riego tecnificado y un estricto cuidado de cada planta.



*Ilustración 28- Olivos San Juan*

Además, se definen un conjunto de parámetros a evaluar a la hora de seleccionar los proveedores, mencionando los siguientes factores:

- Calidad: Es importante seleccionar las aceitunas en el momento óptimo de maduración, ya que esto afectará el sabor, el aroma y la calidad del aceite de oliva resultante. La variedad de aceituna utilizada influye en el sabor y las características del aceite, ya que diferentes variedades de olivos tienen perfiles de sabor únicos.
- Variedad: Es fundamental la producción y comercialización de las variedades específicas de aceitunas buscadas con el fin de alcanzar las características deseadas en el aceite resultante. La selección de la variedad de aceituna ejerce una influencia determinante en el sabor y las propiedades del aceite, dado que cada variedad de olivo presenta perfiles sensoriales únicos.
- Costos: el precio de compra de la aceituna es de 0,7 centavos de dólar por kilogramo.



- Distancia: la cercanía con el proveedor es fundamental para comenzar el proceso de elaboración del aceite lo antes posible, de manera que el trayecto entre el proveedor y la almazara sea corta.
- Tiempo de entrega: los proveedores seleccionados se encuentran dentro del rango de tiempo permitido entre la cosecha y su procesamiento, de manera que la aceituna no pierda sus propiedades.

Es importante contar con distintos proveedores, en especial porque cuentan con las variedades de aceituna como Arbequina, Frantoio, Coratina y Picual, utilizadas en el proceso de producción, ya que su mezcla en proporciones adecuadas posee las características que pretende el mercado objetivo.

### **5.10 Mercado Objetivo**

El consumo de este producto se centra en las regiones de mayor concentración siendo éstas San Pablo, Minas Gerais, Río de Janeiro, Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul.

A su vez, en cada ciudad el nicho de mercado se centra en las zonas de mediano/alto poder adquisitivo. Se apuntará a satisfacer la demanda del mercado de San Pablo, que según estudios representa el 27% del mercado de Brasil.

Durante el año 2020 a 2022, el consumo per cápita promedió el 0,51 lts/año. Sin embargo, si se observan las estadísticas desde el año 2016, donde se tuvo un 0,26 lts/año, a partir de allí en adelante su número fue en aumento.

Se proyecta que para el año 2028 debido a la gran demanda, el consumo per cápita de aceite de oliva llegará a 0,7 lts/año.

A continuación, se observa una gráfica de la demanda de los últimos años y las proyecciones de importaciones de Brasil y también del Estado de San Pablo.



## Consumo de Aceite de Oliva Extra Virgen

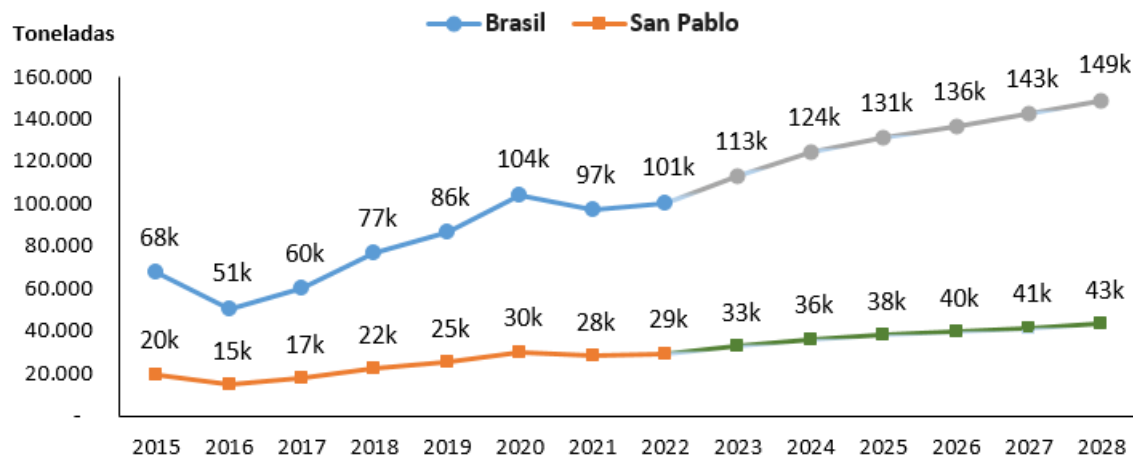


Tabla 13 - Consumo AOEV en Brasil y San Pablo

Como se ha mencionado, se llevó a cabo un análisis de los competidores y en base a datos del Consejo Oleícola Internacional, se identificó como está distribuido el mercado de importaciones en Brasil.

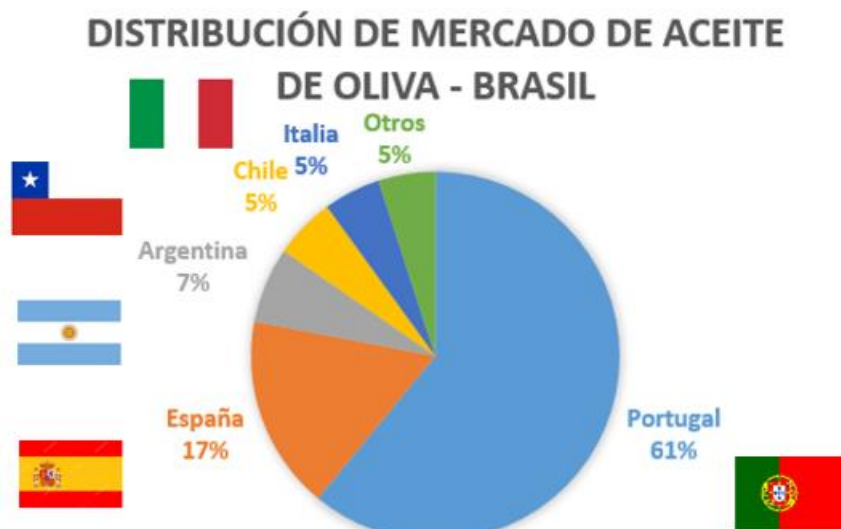


Tabla 14 - Distribución del mercado de AOEV en Brasil





En base a la distribución, se proyectó que cantidad abordará cada uno en San Pablo

PROYECCIÓN DE LA OFERTA (Toneladas)		Oferta 2023	Oferta 2024	Oferta 2025	Oferta 2026	Oferta 2027	Oferta 2028
		30.688	33.856	35.632	37.067	38.774	40.529
Portugal	61%	18.720	20.652	21.736	22.611	23.652	24.723
España	17%	5.217	5.756	6.058	6.301	6.592	6.890
Argentina	6,65%	2.041	2.251	2.370	2.465	2.578	2.695
Chile	5,35%	1.642	1.811	1.906	1.983	2.074	2.168
Italia	5%	1.534	1.693	1.782	1.853	1.939	2.026
Otros	5,00%	1.534	1.693	1.782	1.853	1.939	2.026
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>30.688</b>	<b>33.856</b>	<b>35.632</b>	<b>37.067</b>	<b>38.774</b>	<b>40.529</b>

Tabla 15 - Proyección de la Oferta en San Pablo

Basándose en el análisis de mercado realizado y considerando las siguientes evaluaciones y observaciones, se fundamenta el tamaño del proyecto. Los gráficos muestran el escenario de beneficio máximo (donde el ingreso marginal iguala al costo marginal) y los análisis de la tendencia del costo medio por kilogramo de aceite de oliva extra virgen en relación con diferentes niveles de producción diaria. Obteniendo así el volumen de producción que minimiza el costo medio y que maximiza los beneficios.

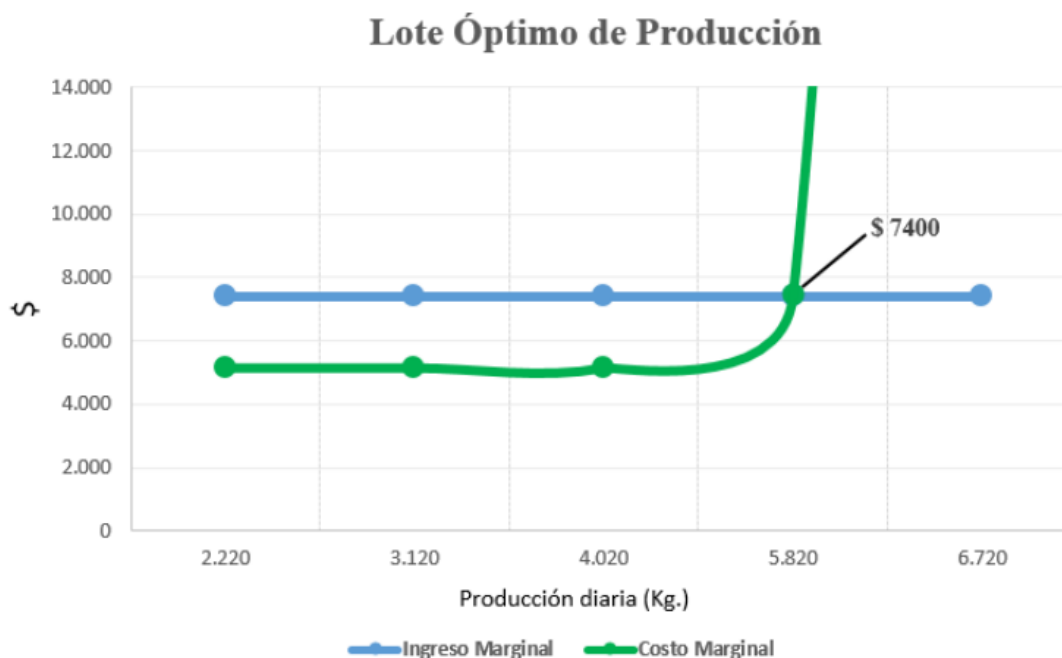
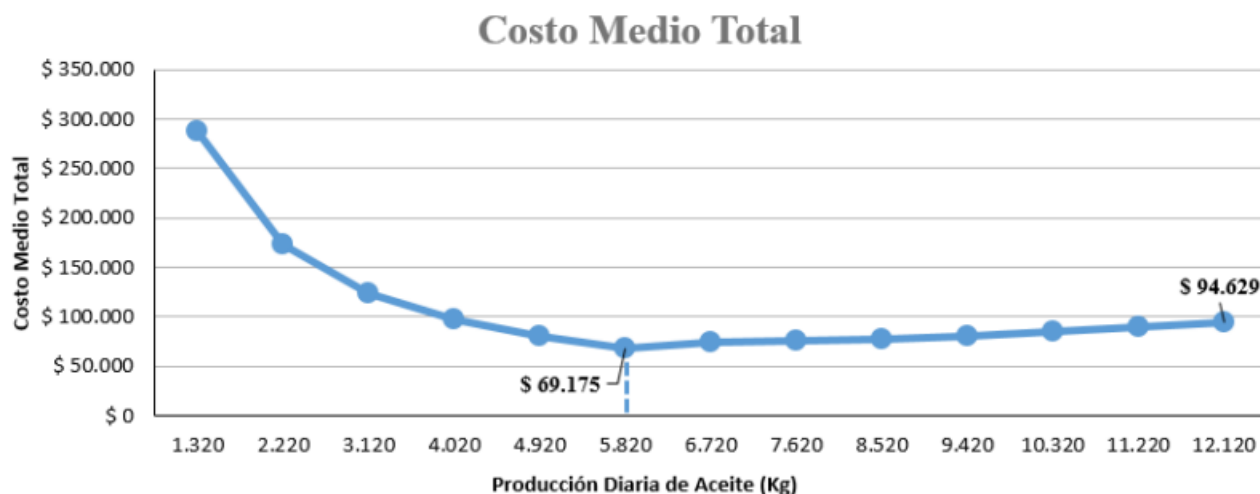


Ilustración 29 - Lote Óptimo de producción diaria

Además, se determinó el nivel óptimo de producción teniendo en cuenta los diferentes costos para la producción diaria de aceite de oliva.





*Ilustración 30 – Costo medio de Producción diaria*

Como se puede observar, los beneficios alcanzan su máximo y los costos medios de producción se minimizan cuando se produce un total de 5.820 kg de aceite por día, lo que equivale a 349.272 kilogramos al año, representando un 0.89% de la cuota de mercado.

No obstante, debido a las restricciones tecnológicas del proyecto y a posible producción por debajo de los estándares establecidos, se estima que la capacidad de producción será de 344.835 kilogramos anuales (o 5.747 kg diarios), lo que permite cubrir el 0.805% de la cuota de mercado compartida durante los años de proyección del proyecto.

Cabe destacar que se logra producir a un nivel muy cercano al óptimo. Dado este análisis, junto con las proyecciones de crecimiento de consumo de aceite de oliva en Brasil, se decide capturar entonces el 0,805% del mercado de aceite de oliva de Sao Pablo, durante los periodos de proyección del mismo.

Esta participación de 0,805% en el mercado de São Paulo se considera alcanzable y viable mediante la implementación de estrategias de distribución planificadas y una sólida asociación con el Grupo Casino, un líder del sector minorista en Brasil. Además, se considera el crecimiento del mercado, más precisamente el nicho de mercado a satisfacer, el cual, mediante estrategias de comercialización, es con el que se decide trabajar.

Asimismo, se toma en consideración que los grandes competidores son países y empresas ya establecidas en el mercado, por lo que se decide competir directamente con las



pequeñas empresas de los países que forman parte del “Otros.”, dividiendo este mercado del que forman parte Uruguay, Perú, Turquía, Grecia y Francia. Cabe destacar que ese nicho de mercado, también seguirá creciendo.

Proyección de la Oferta (Toneladas)		Oferta 2023	Oferta 2024	Oferta 2025	Oferta 2026	Oferta 2027	Oferta 2028
<b>Market Share</b>		<b>30.688</b>	<b>33.856</b>	<b>35.632</b>	<b>37.067</b>	<b>38.774</b>	<b>40.529</b>
Portugal	61%	18.720	20.652	21.736	22.611	23.652	24.723
España	17%	5.217	5.756	6.058	6.301	6.592	6.890
Argentina	6,65%	2.041	2.251	2.370	2.465	2.578	2.695
Chile	5,35%	1.642	1.811	1.906	1.983	2.074	2.168
Italia	5%	1.534	1.693	1.782	1.853	1.939	2.026
Otros	4,19%	1.534	1.420	1.485	1.544	1.616	1.689
Proyecto	0,805%	-	273	297	309	323	338
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>30.688</b>	<b>33.856</b>	<b>35.632</b>	<b>37.067</b>	<b>38.774</b>	<b>40.529</b>

Tabla 16 - Proyección Oferta San pablo con Proyecto

De este modo se insertaría el proyecto en el mercado de San Pablo, a través de la diferenciación del aceite argentino que destaca por su calidad y frescura a diferencia de los otros países de América Latina.

La determinación de la capacidad del proyecto así como su tamaño permiten definir los requerimientos tecnológicos y desarrollar el plan de producción. En este sentido, a partir de la selección del porcentaje de mercado a captar, del 0,805% y en base a las proyecciones obtenidas, para los próximos años se estima la siguiente demanda:

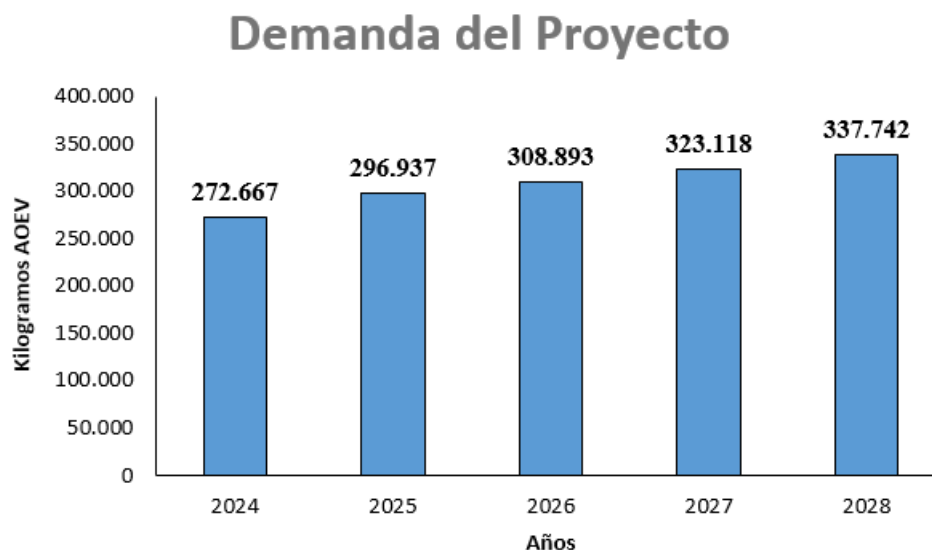


Tabla 17 - Proyección demanda del Proyecto



Cabe mencionar que la densidad del aceite de oliva es 0,916 kg/litro, mientras que 1 tonelada son 1000 kg.

### 5.11 Operatoria de Comercio Exterior

Brasil, a lo largo de su historia, ha firmado varios acuerdos con países de Latinoamérica. Estos acuerdos constituyen uno de los principales puntos a tener en cuenta cuando se analiza el mercado y las posibilidades que ofrece.



*Ilustración 31 - Mercosur*

El principal acuerdo firmado con este país que atañe al objeto de estudio es el MERCOSUR. El Mercado Común del Sur es un proceso de integración regional instituido inicialmente por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay al cual en fases posteriores se han incorporado Venezuela y Bolivia, ésta última en proceso de adhesión. El MERCOSUR es un proceso abierto y dinámico. Desde su creación tuvo como objetivo principal propiciar un espacio común que generara oportunidades comerciales y de inversiones a través de la integración competitiva de las economías nacionales al mercado internacional.

Este régimen prevé como regla general que serán considerados como productos originarios del MERCOSUR los bienes elaborados íntegramente en el territorio de cualquiera de los Estados parte del bloque, utilizando materiales originarios de los mismos, así como aquellos en que su última transformación substancial haya sido realizada en el territorio de cualquiera de los Estados parte.

La solicitud de certificado de origen deberá ser precedida de una declaración jurada u otro instrumento jurídico de efecto equivalente, suscrita por el productor final, que indicará las características y componentes del producto y los procesos de su elaboración. El certificado de origen es el documento que permite la comprobación del origen de los productos, debiendo



acompañar a los mismos en todos los casos sujetos a la aplicación del régimen de origen del MERCOSUR. Tiene un plazo de validez de 180 días contados a partir de la fecha de su emisión y deberán ser emitidos en uno de los idiomas oficiales del mismo, dentro de los 60 días contados desde la fecha de emisión de la factura comercial y presentarse ante la autoridad aduanera del país miembro importador en el momento del despacho de importación.

Los productos argentinos ingresan al mercado brasileño con un arancel de 0% cuando se acompañan con el correspondiente certificado de origen. Es preciso recordar que una de las premisas básicas del MERCOSUR es el libre comercio intrazona, donde los países que lo integran otorgan preferencias arancelarias del 100% y aplican un arancel externo común a los productos y servicios provenientes de terceros países.

### **Tratamiento administrativo de las importaciones**

Todos los procedimientos vinculados a las operaciones de importación y de exportación se encuentran informatizados en un sistema denominado SISCOMEX (Sistema Integrado de Comercio Exterior) en el cual todos los órganos gubernamentales están interconectados con todos los agentes que participan en estos procesos.

El SISCOMEX es una herramienta que permite la adopción de un flujo único de informaciones y torna más ágil el procedimiento administrativo ya que elimina los controles paralelos y disminuye significativamente el número de documentos involucrados en las operaciones. Las operaciones registradas en el Sistema son analizadas en tiempo real tanto por los órganos gestores como por los órganos anuentes, que establecen reglas específicas para la nacionalización de las mercancías dentro de su área de competencia. Para que la operación de importación de mercancías pueda ser realizada a través del SICOMEX, es necesario habilitarse para operar en el sistema, por medio de contraseña.

El Ministerio de Economía (ME) es el responsable directo por controlar las actividades de importación y exportación.

Para iniciar los trámites administrativos en Brasil, el exportador extranjero debe enviar la Factura Pro Forma con todas las informaciones comerciales y financieras referentes a la operación. El documento contiene la identificación del importador y del exportador, la



descripción de la mercadería, el país de origen, el precio unitario, el valor total, peso neto y total, lugar donde se realizará el embarque y desembarque de la mercadería, y la forma de pago.

### **Etapas del proceso administrativo**

- Habilitación del importador en el SISCOMEX.
- Clasificación de las mercancías que serán importadas de acuerdo con la Nomenclatura Común Mercosur
- Emisión de la Factura Pro Forma.
- Registro de la operación en el SISCOMEX.
- Embarque de las mercancías en el país de origen.
- Emisión de documentos internacionales.
- Pago de tributos.
- Emisión de Declaración de Importación.
- Liberación de la carga en Brasil.

#### **5.11.1 Organismos que regulan la importación de alimentos en Brasil**

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) es el órgano responsable de la fiscalización y control del tránsito e ingreso de productos de origen animal y vegetal e insumos para la producción agropecuaria en los aeropuertos, puertos, puestos de frontera y aduanas especiales, con el objetivo de cohibir el ingreso de plagas y enfermedades que puedan representar amenaza para la sanidad de los vegetales y para el ganado nacional.

La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) es el órgano responsable por la reglamentación, control y fiscalización de productos con impacto en la salud humana. Alimentos, medicamentos, productos médicos, reactivos para diagnóstico, cosméticos, derivados del tabaco, entre otros.



### 5.11.2 Organismos que regulan la exportación pertinente en Argentina

Corresponden las siguientes intervenciones para la posición arancelaria del aceite de oliva:

- **SENASA:** el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Tiene también el objetivo de cumplir con los requisitos fito-zoosanitarios y de salud pública para la exportación, importación, tránsitos internacionales, comercio federal e interno, permitiendo un intercambio de productos de origen animal y vegetal con garantía sanitaria, minimizando el riesgo de introducción de plagas o enfermedades a través de los viajeros en su ingreso al país o regiones bajo programas de protección fito-zoosanitaria.

- **DGA:** la Dirección General de Aduanas (DGA) de Argentina, es uno de los tres organismos que integran la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), junto con la Dirección General Impositiva (DGI) y la Dirección General de los Recursos de la Seguridad Social (DGRSS). Tiene a su cargo la aplicación de la legislación relativa a la importación y exportación de mercaderías, como así también el control del tráfico de los bienes que ingresan o regresan en el territorio aduanero. Su función principal es valorar, clasificar, verificar y controlar la entrada y salida de mercaderías, como así también los medios en que son transportadas, asegurando el cumplimiento de las disposiciones vigentes.

- **Empresas certificadoras de calidad:** son empresas privadas a quienes se les encarga la certificación de calidad del producto en cuestión a fin de que se cumpla con los estándares establecidos para declararlo inocuo y apto para el consumo humano.

- **CAC:** Cámara Argentina de Comercio. Entidad habilitada y encargada a nivel nacional de expedir los certificados de origen, un documento que garantiza que la mercadería exportada es originaria de la Argentina en los términos establecidos por el Acuerdo Comercial que corresponda al país de destino. En caso de que el acuerdo lo contemple, es lo que permite gozar de un tratamiento arancelario preferencial como exportador.

- **El INAL,** Sistema Nacional de Vigilancia Alimentaria. Realiza tareas de vigilancia de los productos de su competencia y da respuesta a las inquietudes y reclamos recibidos, elabora recomendaciones y emite alertas sanitarias ante situaciones de riesgo motivadas por productos o procedimientos potencialmente peligrosos.



### 5.11.3 Posición Arancelaria

La clasificación arancelaria es un proceso que consiste en asignar un código numérico creado por la Organización Mundial de Aduanas (WCO por sus siglas en inglés) a las mercancías. Su objetivo es identificar las mercancías que se importan y exportan. No solo describe con exactitud el producto a comercializar, sino que detalla las tarifas de los impuestos generales de importación y exportación correspondientes.

El código mundialmente utilizado consta de 8 dígitos: los primeros 6 a nivel general, indicando artículo, partida y sub-partida en que se encuentra el producto dentro del nomenclador y los dos últimos asignados por el país, a efecto de tasar los impuestos de comercio exterior.

Argentina, por ser parte del MERCOSUR, comparte nomenclador con el resto de integrantes: la “Nomenclatura común del MERCOSUR” (NCM).

En la siguiente tabla se detalla la clasificación arancelaria que corresponde a los productos del sector, el cual hace referencia al aceite de oliva y sus fracciones, incluso refinado. En estas partidas arancelarias, se exige que el aceite proceda exclusivamente de la oliva, excluyendo, de este modo, las mezclas con aceite de otra naturaleza. Además, se requiere que no esté modificado químicamente.

Código	Producto
15.09	Aceite de oliva y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente
15.09.10	Aceite de oliva virgen
15.09.10.10	Aceite de oliva lampante
15.09.10.20	Aceite de oliva virgen extra
15.09.10.80	Los demás (de oliva virgen)
15.09.90	Los demás (no vírgenes)

*Ilustración 32 - Posición Arancelaria Aceite de Oliva*

La partida 15.09, correspondiente al aceite de oliva, soporta un arancel (impuesto de importación) del 10%. Los productos procedentes de España y del resto de países que no pertenecen al Mercosur, con la excepción de Chile, que cuenta con un acuerdo de libre comercio, se sitúan en desventaja con respecto a los procedentes de dicha unión arancelaria.



Como hemos mencionado anteriormente, gracias al acuerdo alcanzado entre UE y MERCOSUR, este impuesto se irá reduciendo hasta el 0% a lo largo del tiempo.

En cuanto al procedimiento para realizar una importación a Brasil, éste incluye la participación de los siguientes organismos:

- Secretaría de Comercio Exterior (por sus siglas SECEX) del Ministerio del Desarrollo, Industria y Comercio Exterior.
- Secretaría de la Receta Federal de Brasil (por sus siglas SRFB) del Ministerio de Hacienda. Responsable del área aduanera, fiscal y tributaria
- Banco Central de Brasil (por sus siglas BACEN). Responsable de las áreas financiera y cambiaria.

#### **Impuestos aplicables a las importaciones brasileñas:**

- Impuesto a la Importación (I.I): grava todos los productos importados que ingresan al territorio brasileño. En el caso de productos originarios de Argentina y de los demás países del bloque MERCOSUR, éstos gozan de la exención del pago de arancel de importación. Para los productos originarios de otros países, ajenos al bloque MERCOSUR, se aplica un arancel externo común, el cual varía según el producto.
- Impuesto sobre productos industrializados (IPI): establecido por el Decreto N° 7212 de 15/06/2010 el IPI grava los productos, finalizados o intermedios, nacionales o extranjeros. Su valor depende del producto en cuestión y se aplica una vez agregados el impuesto a la importación y otros gastos requeridos a seguros, fletes y otros.
- Programa de Integración Social (PIS) y Contribución para el Financiamiento de Seguridad Social (CONFINS): ambos impuestos fueron establecidos por Ley N° 10.865 del 30/04/2004 y modificatorias. Para su cálculo debe considerarse el valor de las mercaderías con el Impuesto de Importación (I.I) y el Impuesto sobre Productos Industrializados (IPI).
- Impuesto a la Circulación de Mercaderías (ICMS): grava las operaciones de circulación de mercancías o de prestación de servicios de transporte interestatal, intermunicipal y





de comunicación. Su valor varía en cada estado y de acuerdo con el producto. La base imponible para su aplicación parte del valor de las mercaderías con el impuesto de importación, IPI y otros gastos requeridos.

#### **5.11.4 Documentos necesarios para la exportación**

Habiendo detallado el procedimiento necesario para exportar a Brasil, los documentos que se requerirán son los siguientes:

- Factura comercial
- CRT (Documentación del transporte)
- Manifiesto de carga (MIC)
- Certificado de origen
- Certificado de calidad
- Certificado fitosanitario (se concede por el SENASA)
- Certificado sanitario de exportación (INAL)

## **6. Aspectos Técnicos**

### **6.1 Localización del Proyecto**

La elección de la ubicación del proyecto constituye una fase de suma importancia, ya que puede influir significativamente en la evaluación final y afectar la viabilidad de la inversión a largo plazo, determinando así el éxito o el fracaso del proyecto en su totalidad.

Durante esta etapa, se identifica la localización óptima de la instalación, tomando en cuenta diversas características y siguiendo criterios tanto económicos como estratégicos e institucionales.

A continuación se detallan las provincias argentinas aptas para el cultivo del olivo.



*Ilustración 33 - Provincias Aptas para el Cultivo del Olivo*

### Distribución de producción interna

Según el relevamiento realizado por el último censo agropecuario (2018) la olivicultura cubre un total de 80.000 hectáreas productivas en nuestro país.

- 25.000 ha. son destinadas a aceituna de mesa (30%)
- 40.000 ha son destinadas a aceituna aceitera (50 %)
- 15.000 ha son destinadas a doble propósito (20%)

De fuentes periodísticas relacionadas con la agricultura en nuestro país se estima que actualmente hay más de 110.000 ha implantadas en 6 provincias, las cuales son:



Catamarca: La producción olivícola en esta provincia es muy reciente, cuenta con 15.465 hectáreas, la edad de las plantaciones promedia los 10 años y el modelo de producción industrial con la más moderna tecnología es fruto del régimen de la Ley Nacional 22.021 de diferimientos impositivos. La producción se localiza en las regiones del Valle Central (Capayán y Valle Viejo), el Bolsón de Pipanaco (Pomán) y las zonas de altura (Tinogasta). Alrededor del 80% de las variedades cultivadas son aceiteras, entre las que se destacan Arbequina, Frantoio, Barnea y Coratina. El 20% restante corresponde a las de doble propósito, como Manzanilla y Empeltre.

Mendoza: El olivo es uno de los cultivos más destacados de la provincia. Su importante eslabón industrial elabora conservas y aceites de oliva de reconocida calidad. Las principales zonas de producción se encuentran en los departamentos de Maipú, Rivadavia, Junín, San Rafael, San Martín, Lavalle y Guaymallén.

El 59% de las aceitunas producidas se destinan a conservas, con predominio de las variedades Arauco y Manzanilla. El 41% restante se destina a la fabricación de aceites de oliva, principalmente Arbequina, Farga, Empeltre y Frantoio.

Según el Censo Nacional Agropecuario de 2018, la superficie en Mendoza eran 15.825 hectáreas y en la actualización realizada durante el año 2022 con la digitalización visual sobre imágenes satelitales y verificación a campo, se notó una baja en superficie que refleja 11.113 hectáreas cultivadas con olivo.

La Rioja: La olivicultura se desarrolla principalmente en el departamento de Arauco, lugar de origen del varietal homónimo de mayor difusión en el país.

La superficie implantada creció considerablemente en los últimos diez años alcanzando un total de en total 25.764 hectáreas como consecuencia de la aplicación del régimen de la Ley Nacional 22.021 de Diferimientos Impositivos. El 50% de la producción es originaria del departamento de Arauco, y el resto de la producción se concentra en los alrededores de la capital provincial y en los valles de Chilecito y Famatina.

El 72% de la cosecha se destina a la producción de aceitunas para conserva y el 28% restante se utiliza en la elaboración de aceites de oliva. La principal variedad en toda la



provincia es la Arauco, con 70% de la superficie plantada. El 30% restante comprende variedades aceiteras como Arbequina, Manzanilla, Frantoio, Empeltre, Picual, Barnea y Farga.

San Juan: hay alrededor de 15.100 hectáreas cultivadas con olivos. De estos, la mayor parte está dirigida a la producción de aceite de oliva, lo que convierte a la provincia en el principal productor de aceites de oliva del país, y a su vez la tecnificación salvó los estragos que podría haber causado la última crisis hídrica ya que el 90% de los cultivos están con riego presurizado. El 60% de las plantaciones corresponden a cultivos menores a los 10 años de edad relacionados con los nuevos emprendimientos diferidos, y el resto corresponde a olivares tradicionales de más de 25 años de antigüedad.

Posee un 65% de variedades aceiteras como Arbequina, Picual y Frantoio, 20% de aceitunas de mesa de la variedad Changlot Real y 15% de variedades de doble propósito como Arauco y Coratina.

Córdoba: En la provincia, la superficie cultivada alcanza las 6.000 hectáreas. En general, se trata de plantaciones de más de 25 años que mayormente producen conservas en salmuera y aceites de oliva orgánicos, ya que el 60% de esta cadena de valor en la provincia se encuentra bajo certificación orgánica.

Las principales variedades implantadas se reparten entre el 70% destinado a la producción de aceite de oliva (Arbequina y Frantoio) y el 30% destinado a la producción de conservas (Manzanilla, Arauco, Nevadillo, Farga, Empeltre y Ascolano).

Buenos Aires: La zona olivícola se encuentra en el sudeste de la provincia, donde la superficie implantada supera las 3.000 hectáreas, con olivos de más de 40 años en el partido de Coronel Dorrego donde se elabora aceite de oliva orgánico certificado. El 80% de dicho aceite se destina a exportación y el resto se comercializa en el mercado interno. La variedad Arbequina es la más abundante, y también hay presencia de Frantoio, Nevadillo y Farga.

### **6.1.1 Macro Localización**

Regiones Olivícolas de Argentina

Según la FOA en el 2021, por regiones la participación en producción de aceite de oliva la tuvo en primer lugar San Juan con el 43% de la producción, seguido por La Rioja (27%),



Catamarca (15%), Mendoza (10%), Provincia de Buenos Aires (2%) y entre las provincias restantes se completa otro 2%.



*Tabla 18 - Porcentaje de Provincias destinadas a la producción de Aceite de Oliva Extra Virgen*

La ubicación será cerca de la materia prima, lo que redundará en menores costos de transportes, y sobre todo menor tiempo de permanencia de la materia prima en los camiones, ya que la fruta es muy sensible a los efectos de almacenamiento. De acuerdo con el tiempo y condiciones de almacenamiento y transporte, se puede afectar las características del aceite, desde la aparición de sabores desagradables hasta la degradación del producto.

A pesar de que en Córdoba y Buenos Aires existe una tendencia de crecimiento, el núcleo productor del país se encuentra en las provincias de La Rioja, Mendoza, San Juan y Catamarca. La región cuyana presenta perfiles productivos diferenciados según variedad de cultivo. La producción de aceituna de mesa posee mayor importancia en La Rioja, mientras que en San Juan y Catamarca predomina la producción aceitera. Por su parte, Mendoza posee importancia en la producción de ambos productos. Es importante destacar los siguientes factores para la ubicación de la almazara:

- **Disponibilidad de Materia Prima:** es un factor fundamental para el desarrollo de nuestro producto, por lo que automáticamente en la matriz de ponderación quedarán descartadas la provincia de Córdoba y Buenos Aires por las hectáreas destinadas a cultivos.



- Especie de Aceituna cosechada: es posible encontrar aceite de oliva elaborado con más de un tipo de aceituna al mismo tiempo, aunque al buscar productos de un nivel de alta calidad es frecuente que sean monovarietales. Se utilizará en mayor medida la variedad Arbequina. También se aceptarán frantoio, coratina, picual y arauco.
- Agua: la disponibilidad de agua es un factor crítico en la producción de aceite de oliva. El olivo es una planta que requiere una cantidad adecuada de agua para su desarrollo, así como para la producción de aceitunas y durante el proceso de elaboración del aceite. En muchas regiones, se utiliza el riego como una práctica para asegurar un suministro constante de agua a los olivos, especialmente en períodos de sequía.
- Acceso por ruta: el acceso terrestre a las fincas de olivos es otro factor importante en la producción de aceite de oliva. Un buen acceso por carretera es crucial por varias razones. Durante la cosecha, es necesario transportar las aceitunas desde la finca hasta la instalación de procesamiento de aceite. Un acceso por carretera en buenas condiciones facilita el transporte eficiente de las aceitunas, especialmente cuando se utilizan camiones para transportar grandes cantidades de cosecha.

Matriz de Ponderación Macrolocalización		Alternativas							
		Catamarca		San Juan		Mendoza		La Rioja	
Factores	Ponderación	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal
Acceso por ruta	9	8	72	8	72	9	81	7	63
Volumen de exportaciones	8	8	64	9	72	7	56	8	64
Agua (reservas)	9	7	63	8	72	7	63	6	54
Disponibilidad materia prima	8	9	72	10	80	5	40	8	64
Puntuación Total			271		296		240		245

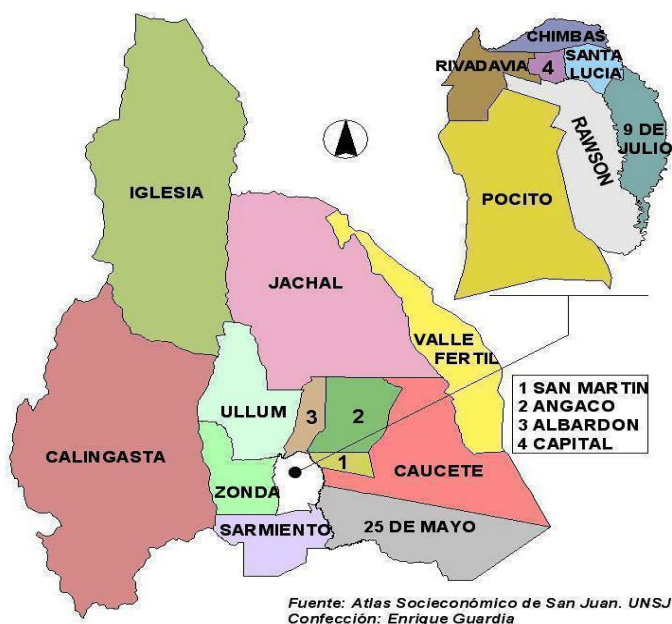
Tabla 19 - Matriz de Macrolocalización

Como es posible observar, del análisis de la matriz de ponderación se obtuvo que la alternativa más rentable es la provincia de San Juan.

### 6.1.2 Micro Localización

Seleccionar la microlocalización en un proyecto es un paso crucial en la planificación y desarrollos de diversas iniciativas, ya sean comerciales, industriales, residenciales o de otro tipo. La microlocalización se refiere a la elección específica del lugar o sitio exacto donde se llevará a cabo el proyecto.

Se adjunta el mapa de la provincia de San Juan



*Ilustración 34 - Mapa de la provincia de San Juan*

Según datos del Ministerio de Desarrollo Productivo de Argentina, existen 7 parques industriales en San Juan, donde seis tienen lotes disponibles. Hay un promedio de 84 empleados por parque con un total de 75 empresas. Se seleccionaron los siguientes parques industriales para la matriz de ponderación.

- Parque Industrial Pocito: está ubicado en calle Maurín entre 6 y 7 del departamento de Pocito. Con una extensión de 4 hectáreas, hasta el momento funcionan en el lugar 9 empresas que tienen 60 operarios trabajando en forma directa. Se espera que a la brevedad más compañías se sumen al lugar. Cuenta con los servicios de agua potable, gas natural para uso industrial y energía eléctrica. Además, en el portal de entrada existen las oficinas administrativas, sala común de usos múltiples para ser utilizados por los industriales que lo necesiten.



- Parque Industrial San Martín: El parque industrial, ubicado en Avenida Sarmiento y Belgrano, se inauguró en diciembre de 2011, tiene 26 hectáreas divididas en 4 manzanas y un total de 56 lotes. El parque cuenta con los servicios básicos, caudal industrial de agua de un pozo realizado en el predio, y energía eléctrica para gran demanda ya que cuenta con un transformador ubicado en el parque que puede atender demanda adicional. Tiene acceso directo con las rutas nacionales que pasan por Caucete, Albardón, Angaco, Rawson, Pocito, por lo que es un lugar muy accesible hacia el país, la provincia y muy cercano al Gran San Juan. Sin embargo, en comparación con el resto de los parques industriales mencionados, es el que menos desarrollado se encuentra.
- Parque Industrial Chimbas: El Parque Industrial Chimbas nació a principios de los años 80 con la aplicación de la Ley 3.642, más conocida como de Promoción Industrial, que incluía una serie de beneficios impositivos para promover la radicación de empresas en la zona. Está limitado al norte por calle Centenario y Av. Costanera, al este por calle Cipolletti y al sur por una línea paralela a la Av. Benavidez, comprende un predio de 95 hectáreas que fue dividido en 131 lotes, de los cuales se encuentran ocupados 71, albergando a 37 empresas. Por su ubicación y servicios es uno de los más deseados.
- Parque Industrial Albardón: El Parque Industrial de Albardón nació en el 2010, con 250 hectáreas, para impulsar el establecimiento de proyectos industriales en el departamento. Al cabo de 12 años, este año alcanzó las 450 hectáreas, con un crecimiento del 80%, de la mano del impulso de la minería. Incluso, una empresa llamada “Josemaría” adquirió un terreno de 85 hectáreas para armar su planta de ensamblaje. Hasta ahora hay 12 empresas establecidas, y tienen pedidos de 20 compañías que quieren instalarse. El parque se encuentra a tan solo 15 kilómetros de la Ciudad de San Juan y está estratégicamente vinculado a las rutas que lo articulan con los departamentos Calingasta, Iglesia y Jáchal, en la zona montañosa de San Juan, y donde se localizan varias explotaciones mineras metalíferas de oro, plata y cobre. Además, al estar al costado de la Ruta 40, tiene vinculación con el Paso de Agua Negra y la salida a Chile.





Después de examinar cada opción, se realizó un análisis para determinar la mejor alternativa posible, generando la siguiente matriz.

Matriz de Ponderación Microlocalización		Alternativas de Parques Industriales en San Juan							
		Pocito		Chimbas		San Martín		Albardón	
Factores	Ponderación	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal	Puntaje	Subtotal
Acceso de transportes	9	9	81	9	81	7	63	9	81
Metros Cuadrados	7	5	35	9	63	6	42	8	56
Agua (reservas)	9	7	63	8	72	8	72	7	63
Cercanía con Proveedores	8	10	80	9	72	7	56	7	56
Puntuación Total			259		288		233		256

Tabla 20 - Matriz de Microlocalización

Como es posible apreciar, del análisis comparativo realizado se concluye que el Parque Industrial Chimbas es el seleccionado para el proyecto.

### 6.1.3 Justificación de microlocalización

Chimbas es un departamento de la Provincia de San Juan (Argentina). Se encuentra ubicado en el centro sur de la misma, donde predomina un paisaje completamente urbanizado hacia el oeste, ya que sus localidades conforman el Gran San Juan, y agrícola hacia el este. También se destaca por tener una importante actividad industrial, siendo la más importante de la provincia. Chimbas ocupa tan solo un 0,06% del total de la superficie provincial, lo que lo convierte en una de las jurisdicciones menos extensas. Cuenta con una población de 87.739 habitantes. Se encuentra a 6km al norte de la ciudad capital.

En cuanto al clima, si se realiza un estudio mesoescálico del clima departamental se comprueba que los parámetros meteorológicos básicos, tales como temperatura, precipitaciones y masas de aire, responden al comportamiento general del Valle de Tulúm, donde se encuentra ubicado.

El departamento queda enmarcado por la Sierra Chica de Zonda y la Serranía de Marquizado por el oeste y su espacio departamental se prolonga hacia el este con una superficie suavemente inclinada. Estas unidades actúan como verdaderos reservorios de

energía, fenómeno que tiene significativa influencia en el clima departamental.

Las sierras actúan como condensadoras de la escasa humedad proveniente del Océano Atlántico, lo que trae como consecuencia posteriores precipitaciones en el piedemonte y abanico aluvial. La suave pendiente de estos ambientes favorece un calentamiento uniforme de la superficie. Se registran muchas horas de exposición a la luz solar.

Según la clasificación climática de Köppen, el Depto. Chimbas al igual que gran parte del territorio Sanjuanino, manifiesta una suvariedad climática del tipo desértico Bwwka. En ella la temperatura media anual es menor a 18° C y la media del mes más cálido, que es superior a 22°C. El parque Industrial cuenta con los servicios básicos como luz, agua y gas.

En cuanto a los accesos, en el 2021 se habilitó la autopista de acceso Norte, que es el tramo de la ruta 40 que une Capital, Chimbas y Albardón. El parque industrial se encuentra a 2 km de la ruta 107 que es la que conecta a la ruta 40.

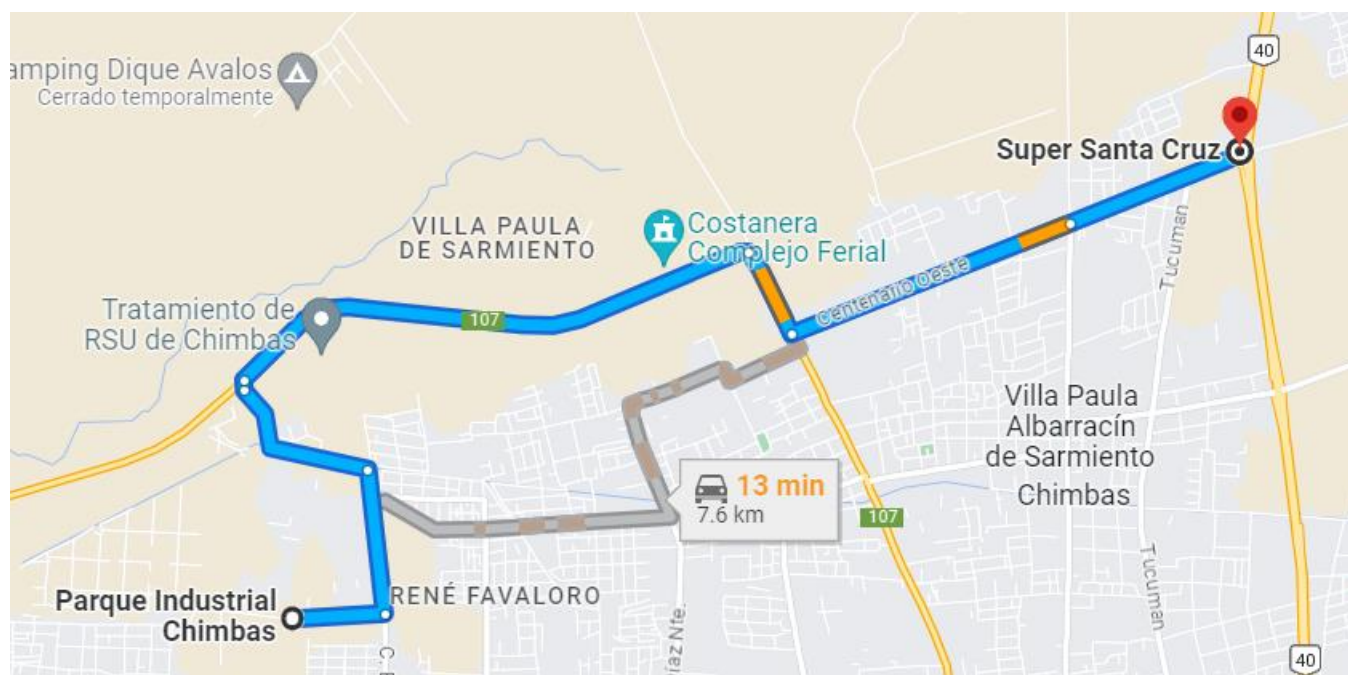


Ilustración 35 - Distancia Parque Industrial a Ruta 40

## 6.2 Materia Prima

En el presente estudio se analizará la materia prima y las consideraciones necesarias para la elaboración del producto en estudio. Como principal objeto de investigación tendremos la aceituna y sus distintas variedades, necesarias para la producción del aceite de oliva.



*Ilustración 36 - Aceitunas en olivo próximas a ser cosechadas*

El olivo se cultiva en el país entre los 25° y 40° latitud sur. El olivo se considera un cultivo poco exigente en suelos para su desarrollo. Se desarrolla bien tanto en suelos calcáreos como en silíceos, pero requiere suelos profundos y bien drenados. El cultivo se desarrolla en clima templado cálido, con inviernos cercanos a cero grados. Los climas secos lo favorecen por la menor incidencia de enfermedades criptográficas. Es conveniente que la temperatura se encuentre entre los 10°C a 30°C.

Los elementos técnicos mínimos necesarios son: mantenimiento de tierras aireadas y ricas en nutrientes además de contar con sistemas de irrigación.

### 6.2.1 Rendimiento

En términos generales, para elaborar un litro de aceite de oliva virgen extra tradicional se necesitan entre 6 y 7 kilogramos de aceitunas. Por tanto, el rendimiento de las aceitunas se sitúa, de media, entre un 12-20%.

En el caso de los aceites de oliva premium, el porcentaje de rendimiento se encuentra



en los valores más bajos. Para elaborar un litro de aceite de oliva virgen extra cosecha temprana, de la máxima calidad, se emplean entre 8 y 10 kilos de aceitunas.

Un olivo suele dar entre 20 y 25 kilos de aceitunas de promedio. Por tanto, un olivo produce entre 3,5 y 4 litros de aceite por cosecha y entre 2 a 3 litros de aceite gourmet en el mismo periodo de tiempo.

Asimismo, un kilo de aceitunas produce entre 85 y 250 ml de aceite de oliva virgen extra. Si hacemos referencia a los olivos adultos, un árbol de esa edad puede obtener unos 4 litros de aceite de oliva virgen extra, en el menor de los casos, y unos 10 litros en el mayor de ello.

Los olivos son árboles veceros. Este fenómeno natural, de carácter bianual, consiste en alternar la producción de aceitunas según las cosechas. Es decir, tras un año abundante de cosecha, con un gran rendimiento, tiene lugar otro con menores resultados. Incluso, se llega a reducir a la mitad la producción de aceitunas con respecto a la anterior temporada.

Esto se produce porque el olivo está agotado tras una cosecha de abundante producción y necesita un periodo de tiempo para recuperarse. Aunque la vecería en los olivos es muy severa, hay aspectos que pueden ayudar a que la producción de la aceituna sea más estable, como los cuidados agrónomos.

### **Fecha de recogida**

La fecha de recogida también resulta clave en la cantidad de aceitunas para elaborar un litro de aceite de oliva. No se conseguirá el mismo rendimiento cuando se apuesta por una cosecha temprana que por una recolección más tardía.

Cuando se recoge la aceituna al inicio de la campaña (febrero, marzo y abril), la aceituna es joven y el contenido graso del fruto se encuentra en sus primeras fases. El resultado, por tanto, es un rendimiento bajo pero de alta calidad. Por eso, se necesitan más aceitunas para elaborar un litro de aceite de oliva temprano.

Si la recogida se lleva a cabo a final de temporada (fines de junio), el fruto está más



maduro y cuenta con un mayor contenido graso; por lo que el rendimiento es mucho mayor, pero su calidad es menor.

### **6.2.2 Tipos de aceite de oliva**

Aceite de oliva virgen: es un aceite con defectos en sus propiedades organolépticas (se refiere a la forma en que los sentidos perciben este producto). Tiene una acidez un poco mayor, hasta los 2 gramos de ácido oleico cada 100 gramos de aceite.

Aceite de oliva virgen extra (aove): la extracción de este aceite se hace en frío (en torno a 27 grados). Su nivel de acidez es muy reducido, un máximo de 0.8 gramos de ácido oleico por cada 100 gramos de aceite. Suele tener un sabor afrutado medio o intenso con un leve toque amargo y picante; al fin y al cabo estos son los tres atributos positivos del aceite. Su color suele ser de un verde intenso.

Aceite de oliva: este aceite se obtiene de la mezcla de aceite de oliva refinado con aceite de oliva virgen para incrementar sus propiedades organolépticas. Es un aceite de una calidad muy reducida, su acidez no supera el 1 por ciento.

Aceite de orujo de oliva: se extrae mediante el uso de disolventes y otros agentes químicos sobre la masa restante de la producción de aceite de oliva virgen que en otro caso se desecharía. Este aceite tiene unas propiedades organolépticas distintas pero es apto para el consumo humano ya que a través de altas temperaturas se elimina cualquier disolvente sin dejar residuos.

El Consejo Oleícola Internacional considera una variedad de aceite no apto para el consumo humano denominado aceite de oliva virgen lampante. Por sus características y su acidez superior al 3.3 por ciento no es comercializable. Este aceite se refina hasta que su acidez máxima es de 0.3 gramos por 100 gramos de aceite. El aceite refinado carece de propiedades organolépticas como el olor o el sabor.



---

### 6.2.3 Variedades de aceitunas

La mayor parte de las variedades de olivos presentes en el mundo provienen de la zona mediterránea de Europa. Desde allí llegó el aceite de oliva a la Argentina, y luego también las primeras especies aceiteras de olivos.

Los cultivos argentinos más importantes son:

- Arauco: Única variedad autóctona de Argentina, en la actualidad es considerada como el malbec de los aceites producidos en nuestro país. Los frutos, de gran tamaño y forma ovoide alargada que terminan en punta, tienen una alta relación pulpa-hueso y excelente sabor, textura, color y aroma. Se utiliza principalmente para fabricar aceitunas de mesa. Los aceites varietales de Arauco se caracterizan por ser potentes en amargos y picantes, muy afrutados con aromas vegetales y minerales muy intensos. Esta variedad se utiliza siempre en los cortes con variedades suaves como manzanilla o arbequina.
- Coratina: Variedad italiana cultivada principalmente en la región de Puglia. Gracias a su altísimo contenido de polifenoles generalmente se utiliza para enriquecer mezclas con otras variedades: el corte con Arbequina al 20% es un clásico. Su fruto es grande y produce un aceite potente e intenso de amargos y picantes. Los aromas vegetales y especiados son característicos de esta variedad que tarda en madurar y permite excelentes resultados sensoriales aún en recolecciones lentas o tardías.
- Arbequina. Variedad española de la zona de Cataluña, entrega un fruto esférico y pequeño. Su aceite es muy frutado, de excelente calidad sensorial y se caracteriza por su suavidad, fluidez y extraordinaria fragancia, con característicos aromas a frutas blancas, generalmente muy poco amargas y picantes. Dependiendo de la zona de producción, puede presentar algunas características distintivas como complejos aromas vegetales en nariz; amargo y picante decididos en boca. Generalmente de baja estabilidad, encuentra en las zonas productoras del sur del país una condición de excelencia, expresando altos contenidos de ácido oleico y fenoles, gran complejidad y elegancia. Tiene muy buena aceptación en los mercados poco habituados al consumo de aceite de oliva, por lo que resulta una especie apta para introducir el producto en nuevos mercados.



- 
- Manzanilla. Variedad española reconocida por la calidad de su fruto. De doble propósito, su fruto es pequeño y da aceites con bastante cuerpo y aromas vegetales y picantes. Una variedad doble propósito.
  - Frantoio. Variedad italiana, muy común en la región central de Italia, y que se ha propagado a numerosos países productores de aceite. Su fruto de tamaño mediano tiene un buen rendimiento graso y es rico en polifenoles, pero cuando se cosecha en una etapa más madura, puede resultar en un aceite más suave y menos picante. Produce un aceite muy estable, muy frutal y de tonos verdosos. Es el prototipo del aceite italiano en cuanto a su calidad y características organolépticas. Muy difundida en Mendoza. Especial y clásica variedad muy bien adaptada en Argentina, pero especialmente en la zona sur. Prefiere climas frescos. Pesa entre 2 y 3 gramos.
  - Picual: De tamaño mediano, forma elíptica y maduración temprana, se torna de color negro cuando llega a su madurez. Su rendimiento graso es alto, en general mayor al 20%. Aunque la aceituna Picual puede producir aceites de oliva con un perfil más robusto y picante, cuando se cosecha tempranamente y se procesa adecuadamente, puede resultar en un aceite suave y equilibrado, con toques herbáceos y frutales.
  - Changlot Real. Variedad de Valencia, España. De vigor medio y alta productividad. Típica variedad de doble propósito. Por sus características es la variedad con que se llega a tiempo a concursos y participación en ferias internacionales. Se cosecha de febrero a marzo.
  - Empeltre. Variedad española de maduración temprana y alto rendimiento, utilizada con doble propósito. El fruto es alargado y asimétrico y posee un bajo contenido en antioxidantes, lo que hace que los aceites de esta variedad sean algo inestables y deban ser consumidos relativamente pronto. Fluido, fragante y de color amarillo dorado a oro viejo. Muy frutado al principio de la cosecha, se vuelve ligeramente dulce, transparente y de sabor agradable durante el transcurso de la campaña. Presenta un ligero gusto a manzana verde, recuerda el aroma de las frutas silvestres, es equilibrado en el amargo y picante y tiene un claro sabor a almendra madura.



---

## **6.3 Ingeniería de Proyecto**

### **6.3.1 Almazaras**

Las almazaras suponen el núcleo fundamental de la fase de transformación, encargadas principalmente de la molturación de la aceituna, pero también de otras tareas como su recepción y limpieza, el control de calidad del aceite obtenido y su almacenamiento e incluso la venta de aceite en la llamada cadena corta.

La almazara debe contar con suficiente cantidad de depósitos, como para almacenar los aceites elaborados. Tanto en la alternativa de silos enterrados, como depósitos en superficie, es de fundamental importancia la limpieza del lugar, para evitar la fuente de olores, ya que el aceite tiene la propiedad de absorber fácilmente las sustancias olorosas, volátiles o liposolubles, asumiendo caracteres organolépticos desagradables.

En el área final también lleva a cabo tareas comerciales, al vender el aceite a granel, por ejemplo, por donde continúa la cadena de valor larga del aceite de oliva extra virgen.





### 6.3.2 Diagrama de Operaciones

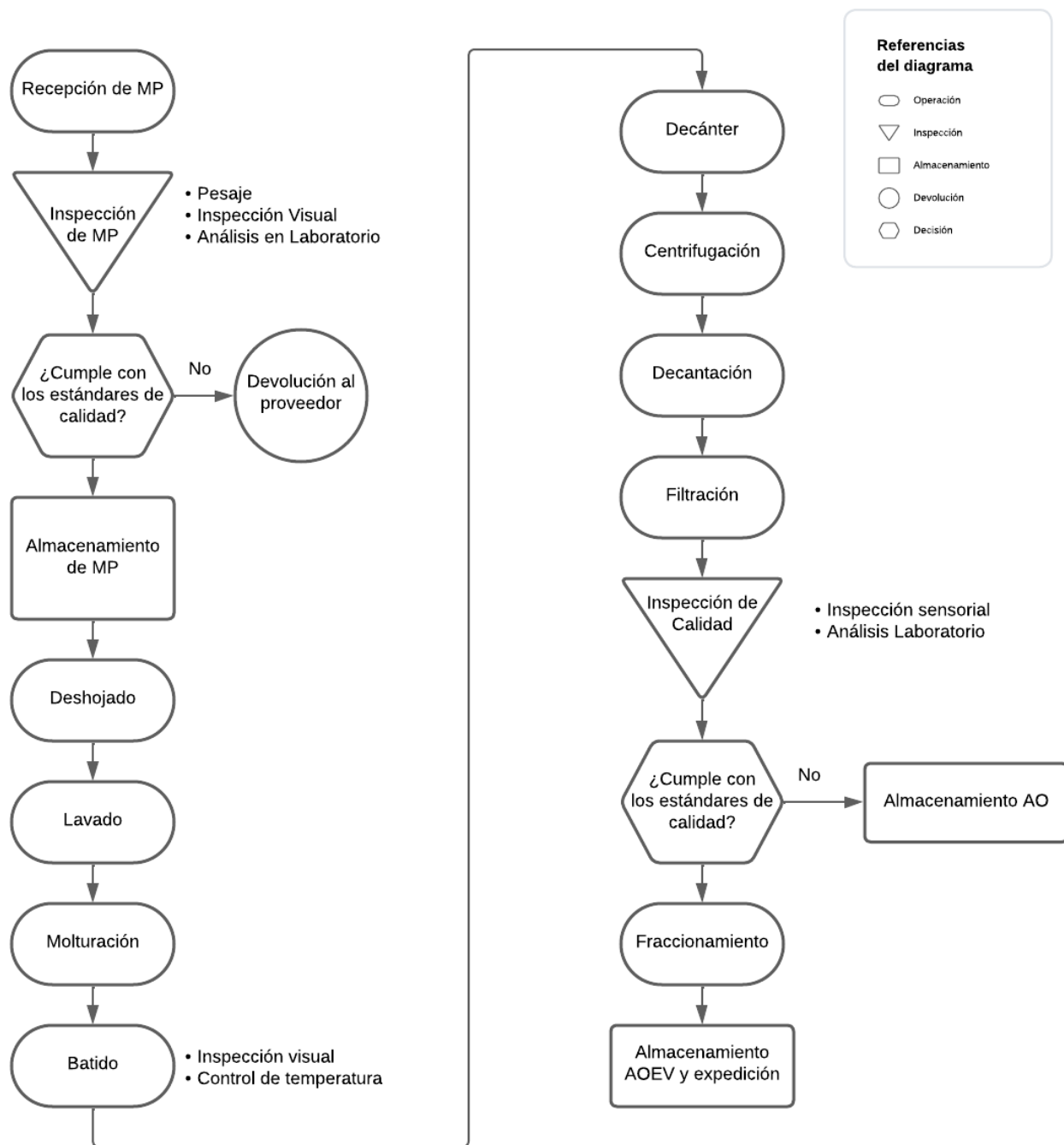


Ilustración 37 - Diagrama de Operaciones



### 6.3.3 Proceso de producción

- Recolección y transporte de la aceituna

El proveedor será quien realice la recolección y transporte de las aceitunas. La recolección juega un importante papel a la hora de elaborar aceite de calidad.

Las variedades Arbequina, Frantoio, Coratina y Picual se comienzan a recolectar en el mes de febrero y pueden extender hasta Abril.

Se deberán recolectar únicamente las aceitunas presentes en el olivo y rechazar las del suelo ya que estas presentan características que pueden dañar el producto final.

La cosecha será colocada en bines, estos son recipientes con una estructura metálica y una tolva de descarga en su parte inferior de uso manual, sus laterales están compuesto por una tela fabricada en polietileno de alta densidad con aditivos anti-UV, es liviana y resistente a los rayos del sol lo que mantienen a la aceituna fresca y protegida, pueden ser apilables y soportan una gran cantidad de carga. En nuestro caso de estudio llegarán 84 bines por día con una capacidad de 500kg de aceituna cosechada cada uno. Y seis camiones con acoplado con 14 bines cada uno. Con un tiempo de reposición promedio por camión de cuatro horas.



*Ilustración 38 - Bines para cargar las aceitunas I*

La almazara no contará con un acopio de materia prima superior a 24 horas, ya que la eficiencia de la producción está intrínsecamente vinculada a la calidad de la materia prima.



*Ilustración 39 - Bines para cargar las aceitunas II*

Una vez cargadas en los bines se procede a su transporte hasta la almazara donde el camión con los bienes cargados pasa por un sistema de pesaje y luego se pesa nuevamente cuando las aceitunas ya han sido descargadas, de esta manera se sabrá cuantas aceitunas han ingresado a la almazara y el pago al proveedor.

- Recepción de la materia prima

Las aceitunas son descargadas en la tolva de recepción la cual estará bajo suelo para mejorar la caída de la materia prima, gracias a un diseño de tronco piramidal la salida de las aceitunas se produce sin atascos ni necesidad de intervención de los operarios. Como accesorio en su entrada posee una reja de seguridad y en su salida un sistema vibratorio para dosificar las aceitunas en la cinta de alimentación.



*Ilustración 40 - Tolva de Recepción*

Especificaciones:

Línea de aceite	Cantidad de equipos	Ancho	Largo	Área
Tolva de recepción	1	3	3	9m <sup>2</sup>

*Tabla 21 - Medidas necesarias para la tolva*

A su vez, se le realiza un análisis de calidad de forma visual y química, por lo que se toma una muestra de las aceitunas y se las lleva a analizar al laboratorio, allí se miden los siguientes parámetros:

- índice de madurez
- rendimiento graso total sobre materia seca
- humedad de la aceituna

Desde la tolva de recepción se transportan por medio de una cinta transportadora hasta la limpiadora-lavadora.



- Cintas Transportadoras y Deshojadora

Respecto a las cintas se dispondrán dos de ellas. La primera será plana y estará debajo de las salidas de la tolva, la siguiente cinta transportadora mediante una fuerte corriente de aire elimina hojas, ramas finas y tierra suelta, que pueden suponer entre el 5% y el 10% del peso del fruto, finalizando su recorrido en la lavadora.

La cinta uno tiene una longitud de 3,5 metros y la cinta dos, cuenta con 10 metros, donde ambas poseen un ancho de 0,4m. En cuanto al ángulo, la segunda tiene una inclinación de 30°, debido a que tiene que facilitar la ascensión del producto ya que la tolva se encuentra por debajo.

- Lavado de la aceituna

Disponer de una maquinaria capaz de eliminar restos de impurezas y mantener intactas las aceitunas es un valor añadido que se verá reflejado en los resultados finales de la elaboración de la almazara.

La aceituna, antes de su entrada al molino conviene que se lave con el fin de seguir quitándole restos de impurezas tales como tierra, productos insecticidas, hojas y demás cuerpos extraños que no hayan sido retirados por la corriente de aire y que por lo tanto puedan alterar la calidad del aceite, así como dañar los mecanismos del sistema. Estas impurezas representan aproximadamente el 5% del peso de la aceituna.

La lavadora es una máquina esencialmente compuesta de una tolva para la dosificación de entrada del fruto, una cuba de lavado en la que se hace borbotear una masa de agua por medio de pequeñas vías de aire que salen por la parte inferior de la cuba. Este sistema de dosificación de aire permite que las aceitunas se mantengan suspendidas en la masa de agua evitando así que se aplasten y pierdan calidad. También posee un recipiente con una capacidad de 1000 litros que se llena completamente y el agua recircula en un circuito cerrado, lava las aceitunas, va juntando tierra y demás restos sólidos ya mencionados, por lo que debe ser cambiada completamente cada 10 horas. El tiempo de lavado es de 4 a 5 minutos.

El agua de lavado se recoge en una cuba inferior con un sistema de decantadores que hace que se depositen en el fondo las impurezas arrastradas por el agua. La máquina cuenta

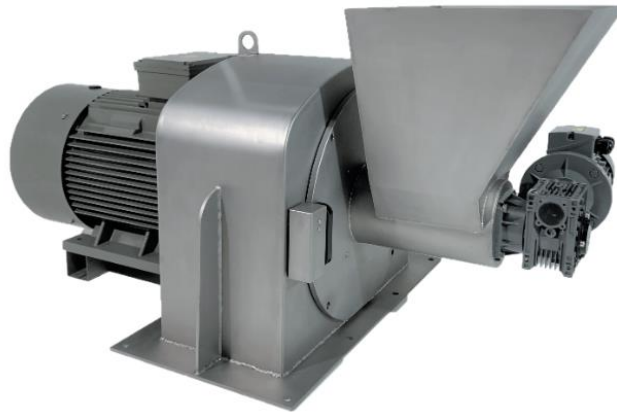


con un motor que acciona la bomba de circulación del agua y la turbina productora del aire y otro motor que acciona el vibrador de salida.

Ya limpias las aceitunas y libres de cualquier resto sólido, están listas para pasar a la molturación.

- Molturación

El proceso de molturación de las aceitunas comienza cuando ingresan en un dispositivo llamado tolva de alimentación. Allí, un sinfín corto las lleva hacia el interior, donde unos martillos rotativos de acero tratado y templado, giran a 3000 rpm y las aplastan contra una criba que gira en sentido contrario a 82 rpm. El tamaño de los agujeros en las cribas determina el grosor de las partículas de la pasta resultante o el grado de molienda.



*Ilustración 41 - Molino*

En esta etapa, se tiene por objeto romper los tejidos de la aceituna donde se aloja la materia oleosa, buscando destruir los tejidos vegetales y liberar las gotas de aceite. El tiempo de molienda es de 60 minutos.

La masa resultante está formada por una fase sólida (trozos de huesos y pulpa) y fases líquidas de distintas densidades (gotas de aceite y alpechín, siendo este último mezcla del agua utilizada para lavar las aceitunas y del agua que las propias aceitunas tienen). Después de pasar por la criba, caerá sobre una tolva o un sinfín, luego mediante el uso de bombas de vacío y tuberías de acero inoxidable es dirigida hacia el interior de la planta a la siguiente etapa



del proceso.

- Batido

La pasta resultante pasa a la batidora donde el objetivo principal es agrupar las gotas de aceite surgidas de la molturación para facilitar su extracción, esto completa el proceso de preparación de las pastas para la extracción y contribuye al desarrollo de las propiedades fisicoquímicas y organolépticas del aceite extraído. Optimiza los aromas y los sabores, siendo fundamental para el rendimiento extractivo final. El tiempo de batido es de aproximadamente 30 minutos.

La batidora es básicamente una cámara de acero inoxidable provista de un eje con paletas que 'amasa' la pasta de aceituna y adecúa una temperatura gracias a una doble pared o camisa, tuberías internas o paletas huecas por las que circula agua templada, a la temperatura suficiente, para mantener la pasta entre 25-27° C.

El amasado de la pasta de aceituna es lento y continuado debiendo ser menor a 20 rpm, y ayudándonos con una temperatura controlada, favorecemos la rotura de la emulsión agua-aceite formada durante la molienda. Con ello se promueve coalescencia de las gotas de aceite liberadas durante la molienda, aumentando de este modo la proporción de mosto suelto, favoreciendo así una buena separación de las diferentes fases que constituyen la pasta en las fases posteriores de centrifugación



*Ilustración 42 - Batidora - amasado*

- Primera Centrifugación

En esta etapa se usa un decanter, una centrifugadora que gira y genera fuerzas distintas sobre los diversos componentes de la masa, de forma que el aceite de oliva, menos denso que el agua, la piel, la pulpa y el hueso, forma un anillo central que tiene una salida independiente del resto de anillos que en su salida del equipo. Gira a 3600 rpm. El tiempo en el decanter es de 6 a 8 minutos.

El sistema que se utilizará será de dos fases, por lo que el decanter tiene salida para el aceite el cual sigue conteniendo impurezas y continuará su proceso a la siguiente centrífuga, y por otra parte saldrá el alperujo, subproducto que se detallará más adelante.





*Ilustración 43 - Centrífuga Horizontal*

- Centrifugación vertical

Una vez que se ha alcanzado la fase final del proceso de producción del aceite, los residuos de agua y de los sólidos se deben separar bien del aceite que procede del decanter. Dichos residuos se deben eliminar rápidamente para mantener alta la calidad del producto.

Del decanter sale el aceite con 2% de agua y 1% de sólido, por lo que la centrífuga vertical elimina los "finos" (partículas de piel y hueso de la oliva) y los restos de agua de vegetación y de lavado que pudieran quedar.

Aún quedan micropartículas en suspensión ( $<0,05\%$ ), de piel, pulpa y hueso. Estas micropartículas no se detectan en la boca pero refuerzan las sensaciones gustativas y olfativas, por lo que se procede a la filtración. El tiempo en esta centrífuga es de 5 a 6 minutos.



*Ilustración 44 - Centrífuga Vertical*

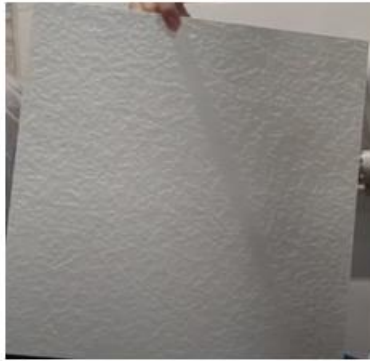
- Decantación

Se produce una decantación entre 24 y 48 horas como máximo en dos tanques de una capacidad de 5.500 litros cada uno, en esta etapa se separan las impurezas y partes sólidas que puedan haber quedado suspendida luego de la centrífuga vertical.

- Filtrado

Es una de las etapas más importantes por seguir para el mantenimiento de la calidad del aceite de oliva sin alteración alguna. Es una fase crítica y la que cierra todo el ciclo del producto para poder ponerlo a la venta finalmente. Este trabajo se realiza siguiendo y cumpliendo con todas las normas de calidad exigibles.

El aceite proveniente de la decantación se hace pasar por placas de pasta de celulosa con diatomeas, que retienen las micropartículas y la humedad que pudiera quedar. El resultado es un aceite de oliva transparente listo para su almacenamiento.



*Ilustración 45 - Placa de celulosa sin filtrar (izquierda) y ya filtrada (derecha)*

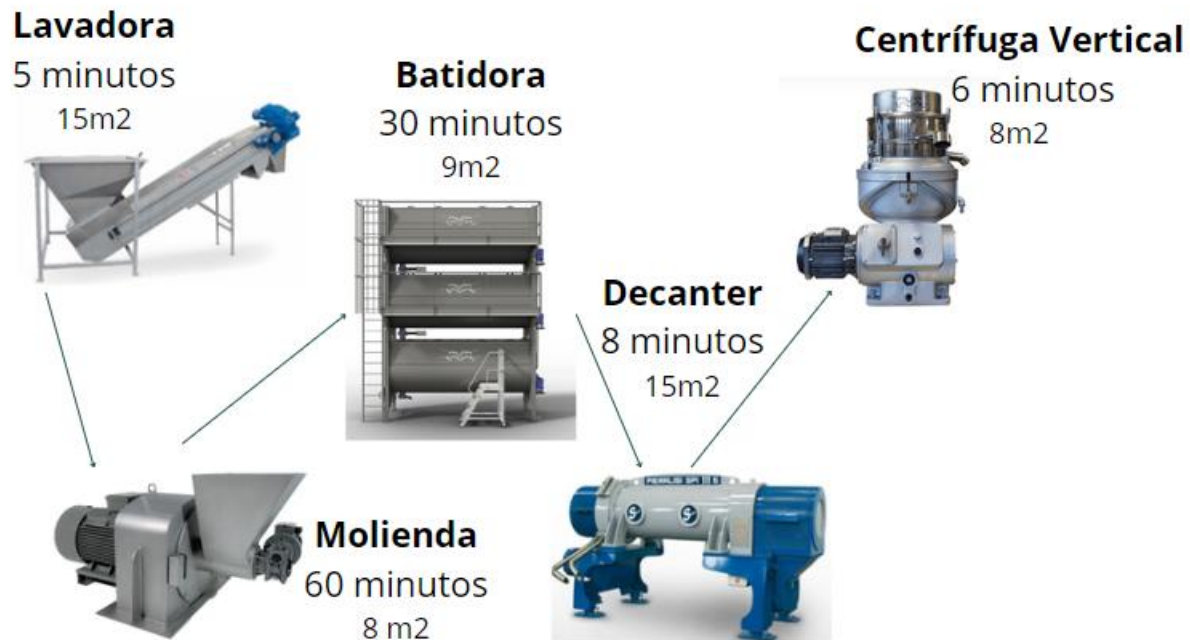
- Almacenamiento

Debido a que en la actualidad las plantaciones de aceitunas están perfectamente clasificadas, una vez identificada la variedad procesada, el aceite de la misma será destinado a un tanque de almacenamiento con igual rotulación. En esta fase de proceso, el aceite se deposita en grandes tanques de acero inoxidable, que poseen una capacidad de 30.000 litros. El área de almacenamiento posee un total de 14 tanques para la deposición del aceite, aquí la temperatura se debe mantener entre los 20-25°C por lo que se controla constantemente mediante un pirómetro óptico, en el que se mide electrónicamente el nivel a través de un sensor ultrasónico y se mantiene una atmósfera del gas inerte de oxidación para garantizar la calidad y la frescura de la elaboración de los productos.

- Fraccionamiento

En esta última etapa del proceso se lleva a cabo la mezcla y fracción de las distintas variedades y producir un aceite blend suave o intenso según las especificaciones establecidas, listo para su exportación.

Entonces, el proceso de producción realiza el siguiente recorrido



*Ilustración 46 - Maquinaria a utilizar y tiempo de proceso I*

Luego de la centrífuga, el aceite pasa a decantación, filtrado y almacenamiento.



*Ilustración 47 - Maquinaria a utilizar y tiempos de proceso II*



---

### **Comparación del sistema de dos fases y tres fases.**

En el proceso de producción del aceite de oliva lo que diferencia el sistema de elaboración es el proceso de separación de fases.

Luego de la molturación, la pasta de aceitunas debe pasar por una última etapa para lograr la separación definitiva de sus tres componentes: orujo, agua de vegetación y aceite.

En el sistema de extracción por centrifugación, la pasta es sometida a la acción de una fuerza centrífuga que separa los distintos componentes por diferencia de densidades. Para ello se emplea una centrífuga horizontal o Decanter. Dentro de este sistema existen dos variantes: sistema en tres fases y sistema de dos fases.

- **Sistema de centrifugación de masas en tres fases**

Se caracteriza porque se añade agua caliente en el decanter, y éste separa la masa en tres corrientes: aceite, residuos sólidos u orujo y residuos líquidos o alpechín.

El alpechín es un líquido oscuro, de color negro, con un olor muy desagradable. Se trata de la mezcla del agua utilizada para lavar las aceitunas y del agua que las propias aceitunas tienen. El alpechín se compone de un 83% de agua, así como de un 15% de materia orgánica y finalmente, de un 1% de minerales. Cuenta con un sabor bastante amargo y su aspecto es brillante. Sus características principales son:

- Su pH cuenta con un valor bajo que se sitúa en el número 5 e incluso por debajo de este valor.
- Cuenta con un alto nivel de azúcares.
- Entre los minerales destacamos tanto el fósforo como el magnesio y nitrógeno.

Es altamente contaminante debido a su alta fitotoxicidad y demanda química de oxígeno, por lo que debe ser depurado o tratado adecuadamente para que luego pueda ser usado.

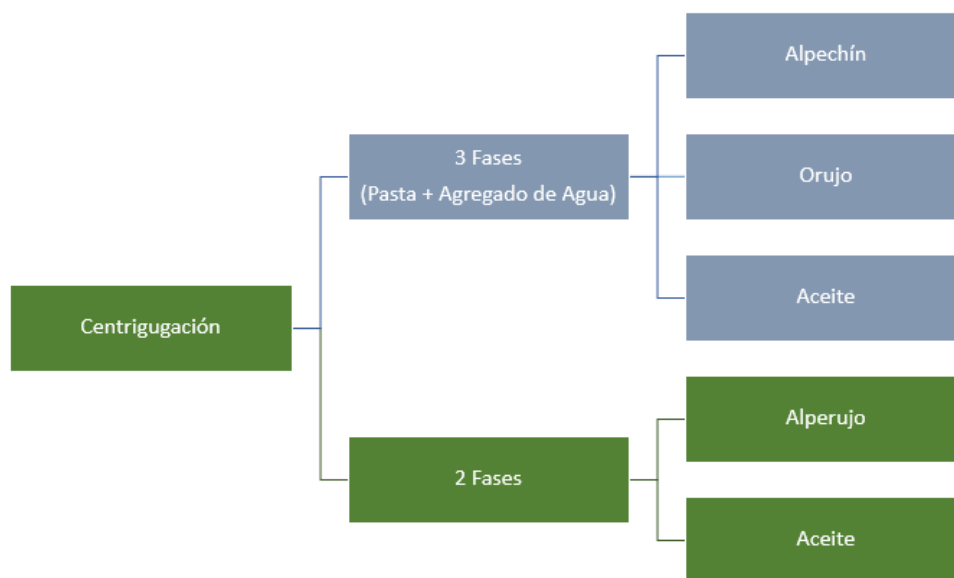


- **Sistema de centrifugación de masas en dos fases.**

Se añade agua en el decanter en menor proporción en comparación con el sistema de tres fases y por lo tanto, se separa la masa sólo en dos fases: aceite y orujo. Como este orujo tiene mayor contenido de humedad se lo suele llamar alperujo.

El sistema de dos fases tiene como ventajas que demanda menos agua y menos energía ya que la caldera de calefacción puede ser de menor potencia. El aceite obtenido presenta mayor contenido de polifenoles y por ende es más estable. Con este sistema no se produce alpechín y el agua de lavado es eliminada junto con el alperujo. Su principal problema es que en ciertos casos pueden producirse alperujos con alto contenido de aceite.

Esquemáticamente los procesos son los siguientes:



*Ilustración 48 - dos y tres fases*

La cantidad de humedad de los subproductos y su poder de contaminación varían según el sistema de fases utilizado. En el cuadro siguiente se observan los valores medios de los efluentes de sistema continuos de dos y tres fases:



Fase	2 fases	3 fases
Subproducto	Agua De Lavado	Alpechín
Kg. por cada 100 Kg. De Aceituna	25	120
Humedad %	99	90
Grasa %	0,04	0,45
Azúcares R. %		2,8
Polifenoles (p.p.m.)	2500	10000
D.Q.O. (p.p.m.)	10000	80000

*Tabla 22 - Sistema continuo efluentes*

Como puede verse, la reducción de efluente en el sistema de dos fases es del orden del 80% y la reducción del poder contaminante (Demanda Química de Oxígeno) del orden del 90%.

## 6.4 Tecnología utilizada

Después de haber establecido el proceso, el siguiente paso implica la elección de las tecnologías que se utilizarán. En la industria del aceite, las empresas suelen adquirir maquinaria de última generación a fabricantes internacionales con base en Europa. Estos fabricantes a menudo cuentan con distribuidores locales que ofrecen servicios técnicos de postventa para mantener y reparar las máquinas.

Existen diferentes marcas comerciales proveedoras de maquinaria y tecnologías para la fabricación de aceite, a continuación se listan las más reconocidas:

- Pieralisi (Italia)
- Alfalaval (Suecia)
- Haus (Turquía)

Es importante destacar que cada una de las empresas mencionadas se especializa en la concepción integral de proyectos, encargándose de diseñar, desde la fase de ingeniería del proyecto, hasta la instalación y puesta en marcha de líneas completas de extracción de aceite. Estas líneas están disponibles en el mercado en tamaños estándar, adaptados a diferentes



niveles de producción.

Esta es la forma más común de adquirir estas tecnologías. Dichas líneas están diseñadas de manera modular, lo que significa que cada módulo se relaciona y sincroniza cuidadosamente en términos de tiempos, capacidades y distintos factores que deben tenerse en cuenta para la producción.

Se tienen en cuenta factores como tiempos de procesamiento, capacidades y otros aspectos clave para evitar problemas como sobrecargas, inactividad o cuellos de botella en cualquier etapa del proceso de extracción.

#### **6.4.1 Pieralisi**

Se selecciona el método de sistema de dos fases continuo italiano de Pieralisi. Ya que es el principal referente a nivel mundial, pioneros en el desarrollo del sistema de extracción continuo.

La elección de maquinaria proveniente de Italia para la fabricación de aceite de oliva se fundamenta en varios aspectos clave. Italia es conocida mundialmente por su larga tradición y gran experiencia en la producción de aceite de oliva, lo que ha llevado al desarrollo de tecnologías avanzadas y eficientes en este campo. Su reputación como líder en la industria del aceite de oliva, hace que sus equipos sean altamente valorados y confiables en todo el mundo.

Cabe mencionar también que la cultura italiana tiene una afinidad especial con Argentina, lo que fortalece aún más la conexión entre ambos países en términos comerciales y de colaboración, aumentando su reputación.





*Ilustración 49 - Marca Pieralisi empresa seleccionada*

Pieralisi tuvo su origen en el año 1988 en el pueblo de Monsano, Italia. Es uno de los principales protagonistas de la escena internacional del suministro de soluciones para la extracción y separación centrífuga en numerosos campos de aplicación: Ecología, alimentos y bebidas, reciclaje y recuperación, combustibles y lubricantes, entre otros. Hoy en día se encuentran presentes en todo el mundo con establecimientos productivos y comerciales ubicados estratégicamente.

En Argentina, Pieralisi opera con dos sedes establecidas en las provincias de Mendoza y Buenos Aires, centradas en la gestión administrativa. Estas sedes actúan como puntos de contacto entre la empresa y los interesados, facilitando la comunicación y la coordinación de actividades. Además, tienen una sucursal dedicada al desarrollo de equipos y líneas completas en la provincia de La Rioja.

#### **6.4.2 Sistema continuo**

El método de producción continuo realiza las mismas tareas de molienda y extracción de aceite que los sistemas tradicionales, pero con un alto grado de automatización y supervisión constante, funcionando de manera ininterrumpida. Esto conlleva a una reducción de costos, una mejora en la calidad y trazabilidad del aceite, y un mayor control en la seguridad alimentaria en comparación con los métodos tradicionales.

El proceso de extracción opera sin interrupciones significativas, deteniéndose únicamente para realizar tareas de limpieza y mantenimiento programado. Un sistema de esta naturaleza permite maximizar la producción y minimizar los períodos de inactividad, ya que abastece continuamente el decantador, lo que se traduce en un aumento en el rendimiento de la instalación.



*Ilustración 50 - Sistema Continuo Pieralisi*

Con este sistema, la gestión y cumplimiento de los tiempos de producción son tareas sencillas, debido a la uniformidad del producto y la continuidad del proceso. Los tiempos se planifican en la fase de diseño, basados en la capacidad horaria del decantador, mientras que la temperatura se establece como estándar para asegurar la temperatura adecuada durante todo el proceso.

Se debe llevar a cabo la preparación de la pasta, la cual implica la ruptura o molienda de la estructura vegetal que alberga las células que contienen el aceite. Luego, se procede a agrupar las pequeñas gotas iniciales en gotas de mayor tamaño para crear una fase continua, el proceso conocido como batido. Es a partir de este punto donde se empiezan a observar las diferencias fundamentales entre los métodos tradicionales de extracción de aceite y las técnicas más modernas basadas en la centrifugación.

Los sistemas continuos SPI con su tecnología vanguardista en el procesamiento de elaboración de dos fases ofrecen alta capacidad y excelentes rendimiento. La capacidad total de la línea va a estar determinada por la cantidad máxima de kilos que puede procesar el decanter. Es por eso que se adopta en primera instancia el modelo **SPI 111**.

Este modelo, con una potencia de 20 CV permite obtener producciones de un máximo de 2.100 kg/hs.

- Potencia instalada 88 CV - 65 kW
- Trituradora 40 kW
- Capacidad amasadora 4.000 L
- Decantador modelo SPI 111S
- Separador centrífugo vertical Bravo \ Plutón

Se adjunta una imagen del decanter, el equipo cuello de botella.



*Ilustración 51 - Centrífuga Vertical Pieralisi SPI 111S*

Se remarca que la eficiencia está intrínsecamente vinculada a la calidad de la materia prima, siendo crucial que las aceitunas sean cosechadas en el momento óptimo, sin sufrir golpes. Asimismo, se requiere que las aceitunas sean recepcionadas para luego ser procesadas en un lapso no superior a las 24 horas desde su cosecha.



La eficacia del proceso está directamente ligada a la observancia rigurosa de estos parámetros de calidad de la materia prima y la de los parámetros del proceso productivo, como lo son:

- Mantener la temperatura de trabajo en la amasadora en unos 28° Celsius, ya que en esta temperatura se maximiza la calidad (a mayor temperatura se obtiene un mayor rendimiento pero baja la calidad del aceite).
- Asegurar un entorno de trabajo y maquinaria impecablemente limpios, y garantizar que el proceso se lleve a cabo de manera normal y en conformidad con los estándares predefinidos.

## **6.5 Plan Maestro de Producción**

Luego del análisis de las maquinarias a utilizar en el proceso de producción del aceite de oliva, se procede a ejecutar el análisis específico de la planificación de la capacidad.

- Duración de la Campaña: 54-60 días
- Jornada de Trabajo: 3 Turnos de 8hs
- Días de trabajo:
  - Los primeros dos años (2024 y 2025): de lunes a sábados.
  - Los siguientes años (2026, 2027 y 2028): Semana completa
  - Horas de Trabajo por turno: 7hs, donde se contempla: Una hora para el descanso y almuerzo, desayuno o cena según corresponda.

A continuación, se puede ver detallado el plan maestro de producción que deberá alcanzarse para satisfacer con la demanda durante los próximos cinco años



## Plan Maestro de Producción

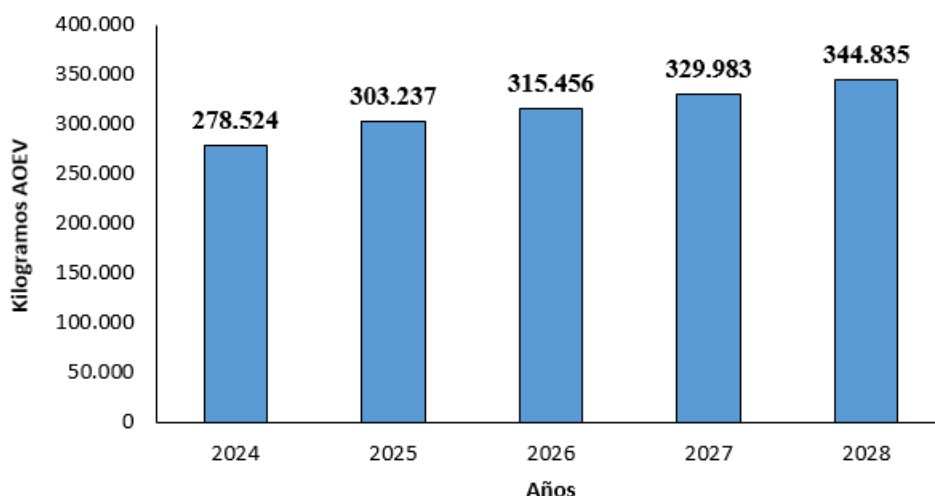


Tabla 23 - Plan Maestro de Producción del Proyecto

Se desarrolla el plan maestro de producción de todos los periodos, en el que influye la demanda proyectada, la producción defectuosa en manufactura (2%), la pérdida de stock por mal almacenamiento (2%) y el stock de productos terminados.

Los valores de los ítems anteriormente mencionados se calculan mediante el producto de la demanda proyectada y el valor porcentual de cada uno.

Plan Maestro de Producción (Kg)	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda Proyectada (kg)	272.667	296.937	308.893	323.118	337.742
Producción defectuosa en manufactura	5.453	5.939	6.178	6.462	6.755
Perdidas stock por mal almacenamiento	273	297	309	323	338
Stock inicial productos terminados	1.477	1.608	1.673	1.750	1.829
Stock final productos terminados	1.608	1.673	1.750	1.829	1.829
Producción del periodo (kg)	278.524	303.237	315.456	329.983	344.835
Utilización de la capacidad	88,60%	96,47%	90,32%	94,48%	98,73%

Tabla 24 - Plan Maestro de Producción

El rendimiento esperado por aceituna es del 14%, debido a que se apunta a obtener una mayor calidad, un aceite de oliva extra virgen.

Con el objetivo de cumplir el plan maestro, se observa en el gráfico que al segundo año de producción se alcanza una utilización real de la planta del 96,47%, debido a que se trabaja de lunes a sábados, siendo la máxima producción posible de 314.345 kg. En los años siguientes, al trabajar toda la semana, la utilización de la planta aumenta hasta un 98,73% en el último año, lo que refleja un mejor uso de la capacidad instalada y un alto grado de eficiencia



operativa, con una producción máxima posible 349.272 kg.

Además, se logra producir a un nivel cercano (menos del 5% de diferencia) al óptimo, fijado en 5.820 kg de aceite por día.

En conclusión, dado el Plan Maestro de Producción y las características de la campaña, se destaca:

- Una alta utilización de la capacidad instalada de la planta a lo largo de todos los años del proyecto, siendo mayor al 88% y llegando al último año al 98,73%, reflejando un uso eficiente de la misma.
- Se logra satisfacer el porcentaje del nicho de mercado previsto, cumpliendo con todas las especificaciones y estándares de calidad establecidos. Esto asegura la competitividad del producto en el mercado y la fidelización de los clientes, consolidando así la viabilidad del proyecto en cuanto a aspectos técnicos.

Años	2024	2025	2026	2027	2028
Producción (kg)	278.524	303.237	315.456	329.983	344.835
Utilización	88,60%	96,47%	90,32%	94,48%	98,73%

*Tabla 25 - Producción y Utilización anual*

En cuanto a la estacionalidad, los meses que más se importa aceite de oliva son los últimos tres meses del año y los primeros tres del siguiente, ya que coinciden con el período de fin de año y comienzo de verano. Se trata de una época en la que las personas disponen de más dinero y consumen más por las vacaciones y las fiestas.



*Tabla 26 - Estacionalidad de la Demanda*

El propósito fundamental de la planificación y programación de la producción es maximizar la eficiencia y efectividad en la fabricación de bienes. Esto se logra al optimizar la utilización de los recursos disponibles, que abarcan la mano de obra, la maquinaria y los materiales. Además, la planificación y programación de la producción preparan a las personas para anticipar y responder a las fluctuaciones en la demanda, y ajustar su proceso de producción en consecuencia.

Dado que la maquinaria cuello de botella es el decanter, este proceso es el que marca la capacidad máxima de producción de la línea. Esta capacidad garantiza satisfacer la producción estimada en el plan maestro de producción.

## 6.6 Balance de Masa

El balance de masa es una herramienta altamente beneficiosa cuando se trata de considerar las cantidades de materia prima requeridas, de manera de regular los movimientos de materia que el sistema está desarrollando. Es posible identificar lo que resulta de cada una de las estaciones, teniendo en cuenta lo útil y los desperdicios generados, lo cual resulta esencial para determinar la cantidad de kilogramos de aceitunas y litros de agua que deben introducirse en el sistema con el fin de alcanzar la producción deseada.



Se presentan los siguientes datos para la elaboración del Aceite de Oliva Virgen Extra

Datos del sistema	
Días Laborales	60
Turnos	3
Horas x turno	8
Días Laborales por semana	7
Rendimiento Aceituna	14%
Demanda proyectada a 2028	
344.835	kg/año
172.417	kg/mes
5.747	kg/día
274	kg/hora
4,56	kg/min

Tabla 27 - Datos de Producción

Se deben tener en cuenta los siguientes valores para el agua:

- Lavadora: 300 litros cada 8 horas
- Decanter: 100 litros por hora
- Centrífuga vertical: 50 litros por hora.

Se requerirá para la campaña 0,163 litros de agua por kilogramo de aceituna. Según especialistas de la producción del aceite de oliva, es un consumo bajo.

En el balance proporcionado a continuación, se pueden apreciar los scraps que se producen en cada una de las estaciones, los cuales son de suma importancia para determinar la cantidad de kilogramos de aceitunas que deben ser introducidos en el sistema con el fin de satisfacer la demanda.





En cuanto a nivel de campaña, se registran los siguientes flujos de entrada y salida:

Balance de Masa Anual					
Descripción	Entrada (kg)	Desperdicio (kg)	Salida (kg)	Litros	Scrap
Recepcion de Aceituna fresca	2.463.107	49.262	2.413.845	2.635.202	2%
Lavado de Aceituna y deshojado	2.413.845	72.415	2.341.429	2.556.146	3%
Pesaje	2.341.429	2.341.429	2.341.429	2.556.146	0%
Molienda	2.341.429	23.414	2.318.015	2.530.584	1%
Batido	2.318.015	0	2.318.015	2.530.584	0%
Decantacion Centrifuga horizontal	2.318.015	1.969.698	348.317	380.259	85%
Decantacion Centrifuga Vertical	348.317	0	348.317	380.259	0%
Filtrado	348.317	3.483	344.834	376.457	1%
Almacenamiento	344.834	0	344.834	376.457	0%
Subtotales	344.834	0	<b>344.834</b>	376.457	

Tabla 28 - Balance de Masa Anual

Se adjunta un balance diario del proceso productivo

Balance de Masa Diario					
Descripción	Entrada (Kg)	Desperdicio (Kg)	Salida (Kg)	Litros	Scrap
Recepción de Aceituna fresca	41.052	821	40.231	43.920	2%
Lavado de Aceituna y deshojado	40.231	1.207	39.024	42.602	3%
Pesaje	39.024	0	39.024	42.602	0%
Molienda	39.024	390	38.634	42.176	1%
Batido	38.634	0	38.634	42.176	0%
Decantación Centrifuga horizontal	38.634	32.828	5.805	6.338	85%
Decantación Centrifuga Vertical	5.805	0	5.805	6.338	0%
Filtrado	5.805	58	5.747	6.274	1%
Almacenamiento	5.747	0	5.747	6.274	0%
Subtotales	5.747		<b>5.747</b>	6.274	

Tabla 29 - Balance de Masa Diario



## 6.7 Balance de Personal

En términos generales, en la industria aceitera, es esencial contar con trabajadores altamente capacitados en diversas áreas, quienes desempeñen sus funciones de manera precisa y eficiente. Estas responsabilidades incluyen la gestión integral de las operaciones en la planta, la producción y supervisión del proceso de fabricación del aceite, así también como la adecuada recepción de las materias primas y almacenamiento de productos terminados. Así mismo, es imperativo llevar a cabo el mantenimiento requerido por las instalaciones y los equipos, garantizando que la producción no se vea interrumpida debido a posibles fallos técnicos en las maquinarias, lo que a su vez asegura la entrega de productos de alta calidad.

La almazara mantiene una plantilla permanente de “12” empleados a lo largo de todo el año, estos son:

- Gerente general
  - Gerente de producción (maestro de almazara).
  - Jefe de Recursos Humanos.
  - Gerente Contable/Financiero.
  - Gerente de Ingeniería
  - Jefe de Control de Calidad.
  - Jefe de Mantenimiento
  - Encargado de Almacenamiento.
  - Ayudante administrativo y Logístico
  - Personal de Compras
  - Encargado de Ventas y Comercialización
  - Personal de la Secretaria legal y técnica.
- 
- El Gerente General tiene la responsabilidad de conducir la organización de la almazara, liderando al equipo de trabajo y coordinando las actividades de otras jefaturas con el fin de cumplir con los objetivos estratégicos establecidos en el plan de trabajo.
  - El Maestro de Almazara se mantiene fijo durante todo el año, se encarga de formular estrategias para mejorar el rendimiento y las operaciones durante el transcurso del



proceso. Su función es primordial para garantizar tanto la eficiencia como la calidad en todos los aspectos de la organización.

- El Encargado de Ventas y Comercialización planifica, dirige los planes de ventas del aceite para alcanzar los objetivos marcados por la gerencia general.
- El Jefe de Recursos Humanos gestiona actividades como diseño de puestos, reclutamiento, relaciones entre empleados, formación y desarrollo para el rendimiento del personal durante la campaña de producción.
- El Gerente de Ingeniería coordina todos los recursos (inversión, tiempo, equipos) para el cumplimiento de las etapas del proyecto dentro del plazo de entrega o ejecución. Tiene el conocimiento y habilidad técnica dentro de la almazara, pero también habilidad política para influir en el resto de la organización y en su equipo del proyecto, en pos de lograr los resultados esperados.
- El Jefe de Control de Calidad es fundamental para este tipo de proceso, es la persona responsable de garantizar que el aceite de oliva cumpla los requisitos externos e internos. Por ello, se encarga de coordinar las actividades necesarias para conseguir los diferentes estándares de calidad.
- El Secretario de Legal y Técnica es de suma importancia ya que debe garantizar que la empresa actúe siempre conforme a la ley, además de proteger sus intereses ante eventuales conflictos comerciales, representa a la empresa ante cualquier requerimiento en materia legal por parte de las autoridades judiciales, y entre otras actividades, asesora al gerente de la empresa y al gerente de ventas en sus relaciones de comercio exterior.
- Ayudante Administrativo y Logístico: Este rol se encarga de apoyar en las tareas administrativas y logísticas de la almazara. Esto puede incluir la gestión de documentos, coordinación de envíos y recepción de productos, control de inventario, y apoyo en la gestión de recursos humanos.
- Personal de Compras: El personal de compras se encarga de adquirir los materiales y suministros necesarios para el funcionamiento de la almazara. Esto implica identificar proveedores, negociar precios y términos de entrega, gestionar órdenes de compra y mantener actualizado el inventario de materiales.



- 
- **Jefe de Mantenimiento:** Este rol supervisa y coordina las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos en la almazara. Se asegura de que todo funcione correctamente para garantizar la eficiencia operativa y la seguridad en el lugar de trabajo.
  - **Gerente Contable/Financiero:** El gerente contable/financiero se encarga de la gestión de los aspectos financieros y contables de la almazara. Esto incluye la elaboración de presupuestos, el seguimiento de los ingresos y gastos, la preparación de informes financieros, la gestión de la facturación y cobros, y el cumplimiento de las obligaciones fiscales y regulatorias.

Durante la temporada de recolección, en la campaña, la almazara tiende a contratar a un promedio de “11” trabajadores, aunque el número puede variar según las necesidades específicas de trabajo que se presenten.

- 6 operarios contratados durante la campaña entre las secciones de recepción, proceso productivo, almacenamiento, despacho y mantenimiento.
- 2 operarios especializados, coordinados por el maestro de almazara, fin de que se encuentren cubiertos todos los turnos.
- 3 Técnicos de laboratorio durante la campaña para trabajar en conjunto con el Gerente de Calidad.

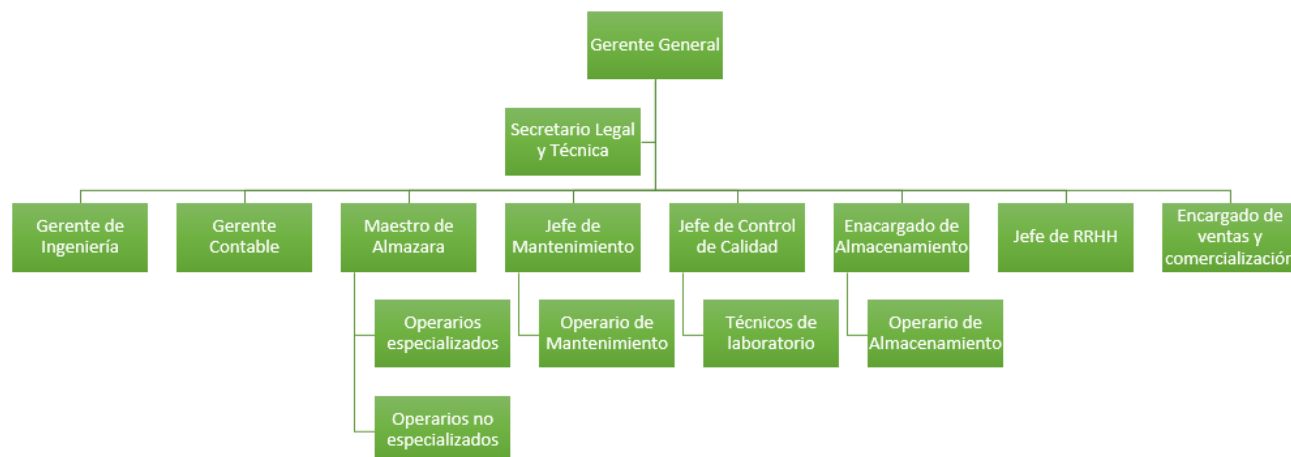


Personal Requerido	Cantidad
Sector de producción	
Maestro de Almazara	1
Operarios especializados	1 por turno
Operarios no especializados	1 por turno
Sector de Almacenamiento	
Encargado de Almacenamiento	1
Operarios	1 por turno
Sector Mantenimiento	
Jefe	1
Operarios	1
Sector Laboratorio	
Jefe de Control de Calidad	1
Técnico	1 por turno
Sector Administración	
Gerente General	1
Gerente de Ingeniería	1
Jefe de RRHH	1
Ayudante Adm y Logístico.	1
Personal de Compras	1
Gerente Contable/Financiero	1
Sector Legal y Técnico	
Secretaria/o de Legal y Técnica	1
Sector Comercialización	
Personal de ventas y comercialización	1
TOTAL (personas por campaña)	23

*Tabla 30 - Personal Requerido*



A continuación se presenta la estructura organizacional de la empresa:



*Tabla 31 - Balance de Personal*

Luego de analizar cada uno de las estaciones de trabajo, se determinó que el puesto crítico en la almazara lo ocupa el operario de patio, que se ubica en la zona de recepción de carga y descarga. Es el encargado de la recepción del fruto, normalmente se sitúa en la zona próxima a la tolva de recepción; con este puesto arranca el proceso en sí.

La medición de tiempo se realizó bajo el Sistema Westinghouse. Este método considera cuatro factores para evaluar el desempeño del operario: Habilidad, Esfuerzo, Condiciones (del medio ambiente de trabajo), y Consistencia (de los tiempos en los ciclos sucesivos). También se tuvo en cuenta un suplemento debido a la suma de necesidades personales a fatigas del puesto y condiciones de demoras o interrupciones inevitables.



Operario de Patio				
Tareas del Puesto	Segundos	Tiempo Promedio de Proceso (min/Bin)	Factor de Calificacion	Tiempo Normal
Atención, orientación y ayuda a aquellos que traen el fruto a la almazara	T	120	0,84	101
	R	120		
Regulación del ritmo y determinar el lugar de descarga de los vehículos	T	160	0,92	147,2
	R	280		
Control de los sistemas de apertura para descarga de la tolva	T	270	0,92	248,4
	R	550		
Retiro de “la muestra” para determinación del rendimiento graso de la aceituna y etiquetación de la misma	T	150	0,97	145,5
	R	700		
Limpieza de la zona y de los equipos de patio de recepción	T	180	0,97	174,6
	R	880		
Total				817
Observaciones	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estandar	
	817	8%	881,82	14,697
	Segundos		Segundos	Minutos

Tabla 32 - Puesto crítico: Operario de Patio

En la almazara se recibirán un promedio de dos camiones por turno con un total de 14 bines cada uno. La disponibilidad del operario es de 7 horas por lo que teniendo en cuenta que esto representa 420 minutos y que recibe 28 bines por turno, este tendrá una demanda de quince minutos por bin.

Comparando este resultado con el cálculo realizado de medición de tiempos, se obtiene que la cantidad óptima de personal es de un operario para el puesto de patio en recepción y descarga.

## 6.8 Distribución de Planta

Se lleva a cabo un análisis con el propósito de lograr una disposición del espacio para que sea eficiente, evitando cualquier desperdicio de superficie y organizando las áreas, que abarcan elementos como materiales, equipamiento, almacenamiento, administración, servicios y otros, de acuerdo con las operaciones que se efectúan.



---

A continuación se mencionan las áreas que deben estar presentes en la planta:

1. Oficinas
2. Sanitarios y Vestuarios
3. Laboratorio
4. Comedor
5. Mantenimiento
6. Recepción de Materia prima
7. Proceso
8. Almacén
9. Expedición

#### **6.8.1 Diagrama de Relaciones**

Los materiales se desplazan desde la recepción hacia los almacenes y luego hacia la línea de producción antes de ser enviados. La información circula entre las oficinas y otras secciones de la instalación, mientras que las personas se trasladan de un sitio a otro.

Para lograr esto, es esencial que cada departamento, oficina y área de servicios se ubique de manera estratégica con el fin de determinar la posición más adecuada para cada elemento que requiere espacio, departamento, oficina o área de servicios.

Se utilizará entonces el diagrama de relación de actividades, el cual, muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área.





*Tabla 33 - Diagrama de Relaciones*



## 6.8.2 Lay Out

El diseño de un buen "layout" o distribución de una planta de producción es fundamental por varias razones, ya que afecta directamente la eficiencia operativa, la productividad y la rentabilidad. A continuación, se observa el Lay Out general de la planta de producción de aceite de oliva extra virgen.

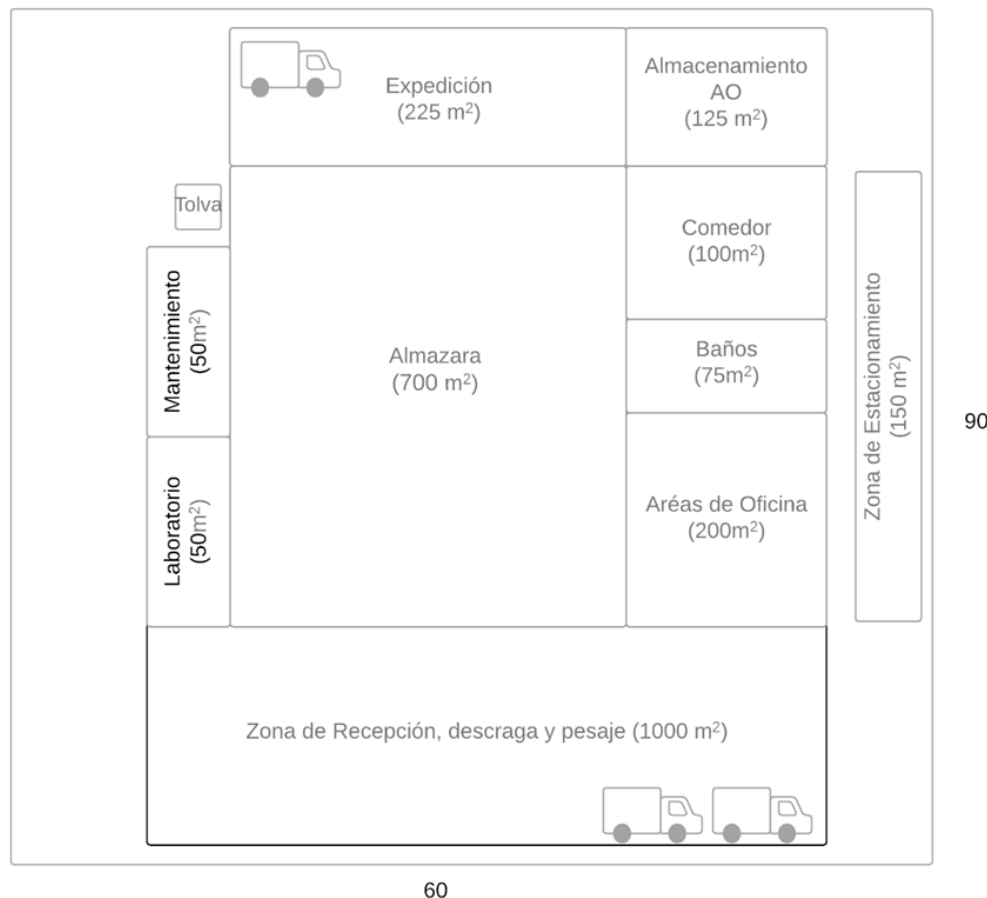


Ilustración 52 - Lay Out de la Planta

El diseño eficiente de un espacio de trabajo o área de producción requiere consideración de las dimensiones y el uso previsto de cada sección.



Planta Industrial	Ancho (m)	Largo (m)	Área (m2)
Recepción Carga	50	20	1000
Almazara	20	35	700
Oficinas	10	20	200
Baños y Vestuarios	10	7.5	75
Comedor	10	10	100
Laboratorio	5	10	50
Mantenimiento	5	10	50
Almacenamiento AO	10	12.5	125
Expedición	20	12.5	250
Zona de Estacionamiento	15	10	150
Área Total (m2)			2700

*Tabla 34 - Espacio requerido por área*

La superficie total de la planta (5400m<sup>2</sup>), se multiplica por dos para dar una distribución espaciosa, buscar dar más lugar a las contingencias, dejar espacio para futuras ampliaciones, entre otros.

### 6.8.3 Descripción de áreas

#### Zona de Recepción, Descarga y Pesaje

Se trata de un sector pavimentado de unos “1000” m2 de extensión y es el primer punto por el que pasa el cargamento que proviene del olivar. Está cubierto por un alto tejado de chapa para proteger la zona y evitar que las inclemencias meteorológicas deterioren la aceituna que se recibe. A su vez cuenta con un espacio reservado para recolectar los residuos secos (hojas y ramas) de manera tal que sea fácil su acceso para ser retirado por terceros.

En esta parte del terreno se puede observar la compuerta ubicada al nivel del suelo que conecta con la reja de la tolva de recepción ubicada en el subsuelo.

También esta área cuenta con la báscula para el pesaje de camiones cargados y descargados, de manera tal de saber cuánta aceituna es recibida en la almazara.



### Zona de Estacionamiento

Sin mayor pretensión, se trata de una zona pavimentada al aire libre con un techo de chapa con el objetivo de que los trabajadores, operarios o cualquier persona que visite la almazara puedan estacionar su vehículo de forma cómoda y protegido del sol y de la lluvia.

### Área de Oficinas

Esta porción del terreno de unos “200” m2 está destinada a la Dirección General, la sala de reuniones, Compra y Venta, también la zona de Recursos Humanos y hall de entrada. El espacio requerido para administración se determinó teniendo en cuenta que esta área se encuentra subdividida en oficinas, de los distintos departamentos.

Se requiere una sala donde poder impartir charlas, jornadas y actividades de interés para la comunidad agraria.



*Ilustración 53 - Área de Oficinas*



El área de oficinas se encuentra distribuido de la siguiente manera:

Zona Oficinas	Cantidad Personas	Área (m2)
Hall de entrada	10	40
Sala de Reuniones	10	50
Dirección General	1	50
Recursos Humanos	1	20
Compra y Venta	1	20
Calidad	1	20
Área Total (m2)		200

*Tabla 35 - Espacio requerido área de oficinas*

En la zona de baños y vestuarios existirá una separación entre sexos y cada zona dispondrá de taquillas, aseos, duchas y lavabos. Esto permitirá a los operarios vestirse con la ropa adecuada para acceder a la almazara y realizar otras tareas, dejar sus pertenencias en los casilleros, asearse y entrar al servicio.

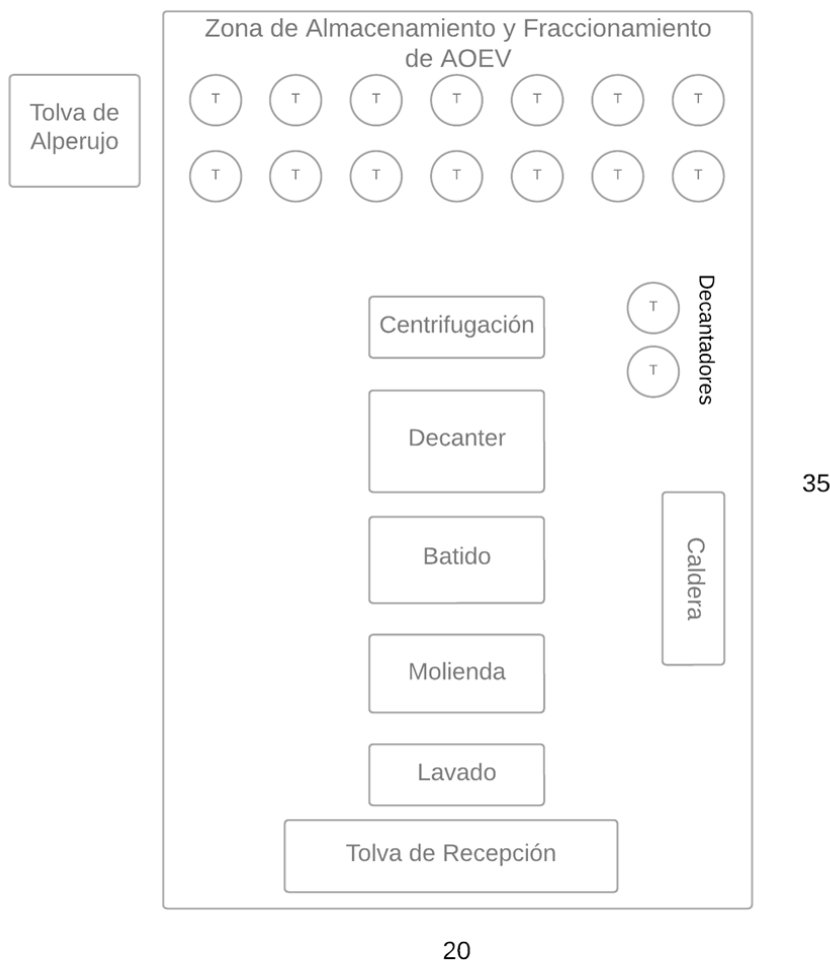
### **Almacenamiento de Aceite de Oliva**

Se contará con una zona de almacenamiento destinada para aquel aceite que no cumpla con las especificaciones de Aceite de oliva extra virgen (AOEV). De esta manera será reservado el tiempo correspondiente hasta su comercialización como Aceite de Oliva. Este sector estará conectado con la zona de expedición para que sea fácil su acceso y posterior retirado por la empresa que lo comercialice.

### **Almazara – proceso**

Es el edificio principal del complejo, ocupa “700” m2, donde se ubica toda la maquinaria necesaria para la producción de aceite. En la planta se encuentra la maquinaria, los depósitos de decantación y los tanques donde se guardará el aceite. Contará con todas las medidas de seguridad (presencia de sistema de incendios, matafuegos y rociadores de agua). También a continuación se observa la zona donde se almacena el alperujo que será por fuera del edificio.

La almazara está compuesta de la siguiente manera:



*Ilustración 54 - Lay Out de Almazara - Proceso*

## 6.9 Servicios Auxiliares

### 6.9.1 Equipamiento necesario

#### Bomba de pistón

Control mecánico de la pasta. La pasta obtenida en la molienda es impulsada a través de tuberías por medio de bombas. La mezcla llega a la batidora donde se bate toda la mezcla. Además, otra bomba de pistón se utiliza para el traslado del alperujo húmedo al salir del decanter, al exterior de la almazara.



*Ilustración 55 - Bomba Pistón PIERALISI*

### **Cañerías de conexión de máquinas**

Están fabricadas en acero inoxidable. Su longitud y recorrido dependerá de las necesidades de transporte de cada estación.

### **Tanques de almacenamiento**

El aceite se almacena o deposita en grandes tanques de acero inoxidable, que serán 14 tanques de 30.000 litros



*Ilustración 56 - Tanques de Almacenamiento AOEV*

### **Caldera**

Esta es utilizada para el precalentamiento del agua que posteriormente ingresará a la batidora con el fin de elevar la temperatura de la masa tratada y hacerla más fluida para su transporte hacia los extractores. La temperatura óptima para la batidora es de 35°C.



*Ilustración 57 - Caldera Pieralisi*

El combustible utilizado para la caldera será el hueso de aceituna, que es un subproducto de la almazara. Otra parte de esa agua va a servicios como agua sanitaria.

### **Tolva de Alperujo**

De la producción de aceite de oliva, en la centrifugación horizontal, se obtiene a diario aproximadamente 27.388 kg de alperujo, el cual a través de un sinfín se envía a una tolva ubicada en el exterior de la almazara. La misma cuenta con 35.000 kg de capacidad, y el alperujo depositado allí será recogido a diario por una empresa que se encargará de su posterior tratamiento.

La tolva está fabricada en acero al carbono con forma piramidal invertida con chapa de 4mm de espesor y la boca de descarga posee una compuerta automatizada.





*Ilustración 58 - Tolva de Alperujo*

## Agua

El establecimiento seleccionado en la microlocalización cuenta con la instalación de agua con las condiciones organolépticas adecuadas que permiten que la misma pueda ser utilizada en los procesos de limpieza del establecimiento, sanitarios y equipos del proceso productivo

Este sistema de dos fases de sistema continuo consume 0,16 litros de agua por kg de aceituna procesada. Es un consumo relativamente bajo.

El proceso de limpieza es fundamental ya que ayuda a garantizar la calidad e inocuidad de los productos elaborados. En la lavadora, se requerirá cambiar el agua cada 8hs.

En el decanter es donde más se necesitará del uso del agua, de unos 100 litros/hora. Luego, en la centrífuga vertical, se utilizará también una pequeña cantidad de agua.

### 6.9.2 Mantenimiento

El área de mantenimiento de la planta se encargará por asegurar que tanto las instalaciones, las maquinarias de producción y los equipos logísticos internos se mantengan en perfectas condiciones. Esto se hace con el fin de evitar cualquier interrupción en el proceso



de producción, garantizando que funcionen correctamente y previniendo posibles daños, fallos o desajustes que puedan resultar en mediciones incorrectas.

### **Mantenimiento Preventivo**

Son las acciones que se realizan sin que el equipo esté averiado. Engloba el conjunto de actividades dirigidas a disminuir la probabilidad de ocasionar una avería o un deterioro en el funcionamiento de una máquina.

Con el mantenimiento preventivo se consigue las mismas prestaciones de los equipos y máquinas, así como compensar el desgaste que van sufriendo con el paso del tiempo. Son acciones que se ejecutan antes de que se produzca el fallo.

La almazara dispone de: rondas de lubricación, ajustes, lectura de parámetros, inspecciones sensoriales, pequeños ajustes y configuraciones, limpiezas y preparación de equipos antes de iniciar la campaña, sustituciones periódicas de juntas, filtros, entre otros.

Se ejecutará siguiendo unas plantillas de mantenimiento, de manera sistemática y siguiendo un patrón preestablecido.

Se implementará un Programa de Mantenimiento Autónomo, en el cual el maestro de almazara y los operarios especializados encargados del área realizan inspecciones básicas de las máquinas y herramientas que utilizan, reportando cualquier anomalía que detecten en su funcionamiento.. Además, se les proporciona capacitación para llevar a cabo tareas básicas de limpieza y reparación de las piezas y equipos asociados a sus puestos de trabajo.

Por otro lado, se decide externalizar los servicios de mantenimiento preventivo más complejos al, ya que estas tareas requieren un nivel avanzado de conocimiento técnico. El mismo estará a cargo de un técnico especializado o personal fabricante de las máquinas pertenecientes al proceso. Se dispondrá d un plan de mantenimiento detallado para cada equipo, asegurando que se realicen mantenimientos programados de manera eficiente para garantizar su óptimo rendimiento y prolongar al máximo su vida útil.



---

### **Mantenimiento Correctivo**

Se trata del conjunto de actividades realizadas después de ocasionar una avería en la instalación. En muchas ocasiones este mantenimiento se tiene que realizar paralizando la producción, cosa que genera pérdidas de tiempo y gastos además de disminución de calidad en determinadas partidas de aceite. No se pondrán en producción las zonas afectadas por la avería hasta no estar resuelta totalmente la avería y anular la causa que la originó. Por eso hay que intentar disminuir en la medida de lo posible este tipo de acciones de mantenimiento correctivo, ya que nos puede ocasionar graves perjuicios.

El personal adecuado para este mantenimiento correctivo es personal de almazara para maquinarias poco complejas pero con una formación de nivel intermedio, como el maestro de almazara. Para equipos de alta complejidad se encargará personal del fabricante.

### **Mantenimiento Productivo Total**

Es importante destacar que también se aplicarán los principios del Mantenimiento Productivo Total. Esto permitirá llevar a cabo inspecciones regulares de las maquinarias y equipos, así como realizar ajustes menores que los operarios puedan identificar y realizar según sea necesario. El TQM permite:

- Producir aceite sin reducir la calidad del producto.
- Reducir el costo.
- Flujos de producción continuos.
- Contribuye a perfeccionar las condiciones de los puestos de trabajo.

## **6.10 Control de Calidad**

El aceite de oliva de alta calidad se obtiene a partir de aceitunas sanas recolectadas en el momento óptimo de madurez del árbol. Es esencial que estas aceitunas se muelan rápidamente después de su recolección. Un aceite de oliva de calidad se evalúa mediante parámetros químicos y aspectos sensoriales, los cuales permiten estimar su excelencia. Esto se relaciona con la cantidad e intensidad de las sensaciones tanto olfativas como gustativas que presenta.



La evaluación de la calidad del aceite de oliva no depende de la variedad del olivo o la fruta de la que se ha extraído, aunque cada variedad puede aportar sus propias características sensoriales distintivas. La calidad final del aceite elaborado se ve afectada por diversos factores, desde el cultivo del olivo a lo largo del año hasta la recolección y el proceso de extracción del aceite. Además, aspectos ambientales como las precipitaciones, las temperaturas frías y los vientos, así como factores geográficos, también influyen en el resultado final.

### 6.10.1 Laboratorio

El laboratorio contará con analizador de acidez y de peróxidos. Está diseñado específicamente para llevar a cabo el proceso de control de calidad. En esta zona se encuentran las instalaciones y equipos necesarios para llevar a cabo la evaluación de la apariencia y aroma del aceite.

#### Parámetros químicos

- Grado o índice de acidez: Es un indicador de la cantidad de ácidos grasos libres presentes en el aceite, expresada en tanto por ciento de ácido oleico. Los ácidos grasos se liberan cuando la aceituna es defectuosa por causa de plaga o enfermedad o bien se ha maltratado durante la recolección y/o transporte, por tanto, un mayor grado de acidez significa mayor deterioro de las aceitunas. Es el parámetro químico de calidad más importante.

*Aceite de oliva virgen extra (AOVE).  $\leq 0,8^{\circ}$  Ecuación 1 - AOEV*

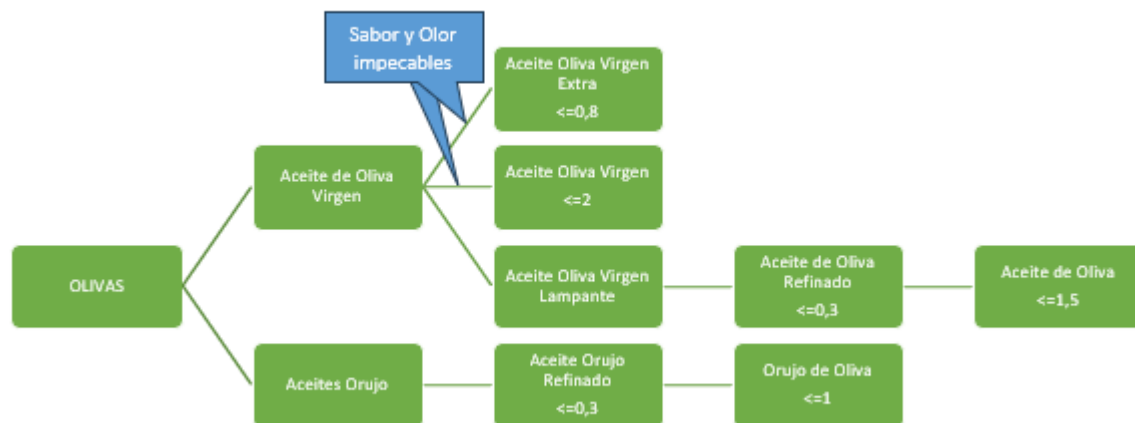
*Aceite de oliva virgen  $\leq 2,0^{\circ}$  Ecuación 2 - AOV*

*Aceite de orujo  $\leq 0,3^{\circ}$  Ecuación 3 - Aceite de Orujo*

*Aceite de oliva refinado  $\leq 0,3^{\circ}$  > aceite de oliva.  $\leq 1,5^{\circ}$  Ecuación 4 - Aceite de Oliva Refinado I*

*Aceite de orujo refinado  $\leq 0,3^{\circ}$  > orujo de oliva  $\leq 1^{\circ}$  Ecuación 5 - Aceite de Oliva Refinado II*

*Aceite de oliva virgen lampante.  $> 2^{\circ}$  Ecuación 6 - AOV Lampante*



*Ilustración 59 - Tipos de Aceite de Oliva*

Índice de peróxidos: Mide el estado de oxidación inicial de un aceite, los peróxidos o compuestos de oxidación inicial se originan si la aceituna se maltrata, si el aceite no se protege de la luz y el calor o no se guarda en envases adecuados, como consecuencia de ello, a mayor índice de peróxidos menor será la capacidad antioxidante de un aceite.

- Absorbancia o medida espectrofotométrica en el ultravioleta (UV): Son indicadores de la presencia de un aceite de compuestos de oxidación complejos, distintos de los peróxidos. Se originan por una mala conservación o por modificaciones inducidas por los procesos tecnológicos.

### **Análisis sensorial**

- Es una evaluación esencial, aunque no la única, para determinar la categoría y clasificación de un aceite de oliva virgen. Los aspectos sensoriales del aceite son indicadores clave para detectar su estado de salud y posibles alteraciones o defectos. Es importante que esta evaluación sea realizada por personal calificado para garantizar su objetividad.

Durante el análisis sensorial, se otorgan puntuaciones para identificar cualquier defecto presente en el aceite, así como para evaluar su nivel de frutado y la impresión general del sabor según el panel de cata. Estos datos son fundamentales para clasificar el aceite como "virgen extra" o "virgen". Atributos organolépticos:



- ✓ aspecto, color y forma (vista)
- ✓ consistencia, fluidez y viscosidad (tacto y oído)
- ✓ aroma (olfato)
- ✓ sabor.

### 6.10.2 Atributos diferenciadores

Para obtener el sello “Alimentos Argentinos – Una Elección Natural” donde la materia prima debe provenir de olivares que cumplan con las Buenas Prácticas Agrícolas, se tomarán las siguientes medidas:



*Ilustración 60 - Alimentos Argentinos - Una Elección Natural*

- ✓ El sello ampara a un producto de calidad diferenciada, por lo que las aceitunas deberán cosecharse de las plantas, quedando prohibido mezclar las cargas con aceituna levantada del suelo.
- ✓ El período de tiempo entre la cosecha y el procesado no deberá exceder las 30 horas. Características de las aceitunas:
- ✓ En el caso que se comercialice aceites varietales, los cargamentos deberán indicar la variedad. Se tomará como cargamento monovarietal a aquel que tenga como mínimo un 80% de la carga correspondiente a la variedad enunciada.
- ✓ Las aceitunas deberán presentarse sanas y frescas.
- ✓ En la carga, sólo se aceptarán como máximo un 10% de aceitunas con síntomas de golpes, daños por presión, con sudores, daños por insectos, y cualquier otra anomalía que pueda afectar la calidad del aceite obtenido.



Para los proveedores, con el fin de asegurar la calidad y seguridad de las aceitunas y garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas por parte de los mismos, es necesario llevar a cabo un control de calidad que abarque aspectos de inocuidad, características organolépticas y comerciales de los productos. Para lograrlo, se les solicita a los proveedores un protocolo de calidad o establecer un plan de desarrollo.

A continuación, se presentan algunos puntos a considerar:

- Mantener un listado actualizado de proveedores que incluya información relevante, como el tipo y calidad del producto que suministran, el lugar de producción, la cantidad producida y la condición de proveedor estable o temporal.
- Realizar visitas periódicas a los proveedores, al menos una vez al año, para verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas. Estas visitas deben quedar registradas, incluyendo la fecha de la auditoría, el número del productor auditado y los resultados obtenidos.
- Llevar a cabo análisis de los productos suministrados por diferentes proveedores a lo largo del año. Estos análisis tienen el propósito de comprobar la ausencia de sustancias contaminantes y asegurar las características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima ingresada a la planta de procesamiento.

Con relación a los análisis, se debe informar la periodicidad con la que se realizan y el procedimiento para obtener muestras de la materia prima. Estos análisis pueden llevarse a cabo en el laboratorio propio, o también pueden efectuarse en laboratorios oficialmente habilitados. La elección de los laboratorios debe garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos.

En cuanto al recibimiento de materia prima, es fundamental que las aceitunas lleguen a la molienda en un estado fresco, preferiblemente recién cosechadas. Antes de iniciar el proceso de molienda, se debe realizar una clasificación inicial basada en la evaluación sensorial, visual y táctil para descartar aquellos lotes que no cumplan con los requisitos previamente establecidos.



Es importante procesar las aceitunas de manera continua a medida que van llegando, evitando cualquier demora que pueda llevar a un deterioro por atrojado, que es la fermentación causada por un almacenamiento prolongado. Este deterioro afecta negativamente la calidad del aceite de oliva resultante. Por lo tanto, es esencial mantener una cadena de producción eficiente y evitar cualquier retraso que pueda comprometer la frescura y calidad de las aceitunas durante el proceso de molienda.

Para la elaboración, y asegurar la integridad de las aceitunas, se deben verter desde una altura que evite dañarlas. Si es posible, se pueden volcar sobre un baño de agua, especialmente si no hay equipos que actúen como lavadora y deshojadora al mismo tiempo.

Durante el amasado de la pasta de aceituna, es importante favorecer la extracción del aceite mediante la coalescencia de las gotitas de aceite, pero sin comprometer su calidad. Para lograrlo, la temperatura de la pasta debe mantenerse por debajo de los 30°C, desde que sale de la molienda hasta que ingresa al decanter o prensa hidráulica.

En el proceso de amasado, se permite el uso de un aditivo llamado microtalco en proporciones aproximadas del 1% en volumen o peso, que actúa como coadyuvante para mejorar la consistencia y viscosidad de la pasta. Sin embargo, se prohíbe el uso de cualquier otro aditivo, a menos que esté certificado por el proveedor y sea de calidad reconocida.

En cuanto al almacenamiento, se debe contar con un sistema de manejo que asegure una temperatura ambiente controlada entre 18°C y 25°C. El mismo debe cumplir con ciertas características:

- ✓ Medidor de nivel de aceite para monitorear la cantidad de aceite en el depósito.
- ✓ Inertizador de nitrógeno para mantener una atmósfera libre de oxígeno dentro del depósito y prevenir la oxidación del aceite, lo que protegerá la calidad del aceite.
- ✓ Boca inferior para facilitar la descarga de sedimentos (borras) y realizar el purgado de los tanques.
- ✓ Boca para el trasvase de aceites, tanto para la entrada como para la salida del depósito.





- ✓ Boca de tipo "ingreso hombre" para garantizar la limpieza adecuada del interior del depósito.

Es fundamental limpiar las cañerías y sistemas de conducción cada vez que dejen de utilizarse. No debe quedar aceite ni residuos en su interior que puedan afectar el aceite almacenado y dar lugar a características no deseadas. Se debe prevenir cualquier contaminación cruzada o alteración en las propiedades del aceite. Al mantener una higiene adecuada en el sistema de conducción, se asegura la integridad del aceite de oliva y se conserva su calidad óptima.

Debe permanecer en un lugar fresco, seco, cerrado y con escasa luz, con una temperatura aproximada de 20°C.

## **6.11 Transporte y Distribución**

Seleccionar el medio de transporte correcto para la distribución del producto es una decisión crítica en la cadena de suministro y logística, ya que implica llevar el aceite de oliva desde su lugar de origen hasta el distribuidor final. Cada modalidad de transporte tiene costos asociados, y una elección inadecuada puede volver deficiente a la empresa. El alcance geográfico y la ubicación del cliente son factores determinantes. La distancia, la accesibilidad y las rutas disponibles pueden influir en si se elige el transporte terrestre, marítimo, aéreo o ferroviario. Para optimizar la cadena de suministro y satisfacer la demanda se toman las siguientes medidas.

### **6.11.1 Logística de Exportación**

La empresa realizará la operativa de exportación así como la logística. La misma está inscripta en el registro de importación/exportación correspondiente.

El comprador de este producto es la empresa Grupo Casino, ubicada en San Pablo, Brasil. Dicha empresa es importador y distribuidor directo.

Como se ha mencionado en el apartado de "Operatoria de Comercio Exterior", para las cargas enviadas a Brasil, las autoridades pueden solicitar diversos documentos. En la mayoría de los casos, deben presentar una factura comercial, un documento de transporte y tres copias del certificado de origen de la mercancía.



### 6.11.2 Selección del medio de transporte

El despacho de la mercadería se realizará en San Juan, siendo la modalidad elegida de transporte terrestre, debido a que así lo hacen las empresas que se ubican en el área de Cuyo, ya que un sistema intermodal en el cual se transporta el producto vía terrestre hasta el puerto de Buenos Aires y luego realizar el envío mediante embarcaciones no es la opción más rentable.

El transporte aéreo también fue descartado debido a que no resultaría conveniente para transportar esta mercadería.

El aceite de oliva será transportado en camión durante todo el trayecto, es decir desde San Juan a San Pablo. Será cargado a granel para poder utilizar de una mejor manera los metros cúbicos disponibles que a causa de su gran volumen rinden poco. La demora aproximada en el traslado de la mercadería será de 3 días, ya que la distancia varía en un rango de entre 2.900km y 3100km.

Las exportaciones a Brasil del Aceite de Oliva se realizan mediante cisterna / tanque-camión de 28 toneladas.



*Ilustración 61 - Camión de 28 Toneladas*

Los camiones cisternas reúnen una serie de características que favorecen el transporte del aceite de oliva con una máxima garantía de seguridad y de conservación de producto. Su forma cilíndrica es la más apropiada para transportar todo tipo de líquidos, ya que no permite que el aceite sea batido con el movimiento del camión, por lo que mantendrá intactas sus propiedades. Cuando el aceite se transporta en cisterna se tiene en cuenta que posteriormente

será envasado.

La empresa Mercotruck será la encargada de realizar el transporte del aceite de oliva extra virgen a granel. Con sedes en Cordoba, Mendoza, Los Andes (Chile) y Uruguaiana (Brasil) realizan envíos internacionales a Paraguay, Perú, Chile, Argentina, Uruguay y Brasil. Poseen experiencia en la industria alimentaria, química, minera, automotriz, pesquera, energética, construcción, entre otros.

Brindan seguimiento satelital de la carga, comunicación 360° a lo largo de toda la cadena operativa, USD 0 de extra costos en aduana.

Además, cuentan con una gran variedad de transportes de cargas terrestres, como camiones sider, furgón seco y refrigerado, batea y cisterna.



*Ilustración 62 - Camión Cisterna para exportación*

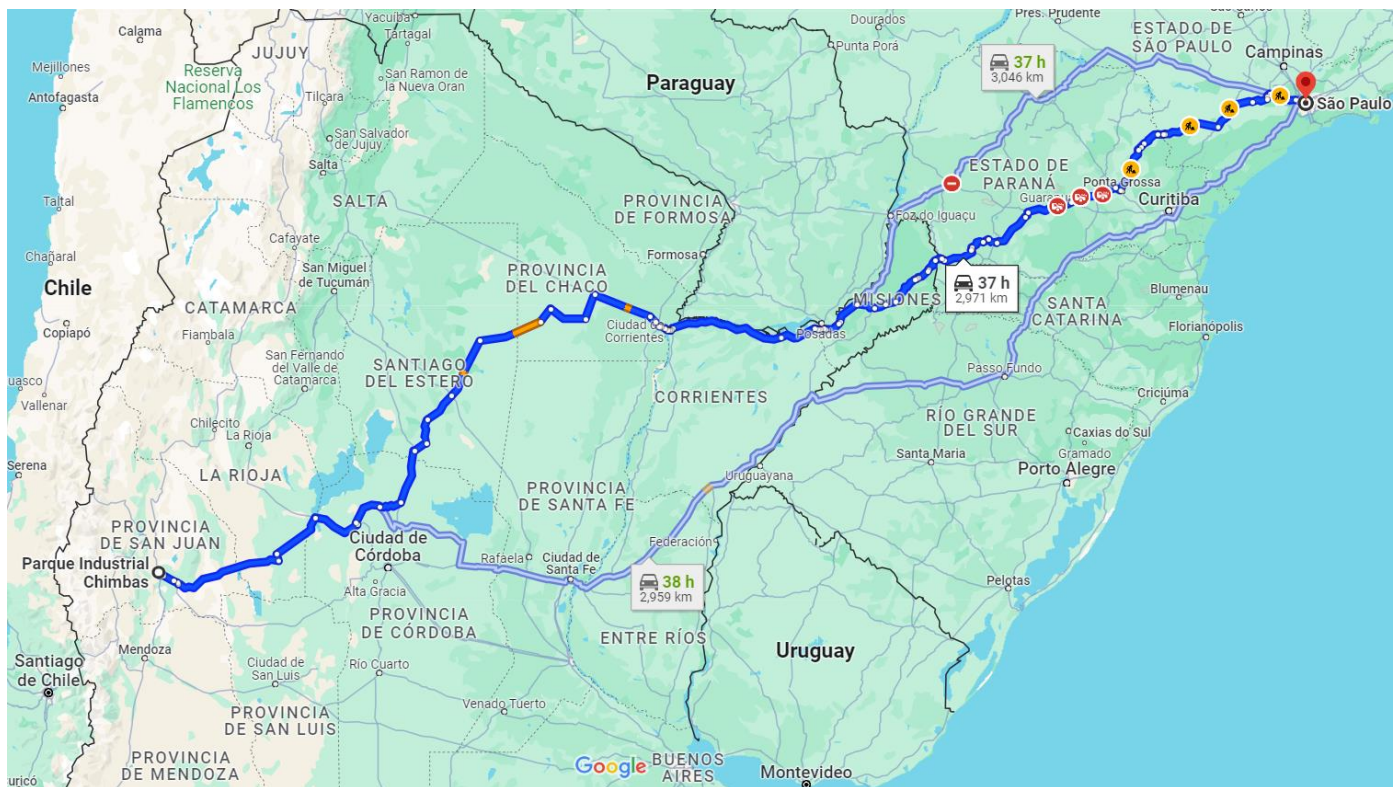
Es una empresa con trayectoria en el transporte internacional y experiencia en el trayecto San Juan - San Pablo. El costo del medio de transporte será asumido por el exportador, utilizando cláusula Incoterm CPT San Pablo. Los riesgos son asumidos también por el vendedor por el cual se hace cargo del seguro internacional de la mercadería. Luego, el comprador, se encarga de los gastos de descarga.



*Ilustración 63 - Mercotruck Transporte*

Mediante negociaciones y de común acuerdo, se utilizará como medio de pago la transferencia bancaria a través de las entidades bancarias. La condición de pago es a vista de los documentos de transporte.

A la hora de transportar el aceite de oliva a granel al distribuidor hasta el estado de San Pablo de Brasil, se toman en cuenta las siguientes alternativas terrestres en un tiempo aproximado de 2 a 3 días.



*Ilustración 64 - Ruta terrestre San Juan - San Pablo*

Con respecto a que el camión es el medio más barato, es por un tema de desbalanceo de flujos, que se refiere a la discrepancia entre la oferta y la demanda de transporte en diferentes rutas o corredores. Puede que en forma individual el tren y el barco sean más



económicos que el camión, pero al combinarlos es distinto, su costo de dólares por tonelada es mayor.

En el caso del proyecto, existe más tráfico desde San Pablo hasta San Juan que en la dirección opuesta. Esto significa que los camiones que van desde San Pablo hacia San Juan y luego siguen a Santiago de Chile pueden tener una alta demanda, lo que puede resultar en tarifas más altas debido a la competencia entre las empresas de transporte. Incluso, los camiones pueden volver vacíos por una cuestión de tiempos, donde por esta situación se pueden encontrar tarifas más baratas. Sin embargo, en la dirección de San Juan a San Pablo, y a la que se enfoca el proyecto, se encuentra menos demanda y, por lo tanto, las tarifas son más bajas.

Se debe tener en cuenta que podría transportarse por la línea San Martín de Trenes Argentinos Cargas, el cual se enfoca y da prioridad al transporte de granos, harina.

Además, y en diálogo con referentes de almazaras en Mendoza, les comentaron a los integrantes de este proyecto que todos los que exportan a Brasil desde la Región Cuyana lo realizan en camiones cisterna. En el Mercosur, el 90% del transporte de mercancías se realiza por camión. En Argentina su número es similar. Si bien en los últimos años hubo un aumento en la inversión en el modo ferroviario, todavía su desarrollo no es el suficiente para que alcance niveles óptimos.

Ventajas de la alternativa terrestre:

- El tiempo de demora para que el envío llegue a destino final mediante vía terrestre es aproximado a dos días. En cambio utilizando el método intermodal son aproximadamente 4 días.
- Se reduce la variabilidad en cuanto a demoras como también riesgos y costos utilizando el método terrestre
- Frecuencia: el modo de transporte terrestre resulta conveniente para la planificación y coordinación logística, ya que tiene un transit time mucho menor.
- Confiabilidad: como se expuso anteriormente, el modo de transporte terrestre ofrece mayor confiabilidad y flexibilidad en cuanto a la entrega de la



mercadería. Se puede tener un mayor control sobre los plazos de entrega y la ruta del transporte se podría modificar en caso de que surgiera algún inconveniente.

Riesgos del transporte terrestre:

- Accidentes en la ruta, consiguiendo vuelco.
- Disturbios en la vía pública, ocasionando retraso de la entrega.

El costo unitario del transporte, el tiempo de tránsito y el estado de llegada de la mercadería son los criterios que más influyen a la hora de decidir la alternativa a seleccionar. Por todo lo expuesto, se decide transportar el aceite de oliva extra virgen a granel en camiones cisterna.

### **6.11.3 Control de Transporte**

De acuerdo con la Comisión Nacional del Transporte, dependencia directa del Ministerio de Transporte, para el caso de los vehículos de carga, los controles nacionales abarcan verificación técnica, seguro y ruta. Asimismo, respecto a los conductores se comprueba la vigencia y la categoría de la LNH y se les realiza control de alcoholemia.

En caso de que faltase algún documento, el fiscalizador determina el accionar a seguir, según el manual de fiscalización correspondiente a la modalidad de cargas, confeccionando el acta de comprobación correspondiente, o incluso puede retener el vehículo si así la normativa lo indicase.

A este respecto, se le solicitará a la empresa logística con la que se opera la siguiente información de control:

- Unidad de transporte dispuesta por la empresa.
- Nombre completo de los choferes.
- DNI/CUIL de los choferes.
- Vigencia y la categoría de la LNH de los conductores.
- Patente de las unidades.
- Capacidad de las unidades de transporte utilizadas.
- Ruta o destinos de las unidades de transporte.





La cotización es brindada por la empresa contratada. Para el cálculo del costo de transporte se tiene en cuenta diversos aspectos, como la distancia de salida y llegada, la tarifa por kilómetro, peajes, impuestos y tasas, seguro, IVA, entre otros.

Como la cantidad enviada de AOEV varía año a año, se debe tener en cuenta la cantidad de camiones que se necesitarán anualmente para el envío de la mercadería. De esta manera, se necesitará del siguiente número de camiones.

Año	Cantidad de litros	Capacidad Camión Cisterna (Litros)	Cantidad Camiones Necesarios
2024	297.671	30.567	10
2025	324.167	30.567	11
2026	337.219	30.567	12
2027	352.749	30.567	12
2028	368.714	30.567	13

*Ilustración 65 - Camiones necesarios por campaña*

## 6.12 Seguridad e Higiene

### 6.12.1 Ley N° 19.587/72

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo. Se enfoca en regular y promover la seguridad y la salud en el entorno laboral. Esta legislación establece normas y directrices que las empresas y empleadores deben seguir para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para sus empleados. Algunos de los aspectos clave que aborda esta ley incluyen la prevención de accidentes laborales, la protección contra riesgos laborales, la promoción de la higiene en el lugar de trabajo por parte del empleador y la responsabilidad de las empresas en la implementación de medidas de seguridad.

Además, la ley establece la creación de comités de seguridad e higiene en las empresas y define las obligaciones de los empleadores y los derechos de los trabajadores en relación con la seguridad en el trabajo. En resumen, esta ley tiene como objetivo principal salvaguardar la integridad y la salud de los trabajadores argentinos en sus lugares de trabajo.



---

### **6.12.2 Decreto 351/79**

Reglamentación de la Ley N° 19.587, aprobada por Decreto N° 351/79. Todo establecimiento que se instale en el territorio de la República que amplíe o modifique sus instalaciones, que se encuentren en funcionamiento o en condiciones de funcionamiento, deberán adecuarse a la Ley N° 19.587 y a las reglamentaciones que al respecto se dicten.

#### **Proyecto, Instalación, Ampliación, Acondicionamiento y Modificación**

Todo establecimiento que se proyecte, instale, amplíe, renueve o adapte sus instalaciones debe asegurarse de que los espacios de trabajo y áreas complementarias estén diseñados de manera adecuada. Esto implica garantizar condiciones de higiene y seguridad tanto en la construcción de los edificios como en la disposición de los equipos y en la organización de los lugares de trabajo, así como en las rutas de entrada, salida y circulación del personal. Es fundamental que estas medidas se apliquen no solo durante el desarrollo normal de las tareas, sino también en situaciones de emergencia. Además, al diseñar y montar equipos industriales y servicios, se debe seguir el mismo enfoque, asegurando que los equipos, depósitos y procesos peligrosos estén adecuadamente aislados o protegidos para prevenir accidentes.

Los establecimientos como también todas las obras complementarias y para equipos industriales, deberán construirse con materiales de adecuadas características para el uso o función a cumplir. Mantendrán invariables las mismas a través del tiempo previsto para su vida útil. Toda construcción o estructura portante de los establecimientos, obras complementarias y equipos industriales de los mismos, ajustarán las formas y cálculos de su estructura resistente a la mejor técnica; de modo tal que les asegure la máxima estabilidad y seguridad, quedando sujeta la misma a los coeficientes de resistencia requeridos por las normas correspondientes.

El establecimiento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad proporcionada al número de personas que trabajen en el.





---

### **Provisión de Agua Potable**

El establecimiento deberá contar con provisión y reserva de agua para uso humano. Deberá poseer análisis de las aguas que utiliza, sea obtenida dentro de su planta o traídas de otros lugares, los que serán realizados por dependencias oficiales. Se entiende por agua para uso humano la que se utiliza para beber, higienizarse o preparar alimentos y cumplirá con los requisitos para agua de bebida aprobados por la autoridad competente.

### **Desagües Industriales**

Los efluentes industriales deberán ser recogidos y canalizados impidiendo su libre escurrimiento por los pisos y conducidos a un lugar de captación y alejamiento para su posterior evacuación. Los desagües serán canalizados por conductos cerrados cuando exista riesgo de contaminación.

### **Ventilación**

En todos los establecimientos, la ventilación contribuirá a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador. Los establecimientos en los que se realicen actividades laborales, deberán ventilarse preferentemente en forma natural. Según las regulaciones, es necesario mantener un equilibrio apropiado en la entrada y salida de aire para asegurar una circulación adecuada del mismo. Se establecen requisitos mínimos de ventilación para distintos tipos de edificaciones y actividades, con el fin de garantizar condiciones óptimas de aire fresco en los espacios de trabajo.

### **Iluminación y Color**

En este capítulo se establecen requisitos y normativas relacionadas con la iluminación adecuada de los espacios laborales, considerando factores como la cantidad de luz, la distribución y uniformidad de la misma, así como la protección contra deslumbramientos y fatiga visual. Además, se detallan las responsabilidades del empleador en cuanto a la provisión y mantenimiento de sistemas de iluminación adecuados, garantizando condiciones seguras y saludables para los trabajadores en términos de visibilidad y confort visual durante la realización de sus actividades laborales.



---

### **Ruidos y Vibraciones**

Este capítulo establece normativas destinadas a prevenir y controlar la exposición de los trabajadores a niveles excesivos de ruido y vibraciones, los cuales pueden tener efectos nocivos en la salud auditiva y física de los trabajadores. Se definen límites máximos permisibles para la exposición a ruidos y vibraciones, así como se establecen medidas de control y prevención, como la utilización de equipos de protección personal y la implementación de procedimientos para la reducción de ruidos y vibraciones en los lugares de trabajo. Asimismo, se detallan las responsabilidades del empleador en la evaluación y control de estos riesgos, garantizando un ambiente laboral seguro y saludable para los trabajadores en lo que respecta a la exposición a ruidos y vibraciones.

### **Instalaciones Eléctricas**

Establece normativas para garantizar la seguridad en el uso de la electricidad, incluyendo la instalación, mantenimiento y operación de equipos eléctricos. Se establecen medidas para prevenir riesgos de electrocución, incendios y otros accidentes relacionados con la electricidad. Además, se detallan requisitos técnicos para la instalación de equipos eléctricos, como la protección contra sobrecargas y cortocircuitos, la correcta puesta a tierra, y el uso de dispositivos de protección, como interruptores diferenciales. Se establecen responsabilidades tanto para el empleador como para los trabajadores en el cumplimiento de estas normativas, con el fin de asegurar un entorno laboral seguro en términos eléctricos.

### **Protección contra incendios**

Establece normativas para prevenir, detectar y combatir incendios, con el objetivo de proteger la vida y la propiedad en el entorno laboral. Se detallan requisitos para la planificación y el diseño de medidas de protección contra incendios, incluyendo la instalación de sistemas de detección de incendios, alarmas de emergencia, y equipos de extinción de incendios, como extintores y sistemas de rociadores automáticos. Además, se establecen procedimientos para la realización de simulacros de incendio y la capacitación del personal en materia de prevención y actuación en caso de incendio. Se detallan las responsabilidades del empleador en el mantenimiento y la inspección periódica de los sistemas de protección contra incendios, garantizando un entorno laboral seguro en términos de prevención y respuesta ante incendios.



### **Equipos y Elementos de Protección Personal**

Establece disposiciones relacionadas con la provisión, uso y mantenimiento de equipos de protección personal (EPP) en los lugares de trabajo, con el fin de prevenir lesiones y enfermedades laborales. Se detallan los tipos de EPP necesarios según las actividades laborales y los riesgos presentes en el ambiente de trabajo, como cascos, guantes, protectores auditivos, respiradores, entre otros. Se destaca la importancia de inspecciones regulares para garantizar que los EPP estén en condiciones óptimas y cumpliendo con los estándares de seguridad requeridos.

### **Capacitación**

Establece la obligación del empleador de proporcionar capacitación adecuada y continua a los trabajadores en temas relacionados con la seguridad, la prevención de accidentes y enfermedades laborales, así como en el uso correcto de equipos de protección personal. Se detallan los contenidos mínimos que deben incluir los programas de capacitación, así como la periodicidad con la que deben llevarse a cabo.

#### **6.12.3 Decreto 1338/96**

Establece disposiciones específicas relacionadas con la seguridad y la salud de los trabajadores en el país. En resumen, este decreto se enfoca en:

1. **Clasificación de Riesgos:** Define los procedimientos para la clasificación de riesgos en los lugares de trabajo, lo que ayuda a identificar y gestionar adecuadamente los peligros laborales.
2. **Comités de Seguridad e Higiene:** Establece la creación de comités de seguridad e higiene en las empresas, donde representantes de los empleadores y los trabajadores colaboran en la identificación y prevención de riesgos laborales.
3. **Regulación de Riesgos Específicos:** Aborda riesgos laborales específicos, como la exposición a sustancias peligrosas, ruido, radiaciones, entre otros, y establece pautas para su control y prevención.



4. Reglamentación de Equipos y Elementos de Protección: Define las normas y requisitos para el uso de equipos y elementos de protección personal en el trabajo, asegurando que los trabajadores estén adecuadamente resguardados.
5. Investigación de Accidentes: Establece procedimientos para investigar y registrar los accidentes laborales, con el fin de determinar las causas y prevenir futuros incidentes.

En general, el Decreto 1338/96 busca garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados en Argentina, promoviendo la prevención de accidentes laborales y la gestión adecuada de riesgos en el lugar de trabajo.

#### **6.12.4 Ley Nº 1509-A**

La cámara de diputados de San Juan crea un consejo de profesionales de higiene y seguridad en el trabajo de la provincia.

Se entiende por actividades vinculadas con la Higiene y Seguridad en el Trabajo toda actividad relacionada con la protección de la salud del individuo, la prevención tendiente a reducir, eliminar o aislar los riesgos laborales y estimular la capacitación para prevenir los accidentes y enfermedades profesionales, mediante la aplicación de conocimientos y capacidades con el fin de prevenir riesgos a través del perfeccionamiento del medio ambiente laboral. Su función técnica tiende a la protección psicofísica del individuo preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas a su cargo, al ambiente físico donde se ejecutan y al medio ambiente comunitario en el cual desarrolla su existencia biológica.

## **7. Tratamiento, Disposición y control de contaminantes.**

El propósito de las evaluaciones ambientales es lograr un equilibrio entre la actividad humana y el entorno, sin pretender fijar una postura negativa o restrictiva, sino como una herramienta operativa para prevenir la sobreexplotación del medio ambiente y controlar el desarrollo negativo.

Cada proyecto, obra o actividad afectará indefectiblemente el área donde se ubicará, una perturbación que puede generar alteraciones positivas o negativas en los componentes del entorno.

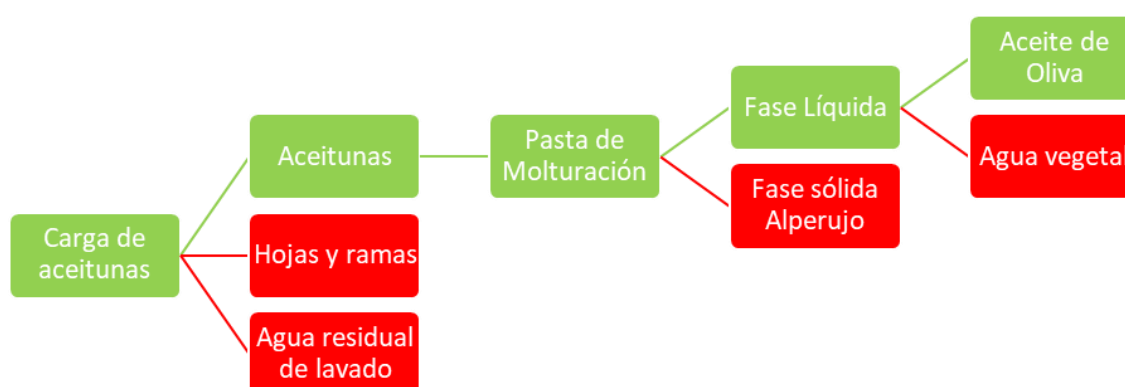


En este proceso industrial, aproximadamente el 80% de la aceituna procesada se convierte en un residuo, constituido por el alperujo. Esta relación fluctúa de acuerdo con las condiciones climáticas durante el cultivo y la variedad de aceituna como principales variables. El alperujo, compuesto por piel, carozo y restos de pulpa del fruto, contiene aceite residual que no es posible extraer por medios físicos y que es procesado por terceros, el producto es aceite de orujo dejando un resto de orujo seco.

En la primera operación de producción de aceite, ya tenemos un aspecto ambiental significativo, representado por el consumo de agua, originado en la actividad de “Separación de hojas y lavado”. Según sea el destino de esa agua de lavado, el impacto ambiental puede ser la contaminación de cursos de agua, pero prioritariamente el uso de un recurso limitado, como lo es el agua potable.

El objetivo primordial de este es el de promover acciones que faciliten el tratamiento del alperujo y restos provenientes de plantas elaboradoras de aceite de oliva, con fines de incorporarlos una vez procesados a la producción agrícola e industrial y así, mejorar la productividad de los suelos naturalmente pobres en materia orgánica y nutrientes característicos de las zonas áridas y semiáridas.

A continuación, se visualiza un flujograma de los productos de la almazara. El producto principal está en verde y los secundarios en rojo.



*Ilustración 66- Productos y Subproductos*



## 7.1 Productos secundarios

Una vez que se conoce en detalle el proceso completo para producir aceite en la almazara, se pueden identificar aquellos puntos en la cadena en los que se obtiene un producto secundario que no es relevante para el proceso principal de producción. Identificados estos productos, se elegirá la opción más eficiente tanto para la empresa como para el medio ambiente. Los mismos, se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Hojas, ramas y poda

Estos restos orgánicos provenientes de los olivos podrían aprovecharse de varias maneras según el estado en el que se encuentren. En el caso que aún estén verdes, se pueden utilizar como alimento para ganado o como compost para el campo, en sustitución a los fertilizantes químicos. Este producto secundario, en nuestro caso, será comercializado a un tercero con el fin de que sea tratado de la forma correspondiente.

- Alperujo

Como se ha mencionado, el alperujo es el subproducto que se obtiene durante la molturación y centrifugado de la aceituna en el proceso de obtención del aceite de oliva en almazara, bajo la técnica de dos fases. Este subproducto está compuesto por un 60% de agua y el resto es de partes sólidas de la aceituna (como el hueso, el mesocarpio y la piel) y restos grasos.

Su vertido incontrolado puede provocar problemas como la coloración de las aguas, amenaza de la vida acuática, formación de una película que no deje pasar los rayos de sol, deterioro del suelo, fitotoxicidad, olores desagradables, entre otros.

Con el fin de su procesamiento y transformación para promover prácticas más sostenibles y amigables con el entorno el alperujo, en nuestro caso de estudio, será retirado sin ningún costo por una empresa orujera, ésta se encargará de su procesamiento y transformación.

De este subproducto se obtiene un aceite conocido como “aceite de orujo”, a partir de una nueva centrifugación o mediante su extracción química con disolvente. Después de la obtención de este aceite, el remanente del alpeorujo desgrasado es tratado y se obtiene orujo



seco, el cual será enviado a la almazara para ser utilizado como combustible para la caldera.

## **7.2 Residuos de la almazara y emisiones**

- Agua residual de almazara.

Las aguas residuales se derivan de lo ya mencionado en el proceso de producción, agua residual de vegetación de las aceitunas, agua residual del lavado de las aceitunas, y en menor medida, de la limpieza de tanques, tolvas y demás elementos, juntos llamados agua residual de almazara.

Este residuo debe ser tratado antes de ser vertido a la red pública ó ser utilizado para riego ya que contiene restos de tierra, pequeñas ramas, hojas y partículas de aceite.

Con el fin de conseguir un agua que cumpla con los estándares legales se utilizará el método de sedimentación, para ello se emplearán tres piletas decantadoras de 1,5 m<sup>3</sup> cada una.

Luego de decantar el material que estaba en suspensión, el agua estará en condiciones de ser vertida a la red pública, ya que al ubicarnos dentro del parque industrial no contamos con la posibilidad de utilizarla para el riego.

- Residuos especiales.

Dentro de las zonas de operarios y oficinas hay varios residuos, como orgánicos, plásticos, papel, cartón, vidrio, latas, etc. Estos desechos se depositarán en los contenedores oportunos para cada uno de ellos, que serán recogidos por servicios municipales de basura.

Los residuos sólidos y líquidos generados por el laboratorio serán derivados a un gestor de residuos especiales.

- Emisiones.

Las emisiones propias y ruidos del proceso no son relevantes. Se emiten partículas pulverulentas en el ingreso al proceso en las tareas de limpieza y lavado de los frutos.

Los equipos de servicios industriales emiten diversos contaminantes en función del combustible utilizado y de la calidad de la operación. Las emisiones generadas son óxidos de



azufre, carbono y nitrógeno, y partículas en suspensión. Para las aceitunas frescas las emisiones de gases a la atmósfera y los ruidos no son considerados de impacto significativo. Los olores más relevantes corresponden a la acumulación de los residuos sólidos orgánicos originados durante el proceso.

## 7.2 Nivel de complejidad ambiental

El nivel de complejidad ambiental (NCA) es una herramienta utilizada para evaluar la complejidad y el riesgo ambiental asociados con un proyecto. El NCA se basa en la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, y la consideración de factores como la sensibilidad ambiental de la zona, la complejidad del proyecto y la magnitud de los impactos.

Se dividen en tres categorías, hasta 15 puntos es categoría 1, entre 15 y 25 es de 2da categoría y por último, mayor a 25 puntos es de 3ra categoría.

### 7.2.1 Cálculo del NCA

$$NCA = ER + Ru + Ri + Di + Lo$$

*Ecuación 7 - Nivel de Complejidad Ambiental Fórmula*

Donde:

- “ER” son Efluentes líquidos, gaseosos y residuos. La calidad (y en algún caso cantidad) de los efluentes y residuos que genere el establecimiento se clasifican como de tipo 0, 1, 2,3 y 4.
- “Ru” es Rubro o Actividad. Se determina a partir de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme.
- “Di” es Dimensionamiento. La dimensión del establecimiento tendrá en cuenta la dotación del personal, la potencia instalada y la relación de superficie cubierta y la total. Personal: de 0 a 15 su valor es 0. Potencia: Hasta 25HP su valor es 0. Relación de superficie: de 0.81 a 1 su valor es 3.





- “Ri” es Riesgo. Se tendrán en cuenta los riesgos específicos de la actividad, que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante, asignando un punto por cada riesgo. Siendo estos: Aparatos a presión, acústico, sustancias químicas, explosión e incendio.
- “Lo” es la Localización del Establecimiento. La localización de la actividad tendrá en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee. Resto de las zonas: 2

Analizando el proyecto, específicamente se obtiene:

- ER = 1, principalmente a que las aguas residuales deben ser tratadas antes de ser vertidas a la red pública.
- Ru = 1; Es el valor asignado según Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Política Ambiental, Resolución 1639/2007.
- Di = 4; el dimensionamiento tiene en cuenta en primer lugar el personal asignado a la planta, la potencia instalada de la almazara y el porcentaje de superficie afectada a la actividad industrial en relación a la superficie del predio que le sirve de asiento.
- Ri = 0 debido a que no posee riesgo acústico, no posee riesgo de explosión ya que es un proceso netamente físico de transformación y tampoco posee riesgo químico.
- Lo = 0, debido a que la almazara se encuentra en un agrupamiento industrial (parque industrial).

$$NCA = 1 + 1 + 0 + 4 + 0 = 6$$

*Ecuación 8 - Nivel de Complejidad Ambiental Almazara*



---

### **7.2.1 Conclusión NCA**

De acuerdo con los valores del NCA que arrojan las combinaciones de variables establecidas, las industrias y actividades de servicio se clasifican, con respecto a su riesgo ambiental, en:

1. PRIMERA CATEGORIA (hasta 11 puntos inclusive)
2. SEGUNDA CATEGORIA (12 a 25 puntos inclusive)
3. TERCERA CATEGORIA (mayor de 25)

Luego de realizar el análisis y evaluación del impacto ambiental del proyecto, se concluye que no es necesario contratar un seguro ambiental al pertenecer a la primera categoría. Sin embargo, en el plazo de los años del proyecto se analizará, conforme progrese el proyecto, los impactos producidos a futuro en función de contrarrestarlos y mantener la seguridad de la planta y el ambiente.

## **8 Estudio Legal**

### **8.1 Ley 26.839 - Alimentos Argentinos**

Declárase al Aceite de Oliva Argentino como Alimento Nacional, utilizando únicamente como materia prima aceitunas que sean íntegramente cosechadas en territorio argentino, cuya composición se ajuste a lo establecido en el artículo 535 del Código Alimentario Nacional, ley 18.284 y normas complementarias y las que en el futuro se dicten.

#### **8.1.1 Código Alimentario Argentino:**

Regula en todo el territorio de Argentina a todos los alimentos, condimentos, bebidas o sus materias primas y los aditivos alimentarios que se elaboren, fraccionen, conserven, transporten, expendan o expongan, así como a toda persona, firma comercial o establecimiento que lo haga.

Tiene una serie de leyes que se deben cumplir para que un producto elaborado se comercialice, de lo contrario el producto no puede ser consumido ya que podría ser un



elemento adulterado además de ser ilegal.

### 8.1.2 Capítulo VII Alimentos Grasos Aceites Alimenticios

Se consideran Aceites alimenticios o Aceites comestibles, los admitidos como aptos para la alimentación por el presente y los que en el futuro sean aceptados como tales por la autoridad sanitaria nacional.

Los aceites alimenticios se obtendrán a partir de semillas o frutos oleaginosos mediante procesos de elaboración que se ajusten a las condiciones de higiene establecidas por el presente.

Presentarán aspecto límpido a 25C, sabor y olor agradables y contendrán solamente los componentes propios del aceite que integra la composición de las semillas o frutos de que provienen y los aditivos que para el caso autoriza el presente.

**Art. 535:** Se denominan Aceites de oliva vírgenes a los obtenidos a partir del fruto del olivo exclusivamente por procedimientos mecánicos y técnicos adecuados y purificado solamente por lavado, sedimentación, filtración y/o centrifugación (excluida la extracción por disolventes).

Se lo clasifica en los siguientes tipos:

- Aceite de oliva virgen extra: es el aceite de oliva virgen cuya acidez libre máxima expresada en ácido oleico es 0,8 gr. cada 100 gr., y sus características físicas, químicas y organolépticas corresponden a las establecidas en el presente artículo.
- Aceite de oliva virgen: es el aceite de oliva virgen cuya acidez libre máxima expresada en ácido oleico es 2 gr. cada 100 gr., y sus características físicas, químicas y organolépticas corresponden a las establecidas en el presente artículo.
- Aceite de oliva virgen corriente: es el aceite de oliva virgen cuya acidez libre máxima expresada en ácido oleico es 3,3 gr. cada 100 gr., y sus características físicas, químicas y organolépticas corresponden a las establecidas en el presente artículo.
- Aceite de oliva lampante: es el aceite de oliva virgen cuya acidez libre expresada



en ácido oleico es superior a 3,3 gr. cada 100 gr. Este tipo de aceite de oliva virgen no es apto para el consumo humano. Se lo destinará en su totalidad a la industria del refinado de oliva.

- Aceite de oliva refinado: es el aceite de oliva obtenido de aceites de oliva vírgenes mediante procesos de refinación que no provoquen ninguna modificación de la estructura glicerídica inicial. La acidez libre máxima expresada en ácido oleico es 0,3 gr. cada 100 gr., y las características físicas y químicas corresponden a las establecidas en el presente artículo.
- Aceite de oliva: es el aceite de oliva compuesto por aceite de oliva refinado y por aceite de oliva virgen apto para el consumo humano, y cuya acidez libre máxima, expresada en ácido oleico, es 1,0 gr. por 100 gr., y las características físicas, químicas y organolépticas corresponden a las establecidas en el presente artículo.

## 8.2 Ley N° 18.284 CAA - Exportación

La Ley Nacional de Alimentos y sus reglamentaciones establecen las normas de calidad y seguridad para la producción de alimentos en Argentina. El aceite de oliva está regulado por el Código Alimentario Argentino (CAA), que establece los requisitos para su producción, elaboración y circulación.

El Código Alimentario Argentino, esta ley y sus disposiciones reglamentarias se aplicarán y harán cumplir por las autoridades sanitarias nacionales, provinciales o de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, en su respectiva jurisdicción. Sin perjuicio de ello, la autoridad sanitaria nacional podrá concurrir para hacer cumplir dichas normas en cualquier parte del país.

Los alimentos que se importen o exporten deberán satisfacer las normas del Código Alimentario Argentino. Podrán, no obstante, exportarse productos que no alcancen a satisfacer dichas normas cuando:

- Su producción, elaboración y/o fraccionamiento hayan sido autorizados a tal efecto por la autoridad sanitaria nacional.
- Satisfagan las normas del país de destino.



El Instituto Nacional de Alimentos (INAL), la autoridad sanitaria nacional, es el responsable de verificar las condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial de los productos que entren o salgan del país. Cumplidos esos requisitos, pueden comercializarse, circular y expendirse en todo el territorio nacional.

Según lo establecido por la Disposición 10100/2017 a los fines de la exportación de productos alimenticios de competencia del Instituto Nacional de Alimentos los exportadores deberán realizar una Notificación de Exportación el cual no requerirá atestación por parte del INAL.

De acuerdo a lo dispuesto por la Disposición 10100/2017, a los fines de la aptitud de exportación de productos alimenticios a la República Federativa de Brasil, esta se registrará por los requerimientos propios establecidos por dicho país.

Para el caso del aceite de oliva, la Autoridad de destino (Brasil) sólo requiere el informe de laboratorio emitido por la Autoridad Sanitaria Nacional. Se debe presentar la muestra en el INAL.

Las muestras deben ser presentadas de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Producto a granel: presentar cuatro muestras de un mínimo de 500 ml cada una por lote, de acuerdo al tamaño, según se especifica a continuación:

- Tamaño del lote inferior a 7.500 litros, corresponden 2 alícuotas por lote como mínimo.
- Tamaño del lote inferior a 25.000 litros, corresponden 3 alícuotas por lote como mínimo.
- Tamaño del lote inferior a 75.000 litros, corresponden 4 alícuotas por lote como mínimo.
- Tamaño del lote inferior a 125.000 litros, corresponden 5 alícuotas por lote como mínimo.



---

### **8.3 Ley 8.130 San Juan**

La presente ley tiene por objeto regular los Parques, Áreas y Establecimientos Industriales que se instalen, amplíen o modifiquen en la Provincia de San Juan.

Son objetivos de la presente:

- a) promover el desarrollo de la actividad industrial localizada en parques o zonas industriales, a través del fomento de la instalación de nuevas industrias tanto nacionales como extranjeras, como asimismo la ampliación, tecnificación y modernización de las ya instaladas;
- b) propiciar la radicación estratégica y ordenada de los establecimientos industriales en armonía con el medio ambiente, los núcleos urbanos y suburbanos aledaños;
- c) promover la reubicación de aquellos establecimientos que se encuentren en conflicto con el medio ambiente o la población, a fin de lograr un adecuado ordenamiento geográfico;
- d) reducir los costos de inversión en infraestructura, mantenimiento y servicios, de las nuevas industrias y de las existentes, por medio de la localización concentrada de los establecimientos industriales;
- e) promover el desarrollo y aprovechamiento de zonas no urbanizadas e industrialmente subdesarrolladas;
- f) propiciar el otorgamiento de planes y programas de promoción para las industrias que se radiquen en las zonas o parques industriales;
- g) alentar los procesos de capacitación de los recursos humanos empleados en los establecimientos, como asimismo de los factores empresarios y laborales implicados a través de planes de acción conjunta, con la participación del Estado, ONG, fundaciones, cooperativas, etc.
- h) promover la creación de zonas industriales en concordancia con los proyectos de urbanización y programas de erradicación de asentamientos de emergencia que aplica el Gobierno de la Provincia y Municipios según corresponda.

Será Autoridad de Aplicación del régimen establecido en este marco normativo, la Secretaría de Industria, Comercio y Servicios (SICyS) o la que en el futuro la sustituya, dentro del ámbito del Ministerio de la Producción y Desarrollo Económico (MPyDE).



La autorización definitiva para la instalación de los asentamientos industriales (zona o parque) será otorgada por ese Ministerio, con el refrendo del Poder Ejecutivo Provincial, una vez satisfechos los requisitos exigidos por esta ley y los que establezca la Secretaría de Industria, Comercio y Servicios, a los fines de determinar su viabilidad técnica, económica y financiera. Definiciones:

a) Parque Industrial: toda extensión de terreno dotada de infraestructura, equipamiento y servicios comunes, destinada a la radicación de establecimientos o empresas industriales, emplazada en armonía con el desarrollo urbano local y con el medio ambiente.

b) Área O Zona Industrial: toda extensión de tierra dotada de infraestructura básica, localizada en armonía con los planes de desarrollo urbano y medio ambiente, que no cuente con equipamiento y servicios comunes.

c) Empresa Industrial: todo emplazamiento que desarrolle una actividad consistente en la transformación física, química o físico-química, en su forma o esencia de materia prima, en un nuevo producto; el ensamble o montaje de diversas piezas como partes integrantes en la obtención de productos acabados o semiacabados; transformaciones biológicas para la obtención de bienes finales, exceptuando la producción primaria; todo ello ejecutado a través de un proceso inducido mediante la aplicación de técnicas de producción uniforme, la utilización de maquinarias o equipos, la repetición de operaciones o procesos unitarios llevados a cabo en las instalaciones fijas.

### **8.3.1 Ley 22.362 – Propiedad Industrial**

La Ley de Propiedad Industrial respalda los derechos relacionados con la propiedad industrial en Argentina, lo cual abarca aspectos como patentes, marcas registradas y diseños industriales.



---

### **8.3.2 Ley Nº 67-Q - Código Sanitario.**

Todas las materias relacionadas con la salubridad en el territorio jurisdiccional de la Provincia de San Juan, se regirán por las disposiciones contenidas en el "Código Sanitario". Es obligación de la Provincia velar por la salubridad de todo su territorio, en concordancia con las obligaciones que competen a la Nación y a los Municipios, a objeto de asegurar a sus habitantes un nivel de vida adecuado para el mantenimiento de su salud.

La Provincia a través de la autoridad de Salud Pública, cumple la obligación indicada en el artículo segundo mediante acciones de protección, promoción y reparación de la salud. Las acciones de protección de la Salud, tienden a evitar o suprimir los riesgos de enfermedad, o muerte de las personas; las de promoción, a fomentar su normal desarrollo físico, mental y social, y las de reparación a restituir la salud cuando la hayan perdido.

## **8.4 Ley 22.426 - Transferencia Tecnológica**

Tiene como objetivo fomentar la transferencia de tecnología en Argentina. Establece mecanismos para facilitar la colaboración entre instituciones de investigación y desarrollo (como universidades y centros de investigación) y el sector empresarial, con el fin de promover la innovación y el desarrollo tecnológico en el país.

En relación con el aceite de oliva, esta ley puede tener impactos significativos en la industria. Por ejemplo, podría facilitar la transferencia de tecnologías relacionadas con la producción de aceite de oliva, como métodos de cultivo más eficientes o técnicas de extracción de aceite mejoradas. Además, podría promover la colaboración entre productores, investigadores y empresas del sector para desarrollar nuevas variedades de aceitunas o mejorar la calidad del producto final.

La Ley de Transferencia Tecnológica en Argentina puede contribuir a impulsar la innovación y mejorar la competitividad de la industria del aceite de oliva al facilitar la transferencia de conocimientos y tecnologías entre los diferentes actores.





---

## **8.5 Ley 20.091 - Calidad de los Alimentos**

Establece normativas para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano en el país. Su objetivo principal es proteger la salud de los consumidores mediante la regulación de la producción, comercialización y etiquetado de los alimentos.

En lo que respecta al aceite de oliva, esta ley establece estándares de calidad y requisitos de producción que los productores y fabricantes deben cumplir para garantizar la seguridad y la calidad del producto final. Esto incluye aspectos como la pureza, el contenido de ácidos grasos y los niveles de acidez del aceite de oliva. Esto contribuye a proteger la salud pública y a promover la confianza en el mercado de aceite de oliva.

## **8.6 Ley 20.744 - Contrato de Trabajo**

Establece los derechos y obligaciones tanto de los empleadores como de los trabajadores en el ámbito laboral. Esta ley regula aspectos fundamentales como la duración y condiciones de trabajo, salarios, vacaciones, licencias, seguridad social y sindicalización.

En relación con las personas que trabajan en una almazara para elaborar el aceite de oliva, la Ley de Contrato de Trabajo establece los derechos laborales que deben ser respetados por los empleadores. Esto incluye aspectos como el salario mínimo, las horas de trabajo, las condiciones de seguridad e higiene en el lugar de trabajo, el pago de horas extras y las indemnizaciones por despido, entre otros. Garantiza condiciones de trabajo dignas y respeta los principios fundamentales de la relación laboral

Además, la ley también regula cuestiones relacionadas con la organización sindical y la negociación colectiva, lo que permite a los trabajadores de una almazara tener representación sindical y negociar condiciones laborales justas y equitativas con sus empleadores.



---

### **8.7 Ley 24.557/95 – Riesgo de Trabajo**

La ley de Riesgos de Trabajo propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.

Plantea reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos laborales, basándose en la obligación de desarrollar planes de mejoramiento y de vigilar continuamente las condiciones y medio ambiente de trabajo, como asimismo la de monitorear el estado de salud de los trabajadores, derivado de la exposición a estos riesgos, a través de la realización de exámenes médicos.

El Sistema de Seguridad Social es el encargado de prevenir los riesgos en la actividad laboral. Es obligatorio para todos los empleadores afiliarse a una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) o acreditar los requisitos para autoasegurarse ante la Superintendencia de Seguros de la Nación.

### **8.8 Ley 25.612 - Gestión integral de residuos industriales**

Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Se entiende por proceso industrial, toda actividad, procedimiento, desarrollo u operación de conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.

Se entiende por residuo industrial a cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

Se entiende por gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que comprenden las



etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo.

Los objetivos de la presente ley son los siguientes:

- Garantizar la preservación ambiental, la protección de los recursos naturales, la calidad de vida de la población, la conservación de la biodiversidad, y el equilibrio de los ecosistemas.
- Minimizar los riesgos potenciales de los residuos en todas las etapas de la gestión integral.
- Reducir la cantidad de los residuos que se generan.
- Promover la utilización y transferencia de tecnologías limpias y adecuadas para la preservación ambiental y el desarrollo sustentable

#### **8.8.1 Ley 24.051 - Residuos Peligrosos**

Regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos, en principio solo es aplicable a los residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional y a aquellos ubicados en las provincias que adhieran a la misma. Obligaciones: Inscribirse en Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, renovar anualmente el Certificado Ambiental otorgado, documentar en "manifiestos": naturaleza y cantidad de los residuos generados, origen, transferencia del generador al transportista, de éste a la planta de tratamiento o disposición final, así como procesos de tratamiento y eliminación, actualizar anualmente la Declaración Jurada, adoptar medidas para disminuir la cantidad de residuos generados, segregación, envasado e identificación en los recipientes, transportistas autorizados, categorías de desechos, constituyentes y características peligrosas.

#### **8.9 Ley 25.675 - Medio Ambiente**

Establece los principios y normativas fundamentales para la protección, preservación y aprovechamiento sostenible del ambiente en Argentina. Su objetivo principal es garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano.



Es importante para producción de aceite de oliva ya que se relaciona principalmente con la protección del medio ambiente durante todas las etapas de producción, desde el cultivo de los olivos hasta el procesamiento y envasado del aceite. Esto incluye la regulación de prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto ambiental, la gestión adecuada de los residuos y efluentes generados durante la producción, así como también normativas para prevenir la contaminación del suelo y el agua.

En resumen, establece normativas que promueven prácticas ambientalmente responsables en toda la cadena de producción, contribuyendo así a la conservación del entorno natural y al desarrollo sostenible del sector.

## 9. Evaluación Económica

El presente análisis económico-financiero permitirá justificar analítica y numéricamente la decisión final respecto a la viabilidad o no del proyecto.

### 9.1 Inversión

El inicio del proyecto demanda una inversión inicial en activos fijos y activos nominales en el periodo cero, como se plantea en la siguiente tabla.

	\$ Per. 0
<b>Activos Fijos</b>	
Obra Civil e instalaciones	10.300.000
Maquinaria y equip. Import. (FOB)	415.650.000
Maquinaria y equip. Nacionales	450.000
CAPEX (año 1 al 10)	
<b>Activos Nominales</b>	
Gs Montaje Equip. Importado	7.288.835
Estudios y consultoría	850.000
Gs.Preoperativos	2.500.000
Total neto de IVA	437.038.835

Tabla 36 - Cuadro de Inversiones I



Cada uno de estos activos tiene un periodo específico de años asociado para su amortización o depreciación correspondiente, y en función de esto, se elabora la siguiente tabla para calcular las reinversiones que deben hacerse durante el desarrollo del proyecto.

**Depreciaciones y Amortizaciones**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Inmueble**						
Obra Civil e instalaciones	\$206.000	\$206.000	\$206.000	\$206.000	\$206.000	\$206.000
Maquinaria y equip. Import. (FOB)	\$27.710.000	\$27.710.000	\$27.710.000	\$27.710.000	\$27.710.000	\$27.710.000
Maquinaria y equip. Nacionales	\$30.000	\$30.000	\$30.000	\$30.000	\$30.000	\$30.000
CAPEX	\$2.016.381	\$4.176.789	\$6.471.274	\$8.929.651	\$11.563.626	\$14.385.742
Gs. de Nacionalización	\$0	\$0				
Gs Montaje Equip. Importado						
Gs Montaje Maq. Local						
Estudios y consultoría	\$283.333	\$283.333				
Gs. Preoperativos						
<b>Total</b>	<b>\$30.245.714</b>	<b>\$32.406.122</b>	<b>\$34.417.274</b>	<b>\$36.875.651</b>	<b>\$39.509.626</b>	<b>\$42.331.742</b>

Tabla 37 - Depreciaciones y Amortizaciones

Volcando estos datos de inversiones y las reinversiones necesarias, junto con las depreciaciones y amortizaciones, obtenemos el cuadro de inversiones anualizado.

**Cuadro de Inversiones**

Activos Fijos	Periodo 0	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Inmueble	\$0						
Obra Civil e instalaciones	\$10.300.000						
Maquinaria y equip. Import. (FOB)	\$415.650.000						
Maquinaria y equip. Nacionales	\$450.000						
CAPEX		\$30.245.714	\$32.406.122	\$34.417.274	\$36.875.651	\$39.509.626	\$42.331.742
<b>Activos Nominales</b>							
Gs. de Nacionalización	\$0						
Gs Montaje Equip. Importado	\$7.288.835						
Gs Montaje Maq. Local	\$0						
Estudios y consultoría	\$850.000						
Gs. Preoperativos	\$2.500.000						
Total neto de IVA	<b>\$437.038.835</b>	\$30.245.714	\$32.406.122	\$34.417.274	\$36.875.651	\$39.509.626	\$42.331.742
IVA	\$91.778.155	\$6.351.600	\$6.805.286	\$7.227.628	\$7.743.887	\$8.297.021	\$8.889.666
<b>Total Inversión</b>	<b>\$528.816.990</b>	<b>\$36.597.314</b>	<b>\$39.211.408</b>	<b>\$41.644.902</b>	<b>\$44.619.537</b>	<b>\$47.806.647</b>	<b>\$51.221.408</b>

Tabla 38 - Cuadro de Inversiones II

Un aspecto relevante a considerar es la manera en que se gestionará el flujo de efectivo, es decir, los gastos, durante el periodo inicial. Esto implica analizar cómo se realizarán las inversiones a lo largo del desarrollo del proyecto. Al tener en cuenta las necesidades operativas y el cronograma del periodo inicial, podemos observar la distribución mensual de los gastos monetarios.



Cuadro de Inversiones apertura mensual

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Período 0
Obra Civil e instalaciones	\$103.000	\$309.000	\$515.000	\$206.000	\$927.000	\$1.133.000	\$1.545.000	\$1.854.000	\$1.442.000	\$1.236.000	\$721.000	\$309.000	\$10.300.000
Maquinaria y equip. Import. (FOB)	\$0	\$207.825.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$207.825.000	\$0	\$415.650.000
Maquinaria y equip. Nacionales	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$225.000	\$112.500	\$112.500	\$0	\$450.000
Gs. de Nacionalización	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gs. Montaje Equip. Importado	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2.186.651	\$5.102.185	\$7.288.835
Gs. Montaje Maq. Local	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0,00	\$0,00	\$0
Estudios y consultoría	\$850.000,00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$850.000
Gs. Preoperativos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$625.000	\$625.000	\$625.000	\$625.000	\$2.500.000
Calibración Maq. y Pta. marcha	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$10.056.394	\$10.163.467	\$10.255.660	\$20.134.681	\$132.644.263
Intereses y com. financieras	\$2.544.520	\$9.767.689	\$9.791.748	\$9.801.372	\$9.844.677	\$9.897.606	\$9.969.782	\$10.056.394	\$10.163.467	\$10.255.660	\$20.134.681	\$20.416.666,67	\$132.644.263
IVA	\$467.305	\$44.733.747	\$1.136.284	\$1.072.404	\$1.228.361	\$1.277.179	\$1.371.277	\$1.445.261	\$1.417.234	\$1.360.029	\$46.391.623	\$3.280.099	\$105.180.803
<b>Total</b>	<b>\$3.964.825</b>	<b>\$262.635.437</b>	<b>\$11.443.032</b>	<b>\$11.079.776</b>	<b>\$12.000.038</b>	<b>\$12.307.785</b>	<b>\$12.886.060</b>	<b>\$13.355.655</b>	<b>\$13.872.701</b>	<b>\$13.589.190</b>	<b>\$277.996.454</b>	<b>\$29.732.950</b>	<b>\$674.863.901</b>
Monto a financiar del período =	545.146	119.059.214	294.596	117.838	530.273	648.112	883.789	1.060.546	1.311.096	1.128.904	120.967.597	3.452.888	250.000.000
<b>Total Crédito desembolsado =</b>	<b>545.146</b>	<b>119.604.360</b>	<b>119.898.956</b>	<b>120.016.794</b>	<b>120.547.068</b>	<b>121.195.179</b>	<b>122.078.968</b>	<b>123.139.515</b>	<b>124.450.611</b>	<b>125.579.515</b>	<b>246.547.112</b>	<b>250.000.000</b>	<b>500.000.000</b>

Tabla 39 - Inversiones Período 0

## 9.2 Producción y Costos Directos

Una vez recopilados los datos de la demanda y con el precio por unidad establecido, es posible calcular los ingresos por ventas obtenidos en cada período. Este cálculo resulta de multiplicar la cantidad de unidades producidas por el precio de cada unidad.

	2024	2025	2026	2027	2028
Un Producidas para Vta (kg)	278.524	303.237	315.456	329.983	344.835
Precio Vta Un (\$ Neto IVA)	7.400	7.400	7.400	7.400	7.400
<b>Ventas (\$ Neto IVA)</b>	<b>2.061.144.402</b>	<b>2.244.026.412</b>	<b>2.334.452.338</b>	<b>2.441.948.521</b>	<b>2.551.860.182</b>

Tabla 40 - Precio Unitario e Ingresos por Ventas

Luego, se enumeran los diversos costos directamente afectados por la producción. Para obtener el valor de estos costos se utiliza el costo de cada unidad de materia prima y la cantidad de unidades producidas.

	A	B	C = A x B				
	Cons. Espec.	Costo	Aplic. IVA	Alíc. IVA	Costo \$/Kg	IVA	
Aceituna	1	4287,55	100%	21%	4287,55	900,39	
Agua	0,163	0,19	100%	21%	0,03	0,01	
Gas	0,02	1859,33	100%	27%	35,70	9,64	
Fletes	1,00	750,00	100%	21%	750,00	157,50	
Energía eléctrica	0,137	18,97	100%	27%	2,60	0,70	
M.O.D	1	71,59	0%	0%	71,59	0	
<b>Total costo variable =</b>					<b>5.147,48</b>		

Tabla 41 - Costos Variables

Con este costo variable y teniendo en cuenta la producción de cada año podemos obtener el cuadro de costo variable total.



Kg producidos para abastecer mercado		278.524	303.237	315.456	329.983	344.835
	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
Aceituna	1.194.186.131	1.194.186.131	1.300.144.335	1.352.535.320	1.414.816.474	1.478.497.108
Agua	8.626	8.626	9.391	9.770	10.220	10.680
Gas	9.943.071	9.943.071	10.825.303	11.261.523	11.780.090	12.310.310
Fletes	208.893.097	208.893.097	227.427.844	236.592.341	247.486.876	258.626.216
Energía eléctrica	725.456	725.456	789.825	821.652	859.487	898.173
M.O.D	19.940.216	19.940.216	21.709.479	22.584.290	23.624.245	24.687.568
<b>Total (\$ netos de IVA)</b>	<b>1.433.696.596</b>	<b>1.433.696.596</b>	<b>1.560.906.177</b>	<b>1.623.804.896</b>	<b>1.698.577.392</b>	<b>1.775.030.053</b>

Tabla 42 - Costos Variables año por año

Además, se realizó un gráfico de ABC para una mejor visualización de los costos variables, observando que las aceitunas influyen de manera significativa.

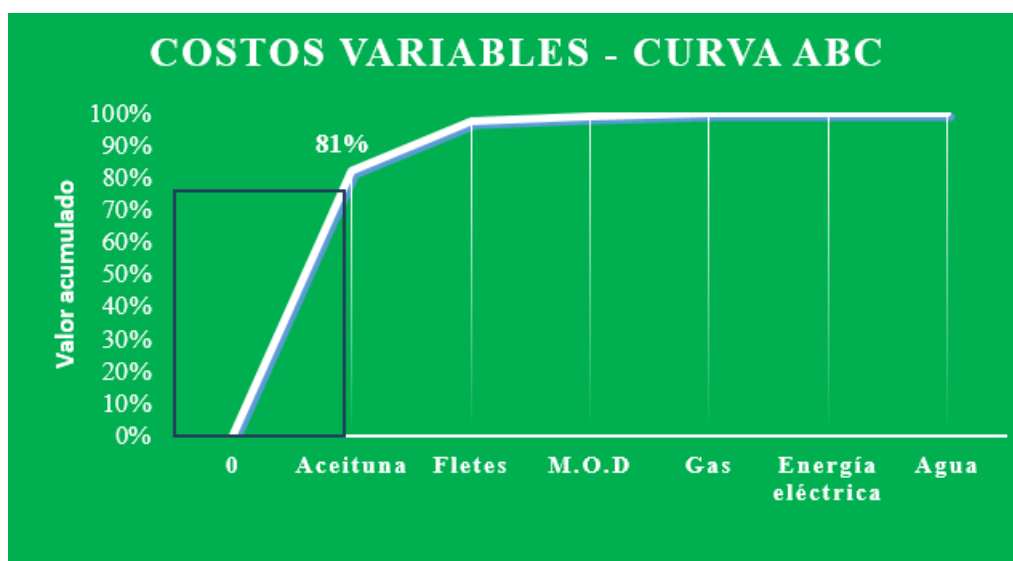


Ilustración 67 - Costos Variables - Curva ABC

Con los valores obtenidos, se obtuvo el margen de ganancia de aceite producido en los próximos años. Para ello se tuvo en cuenta cuál es el costo fijo y variable, su costo total y el precio de venta.

Año	Producción (kg)	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingreso	Margen
2024	278.524	\$ 372.222.677	\$ 1.433.696.596	\$ 1.805.919.273	\$ 2.061.144.402	12,38%
2025	303.237	\$ 372.222.677	\$ 1.560.906.177	\$ 1.933.128.853	\$ 2.244.026.412	13,85%
2026	315.456	\$ 372.222.677	\$ 1.623.804.896	\$ 1.996.027.572	\$ 2.334.452.338	14,50%
2027	329.983	\$ 372.222.677	\$ 1.698.577.392	\$ 2.070.800.068	\$ 2.441.948.521	15,20%
2028	344.835	\$ 372.222.677	\$ 1.775.030.053	\$ 2.147.252.730	\$ 2.551.860.182	15,86%

Ilustración 68 - Margen de ganancia por campaña



En el siguiente cuadro, el margen de ganancia se obtiene por kilogramo de aceite producido, teniendo en cuenta el precio de venta de \$7.400 por kg, verificándose que el valor del margen de ganancia es el mismo en ambos casos.

Año	Producción	Costo Total	Costo Total por unidad	Margen de Ganancia
2024	278,524	\$1,805,919,273	\$6,483.89	12.38%
2025	303,237	\$1,933,128,853	\$6,374.98	13.85%
2026	315,456	\$1,996,027,572	\$6,327.44	14.49%
2027	329,983	\$2,070,800,068	\$6,275.48	15.20%
2028	344,835	\$2,147,252,730	\$6,226.90	15.85%

*Ilustración 69 - Margen de ganancia por kg*

Un margen de ganancia del 15% es un valor que se encuentra dentro del rango considerado promedio en la industria del aceite de oliva.

### 9.3 Energía Eléctrica

Uno de los aspectos a examinar se centra en el consumo de energía eléctrica en el sector de producción. Para abordar esto, es esencial calcular el consumo de energía por unidad producida.

Se consideran los consumos de los equipos instalados en la planta, factores de potencia, un cargo fijo asociado a la potencia instalada por el proveedor y una tarifa ponderada en función del consumo.

Equipo	Pot. Nominal kW/h
Tolva de Recepción	0,75
Cinta Transportadora	0,24
Limpiadora-Lavadora	1,9
Pesadora	0,37
Molino	15
Batidora	0,75
Bomba de Pasta	0,1
Decanter Horizontal	20
Bomba Trasiego	2,5
Tamiz	0,25
Centrifuga Vertical	5,5
Tolva Alperujo	0,65
Sifin Aleprujo	2
Caldera de Biomasa	0,2
Iluminación Prod	1,6
Mantenimiento	5
Laboratorio	0,14
Baños y Vestuarios	0,46
Aire Acondicionado	8,2
Oficinas	0,47
Iluminación Exterior	1,2
Factor potencia (fp =1). Total kVA =	67,28

*Tabla 43 - Balance de Potencia por equipos*





		S/ Kw						
		Tarifa A1			Tarifa A2			
		1	2	3-1	4-1	3-2	4-2	
		18,9672	18,9672	18,9672	18,9672	18,8988	18,8988	
		S/ Kw Día						
		Tarifa 3						
	Equipo	1	2	3-1	4-1	3-2	4-2	Total \$/dia
I	Tolva Recepción	46	46	46	46	45	45	273
	Cinta Transportadora	15	15	15	15	15	15	87
	Limpiadora-Lavadora	115	115	115	115	115	115	691
	Pesadora	22	22	22	22	22	22	135
	Molino	910	910	910	910	907	907	5.456
	Batidora	46	46	46	46	45	45	273
	Bomba de Pasta	6	6	6	6	6	6	36
	Decanter Horizontal	1.214	1.214	1.214	1.214	1.210	1.210	7.275
	Bomba Trasiego	152	152	152	152	151	151	909
	Tamiz	15	15	15	15	15	15	91
	Centrífuga Vertical	334	334	334	334	333	333	2.001
	Tolva Alperujo	39	39	39	39	39	39	237
	Sinfin Alperujo	121	121	121	121	121	121	728
	Caldera	12	12	12	12	12	12	73
	Iluminación Producción	97	97	97	97	97	97	582
II	Mantenimiento	303	303	303	303	302	302	1.819
	Laboratorio	8	8	8	8	8	8	51
	Baños y Vestuarios	28	28	28	28	28	28	167
	Aire acondicionado	249	498	373	373	0	0	1.493
	Oficinas y Recepción	14	29	21	29	0	0	93
	Iluminación Exterior	55	0	0	55	73	73	254
Total Demanda Pot.								22.723

Tabla 44 - Energía Eléctrica y Tarifa

Utilizando toda esta información, es posible calcular la potencia por sector, considerando tanto las horas de funcionamiento de la planta como los días de producción al mes. En resumen, se obtienen los siguientes valores expresados en pesos para los sectores de la planta.



Total consumo E. Eléctr. Producción Diario (\$) = 18.264

Total consumo Energía Eléctrica Diario (\$) = 22.723

Total consumo Energía Eléctrica Mensual (\$) = 681.697

Total consumo Energía Eléctrica Anual (\$) = 1.363.395

Gs. Fabricación E. Eléctrica +50% Cgos. Fijos (\$) = 96.441 mensual

Gs. Administración E.Eléctrica + 50% Cgos.Fijos (\$) = 58.359 mensual

Tabla 45 - Costos de Energía

## 9.4 Mano de Obra y Personal

En el siguiente cuadro se determina la remuneración mensual que percibirá cada uno de los empleados de la planta según su categoría.

Composición mensual de los sueldos y jornales			C A T E G O R I A S				
			Gerente	Administrativo	Maestro Almazenero	Operarios No Esp	Téc de Laboratorio y Ope Esp
			1	2	3	4	5
A	Básico mensual	(A)	1.250.000	675.000	950.000	500.000	675.000
B	Premio % s/(A)	5%	62.500	33.750	47.500	25.000	33.750
C	Sueldo Bruto Mensual	(A)*(1+(B))	1.312.500	708.750	997.500	525.000	708.750
D	Asignación Familiar	% s/C	9%	9%	9%	9%	9%
E	Jubilación	% s/(C+H+I)	13%	13%	13%	13%	13%
F	Obra Social	% s/(C+H+I)	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%
G	Seguros	% s/(C, H, I)	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
H	Aguinaldo		140.547	75.895	106.816	56.219	75.895
I	Vacaciones		130.703	70.580	99.334	52.281	70.580

Tabla 46 - Costo de Sueldos

Después de realizar el cálculo de la remuneración y las cargas sociales tanto a nivel individual como mensual para el equipo de trabajo, se establece el valor de los sueldos estimados para cada uno de los diversos sectores.



Días totales periodo	365				
Días laborables por periodo	54	54	60	60	60
Personal Fijo	249	249	264	264	264
	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
<b>Sector de Producción</b>					
Mestro Almazenero	12.657.590	12.657.590	13.420.095	13.420.095	13.420.095
Operarios especializados	3.900.817	3.900.817	4.334.241	4.334.241	4.334.241
Operarios no especializados	4.334.241	4.334.241	4.815.824	4.815.824	4.815.824
<i>Subtotal Producción</i>	20.892.648	20.892.648	22.570.160	22.570.160	22.570.160
<b>Sector mantenimiento</b>					
Jefe	8.993.551	8.993.551	9.535.331	9.535.331	9.535.331
Operarios	1.444.747	1.444.747	1.605.275	1.605.275	1.605.275
<i>Subtotal mantenimiento</i>	10.438.298	10.438.298	11.140.605	11.140.605	11.140.605
<b>Sector Laboratorio</b>					
Jefe de Control de Calidad	9.992.834	9.992.834	10.594.812	10.594.812	10.594.812
Técnicos	5.851.226	5.851.226	6.501.362	6.501.362	6.501.362
<i>Subtotal Laboratorio</i>	8.993.551	8.993.551	9.535.331	9.535.331	9.535.331
<b>Sector Almacenamiento</b>					
Encargado de Almacenamiento	7.661.173	7.661.173	8.122.689	8.122.689	8.122.689
Operarios	2.600.545	2.600.545	2.889.494	2.889.494	2.889.494
<i>Subtotal Almacenamiento</i>	10.261.717	10.261.717	11.012.183	11.012.183	11.012.183
<b>Sector Administración</b>					
Gerente General	16.654.723	16.654.723	17.658.020	17.658.020	17.658.020
Gerente Contable/Financiero	13.656.873	13.656.873	14.479.576	14.479.576	14.479.576
Gerente de Ingeniería	13.656.873	13.656.873	14.479.576	14.479.576	14.479.576
Jefe de RRHH	9.992.834	9.992.834	10.594.812	10.594.812	10.594.812
Ayudante Adm. y Log.	7.661.173	7.661.173	8.122.689	8.122.689	8.122.689
Personal de compras	1.950.409	1.950.409	2.167.121	2.167.121	2.167.121
<i>Subtotal Administración</i>	63.572.884	63.572.884	67.501.794	67.501.794	67.501.794
<b>Sector Legal y Técnico</b>					
Personal del área legal y técnica	7.661.173	7.661.173	8.122.689	8.122.689	8.122.689
<i>Subtotal Legal y Técnico</i>	7.661.173	7.661.173	8.122.689	8.122.689	8.122.689
<b>Sector Comercialización</b>					
<i>Subtotal Comercialización</i>	8.993.551	8.993.551	9.535.331	9.535.331	9.535.331
<b>Total</b>	<b>123.152.648</b>	<b>123.152.648</b>	<b>131.295.403</b>	<b>131.295.403</b>	<b>131.295.403</b>

Tabla 47 - Sueldo por sectores

Para completar la configuración de los costos de mano de obra, tomando en cuenta la cantidad total de piezas producidas a lo largo de todos los periodos y el subtotal derivado del sector de producción para todos los años, se calculará el valor promedio de los gastos en mano de obra por cada unidad producida.

**Promedio MOD por kg producido = \$71,59**

Tabla 48 - Costo MOD por kg producido



## 9.5 Gastos de comercialización, administración y fabricación

Aparte de los costos variables que estarán ligados a la cantidad de litros producidos en cada periodo, el proyecto incluye una serie de gastos diversos que deberán ser gestionados anualmente.

A continuación, se describen estos gastos, categorizándolos en tres grupos:

- Gastos de fabricación (como laboratorio, gastos de mantenimiento y servicios).
- Gastos de comercialización (teniendo en cuenta en este caso publicidad, comunicaciones y el personal de comercialización).
- Gastos de administración (insumos tales como la papelería y útiles de oficina, seguros, artículos de limpieza, telefonía, personal y para finalizar los servicios de gas y electricidad).

	Monto Neto IVA		Alicuota	Incidencia % del IVA
	\$/mes	\$/Año		
<b>Gs. Generales Fabricación</b>				
Insumos Laboratorio	425.000	5.100.000	21%	100%
Gs. Varios Mantenimiento	240.000	2.880.000	21%	75%
Gas	5.500	66.000	21%	100%
Art. Limpieza	220.000	2.640.000	21%	100%
Alquiler	2.500.000	30.000.000	21%	100%
<i>Subtotal I</i>	<i>3.390.500</i>	<i>40.686.000</i>		
<b>Gs. Comercialización</b>				
Publicidad	100.000	1.200.000	21%	100%
Comunicaciones	100.000	1.200.000	21%	100%
<i>Subtotal II</i>	<i>200.000</i>	<i>2.400.000</i>		
<b>Gs. Administración</b>				
Papelería y útiles	40.000	480.000	21%	100%
Seguros y ART	150.000	1.800.000	21%	100%
Art.Limpieza	50.000	600.000	21%	100%
Telefonia	50.000	600.000	21%	100%
Gas	5.500	66.000	27%	100%
<i>Subtotal II</i>	<i>295.500</i>	<i>3.546.000</i>		
<b>Total \$ (*)</b>	<b>3.886.000</b>	<b>46.632.000</b>		

Tabla 49 – Gastos



Total días producción anual =	60				
Días de producción anual =	54	54	60	60	60
	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
<b>Gs. Generales Fabricación</b>					
Insumos Laboratorio	4.590.000	4.590.000	5.100.000	5.100.000	5.100.000
Gs. Varios Mantenimiento	2.592.000	2.592.000	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Gas	59.400	59.400	66.000	66.000	0
Art. Limpieza	2.376.000	2.376.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000
Alquiler	27.000.000	27.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Energía Eléctrica	1.041.565	1.157.295	1.157.295	1.157.295	1.157.295
Personal	19.431.848	19.431.848	20.675.936	20.675.936	20.675.936
<i>Subtotal I</i>	<i>57.090.813</i>	<i>57.206.543</i>	<i>62.519.230</i>	<i>62.519.230</i>	<i>62.453.231</i>
<b>Gs. Comercialización</b>					
Fletes	72.888.350	80.177.185	87.466.020	87.466.020	94.754.855
Publicidad	1.080.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Comunicaciones	1.080.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Personal	8.993.551	8.993.551	9.535.331	9.535.331	9.535.331
<i>Subtotal II</i>	<i>84.041.901</i>	<i>91.570.736</i>	<i>99.401.351</i>	<i>99.401.351</i>	<i>106.690.186</i>
<b>Gs. Administración</b>					
Papelaría y útiles	432.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Seguros y ART	1.620.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
Art. Limpieza	540.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Telefonía	540.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Gas	59.400	66.000	66.000	66.000	66.000
Energía Eléctrica	630.282	700.314	700.314	700.314	700.314
Personal	63.572.884	63.572.884	67.501.794	67.501.794	67.501.794
<i>Subtotal III</i>	<i>67.394.567</i>	<i>67.819.198</i>	<i>71.748.107</i>	<i>71.748.107</i>	<i>71.748.107</i>
<b>Total Costos Indirectos (\$ Neto de IVA)</b>	<b>208.527.280</b>	<b>216.596.476</b>	<b>233.668.688</b>	<b>233.668.688</b>	<b>240.891.524</b>

Tabla 50 - Gastos año por año

## 9.6 Capital de Trabajo

Todos los proyectos tienen una demanda diaria de financiamiento para respaldar su ciclo operativo. Esto abarca los fondos necesarios para pagar a los proveedores, cubrir los costos del inventario y asegurar la disponibilidad suficiente de efectivo para las operaciones cotidianas.

Las Necesidades Operativas de Fondos (NOF) son fundamentales porque constituyen un indicador clave de la capacidad de una empresa para operar eficientemente y mantener su solvencia a largo plazo. Si una empresa no cuenta con recursos suficientes para financiar sus operaciones diarias, podría necesitar recurrir a préstamos costosos.

Con base en la política de comercialización establecida y los días de producción durante el periodo, se establece el ciclo de las Necesidades Operativas de Fondos (NOF) ejercicio tras ejercicio, abarcando todos los periodos.



Activo Corriente Operativo	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028	
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	días de venta
Crédito a Compradores Mercado Interno	0	30	30	30	30	30	días de costo prod.
Mora Crédito Compradores Merc. Interno	0	2%	2%	2%	2%	2%	% sobre monto acordado
Stock Productos Terminados*	0,0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	días de costo prod.
Stock Materia prima Nacional	30	30	30	30	30	30	días de consumo
Stock materiales y Accesorios Nacionales	30	30	30	30	30	30	días de consumo
<b>Pasivo Corriente Operativo</b>							
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	30	30	30	30,0	30,0	30,0	días de consumo
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	30	30	30	30	30	30	días de consumo
Otras Cuentas a Pagar (TNA 110%)	0	3	3	3	3	3	días de venta

Tabla 51- Política de Comercialización

Activo Corriente Operativo	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
Disponibilidades mínimas caja y Bancos		2.764.107	20.346.312	19.048.989	19.926.235	20.828.111
Crédito a Compradores Mercado Interno		117.838.076	128.293.658	133.463.416	139.609.101	143.863.766
Mora Crédito Compradores Merc. Interno		2.356.762	2.565.873	2.669.268	2.792.182	2.877.275
Stock Productos Terminados		3.927.936	0	4.448.781	4.653.637	4.795.459
Stock Materia prima Nacional	68.706.599	68.706.599	74.802.825	77.817.101	81.400.400	85.064.217
<b>Pasivo Corriente Operativo</b>						
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	68.706.599	68.706.599	74.802.825	77.817.101	81.400.400	85.064.217
Otras Cuentas a Pagar (TNA 110%)		16.584.639	18.060.836	18.788.044	19.653.273	20.542.795
NOF	0	110.302.241	133.145.008	140.842.410	147.327.882	151.821.817
<b>Δ NOF</b>	<b>0</b>	<b>110.302.241</b>	<b>22.842.767</b>	<b>7.697.402</b>	<b>6.485.472</b>	<b>4.493.935</b>

Tabla 52 - Necesidades Operativas de Fondo

## 9.7 IVA

Al analizar el Impuesto al Valor Agregado (IVA) asociado al proyecto en cuestión, es esencial entender inicialmente la alícuota impositiva asignada a cada uno de los costos y gastos. A continuación, se proporciona un desglose detallado de estos elementos.

Tasas Impositivas	
IVA nivel general	21%
IVA Gas	27%
IVA Electricidad	21%
IVA Bienes de Uso	21%
IVA Servicios Financieros	10,5%
IIBB =	3,5%
Ganancias =	35%

Tabla 53 - Alicuotas



Una vez que estos aspectos están claros, se procede a llevar a cabo los cálculos necesarios para determinar los valores del Impuesto al Valor Agregado (IVA) tanto para las ventas como para las compras. En el caso del IVA en las ventas, se realiza un cálculo multiplicando el porcentaje de la alícuota por el monto total de las ventas realizadas durante el año en análisis.

	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
<b>IVA Ventas</b>		423.737.537	461.454.362	480.034.522	502.141.120	524.868.402

*Tabla 54 - IVA Ventas*

En cuanto al IVA en las compras, que engloba los diversos costos y gastos en los que la empresa incurrió, el cálculo del valor correspondiente implica multiplicar la cantidad monetaria asociada a dicho costo o gasto por el porcentaje de la alícuota impositiva.

Con esta información y contando con el desglose de los gastos e ingresos que se llevarán a cabo, se puede analizar los valores del IVA en las compras.





<b>IVA Compras</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
<i>Costos Directos Producción</i>					
IVA Aceitunas	250.779.087	273.030.310	284.032.417	297.111.459	310.484.393
IVA Agua	1.811	1.972	2.052	2.146	2.243
IVA Gas	2.684.629	2.922.832	3.040.611	3.180.624	3.323.784
IVA Energ. Eléctrica	152.346	165.863	172.547	180.492	188.616
IVA Δ NOF	23.163.471	4.796.981	1.616.454	1.361.949	943.726
<i>SubTotal I</i>	<i>276.781.344</i>	<i>280.917.959</i>	<i>288.864.081</i>	<i>301.836.671</i>	<i>314.942.762</i>
<i>Gs. Generales Fabricación</i>					
IVA Insumos Laboratorio	963.900	963.900	1.071.000	1.071.000	1.071.000
IVA Gs. Varios Mantenimiento	544.320	544.320	604.800	604.800	604.800
IVA Gas	12.474	12.474	13.860	13.860	0
IVA Art. Limpieza	498.960	498.960	554.400	554.400	554.400
Alquiler	5.670.000	5.670.000	6.300.000	6.300.000	6.300.000
IVA Energia Eléctrica	218.729	243.032	243.032	243.032	243.032
Personal	4.080.688	4.080.688	4.341.947	4.341.947	4.341.947
<i>Subtotal II</i>	<i>7.908.383</i>	<i>7.932.686</i>	<i>8.787.092</i>	<i>8.787.092</i>	<i>8.773.232</i>
<i>Gs. Comercialización</i>					
IVA Fletes	15.306.554	16.837.209	18.367.864	18.367.864	19.898.520
IVA Publicidad	226.800	252.000	252.000	252.000	252.000
IVA Comunicaciones	226.800	252.000	252.000	252.000	252.000
<i>Subtotal III</i>	<i>15.760.154</i>	<i>17.341.209</i>	<i>18.871.864</i>	<i>18.871.864</i>	<i>20.402.520</i>
<i>Gs. Administración</i>					
IVA Papelería y útiles	90.720	100.800	100.800	100.800	100.800
IVA Seguros y ART	340.200	378.000	378.000	378.000	378.000
IVA Art.Limpieza	113.400	126.000	126.000	126.000	126.000
IVA Telefonía	113.400	126.000	126.000	126.000	126.000
IVA Gas	16.038	17.820	17.820	17.820	17.820
IVA Energia Eléctrica	132.359	147.066	147.066	147.066	147.066
<i>Subtotal IV</i>	<i>806.117</i>	<i>895.686</i>	<i>895.686</i>	<i>895.686</i>	<i>895.686</i>
<i>IVA Intereses y comisiones</i>	<i>25.020.387</i>	<i>19.474.221</i>	<i>13.841.547</i>	<i>8.224.814</i>	<i>3.206.373</i>
<b><i>Total IVA Compras</i></b>	<b><i>326.276.385</i></b>	<b><i>326.561.760</i></b>	<b><i>331.260.270</i></b>	<b><i>338.616.127</i></b>	<b><i>348.220.572</i></b>

Tabla 55 - IVA Compras

En la tabla siguiente, se observa la interacción entre el IVA en las compras y ventas, junto con la recuperación del IVA asociado a la inversión inicial.

<i>Posición Técnica IVA</i>	<b>0</b>	<b>97.461.152</b>	<b>134.892.602</b>	<b>148.774.252</b>	<b>163.524.992</b>	<b>176.647.830</b>
<i>IVA Inversión</i>	<b>91.778.155</b>	<b>6.351.600</b>	<b>6.805.286</b>	<b>7.227.628</b>	<b>7.743.887</b>	<b>8.297.021</b>
<b><i>Recupero IVA Inversión</i></b>	<b>0</b>	<b>97.461.152</b>	<b>7.473.889</b>	<b>7.227.628</b>	<b>7.743.887</b>	<b>8.297.021</b>
<i>IVA Saldo</i>	<b>91.778.155</b>	<b>668.603</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabla 56 - IVA Saldo





## 9.8 Financiamiento

Para la financiación de este proyecto, se ha elegido recurrir a una línea de crédito ofrecida por el Ministerio de Economía de la Nación Argentina, específicamente el programa CreAr Inversión Pyme Exportadores - Banco San Juan. Los detalles de la línea de créditos son los siguientes:

- El monto mínimo disponible es de \$100 millones, mientras que el máximo es de \$500 millones.
- La tasa de interés inicial es del 49% (Tasa Nominal Anual) y se ajusta según la BADLAR durante el resto del plazo del crédito.
- Se cuenta con una bonificación que puede alcanzar hasta 30 puntos porcentuales proporcionada por el FONDEP durante los primeros 36 meses.
- El plazo para la devolución del crédito se extiende de 48 hasta 60 meses, y se concede un período de gracia de 6 meses.

Monto (\$) = **250.000.000**  
 Plazo (meses) = **60**  
 Plazo Gracia (meses) = **6**  
 T.N.A = **49%**  
 Comisión Flat (%s/monto) = **1%**  
 Período de capitalización anual = **12**  
 IVA sobre intereses y comisiones = **10,5%**  
 Tasa Proporcional Mensual = **8,17%**  
 Porcentaje inversión a financiar = **57,20%**

*Tabla 57 - Características del Préstamo*

Al tener en cuenta la cantidad que necesitamos financiar y el método de pago asociado a este tipo de financiamiento, podemos visualizar el cronograma de pagos.

	<b>Per. 0</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
Amortización	27.777.778	55.555.556	55.555.556	55.555.556	55.555.556	27.777.778
Interés	130.144.263	220.046.296	165.601.852	111.157.407	56.712.963	7.939.815
Comisión Flat	2.500.000					
<b>Total servicio deuda</b>	<b>160.422.041</b>	<b>275.601.852</b>	<b>221.157.407</b>	<b>166.712.963</b>	<b>112.268.519</b>	<b>35.717.593</b>

*Tabla 58 - Cronograma de Pagos Anuales*



Finalmente, para calcular la suma total de los gastos financieros, se determinan los intereses de otras cuentas a pagar y se suman a los intereses del préstamo destinado a la inversión.

	2024	2025	2026	2027	2028
Intereses Préstamo Inversión	220.046.296	165.601.852	111.157.407	56.712.963	7.939.815
Intereses otras Ctas a pagar	18.243.103	19.866.920	20.666.848	21.618.600	22.597.074
<b>Total Gs. Financieros</b>	<b>238.289.400</b>	<b>185.468.772</b>	<b>131.824.256</b>	<b>78.331.563</b>	<b>30.536.889</b>

Tabla 59 - Intereses

## 9.9 Cuadro de Resultados

Para analizar esta sección del proyecto, se realiza una proyección del cuadro de resultados. Esto implica tomar los valores obtenidos en etapas anteriores. A las ventas anuales se les agregan todos los gastos, costos e impuestos para obtener el EBITDA. Luego, se suman las amortizaciones y depreciaciones para calcular el EBIT.

A esta utilidad neta se le añaden los gastos financieros, lo que resulta en el resultado antes de impuestos. Finalmente, si a este valor se le suma el impuesto a las ganancias, se obtiene el resultado final con impuestos de cada año, el cual se detalla a continuación.

*Cuadro de Resultados Proyectado*

	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Ventas</i>	<b>2.017.797.794</b>	<b>2.197.401.725</b>	<b>2.285.878.676</b>	<b>2.391.148.189</b>	<b>2.499.373.342</b>
Costos Mercadería Vendida	1.224.803.499	1.333.478.333	1.387.212.555	1.451.090.516	1.491.716.270
Costos Logísticos Materia Prima	208.893.097	227.427.844	236.592.341	247.486.876	258.626.216
Gastos de Producción	57.090.813	57.206.543	62.519.230	62.519.230	62.453.231
Gastos de Comercialización	11.153.551	11.393.551	11.935.331	11.935.331	11.935.331
Gastos Logísticos Producto	72.888.350	80.177.185	87.466.020	87.466.020	94.754.855
Gastos de Administración	67.394.567	67.819.198	71.748.107	71.748.107	71.748.107
Imp. a los Ingresos Brutos	70.622.923	76.909.060	80.005.754	83.690.187	87.478.067
<b>EBITDA</b>	<b>304.950.995</b>	<b>342.990.012</b>	<b>348.399.338</b>	<b>375.211.923</b>	<b>420.661.266</b>
Depreciac. y Amortizac. de Activos	32.406.122	34.417.274	36.875.651	39.509.626	42.331.742
<b>EBIT</b>	<b>272.544.872</b>	<b>308.572.738</b>	<b>311.523.687</b>	<b>335.702.297</b>	<b>378.329.524</b>
Gastos Financieros	238.289.400	185.468.772	131.824.256	78.331.563	30.536.889
<i>Resultado antes impuestos</i>	34.255.473	123.103.967	179.699.432	257.370.734	347.792.636
Impuesto a las Ganancias	11.989.415	43.086.388	62.894.801	90.079.757	121.727.422
<b>Resultado después Impuestos</b>	<b>22.266.057</b>	<b>80.017.578</b>	<b>116.804.631</b>	<b>167.290.977</b>	<b>226.065.213</b>

Tabla 60 - Cuadro de Resultados



Después de obtener la proyección del cuadro de resultados, se procede a calcular el impuesto a las ganancias hipotético sin considerar el financiamiento para cada año.

Este cálculo parte del valor del EBITDA, al cual se le suma el monto de las depreciaciones y amortizaciones para obtener el resultado antes de impuestos. Luego, se agrega el impuesto a las ganancias hipotético para obtener el resultado después de impuestos.

Con este valor, se puede calcular el escudo fiscal, que representa el ahorro derivado de descontar los intereses pagados. Es decir, se obtiene restando el impuesto a las ganancias del hipotético. A continuación, se presenta un detalle de lo explicado anteriormente.

	2024	2025	2026	2027	2028
EBITDA	304.950.995	342.990.012	348.399.338	375.211.923	420.661.266
Depreciac. y Amortizac. de Activos	32.406.122	34.417.274	36.875.651	39.509.626	42.331.742
Resultado antes impuestos	272.544.872	308.572.738	311.523.687	335.702.297	378.329.524
Imp. A las Ganancias hipotético	95.390.705	108.000.458	109.033.291	117.495.804	132.415.334
<b>Resultado desp. Impuestos</b>	<b>177.154.167</b>	<b>200.572.280</b>	<b>202.490.397</b>	<b>218.206.493</b>	<b>245.914.191</b>
<b>Escudo Fiscal</b>	<b>83.401.290</b>	<b>64.914.070</b>	<b>46.138.489</b>	<b>27.416.047</b>	<b>10.687.911</b>

Tabla 61 - Escudo Fiscal

Para concluir esta sección, se calcula el escudo fiscal del proyecto, que surge de la multiplicación de los intereses de la deuda del proyecto por la tasa impositiva de ganancias. El resultado final se detalla a continuación.

	2024	2025	2026	2027	2028
Intereses deuda proyecto	220.046.296	165.601.852	111.157.407	56.712.963	7.939.815
Intereses otras Ctas a pagar (NOF)	18.243.103	19.866.920	20.666.848	21.618.600	22.597.074
<b>Escudo Fiscal</b>	<b>83.401.290</b>	<b>64.914.070</b>	<b>46.138.489</b>	<b>27.416.047</b>	<b>10.687.911</b>
<b>Escudo Fiscal Proyecto =</b>	<b>77.016.204</b>	<b>57.960.648</b>	<b>38.905.093</b>	<b>19.849.537</b>	<b>2.778.935</b>

Tabla 62 - Escudo Fiscal del Proyecto

## 9.10 Cash Flow

En esta sección, se llevará a cabo la proyección del Cash flow del proyecto. El Cash flow, o flujo de efectivo, se refiere a la cantidad de dinero que entra y sale de una empresa en un período de tiempo específico, generalmente mensual, trimestral o anual. Esta medida evalúa la liquidez de la empresa y su capacidad para generar fondos para respaldar sus operaciones y actividades de inversión.



El Cash flow se divide en tres categorías principales:

- Cash flow operativo: Es el flujo de efectivo generado por las actividades centrales de la empresa, como la venta de bienes o servicios.
- Cash flow de inversión: Se refiere al flujo de efectivo generado por las inversiones de la empresa, como la compra o venta de activos fijos o inversiones financieras.
- Cash flow de financiación: Representa el flujo de efectivo generado por las actividades de financiamiento de la empresa, como la emisión de acciones o la obtención de préstamos.

El Cash flow es crucial porque permite a inversores, prestamistas y otros interesados evaluar la solidez financiera de la empresa y su capacidad para generar efectivo. Un flujo de efectivo saludable indica que la empresa cuenta con ingresos suficientes para financiar sus operaciones, saldar sus deudas y distribuir dividendos a los accionistas.

Para concluir, después de obtener los tres flujos, se suman, y al resultado se le añade el valor de la caja inicial correspondiente al año anterior. A continuación, se presenta un gráfico que proporciona un mayor detalle de lo mencionado.

	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
EBIT		272.544.872	308.572.738	311.523.687	335.702.297	378.329.524
Depreciaciones y Amortizaciones		32.406.122	34.417.274	36.875.651	39.509.626	42.331.742
Δ NOF	00	110.302.241	22.842.767	7.697.402	6.485.472	4.493.935
Impuesto a las Ganancias		11.989.415	43.086.388	62.894.801	90.079.757	121.727.422
<i>Flujo de Caja de las operaciones</i>	<i>00</i>	<i>182.659.338</i>	<i>277.060.857</i>	<i>277.807.135</i>	<i>278.646.694</i>	<i>294.439.909</i>
Recupero IVA Inversión		97.461.152	7.473.889	7.227.628	7.743.887	8.297.021
Inversión Activos Fijos & CAPEX	437.038.835	30.245.714	32.406.122	34.417.274	36.875.651	39.509.626
IVA Inversión	91.778.155	6.351.600	6.805.286	7.227.628	7.743.887	8.297.021
<i>Flujo de Caja de las inversiones</i>	<i>(528.816.990)</i>	<i>60.863.838</i>	<i>(31.737.519)</i>	<i>(34.417.274)</i>	<i>(36.875.651)</i>	<i>(39.509.626)</i>
Aporte Cap. Propio & Capitaliz. Utilidades	278.816.990					
Ingresos Financieros	250.000.000					
Egresos Financieros						
Amortización de Capital		(55.555.556)	(55.555.556)	(55.555.556)	(55.555.556)	(27.777.778)
Intereses		(238.289.400)	(185.468.772)	(131.824.256)	(78.331.563)	(30.536.889)
Dividendos pagados <sup>1</sup>			50.321.779	(4.299.011)	(56.010.049)	(107.883.925)
<i>Flujo de Caja del Financiamiento</i>	<i>528.816.990</i>	<i>(293.844.955)</i>	<i>(190.702.548)</i>	<i>(191.678.822)</i>	<i>(189.897.168)</i>	<i>(166.198.592)</i>
Caja Inicial		0	(50.321.779)	4.299.011	56.010.049	107.883.925
<i>Flujo de caja Neto</i>	<i>0</i>	<i>-50.321.779</i>	<i>4.299.011</i>	<i>56.010.049</i>	<i>107.883.925</i>	<i>196.615.616</i>

Tabla 63 - Flujo de Caja Neto



## 9.11 TIR y VAN

Considerando los cálculos previos, se determina la rentabilidad tanto para el accionista como para el proyecto. En el caso del período 0, será la suma de los flujos de ese periodo, mientras que para los años subsiguientes será la suma entre el flujo de efectivo de las operaciones y el flujo de efectivo de las inversiones. A este valor se le restará el escudo fiscal para obtener el valor final del Flujo de Caja Libre (Free Cash Flow) con el valor terminal.

	Per. 0	1 2024	2 2025	3 2026	4 2027	5 2028
Free Cash Flow	(528.816.990)	243.523.176	245.323.338	243.389.861	241.771.044	254.930.283
Valor terminal proyecto						642.850.237
Free Cash Flow + V.T	(528.816.990)	243.523.176	245.323.338	243.389.861	241.771.044	897.780.520
	(528.816.990)	186.059.316	143.205.964	108.551.504	82.385.118	233.736.093

$VAN_{(K_u)}$  Proyecto = **\$ 225.121.004**

TIR Proyecto = **36,54%**

Tabla 64 - TIR Y VAN

De igual modo para calcular la TIR y el VPA del proyecto

	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
Escudo Fiscal		77.016.204	57.960.648	38.905.093	19.849.537	2.778.935
$VA_{(K_D)}$ Esc. Fiscal		51.688.727	26.107.224	11.761.092	4.027.220	378.396
	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
F.C TIR Proyecto =	(528.816.990)	320.539.380	303.283.986	282.294.953	261.620.581	900.559.456

**TIR Proyecto = 58,07%**

**VPA Proyecto = \$ 319.083.663**

Tabla 65 - TIR Y VPA



Para el accionista se debe tener en cuenta el valor del Equity Cash Flow.

RENTABILIDAD DEL ACCIONISTA		1	2	3	4	5
	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
Equity Cash Flow	(278.816.990)	(50.321.779)	4.299.011	56.010.049	107.883.925	196.615.616
Valor terminal proyecto						642.850.237
<b>Equity Cash Flow c/valor terminal</b>	(278.816.990)	(50.321.779)	4.299.011	56.010.049	107.883.925	839.465.854
	(278.816.990)	(37.241.870)	2.354.613	22.703.480	32.363.739	186.371.922

TIR Accionista = 27,62%  
VPA<sub>(K<sub>e</sub>)</sub> Accionista = -\$ 72.265.106

Tabla 66 - TIR Accionista

## 9.12 CAPM

Se emplea el Método CAPM (Modelo de Fijación de Precios de Activos Financieros) para evaluar de manera objetiva el riesgo y asistir a los inversores en la toma de decisiones más informadas sobre el proyecto. Una vez completado el CAPM, obtenemos la tasa de descuento (K<sub>u</sub>), que utilizamos para descontar los flujos de fondos y calcular el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto.

Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia						
	P(s)	E(R <sub>m</sub> )	P(s)R <sub>m</sub>	R <sub>m</sub> - R <sub>m</sub>	(R <sub>m</sub> - R <sub>m</sub> )	P <sub>s</sub> (R <sub>m</sub> - R <sub>m</sub> ) <sup>2</sup>
Altamente recesivo	2,50%	-68,95%	-0,017238326	-1,095751110	1,200670495	0,030016762
Moderadamente Recesivo	5,00%	8,61%	0,004307044	-0,320077180	0,102449401	0,00512247
Base	10,00%	26,51%	0,026506276	-0,141155307	0,019924821	0,001992482
Moderada Recuperación	80,00%	44,40%	0,355187708	0,037766566	0,001426313	0,001141051
Fuerte recuperación	2,50%	149,82%	0,037455367	1,091996596	1,192456566	0,029811414
	100%		0,40622			

R<sub>m</sub> = rendimiento esperado del Índice de Mercado -Merval- para cada escenario  
Rendimiento promedio esperado por Dividendos = 3,00%  
E(R<sub>m</sub>) Total = 43,62%  
 $\sigma_m^2 = 0,068084179$

Tabla 67 - Probabilidad de Ocurrencia I





*Cálculo de los Rendimientos Esperados y Covarianza del Proyecto*


Situación del Mercado Probabilidad de Ocurrencia		2	3	4	5	6	7	
	P(s)	$R_j$	$P_{(s)}R_j$	$R_j - \bar{R}_j$	$R_m - \bar{R}_m$	$P_j = 4 \times 5$	$\sigma_{(m,j)} = P_s \times 6$	
 %56	Altamente recesivo	2,5%	14,69%	0,003673	-0,44299	-1,095751110	0,485411167	0,012135279
	Moderadamente Recesivo	5%	27,90%	0,013950	-0,31092	-0,320077180	0,099519677	0,004975984
	Base	10%	46,12%	0,046122	-0,12870	-0,141155307	0,018167253	0,001816725
	Moderada Recuperación	80%	63,40%	0,507200	0,04408	0,037766566	0,001664599	0,001331679
	Fuerte recuperación	2,5%	75,92%	0,018979	0,16923	1,091996596	0,184794216	0,004619855
	2 = TIR para cada escenario de mercado		$\bar{R}_j =$ 0,58992				$\sum =$ 0,024880	
		$\sigma_{(m,j)} =$ 0,02487952302						

Tabla 68 - Probabilidad de Ocurrencia II

Obtenidos los valores de rendimiento, se realiza el cálculo de Beta

$$\beta_D = \frac{(K_d - R_f)}{(R_m - R_f)} = \beta_D = 1,27$$

$$\beta_U = \frac{\sigma_{(m,j)}}{\sigma_m^2} = \beta_u \text{ Proyecto} = 0,37$$

$$\beta_L = \beta_U \left[ 1 + \frac{D(1-t)}{E} \right] = \beta_L \text{ Proyecto} = 0,58$$

Tabla 69 - Cálculo de Beta

Luego, después de obtener las Betas, se calculan todas las tasas K necesarias para la evaluación del proyecto.

$$K_D = R_f + \beta_D (R_m - R_f) = 49,00\%$$

$$K_u = R_f + \beta_u (R_m - R_f) = 30,88\%$$

$$K_e = R_f + \beta_U (R_m - R_f) + \beta_U (R_m - R_f) \frac{D}{E} (1-t) = 35,12\%$$

Tabla 70 - Cálculo de Tasas

Finalmente se calcula año a año el valor de Ke y el WACC.



$K_e = R_f + \beta_U (R_m - R_f) + \beta_D (R_m - R_f) \frac{D}{E} (1 - t) =$	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
	34,31%	33,06%	32,15%	31,44%	30,88%	30,65%
$WACC = K_e \frac{E}{(E + D)} + K_d \frac{D}{(E + D)} (1 - t) =$	Per. 0	2024	2025	2026	2027	2028
	33,28%	32,68%	32,08%	31,48%	30,88%	30,58%

Tabla 71 - Ke y WACC

## 9.13 Método de Simulación Montecarlo

Al concluir el análisis del proyecto de inversión, donde se aplicaron conceptos económicos y financieros fundamentales, se procede a determinar su factibilidad. Este proceso se lleva a cabo mediante la herramienta @RISK y el método de Monte Carlo, con el objetivo de establecer la viabilidad del proyecto.

Con el método mencionado, se calcula probabilísticamente la Tasa Interna de Retorno (TIR) en el plazo temporal establecido. Para ello, se definen inicialmente las variables de entrada y sus distribuciones. Del mismo modo, se realiza esta tarea con las variables de salida.

Una vez completado este paso, se procede a la simulación. De la simulación se obtienen las distribuciones de las variables de salida designadas para el flujo de caja neto año a año.



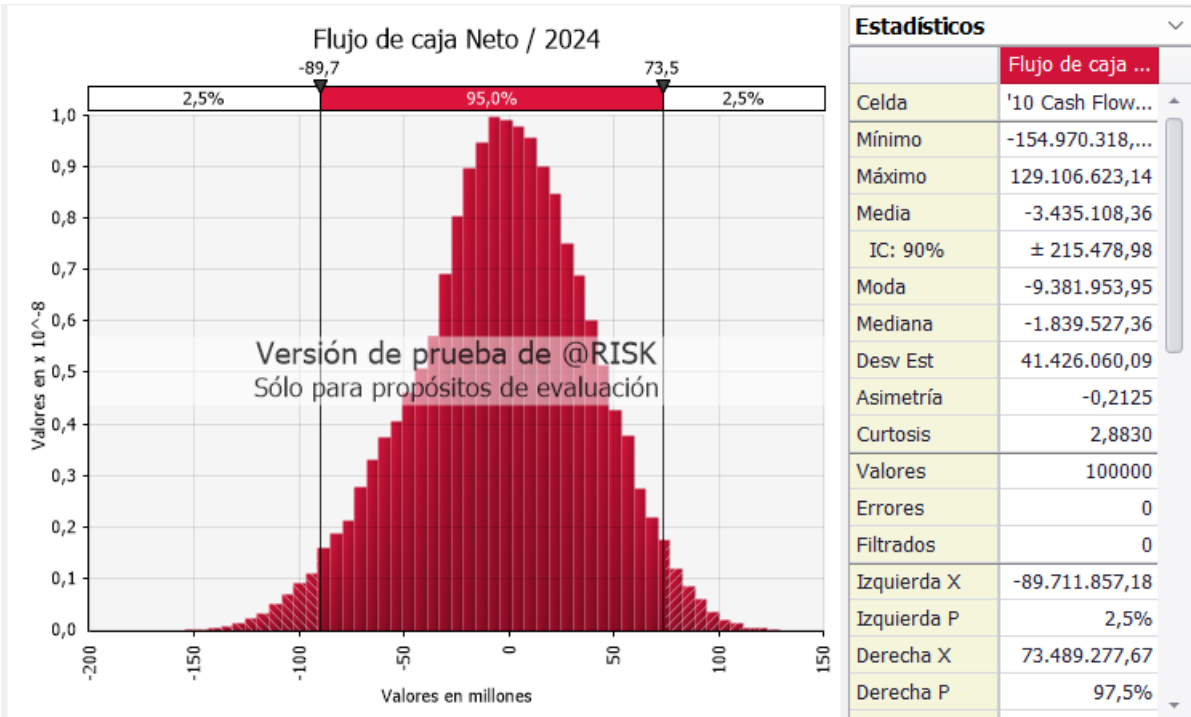


Ilustración 70 - FCN 2024

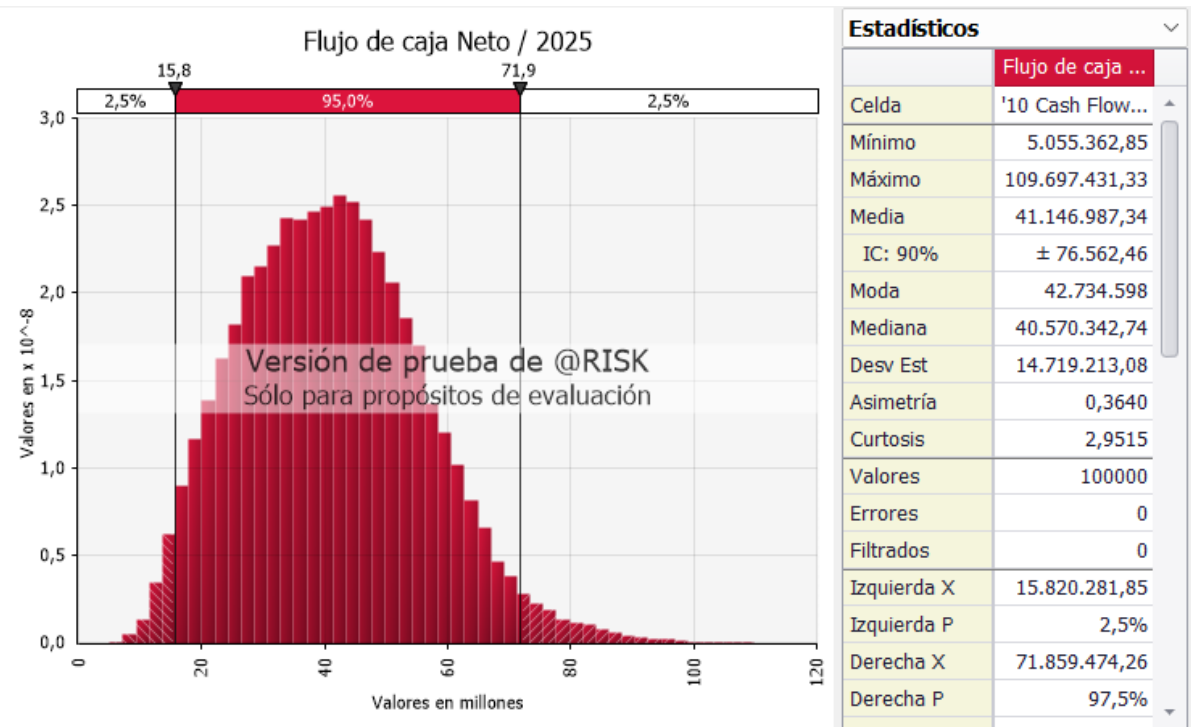


Ilustración 71 - FCN 2025

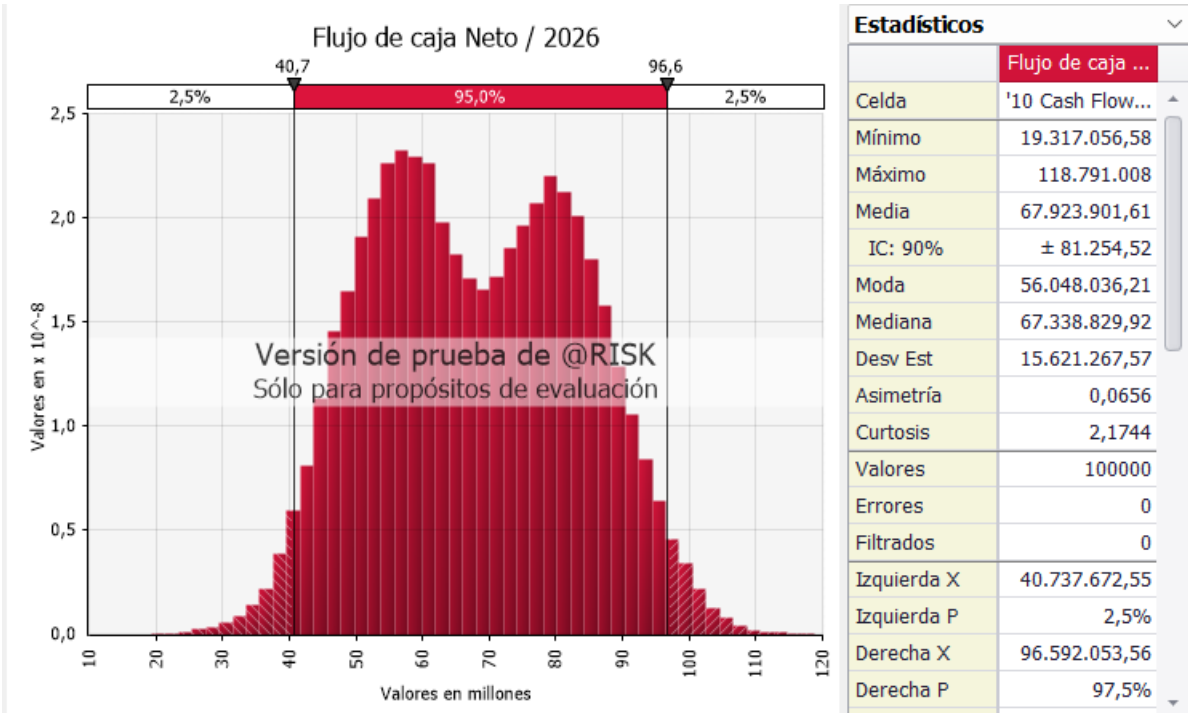


Ilustración 72 - FCN 2026

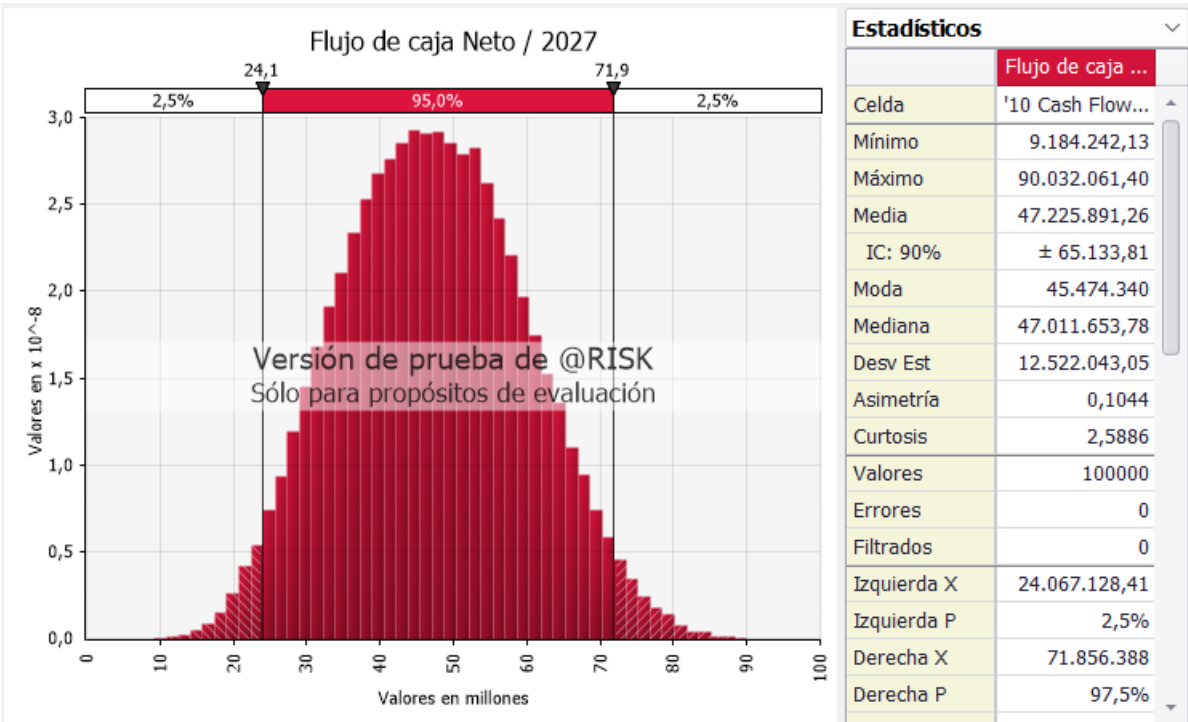


Ilustración 73 - FCN 2027

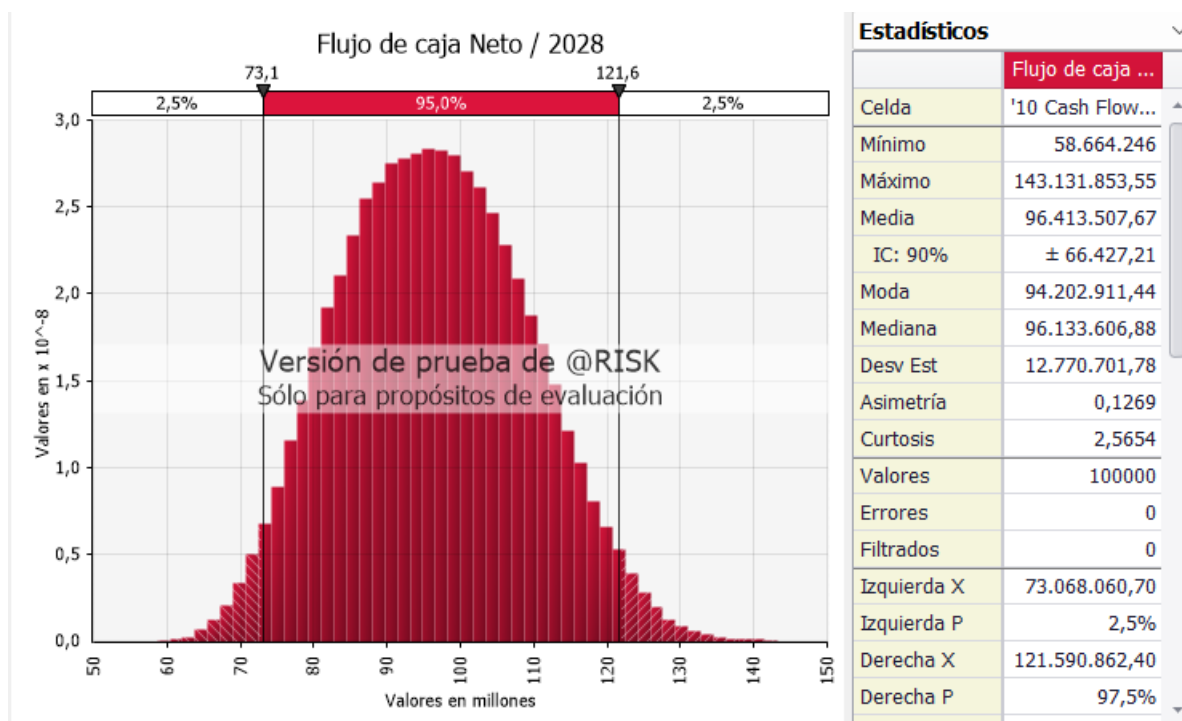


Ilustración 74 - FCN 2028

También se tiene como salida la distribución de probabilidad de la TIR y la posibilidad de que la misma sea mayor a la tasa de corte (49%).

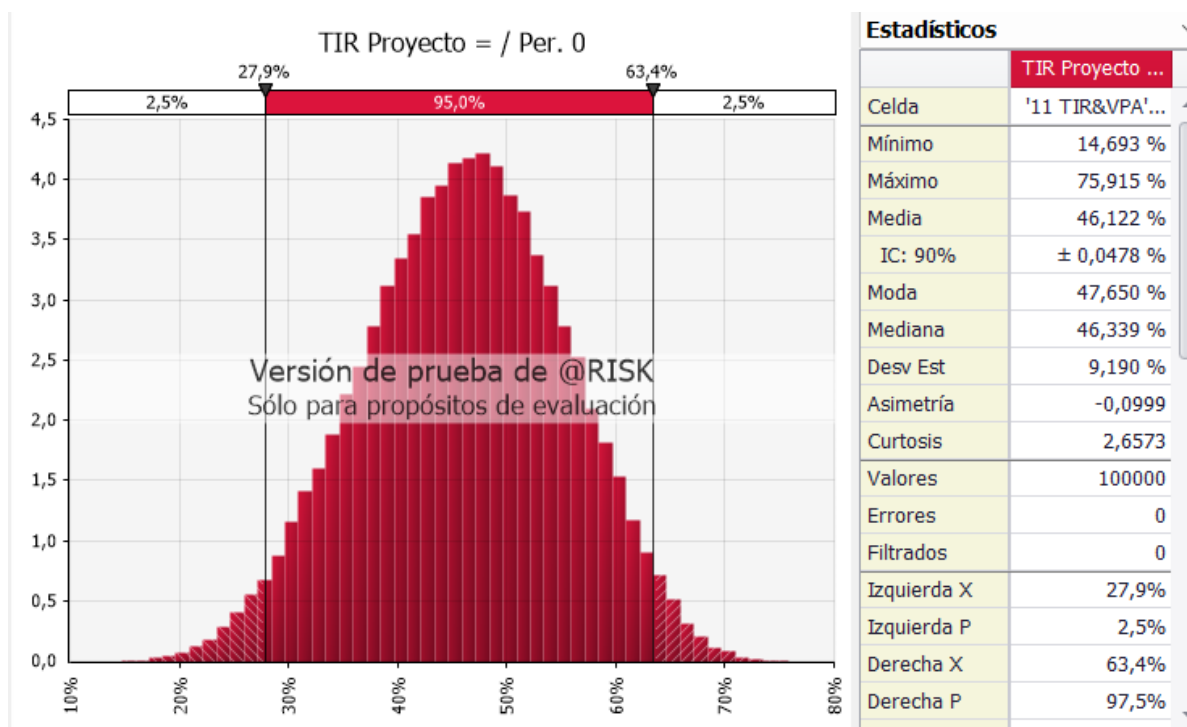


Ilustración 75 - Simulación probabilidad TIR

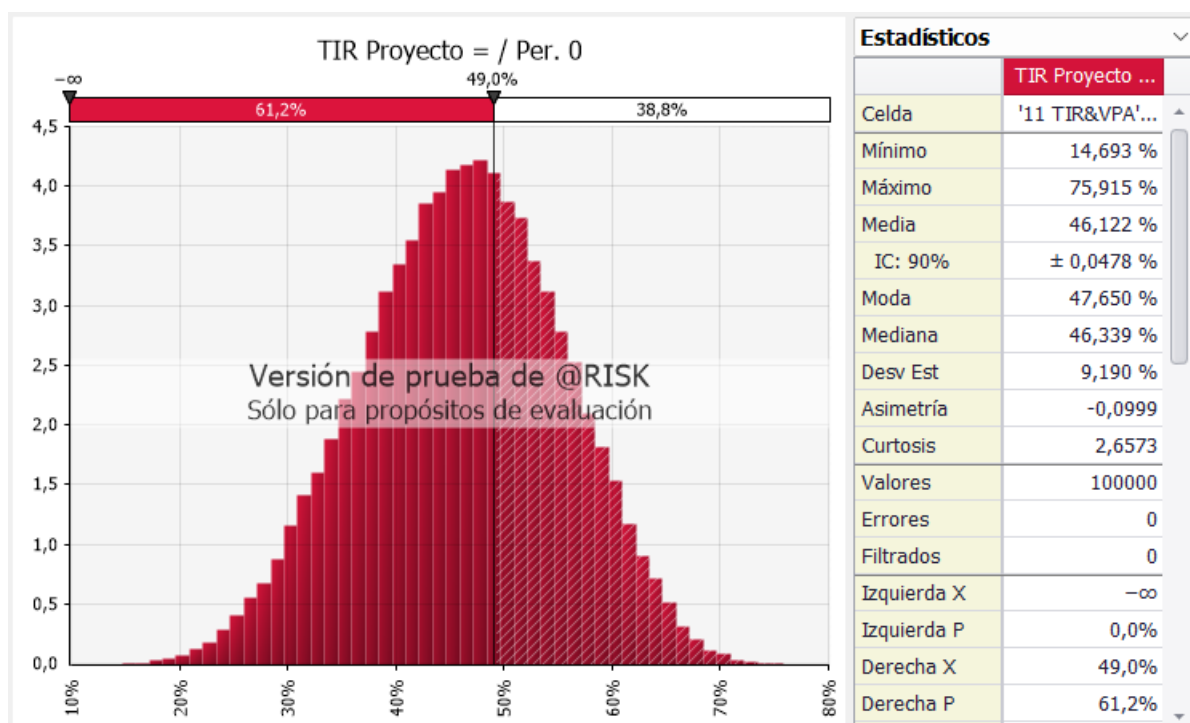


Ilustración 76 - Probabilidad TIR y Tasa de Corte

## 9.14 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es un análisis que determina la cantidad de kilogramos de Aceite de Oliva Extra Virgen que se deben vender para cubrir todos los costos incurridos en la producción. Considerando el precio de venta definido de \$7.400 por kilogramo, que se establece mediante un estudio de mercado.

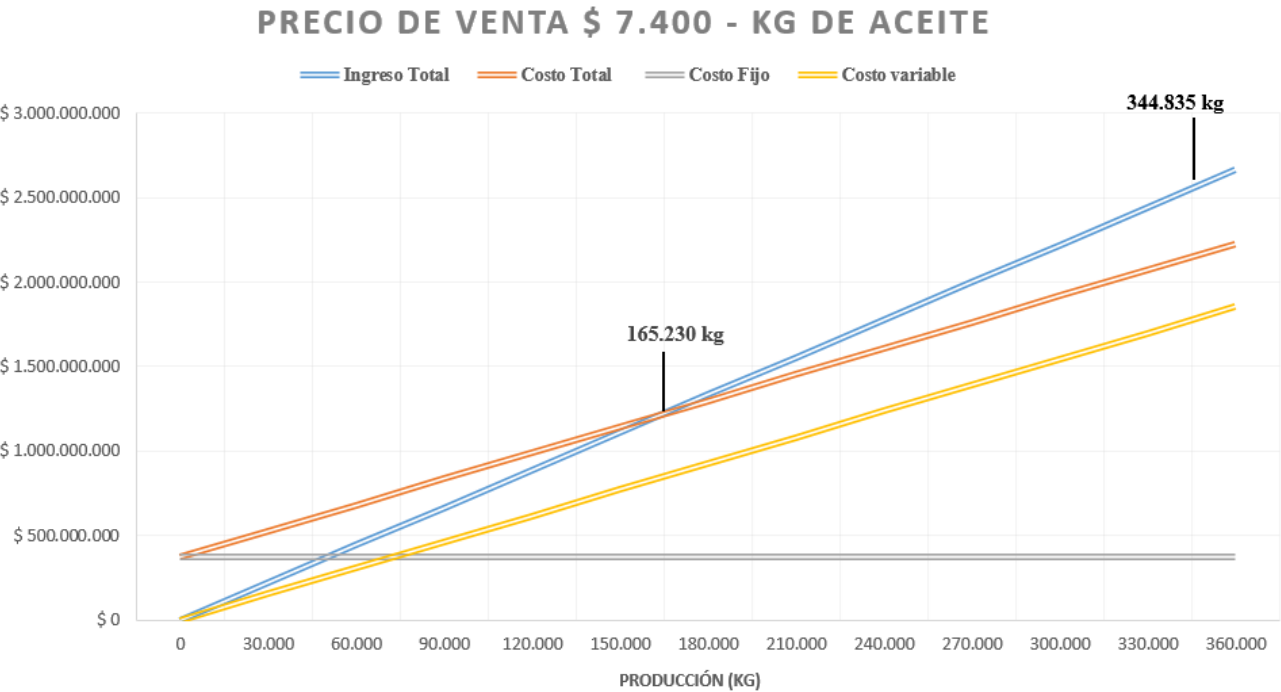


Ilustración 77 - Punto de Equilibrio

Al precio determinado, la cantidad de venta necesaria para alcanzar el punto de equilibrio se corresponde con 165.230 kilogramos de AOEV anuales. Para el año 2028 se esperan 344.835 kg.

DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO									
Producción (Kg)	Costo fijo	Costo variable	Costo Total	Costo Medio Total	Costo Fijo Medio	Costo Variable Medio	Precio de venta	Ingreso Total	I.T - C.T
0	372.222.677		372.222.677	-	-	-	7.400	0	-\$ 372.222.677
30.000	372.222.677	154.424.315	526.646.992	17.554,90	12.407,42	5.147,48	7.400	222.007.092	-\$ 304.639.899
90.000	372.222.677	463.272.945	835.495.622	9.283,28	4.135,81	5.147,48	7.400	666.021.277	-\$ 169.474.345
150.000	372.222.677	772.121.575	1.144.344.252	7.628,96	2.481,48	5.147,48	7.400	1.110.035.461	-\$ 34.308.791
210.000	372.222.677	1.080.970.205	1.453.192.882	6.919,97	1.772,49	5.147,48	7.400	1.554.049.646	\$ 100.856.764
270.000	372.222.677	1.389.818.835	1.762.041.512	6.526,08	1.378,60	5.147,48	7.400	1.998.063.830	\$ 236.022.318
278.524	372.222.677	1.433.696.596	1.805.919.273	6.483,89	1.336,41	5.147,48	7.400	2.061.144.402	\$ 255.225.129
303.237	372.222.677	1.560.906.177	1.933.128.853	6.374,97	1.227,50	5.147,48	7.400	2.244.026.412	\$ 310.897.558
315.456	372.222.677	1.623.804.896	1.996.027.572	6.327,43	1.179,95	5.147,48	7.400	2.334.452.338	\$ 338.424.766
329.983	372.222.677	1.698.577.392	2.070.800.068	6.275,48	1.128,01	5.147,48	7.400	2.441.948.521	\$ 371.148.453
344.835	372.222.677	1.775.030.053	2.147.252.730	6.226,90	1.079,42	5.147,48	7.400	2.551.860.182	\$ 404.607.453
360.000	372.222.677	1.853.091.780	2.225.314.457	6.181,43	1.033,95	5.147,48	7.400	2.664.085.107	\$ 438.770.650
390.000	372.222.677	2.007.516.095	2.379.738.772	6.101,89	954,42	5.147,48	7.400	2.886.092.199	\$ 506.353.427

Ilustración 78 - Determinación Punto de Equilibrio



---

## **Conclusiones**

En términos comerciales, se reconoce que aunque existe una amplia gama de marcas presentes en el mercado aceitero brasileiro, el producto tiene una proyección sólida entre los consumidores debido a la calidad del mismo y el porcentaje de mercado disponible para abarcar. Además, el proyecto acompaña la aparición de nuevas tendencias relacionadas con los beneficios de la dieta mediterránea y la nutrición saludable. Se considera al proyecto posible en los aspectos comerciales.

En el caso de los aspectos técnicos, se dispone de la tecnología necesaria tanto para la producción como para el almacenamiento del aceite. Existe la capacidad de construir una almazara en la Provincia de San Juan que cumpla con los estándares exigidos por el mercado y el parque industrial. Además, se cuenta con el personal adecuado, así como con los patrones de calidad necesarios tanto para las materias primas como para su elaboración de manera productiva. También se han analizado las diferentes variantes de distribución para la exportación (transporte), y se ha realizado un estudio de ingeniería para realizar el proyecto. Se considera al proyecto viable en los aspectos técnicos.

En términos económicos, es esencial entender el entorno que rodea al proyecto. Argentina está transitando los primeros meses de un nuevo gobierno con políticas económicas diferentes a su antecesor, lo que significa que la situación macroeconómica aún está experimentando cambios significativos de manera constante, lo que añade incertidumbre al proyecto. Por tal motivo y, para esta industria en particular, que muestra una sensibilidad media a los cambios del mercado, el riesgo asociado es alto, lo que hace que este proyecto sea adecuado solamente para inversores dispuestos a asumir tal riesgo.

La inestabilidad actual dificulta considerablemente la inclusión de los costos dentro del precio de venta. Se contempla al proyecto no rentable en los aspectos económicos.



En términos de riesgo, la industria del aceite de oliva muestra sensibilidad media a las fluctuaciones del mercado. En el caso de estudio, se puede observar que la media de la tasa interna de retorno (TIR) se sitúa por debajo de la tasa de corte. Esta situación ocurre en un 61,2% de los casos, lo que sugiere que hay solo un 38,8% de probabilidad de que el proyecto sea considerado viable determinándolo como un proyecto riesgoso. Una probabilidad de fracaso del 61,2% para un proyecto que se lleva a cabo en un país con problemas de inflación alta, como es el caso de Argentina, se considera bastante elevada y solo sería adecuada para personas con una tolerancia extrema al riesgo.

Además, se puede observar que la TIR del accionista es menor a la TIR del proyecto. Se está en un caso de apalancamiento financiero negativo, indicando que la rentabilidad es menor al interés que se paga por el endeudamiento, es decir, lo que se gana con lo invertido es inferior al coste de la deuda. Se concluye que no alcanza la rentabilidad mínima esperada para el mercado objetivo definido. Se considera al proyecto no viable en los aspectos financieros.

Dadas las circunstancias mencionadas, se aconseja no proceder con el proyecto actual debido a su elevada volatilidad ante las variables que se encuentran afectando el entorno.

Por último, si la situación económica como política del país evoluciona favorablemente en el futuro, se sugiere considerar una reevaluación de la inversión del proyecto si se prevé una estabilidad y condiciones mejores para su puesta en marcha.



## Anexos

### Ilustraciones

Ilustración 1 - Consumo de Aceites en Argentina.....	7
Ilustración 2 – Tipos de Aceites consumidos en Argentina.....	7
Ilustración 3 - Logo del Consejo Oleícola Internacional.....	8
Ilustración 4 - Producción Mundial de AOEV - Statista.....	10
Ilustración 5 - Países con mayor crecimiento en producción - COI .....	12
Ilustración 6 - Países exportadores - COI .....	12
Ilustración 7 - Países Importadores - COI .....	13
Ilustración 8 - Bandera de Brasil .....	13
Ilustración 9 - Ubicación geográfica Argentina y Brasil.....	14
Ilustración 10 - Las Cinco Regiones de Brasil .....	15
Ilustración 11 - Fuente: Associacao Brasileira de Produtores, Importadores e Comerciantes de Azeite de Oliveira.....	18
Ilustración 12 - FODA .....	23
Ilustración 13 - Marcas Portuguesas de AOEV en Brasil.....	30
Ilustración 14 - Marcas Españolas de AOEV en Brasil .....	30
Ilustración 15 - Marcas Argentinas de AOEV en Brasil .....	30
Ilustración 16 - Marcas Italianas de AOEV en Brasil .....	31
Ilustración 17 - Marcas Chilenas de AOEV en Brasil.....	31
Ilustración 18 – Marca Olivare.....	32
Ilustración 19 - Marca Olivos d´Agro .....	32
Ilustración 20 - Marca Laur .....	33
Ilustración 21 - Marca Seis Marías .....	33
Ilustración 22 - Marca Familia Zuccardi.....	34
Ilustración 23 - Empresas presentes en el mercado argentino .....	34
Ilustración 24 - Marcas compradoras de AOEV .....	37
Ilustración 25 - Elección de Distribuidor .....	38
Ilustración 26 - Logo y Marca .....	42
Ilustración 27 - Evolución precio mundial AOEV .....	43
Ilustración 28- Olivos San Juan.....	47
Ilustración 29 - Lote Óptimo de producción diaria .....	50
Ilustración 30 – Costo medio de Producción diaria.....	51





---

Ilustración 31 - Mercosur.....	53
Ilustración 32 - Posición Arancelaria Aceite de Oliva .....	57
Ilustración 33 - Provincias Aptas para el Cultivo del Olivo.....	60
Ilustración 34 - Mapa de la provincia de San Juan.....	65
Ilustración 35 - Distancia Parque Industrial a Ruta 40.....	68
Ilustración 36 - Aceitunas en olivo próximas a ser cosechadas.....	69
Ilustración 37 - Diagrama de Operaciones .....	75
Ilustración 38 - Bines para cargar las aceitunas I.....	76
Ilustración 39 - Bines para cargar las aceitunas II.....	77
Ilustración 40 - Tolva de Recpección .....	78
Ilustración 41 - Molino.....	80
Ilustración 42 - Batidora - amasado .....	82
Ilustración 43 - Centrífuga Horizontal.....	83
Ilustración 44 - Centrífuga Vertical.....	84
Ilustración 45 - Placa de celulosa sin filtrar (izquierda) y ya filtrada (derecha).....	85
Ilustración 46 - Maquinaria a utilizar y tiempo de proceso I.....	86
Ilustración 47 - Maquinaria a utilizar y tiempos de proceso II .....	86
Ilustración 48 - dos y tres fases.....	88
Ilustración 49 - Marca Pieralisi empresa seleccionada.....	91
Ilustración 50 - Sistema Continuo Pieralisi .....	92
Ilustración 51 - Centrífuga Vertical Pieralisi SPI 111S.....	93
Ilustración 52 - Lay Out de la Planta .....	108
Ilustración 53 - Área de Oficinas .....	110
Ilustración 54 - Lay Out de Almazara - Proceso .....	112
Ilustración 55 - Bomba Pistón Pieralisi.....	113
Ilustración 56 - Taques de Almacenamiento AOEV.....	113
Ilustración 57 - Caldera Pieralisi.....	114
Ilustración 58 - Tolva de Alperujo.....	115
Ilustración 59 - Tipos de Aceite de Oliva .....	119
Ilustración 60 - Alimentos Argentinos - Una Elección Natural.....	120
Ilustración 61 - Camión de 28 Toneladas.....	124
Ilustración 62 - Camión Cisterna para exportación.....	125
Ilustración 63 - Mercotruck Transporte.....	126
Ilustración 64 - Ruta terrestre San Juan - San Pablo .....	126



Ilustración 65 - Camiones necesarios por campaña.....	129
Ilustración 66- Productos y Subproductos.....	135
Ilustración 67 - Costos Variables - Curva ABC.....	153
Ilustración 68 - Margen de ganancia por campaña.....	153
Ilustración 69 - Margen de ganancia por kg .....	154
Ilustración 70 - FCN 2024 .....	171
Ilustración 71 - FCN 2025 .....	171
Ilustración 72 - FCN 2026 .....	172
Ilustración 73 - FCN 2027 .....	172
Ilustración 74 - FCN 2028 .....	173
Ilustración 75 - Simulación probabilidad TIR .....	173
Ilustración 76 - Probabilidad TIR y Tasa de Corte .....	174
Ilustración 77 - Punto de Equilibrio.....	175
Ilustración 78 - Determinación Punto de Equilibrio.....	175

## Tablas

Tabla 1 - Datos de AOEV en Argentina.....	9
Tabla 2 - Elaboración propia en base al COI.....	9
Tabla 3 - Participación en el mercado de consumo de AOEV con base en FUNCEX Data .....	16
Tabla 4 - Consumo de AOEV en Brasil - Últimos Años .....	19
Tabla 5 - Tipo Plantación de Olivos en Argentina.....	21
Tabla 6 - Matriz Poder Interés - Stakeholders .....	27
Tabla 7 - Competidores Internacionales en Brasil (en Toneladas) - COI.....	29
Tabla 8 - Diferenciación de Producto .....	41
Tabla 9 - Precio AOEV en Argentina.....	44
Tabla 10 - Dispersión precio AOEV en Argentina.....	44
Tabla 11 - Precio AOEV en Brasil .....	45
Tabla 12 - Dispersión Precio AOEV en Brasil .....	45
Tabla 13 - Consumo AOEV en Brasil y San Pablo .....	49
Tabla 14 - Distribución del mercado de AOEV en Brasil .....	49
Tabla 15 - Proyección de la Oferta en San Pablo.....	50
Tabla 16 - Proyección Oferta San pablo con Proyecto.....	52
Tabla 17 - Proyección demanda del Proyecto.....	52
Tabla 18 - Porcentaje de Provincias destinadas a la producción de Aceite de Oliva Extra Virgen.....	63



---

Tabla 19 - Matriz de Macrolocalización .....	64
Tabla 20 - Matriz de Microlocalización .....	67
Tabla 21 - Medidas necesarias para la tolva .....	78
Tabla 22 - Sistema continuo efluentes .....	89
Tabla 23 - Plan Maestro de Producción del Proyecto.....	95
Tabla 24 - Plan Maestro de Producción .....	95
Tabla 25 - Producción y Utilización anual .....	96
Tabla 26 - Estacionalidad de la Demanda.....	97
Tabla 27 - Datos de Producción .....	98
Tabla 28 - Balance de Masa Anual .....	99
Tabla 29 - Balance de Masa Diario .....	99
Tabla 30 - Personal Requerido .....	103
Tabla 31 - Balance de Personal .....	104
Tabla 32 - Puesto crítico: Operario de Patio.....	105
Tabla 33 - Diagrama de Relaciones .....	107
Tabla 34 - Espacio requerido por área .....	109
Tabla 35 - Espacio requerido área de oficinas .....	111
Tabla 36 - Cuadro de Inversiones I .....	150
Tabla 37 - Depreciaciones y Amortizaciones .....	151
Tabla 38 - Cuadro de Inversiones II .....	151
Tabla 39 - Inversiones Período 0 .....	152
Tabla 40 - Precio Unitario e Ingresos por Ventas .....	152
Tabla 41 - Costos Variables.....	152
Tabla 42 - Costos Variables año por año .....	153
Tabla 43 - Balance de Potencia por equipos.....	154
Tabla 44 - Energía Eléctrica y Tarifa .....	155
Tabla 45 - Costos de Energía .....	156
Tabla 46 - Costo de Sueldos.....	156
Tabla 47 - Sueldo por sectores .....	157
Tabla 48 - Costo MOD por kg producido.....	157
Tabla 49 – Gastos.....	158
Tabla 50 - Gastos año por año.....	159
Tabla 51- Política de Comercialización .....	160
Tabla 52 - Necesidades Operativas de Fondo .....	160



---

Tabla 53 - Alicuotas .....	160
Tabla 54 - IVA Ventas .....	161
Tabla 55 - IVA Compras.....	162
Tabla 56 - IVA Saldo.....	162
Tabla 57 - Características del Préstamo .....	163
Tabla 58 - Cronograma de Pagos Anuales .....	163
Tabla 59 - Intereses .....	164
Tabla 60 - Cuadro de Resultados .....	164
Tabla 61 - Escudo Fiscal.....	165
Tabla 62 - Escudo Fiscal del Proyecto .....	165
Tabla 63 - Flujo de Caja Neto .....	166
Tabla 64 - TIR Y VAN .....	167
Tabla 65 - TIR Y VPA .....	167
Tabla 66 - TIR Accionista.....	168
Tabla 67 - Probabilidad de Ocurrencia I.....	168
Tabla 68 - Probabilidad de Ocurrencia II.....	169
Tabla 69 - Cálculo de Beta.....	169
Tabla 70 - Cálculo de Tasas .....	169
Tabla 71 - Ke y WACC.....	170

## **Ecuaciones**

Ecuación 1 - AOEV .....	118
Ecuación 2 - AOV .....	118
Ecuación 3 - Aceite de Orujo .....	118
Ecuación 4 - Aceite de Oliva Refinado I.....	118
Ecuación 5 - Aceite de Oliva Refinado II .....	118
Ecuación 6 - AOV Lampante.....	118
Ecuación 7 - Nivel de Complejidad Ambiental Fórmula.....	138
Ecuación 8 - Nivel de Complejidad Ambiental Almazara .....	139



## Entrevista

Nombre del entrevistado: Sergio Luis

Cargo: Maestro de almazara en Alma Oliva y Técnico en maquinaria Perialisi.

Años en el Mercado: 20 años

Dirección C + D Perialisi: 9 de Julio 2175, M5523 Guaymallén, Mendoza

[https://centrifugacion.com.ar/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjw-r-vBhC-ARIsAGgUO2C302P1qXGIqr6jMPU5JUIMoy-bs6Tu\\_oQT4Y1pamwMLzgZRGwa-noaAjM4EALw\\_wcB](https://centrifugacion.com.ar/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw-r-vBhC-ARIsAGgUO2C302P1qXGIqr6jMPU5JUIMoy-bs6Tu_oQT4Y1pamwMLzgZRGwa-noaAjM4EALw_wcB)

Dirección Alma Oliva: Montecaseros 150 Coquimbito Maipú, Mendoza

[https://fincaalmaoliva.com.ar/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQjw-r-vBhC-ARIsAGgUO2CGi\\_UtQc\\_6D\\_ckPPRSL1eLrcSqu1IWc-ExO1c1LT9eIr-R7WAM1cgaAs-nEALw\\_wcB](https://fincaalmaoliva.com.ar/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw-r-vBhC-ARIsAGgUO2CGi_UtQc_6D_ckPPRSL1eLrcSqu1IWc-ExO1c1LT9eIr-R7WAM1cgaAs-nEALw_wcB)



---

## **Bibliografía**

Consejo Oleícola Internacional

Federación Olivícola Argentina

Revista de información y noticias del sector del Aceite de Oliva y del Olivar

Sistema de Información de Precios en Origen del Mercado de Contado del AO

Portal oficial del Estado argentino

Dirección Nacional de Alimentos y Desarrollo Regional

Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina

Instituto Argentino de Normalización y Certificación

Pieralisi

Turismo San Juan

Oliva San Juan

El mercado del aceite de oliva en Brasil Informe ICEX

Portal de estadísticas para datos de mercado, investigaciones y estudios de mercado

Olivicultura en Argentina

Exportando a Brasil – Guía de Negocios

Parque Industrial Chimbass