Trabajo Final

Proyecto: PLAPP (Plantación Pistacho Puntano), Análisis de Rentabilidad

Autor: Martin Ezequiel García

Año 2021

Asesor académico: CPN Marcos A. Lucero

Universidad Católica de Cuyo, Sede San Luis.
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Lic. En Administración de Empresas.

Universidad Católica de Cuyo – Sede San Luis.

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Lic. En Administración de Empresas.

Proyecto de inversión, Plantación de Pistacho Puntano (PLAPP)

Autor: Garcia Martin Ezequiel

Lugar y Fecha de presentación:

Dedicados a quienes creyeron en mi. Agradecido a mi familia y amigos, que siempre estuvieron acompañando mis decisiones y camino sin emitir juicios alguno. A Marcos Lucero, quien me brindo su apoyo en este proyecto desde el minuto cero, y a quienes estuvieron en algún momento de mi estadía en la Universidad Católica

ABSTRACT

In this paper we perform a profitability analysis of an investment project of Pistachio in a field in the vicinity of the City of San Luis. The project will be carried out by three partners. We visualize a great commercial opportunity based on the climatic contrast of this production with the European Continent, the largest consumer. In addition, the soil conditions of the field selected in our country increases the feasibility of carrying out this production activity.

We first conduct a study of all the requirements in terms of investment to carry on this project. After that we analyze a diversification strategy in selecting the consumer market. Thus, the strategy selected is to target the production in an 80% to foreign markets and 20% remaining in the local market.

Finally, we calculate the returns of the investment, and based on this an analysis we determine the feasibility of carrying out this project accordingly to the solidly argued predictions.

KEYWORDS

Pistachio, investment, returns

RESUMEN

En la presente propuesta se lleva a cabo el análisis de rentabilidad de un proyecto de inversión de Pistacho en un campo en las cercanías de la Ciudad de San Luis. Dicho proyecto será llevado a cabo por tres socios. Desde el aspecto teórico la contrapuesta climática que se presenta frente al continente europeo, mayor consumidor, hace que haya una gran oportunidad comercial. Además la bondad del sueldo argentino aumenta más la factibilidad de llevar a cabo esta actividad productiva.

Luego de un examen minucioso en cuanto a necesidades para cuantificar los requerimientos necesarios para dar comienzo, se realiza proyección de venta optando por diversificar los clientes. Se planea diversificar la comercialización en un 80% para el mercado extranjero y el 20% restante en el mercado local, para así disminuir los riesgos al momento de venta.

Por último se plantean un rendimiento esperado, y en base a éste se propone un análisis para determinar la factibilidad de llevar a cabo o no el proyecto según las predicciones sólidamente argumentadas.

Palabras clave

Pistacho, inversión, rentabilidad

TABLAS

Tabla de Contenido

TABLAS 6

Tabla de Contenido 6

Tabla de ilustraciones 9

Tablas 9

1. INTRODUCCION 10

2. ESTUDIO DE MERCADO 11

2.1 SITUACION ACTUAL 11

2.2 PERSPECTIVAS FUTURAS DEL MERCADO EXPORTADOR DEL PISTACHO EN ARGENTINA. 13

2.3 CLIENTES 14

2.4 PRECIOS 16

2.5 PROYECCION DE VENTAS 18

3. ESTUDIO TECNICO 25

3.1 VARIEDADES 25

3.1.1 Frutos vacíos 26

3.1.2 Frutos abiertos 27

3.1.3 Floración 28

3.1.4 Periodo juvenil 29

3.1.5 Productividad 29

3.1.6 Polinizador 30

3.2 PLANTACION 31

3.2.1 Distribución de los plantones 32

3.2.2 Compra de la Materia prima 33

3.2.3 Costos de Plantación 34

3.3 CLIMA 35

3.4 LOCALIZACION 36

3.4 RIEGO 38

3.4.1 CASETA DE RIEGO 39

3.4.2 Gastos instalación de riego 41
3.5 PODA 43
3.5.1 La primera es la poda de formación 43
3.5.2 Poda de producción 44
3.5.3 Poda de rejuvenecimiento 45
3.5.4 Modos de llevar a cabo la Poda 46
3.5.5 Costos para la poda 47
3.6 FERTIRRIGACION 47
3.6.1 Gasto en equipamiento necesario para la realización de la misma 48
3.6.2 Elementos esenciales 48
3.6.3 Nitrógeno 49
3.6.4 Fósforo 49
3.6.5 Potasio 49
3.6.6 Calcio 49
3.6.7 Magnesio 50
3.6.8 Hierro 50
3.6.9 Boro 50
3.6.10 Cobre 50
3.6.11 Consumo y gasto en fertilizantes 51
3.7 RECOLECCION 51
3.7.1 Costos para la recolección 55
3.8 ALMACENAMIENTO 57
3.9 TRANSPORTE 58
3.10 MANO DE OBRA 58
3.10.1 Mano de Obra administración 58
3.10.2 Costos Mano de Obra administración 59
3.10.3 Mano de obra altos mandos. 59
3.10.4 Costo Mano de obra altos mandos. 60
4. ESTUDIO LEGAL 61
4.1 DOCUMENTACION REQUERIDA PARA INSTRUMENTO CONSTITUTIVO 62
4.1.1 Socios 62

4.1.2 Razón social y domicilio 62
4.1.3 Objeto 63
4.1.4 Capital Social 63
4.1.5 Plazo de duración 63
4.1.6 Asamblea 63
4.2 CONTRATOS 63
4.2.1 Contrato de alquiler 64
4.2.2 Contrato de locación de servicios profesionales 64
4.3 RESTRICCIONES LEGALES 64
4.4 GASTOS HONORARIOS 65
4.5 REGULACION IMPOSITIVA 65
4.5.1 Impuestos Nacionales 65
4.5.1.1 Impuesto a las ganancias 65
4.5.1.2 Impuesto al valor agregado 66
4.5.2 Impuestos Provinciales 66
4.5.2.1 Ingresos brutos 66
4.5.2.2 Impuestos a los sellos 66
5. ASPECTOS ORGANIZACIONALES. 67
5.1.2 Gerencia producción 68
5.1.2.1 Equipo de Poda 68
5.1.2.2 Equipo de Riego 70
5.1.2.3 Equipo Fertiirrigación 70
5.1.2.4 Equipo de Recolección 71
5.2 Diagrama Organizacional 73
5.3 Estrategias Organizacionales 73
5.4 Análisis FODA 74
6 ESTUDIO FINANCIERO 76
6.1 FLUJO DE FONDOS. 77
6.2 TASA DE DESCUENTO 81
6.3 VAN Y TIR 82
6.4 FACTIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO 82
6.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD 87

7. CONCLUSIONES 90

8. FUENTE DE INFORMACION 92

4.1 Bibliografía. 92

4.2 Páginas web. 92

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 "análisis de nivel de exportación en toneladas de argentina por año" .....
Ilustración 2 “Análisis nivel de toneladas importadas por Europa” .....
Ilustración 3 ” Exportación Argentina a Europa” .....
Ilustración 4 ”Exportacion estimada desde el año 2017 hasta 2035” .....
Ilustración 5 ”Niveles de exportación por País en el año 2017” .....
Ilustración 6 “Expectativa de producción anual por árbol” .....
Ilustración 7 “Producción en total en toneladas” .....
Ilustración 16 "Representación del paraguas en proceso de recolección" .....
Ilustración 17 "Fruto sin limpiar y antes de pelar" .....

Tablas

Tabla 1 "Precio del pistacho" .....
Tabla 2," Precio a vender" .....
Tabla 3 "Evolución de la producción del pistachero" .....
Tabla 4 “Estimación producción total por año y valor por tn” .....
Tabla 5 “Discriminación en valor monetario de ventas locales y ventas al extranjero”. .....
Tabla 6 “Análisis y comparación entre especies” .....
Tabla 7 “Gastos de plantación”. .....
Tabla 8 “Gastos para la instalación del sistema de riego” .....
Tabla 9 “Poda manual vs mecanizada” .....
Tabla 10 “Costos para poda manual” .....
Tabla 11 "Costo instalación equipo para fertilización" .....
Tabla 12 "Gastos equipamiento y fertilizantes anual” .....
Tabla 13" Costos para recolección" .....
Tabla 14 "Costos Mo administración" .....
Tabla 15 "Gastos honorarios" .....
Tabla 16 "Impuesto a los sellos en EUR" .....
Tabla 17 "Análisis FODA" .....

1. INTRODUCCION

En la actualidad existe una tendencia mundial hacia una alimentación más saludable en la que los consumidores demandan cada vez más productos naturales, seguros y funcionales En este contexto, los frutos secos ocupan un lugar destacado por los innumerables beneficios que proporcionan: son muy energéticos y ricos en grasas y proteínas, además de que ayudan a reducir el riesgo de diabetes e infecciones y enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Es por ello que analizando el consumo de los frutos secos, observamos que a lo largo del último tiempo, “están ganando mercados que antes no tenían, por sus cualidades alimentarias”. Esto indica un "incremento del consumo per cápita a escala mundial, con probabilidad que continúe aumentando[1]".

La demanda es creciente; hay mercados por desarrollar y una gran ventaja a nivel territorial, debido a que Argentina se encuentra en contra estación del mundo y la producción entra al mercado cuando el precio del pistacho está en su nivel máximo.

Es por ello que se ve como una interesante alternativa de inversión la producción de pistacho en la provincia de San Luis, teniendo en cuenta las condiciones climáticas favorables para su desarrollo, como así también la ventaja competitiva que se genera para la agricultura, el diferimiento climático que poseemos con el continente europeo, principal punto de distribución de nuestro producto en el mercado extranjero.

Cabe aclarar antes de dar comienzo al desarrollo del presente trabajo, que para poder estandarizar los valores, considerando las variaciones cambiarias constantes que sufre nuestro país, utilizaremos la moneda extranjera Euro y la conversión a dicha moneda será considerando el valor establecido por el Banco Nación, vendedor del día previo al estudio del apartado.

[1] Rodolfo Bouhier, técnico del INTA Valle Inferior de río Negro en charla con la página web agricotal.

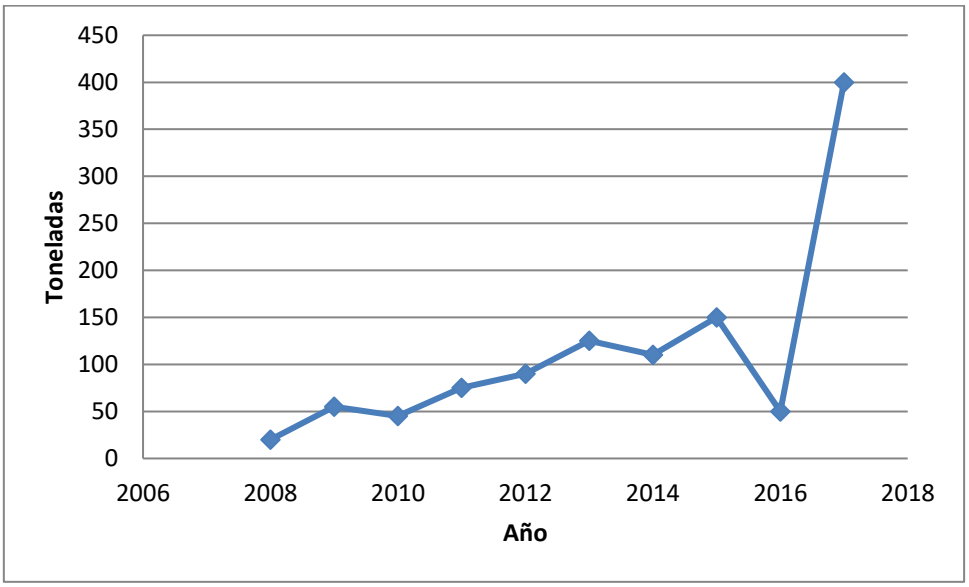
2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 SITUACION ACTUAL

Las condiciones naturales de la Argentina favorecen la producción agrícola. Posee amplios espacios para la plantación de diversos tipos de cultivos, ya que cuenta con una amplia variabilidad de condiciones climatológicas y terrestres, lo que permite el óptimo desarrollo de cualquier especie que se plante. Por ultimo cabe destacar una de las mayores ventajas, que es la que posee gran cantidad de agua para riego. Si a esto le agregamos su excelente rentabilidad, un mercado creciente y precios que vienen aumentando en forma constante en los últimos quince años, el panorama es inmejorable.

Como nos muestra el gráfico adjunto a continuación, podemos observar, el incremento en el nivel de exportación agraria de Argentina al mundo.

Ilustración 1 "análisis de nivel de exportación, agraria en toneladas, de argentina por año"

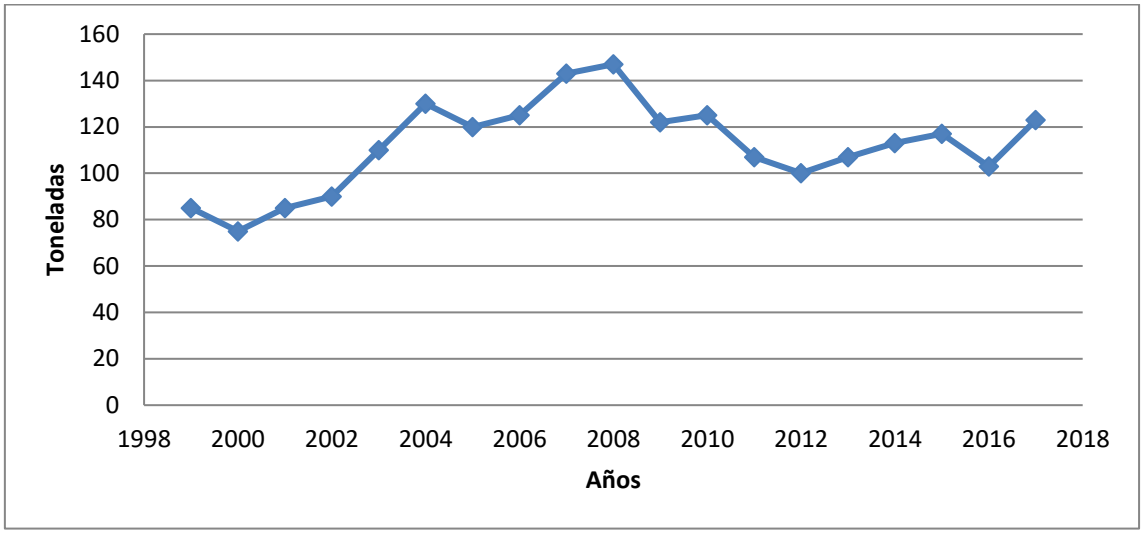


Fuente: FAOSTAT,2017

Por otra parte, debemos destacar que Europa (principal centro de exportación argentino), ha incrementado la importación de pistacho, debido a la escasez para el consumo interno de los cultivos elaborados en su propia tierra. Cabe recordar a las determinadas condiciones climáticas-terrestres que debe cumplir la planta para

desarrollar su florecimiento de manera óptima. A continuación, podemos observar como creció el nivel de tn de importaciones desde el año 2000 al 2016

Ilustración 2 "Análisis nivel de toneladas importadas por Europa"



Fuente: Faostat, 2017

Los contextos globales, son sin dudas los factores propulsores de las conductas de los individuos, en este caso haremos hincapié en los relaciones a la alimentación y salud, factores que se ven afectados directamente en relación al consumo del producto que ofreceremos en el mercado.

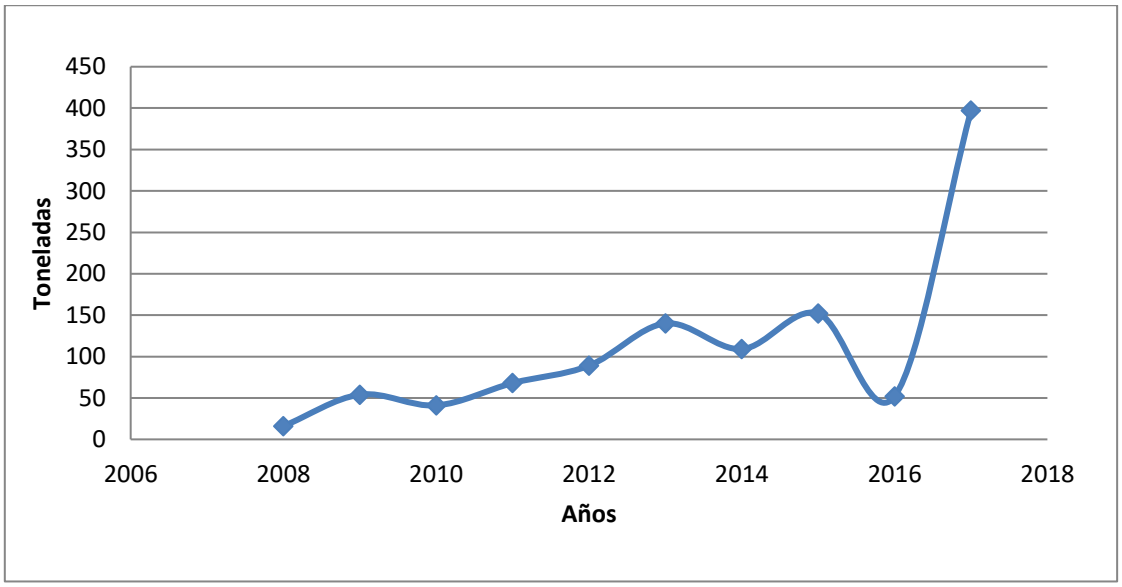
En relación a estos dos factores antes mencionados, podemos determinar que se produjo un notable incremento del consumo a nivel mundial de los frutos secos (nueces, almendras, avellanas, pistachos, castañas, pecanas) siendo estos los que se encuentran vinculados a los complementos necesarios para llevar una alimentación sana. Por otro lado, son múltiples las menciones de estos, como alimentos a incorporar para el mejoramiento del sistema cardiovascular, además de otras propiedades nutracéuticas beneficiosas.

En el territorio argentino, lugar donde destinaremos parte de la producción, podemos observar que se encuentra en constante expansión el incremento del consumo de los frutos secos, y en general la tendencia de los cuidados de la salud. En tiempos pasados el consumo masivo se producía para épocas festivas, hoy en día la costumbre de la vieja tradición se dejó de lado y el consumo es a diario.

2.2 PERSPECTIVAS FUTURAS DEL MERCADO EXPORTADOR DEL PISTACHO EN ARGENTINA.

El 80 por ciento de lo producido en el país se exporta a diferentes destinos y el 20 por ciento alcanza para cubrir el mercado interno. De acuerdo a estudios preliminares realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT), podemos ver cómo se produjo un aumento de las cantidades exportadas a Europa a lo largo de los últimos 12 años.

Ilustración 3 " Exportación Argentina a Europa"



Fuente: Faostat, 2017, Exportación Argentina a Europa.

Con los datos obtenidos por la FAOSTAT, se obtuvo la ecuación de la recta, y = 25,115x – 50432; donde 25,115x es la pendiente; y – 50432 la ordenada al origen.

En este caso estimaremos:

A) El mercado al que se introduce: Debe ser uno en el cual se consume todo lo que se produce debido a las dificultades que presenta el desarrollo del fruto, en cuanto a calidad de condiciones climáticas y de suelo.
B) Que el 80% de la producción se exportará y el 20% será para consumo interno, así diversificaremos los riesgos en caso de que produzcan barreras, o problemas que no se puedan contemplar.

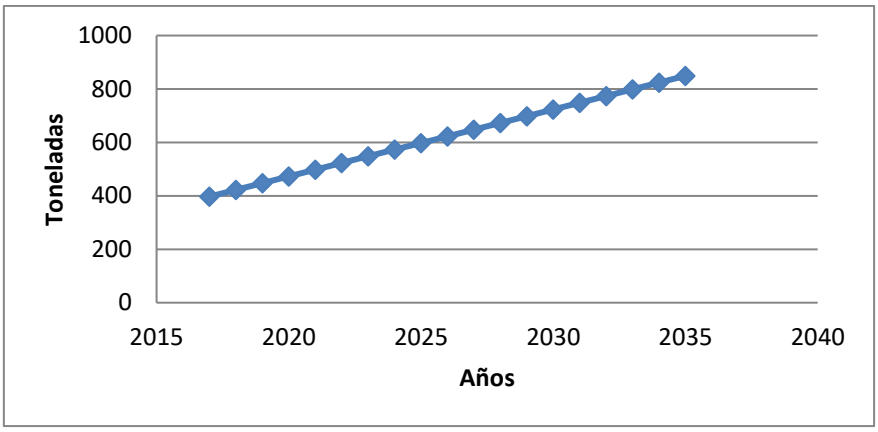
C) Que el crecimiento será constante de 25.115 Toneladas anuales, con esto podemos estandarizar una medida de crecimiento que contemple los déficit o superávit de producción.

D) Que el proyecto se llevará a cabo durante 15 años con el fin de amortizar la inversión, debido a que la producción se encuentra en su punto óptimo luego del 7mo año.

E) Que proyectando un crecimiento constante, disminuiremos el margen de error para la comparativa entre Año OFF y Año ON (Explicación se llevará a cabo en el apartado Precio)

Por lo tanto, luego de establecer los parámetros antes mencionados, realizamos el ejercicio de proyectar la exportación encontrando estos resultados:

Ilustración 4 "Exportación estimada desde el año 2017 hasta 2035"



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en el gráfico, en el año 2020, año de inicio del proyecto, la exportación estimada es de 472,34 toneladas y que, en el año 2035, último año estimado para la proyección del proyecto, será de 849 toneladas.

2.3 CLIENTES

Se centralizará la venta en la primera etapa en dos grandes clientes, uno a nivel nacional y otro a nivel internacional y nos abocaremos a poner todo el énfasis en el cuidado y desarrollo de todos los procesos productivos. Se le dedicará tiempo a la optimización de los procesos de recolección, regado y demás cuidados necesarios para mejorar el

producto y de esta manera poder competir con mejor calidad. No se buscarán nuevos clientes salvo que aparezca una gran oportunidad de mercado. Esta etapa durara 15 años

Se generarán contratos con el fin de unir los lazos comerciales por el lapso acordado con el fin de asegurar la venta de toda la producción cosechada, además de acordar precios, clausulas y demás puntos de interés común. En el caso del cliente nacional, se buscará que le de valor agregado al producto, por lo cual se buscará una empresa que produzca productos a base de pistacho

Para el comercio internacional, la empresa que compraría todos nuestros productos es MAKIN XI NUTS, de Grecia, quien posee 33 años de trayectoria en el mercado, la misma llevara a cabo el proceso de re envasado, comercialización y reproceso en el caso que el producto sea utilizado como materia prima de algún derivado, como puede ser la harina o alguna crema corporal que se está desarrollando. Cabe mencionar que la misma empresa adquiere diversos productos desde Sudamérica, por lo que además de conseguir precios sumamente competitivos, obtiene beneficios en el transporte, ya que consolida todos los productos en un mismo embarque, generando reducción en los costos logísticos.

A nivel local nuestro principal cliente será Frutos del Sol, empresa ubicada en el Valle de Tulúm en San Juan, quienes son los primeros productores en sustituir las importaciones y haber logrado exportar.

Se realizaría la alianza con dicha empresa ya que esta además del secado, procesado y envasado, hace productos con base de pistacho, como lo es el aceite, la harina y el crocantino (denominada así aquella variedad de pistacho que sufre un proceso industrial, obteniendo una textura dorada y crocante, saliendo listo para ser consumido, por lo general como snack) entre otros, por lo que la compra de la materia prima les ayudará a aumentar el volumen de producción y así aumentar la participación en el mercado.

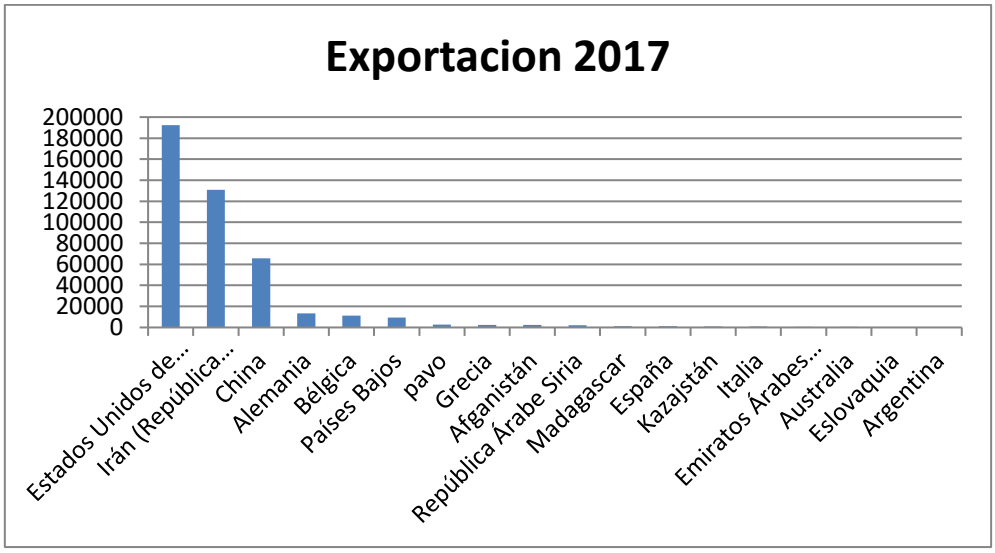
2.4 PRECIOS

Como en todos los frutos secos, el precio del pistacho se establece en los mercados internacionales, donde el precio del producto queda determinado por el libre juego de oferta y demanda, según las producciones mundiales de pistacho en el mundo.

El precio de venta del pistacho se obtiene a través de operaciones entre las grandes industrias:

- Estados Unidos
- Irán
- China
- Alemania

Ilustración 5 "Niveles de exportación por País en el año 2017"



Fuente: Elaboración Propia

En este proyecto, al ser una participación insignificante la de Argentina en el mercado mundial, nos denominaremos como empresas precio-aceptantes, tomando como referencia los movimientos de las empresas líderes del sector.

Cabe destacar que trabajaremos con Pistacho de la clase Kerman, del estilo convencional, y lo exportaremos con cáscara, a fin de estandarizar los costos en el estudio. Se especificará aún más sobre el producto en sí en el estudio técnico.

Para poder entender un poco la composición del precio debemos comprender que además de los labores agrarios que conlleva la plantación y cuidado, se deben considerar: los calibres, la mancha de cáscara, la apertura, si corresponde a plantación ecológica o convencional, y si corresponde a un producto abierto y blanco va a tener un precio que no va a oscilar, mientras que si es cerrado ha de tenerse en cuenta la relación entre fruto y cáscara, lo que puede hacer que el precio tenga una mayor variación. Ahora bien, una vez entendido nuestra posición respecto a los precios que se manejan a nivel mundial, podemos avanzar a analizar los costos actuales, cabe mencionar que la venta con cáscara del producto, es debido a que por procesos naturales entre el 70 y el 90 por ciento de los pistachos desarrollan una división natural en sus conchas durante el proceso de crecimiento. Después de que los pistachos se sacuden de los árboles con máquinas cosechadoras, pasan a ser salados y tostados mientras todavía están dentro de las cáscaras, debido a esa grieta natural con la que cuentan y que les permite el acceso de calor y sal , se elimina un paso en el proceso industrial y se ahorra dinero a los productores. Por lo tanto sin quitar la cascara se vende un producto de excelencia listo para consumir y sin necesidad de un reproceso. Una aproximación del precio por kilo de pistacho es:

Tabla 1 "Precio del pistacho"

Clase	Valor kg
Precio pistacho convencional	€ 9,00
Precio pistacho ecológico	€ 11,80

Fuente: Ibero pistacho 2017.

Cabe mencionar que el valor del pitacho es sin incluir ningún tipo de transporte, solo se considera la entrega en puerta.

Por otro lado, debido a que nuestro foco de venta será dividido en dos segmentos uno Nacional y otro Internacional, y considerando que nuestro cliente Internacional será una acopiadora, nuestro precio será de menor valor al establecido por el mercado, ya que este es para los clientes finales o en su defecto revendedores. Por lo tanto nuestro precio de venta será el siguiente, teniendo en cuenta que los valores al igual que en el mercado mundial aumentan todos los años.

Tabla 2," Precio a vender"

Clase	Valor kg
Precio pistacho convencional	€ 8,50
Precio pistacho ecológico	€ 11,30

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver, hay una gran diferencia entre el tipo de pistacho, pese a la diferencia económica entre los dos tipos disponibles en el mercado, el pistacho, en general, puede seguir subiendo el precio kg, debido a la demanda ejercida por el mercado internacional.

En los contratos de compra de pistachos se tienen en cuenta diferentes cuestiones como pueden ser:

- Cantidad de pistacho
- Calidad del pistacho
- Transporte del pistacho

Quizá el mayor problema que presenta el producto, no es su precio, ya que debido a la gran demanda en el mercado nacional e internacional, sino sus formas de manipuleo desde destino a origen.

Otro aspecto a considerar, al momento de ponerle precio al producto, reside en la cantidad recolectada. Debido a que el árbol es Vecero, es decir, que en un año da mucho fruto (año ON) y poco o ninguno en otro (año OFF), debemos diferenciar la producción recolectada anual según el tipo de año que corresponda.

Por ultimo y no menos importante, se tiene el conocimiento de las variantes que podemos encontrar al momento de establecer un precio de mercado, pero se considera que debido a las variaciones que pueden surgir en las políticas monetarias del país donde se ejecuta el proyecto, se guiara el precio por el establecido en el mercado.

2.5 PROYECCION DE VENTAS

Según estudios preliminares y basándonos en la información brindado por la Empresa Casa Sant Roc, que se dedican a la producción y venta de pistacho en España, podemos lograr una aproximación a la producción que se dará a lo largo de la vida útil de la plantación, desde el año 1 hasta el 15, plazo establecido para el desarrollo del estudio.

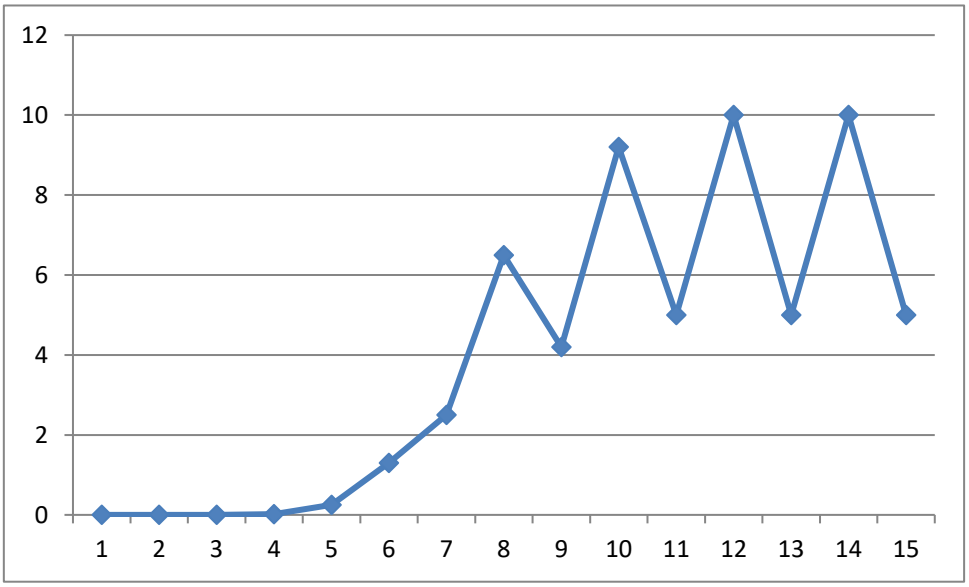
Las expectativas de la Producción de la Condición estándar:

Tabla 3 "Evolución de la producción del pistachero"

Año	Características	Producción
1	Formación de ramas primarias.	0 Kg
2	Formación de ramas secundarias	0 Kg
3	Formación de ramas terciarias	0 Kg
4	Formación de ramas cuaternarias	0 Kg
5	Abonado y poda de producción	0,200-0,300 kg
6	Poda ligera	1,3 kg
7	Inicio del proceso de producción del árbol	2,5 kg
8	Primeras provisión de frutos en cantidad importante	6,5 Kg
9	Primera vecería	4,2 Kg
10	Árbol adulto	8-10 kg
11	Primera vecera fuerte	5 Kg
12	Normal desarrollo del fruto en el árbol	10 Kg
13	Normal desarrollo del fruto en el árbol	5 Kg
14	Normal desarrollo del fruto en el árbol	10 Kg
15	Normal desarrollo del fruto en el árbol	5 Kg

Fuente: Iberopistacho.

Ilustración 6 "Expectativa de producción anual por árbol"



Fuente: Elaboración propia. Fuente consultada: Casa Sant Roc.

Se estima, que para un óptimo desarrollo de la planta es necesario en espacio de 6x6m, por lo que en una hectárea se asume que entran 275 plantas aproximadamente, por las 270 Ha que posee nuestro campo, entraran 74250 árboles. Cabe recordar que del total de la producción el 80% será destinado a la venta en el extranjero y el 20% restante será destinado a la venta nacional

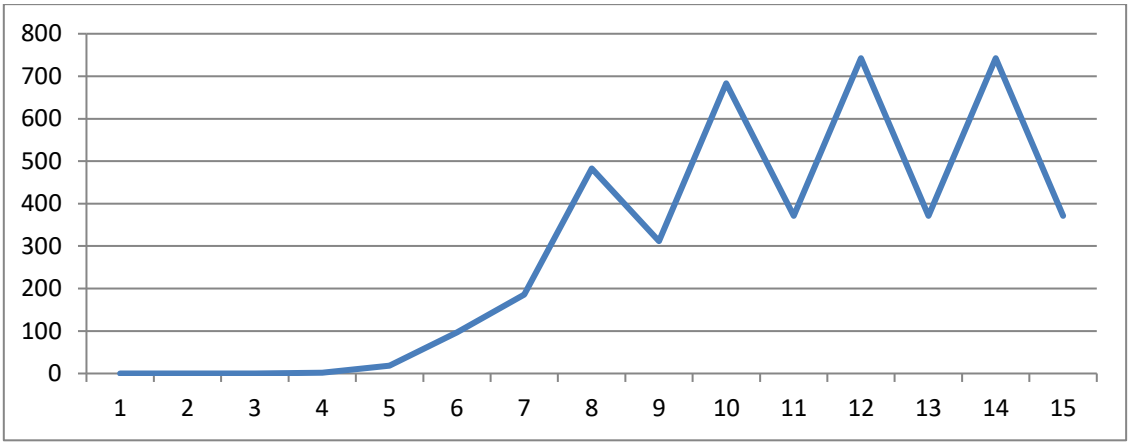
Tabla 4 "Estimación producción total por año y valor por tn"

Año	kg por Árbol	KG Total	Tn total	Precio kg EUR	Precio en Eur x Tn
1	0	0	0	€ 8,50	€ 8.500,00
2	0	0	0	€ 8,50	€ 8.500,00
3	0	0	0	€ 8,50	€ 8.500,00
4	0,02 kg	1485kg	1,485tn	€ 8,50	€ 8.500,00
5	0,25 kg	18562,5kg	18,5625tn	€ 8,50	€ 8.500,00
6	1,3 kg	96525kg	96,525tn	€ 8,50	€ 8.500,00
7	2,5kg	185625kg	185,625tn	€ 8,50	€ 8.500,00
8	6,5kg	482625kg	482,625tn	€ 8,50	€ 8.500,00
9	4,2kg	311850kg	311,85tn	€ 8,50	€ 8.500,00
10	9,2kg	683100kg	683,1tn	€ 8,50	€ 8.500,00
11	5kg	371250kg	371,25tn	€ 8,50	€ 8.500,00
12	10kg	742500kg	742,5tn	€ 8,50	€ 8.500,00
13	5kg	371250kg	371,25tn	€ 8,50	€ 8.500,00
14	10kg	742500kg	742,5tn	€ 8,50	€ 8.500,00
15	5kg	371250kg	371,25tn	€ 8,50	€ 8.500,00

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla podemos apreciar la cantidad de kg que genera cada pistachero a lo largo de los años, debemos tener en cuenta la cantidad que entran por hectárea y multiplicando estos dos valores encontramos el total de producción por año tanto en kg como en Tn. Para mayor facilidad vamos a guiarnos de aquí en adelante en Tn y el precio por Tn.

Ilustración 7 "Producción total en toneladas"



Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que los picos de producción de un año a otro se deben a la Vecería. Es un fenómeno o cualidad, que tienen ciertos árboles frutales, de generar una gran producción de frutos un año y el consecutivo no dar casi fruto.

Puede ser ligeramente controlada mediante técnicas de poda. En la variedad Kerman, (en el estudio técnico desarrolláremos los motivos por los cuales optamos por la misma) la vecería es alta, por lo que los beneficios económicos de un año a otro varían considerablemente.

Este fenómeno es como una alternancia, durante una temporada el árbol se agota generando y canalizando toda la energía y nutrientes en una gran producción de ese fruto y, al año siguiente, el árbol descansa no dando frutos o muy pocos.

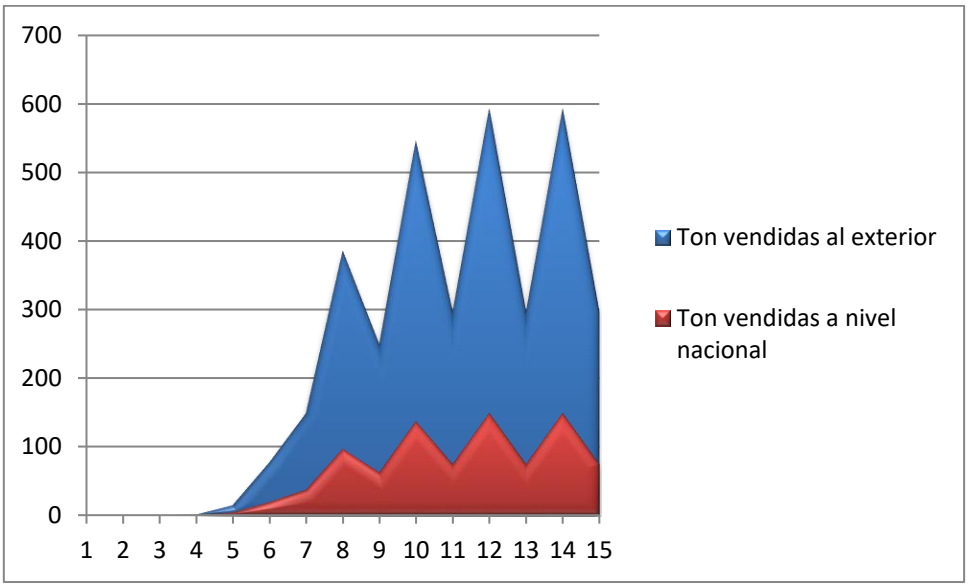
Tabla 5 "discriminación en valor monetario de ventas locales y ventas al extranjero".

Año	Tn total	Vtas Nacionales tn	Vtas internacionales tn	Precio en Eur x Tn	Total Eur vtas Nacionales	Total en Eur Vtas Expo	Total Vtas
1	0	0	0	€ 8.500,00	€ -	€ -	€ -
2	0	0	0	$ 8.500,00	€ -	€ -	€ -
3	0	0	0	€ 8.500,00	€ -	€ -	€ -
4	1,485	0,297	1,188	€ 8.500,00	€ 2.524,50	€ 10.098,00	€ 12.622,50
5	18,5625	3,7125	14,85	€ 8.500,00	€ 31.556,25	€ 126.225,00	€ 157.781,25
6	96,525	19,305	77,22	€ 8.500,00	€ 164.092,50	€ 656.370,00	€ 820.462,50
7	185,625	37,125	148,5	€ 8.500,00	€ 315.562,50	€ 1.262.250,00	€ 1.577.812,50
8	482,625	96,525	386,1	€ 8.500,00	€ 820.462,50	€ 3.281.850,00	€ 4.102.312,50
9	311,85	62,37	249,48	€ 8.500,00	€ 530.145,00	€ 2.120.580,00	€ 2.650.725,00
10	683,1	136,62	546,48	€ 8.500,00	€ 1.161.270,00	€ 4.645.080,00	€ 5.806.350,00
11	371,25	74,25	297	€ 8.500,00	€ 631.125,00	€ 2.524.500,00	€ 3.155.625,00
12	742,5	148,5	594	€ 8.500,00	€ 1.262.250,00	€ 5.049.000,00	€ 6.311.250,00
13	371,25	74,25	297	€ 8.500,00	€ 631.125,00	€ 2.524.500,00	€ 3.155.625,00
14	742,5	148,5	594	€ 8.500,00	€ 1.262.250,00	€ 5.049.000,00	€ 6.311.250,00
15	371,25	74,25	297	€ 8.500,00	€ 631.125,00	€ 2.524.500,00	€ 3.155.625,00

Fuente: Elaboración propia basándome en los datos de Casa Sant Roc.

En esta tabla podremos apreciar la discriminación entre las Tn que serán vendidas a nivel local como aquellas que serán exportadas. Además podemos establecer un parámetro económico en EUR del mismo.

Ilustración 8 "Representación gráfica ventas nacionales e internacionales".



Fuente: Elaboración propia basándome en los datos de Casa Sant Roc.

En este grafico podemos observar la discriminación entre las exportaciones en toneladas y las ventas en toneladas a nivel nacional.

3. ESTUDIO TECNICO

La producción de pistacho en Argentina se presenta como un cultivo relativamente nuevo en la historia agraria del país2, con una superficie cultivada mayor a 4000 ha; de las cuales San Juan posee el 90% de la plantación, y el 10% que resta se divide en La Rioja, Mendoza y San Luis.

Lo importante a conocer de la planta es su alta resistencia a la salinidad, con lo que se podría utilizar para su riego aguas de baja calidad, además de tiempo de vida, ya que tiene una durabilidad el árbol de hasta 300 años.

3.1 VARIEDADES

Es importante saber que existen diversas clases de Pistacho como: Aegina, Avdat, Kastel, Kerman, Ohadi, Joley entre otras.

Tabla 6 "análisis y comparación entre especies"

Especie	Producción	Floración	Maduración	Polinizador	Tamaño fruto	% fruto vacío	% fruto abierto
Aegina	Alta	Temprana	Temprana	C-Especial	Medio	Medio	Medio
Avdat	Media	Temprana	Temprana	C-Especial	Medio	Medio	Alta
Kastel	Media	Tardía	Tardía	Peter	Grande	Media	Baja
Kerman	Media	Tardía	Tardía	Peter	Grande	Alta	Baja
Larnaka	Alta	Temprana	Tempana	C-Especial	Medio	Baja	Alta
Mateur	Alta	Temprana	Temprana	C-Especial	Medio	Baja	Alta
Sirora	Alta	Media	Media	C-Especial	Media	Medio	Alta
Golden Hill	Alta	Media	Media	Randy	Grande	Media	Alta
Lost Hill	Alta	Media	Media	Randy	Grande	Media	Alta

Fuente: Iberopistacho

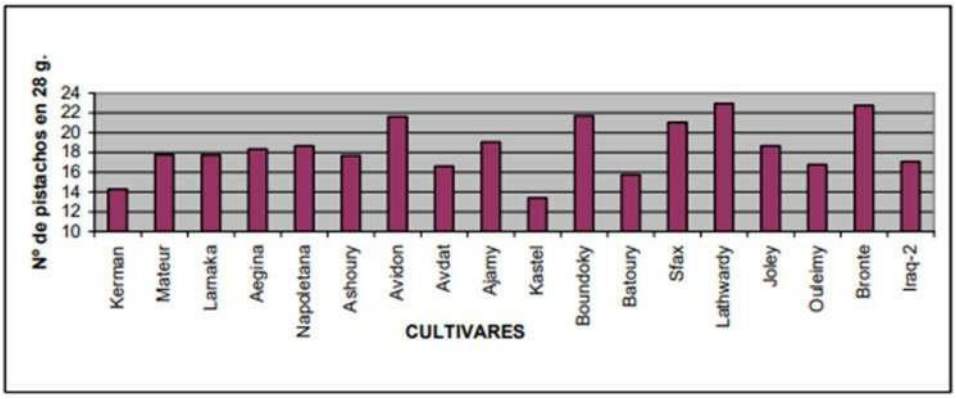
Debido a que las condiciones tanto climáticas (puesto que la especie elegida tiene floración tardía evitando perdidas con las heladas) como agrarias favorecen al desarrollo de la especie Kerman, optamos por avanza con la misma. No obstante el siguiente desarrollo es para argumenta desde los aspectos cualitativos el por qué es conveniente la elección de la misma. Para ello analizaremos los siguientes puntos.

[2] Diario de Cuyo, 2005; Carmona 2005

Tamaño y peso

El calibre del pistacho se mide a partir del número de frutos que caben en una onza (28 gramos). Al identificar las variedades consideradas para la plantación, el porcentaje de ambos indica que sus frutos son de gran tamaño respecto a variedades como "Lathwardy" o "Bronte", ambos con 23 g/onza.

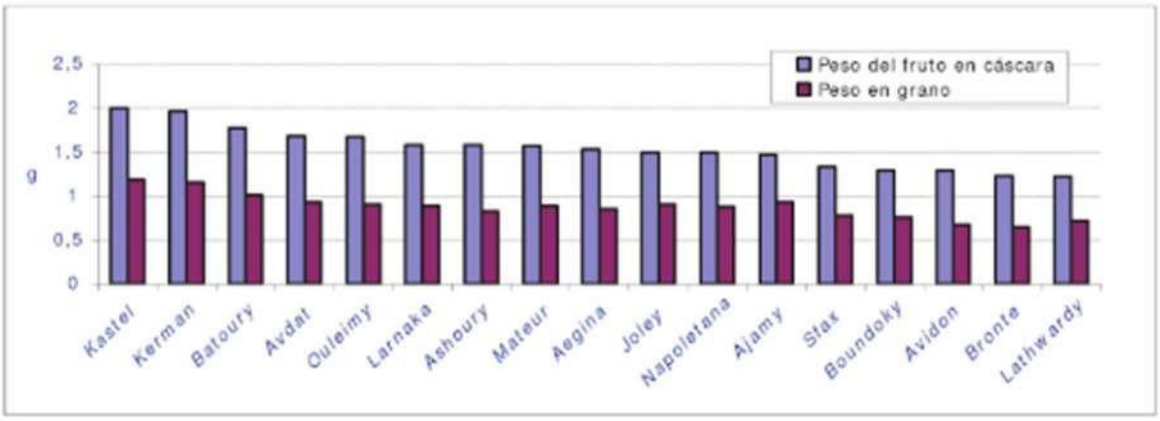
Ilustración 9 "Calibre de diferentes variedades de pistacho, medido por el número de frutos por cada 28 g"



Fuente: Centro Agrario el Chaparrillo

En cuanto al peso, este se valora en función de su relación con la cáscara, es decir, se consideran los pesos del fruto con cáscara y del fruto en grano. Así, el análisis de distintas variedades realizado por el Centro Agrario El Chaparrillo (CAC), considera que las variedades con mayores rendimientos grano/cáscara son "Kastel" y "Kerman".

Ilustración 10 "Relación entre el peso del pistacho en grano y en cáscara"



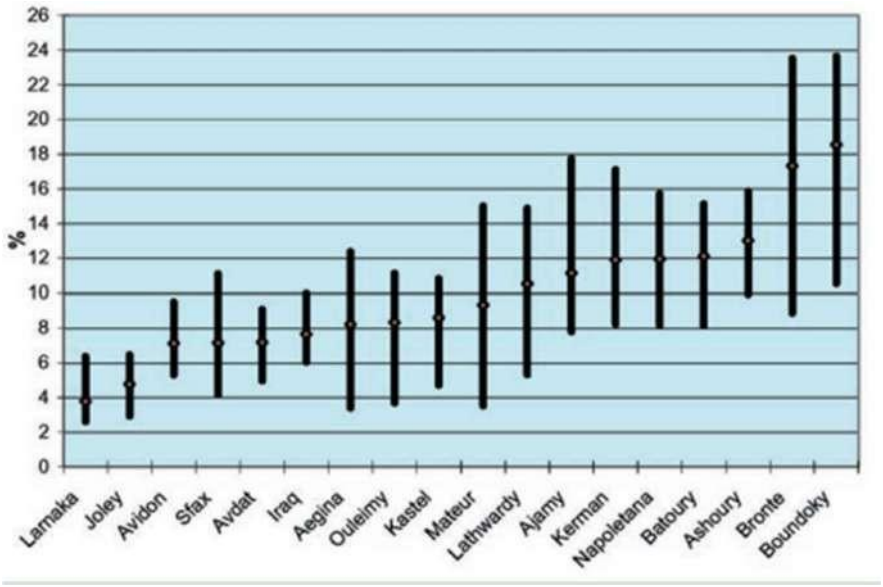
Fuente: Centro Agrario el Chaparrillo

3.1.1 Frutos vacíos

El comportamiento de los frutos de cada variedad cambia en función de si su

aprovechamiento es en secano o regadío, siendo preferible el regadío; ya que, el agua favorece la nutrición de la planta e influye en que haya un mayor número de frutos abiertos y un menor número de frutos vacíos.

Ilustración 11 "Porcentaje de frutos vacíos en distintas variedades tanto en secano como en riego de apoyo"



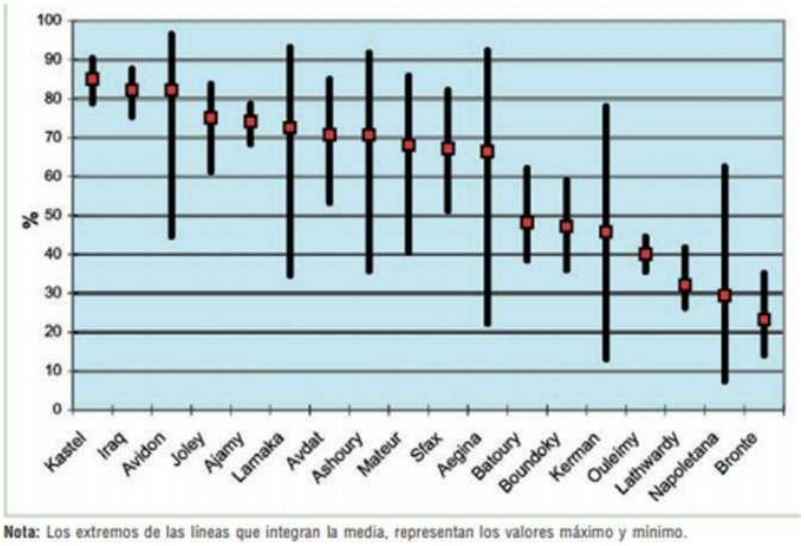
Fuente: Centro Agrario el Chaparrillo

Al comparar las variedades Kastel y Kerman, es evidente que Kerman tiene un porcentaje de frutos vacíos que varía mucho más que en Kastel.

3.1.2 Frutos abiertos

El porcentaje de frutos abiertos es uno de los factores más determinantes en la fijación de precios pagados al agricultor, especialmente en aquellas plantaciones cuyos frutos están destinados al consumo directo.

Ilustración 12 "Porcentaje de frutos abiertos para cada una de las variedades estudiadas tanto en secano como en riego por apoyo"

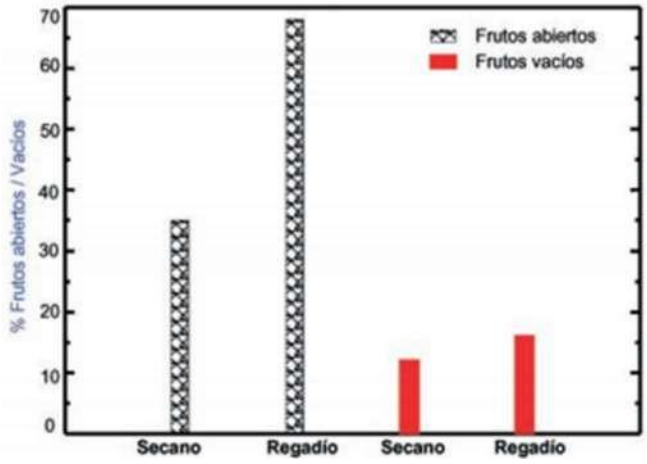


Fuente: Centro Agrario el Chaparrillo

En este caso, Kastel también es superior a Kerman, teniendo prácticamente la totalidad de frutos abiertos en la mayor parte de las fincas, mientras que Kerman tienen una mayor variabilidad.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que, la variedad Kerman incrementa notablemente su porcentaje de frutos abiertos en plantaciones de regadío. Aunque, el riego de apoyo aumenta el porcentaje de frutos vacíos, pero no de manera significativa.

Ilustración 13 "Porcentaje de frutos abiertos y vacíos en la variedad Kerman en secano y regadío"



Fuente: Centro Agrario el Chaparrillo

3.1.3 Floración

Primero, se analiza el momento de floración de las especies, pudiendo ser estas de

floración temprana o tardía. Como ya se vio en el análisis climático, la variedad a escoger debe ser de floración tardía para evitar verse afectada por las heladas primaverales y para que tenga tiempo de acumular las horas frío-suficientes.

3.1.4 Periodo juvenil

El periodo juvenil del árbol es el tiempo que este tarda en entrar en producción, por lo que afecta notablemente en la valoración del cultivo, pudiendo suponer un aumento del tiempo de recuperación de la inversión en variedades de periodo juvenil largo.

Por ello, se deben tener en consideración las variedades de Batoury, Kerman y Sirora porque son las que tienen menor periodo juvenil.

Algunos parámetros a tener en cuenta durante el periodo juvenil son:

- Determinación de las necesidades de riego: para las cuales se aplicará un coeficiente reductor de copa del 70% para que la evapotranspiración del cultivo se vea disminuida
- Uso de cubierta vegetal: es interesante el uso de cubiertas vegetales de leguminosas, puesto que fijan el nitrógeno en el suelo

3.1.5 Productividad

Si bien la variedad Kerman no es de las mayores niveles de productividad, se encuentra según estudios entre el rango de productividad media.

En este estudio se analizaran temas como plantación, clima, riego, poda y recolección.

El hecho de que continúe predominando en estos últimos 50 años la plantación de la especie Kerman, por sobre las demás variedades no es síntoma de que no se desarrollarán nuevas variedades, ni que esta sea perfecta, de hecho algunas críticas que posee esta especie son la dureza y la pérdida de fruto en un 30% aproximadamente del fruto abierto en el árbol. Es por ello que se fueron desarrollando nuevas variedades como Damghan y luego Joley.

Actualmente se están desarrollando estudios con dos posibles variedades que traen consigo buenas perspectivas, estas son “GOLDEN HILLS” y la “LOST HILLS”. Florecen de 1 a 2 semanas antes que Kerman y permiten cosechar a partir de mediados de agosto. En otros aspectos, la Golden Hills y Lost Hills, son muy similares a la variedad Kerman.

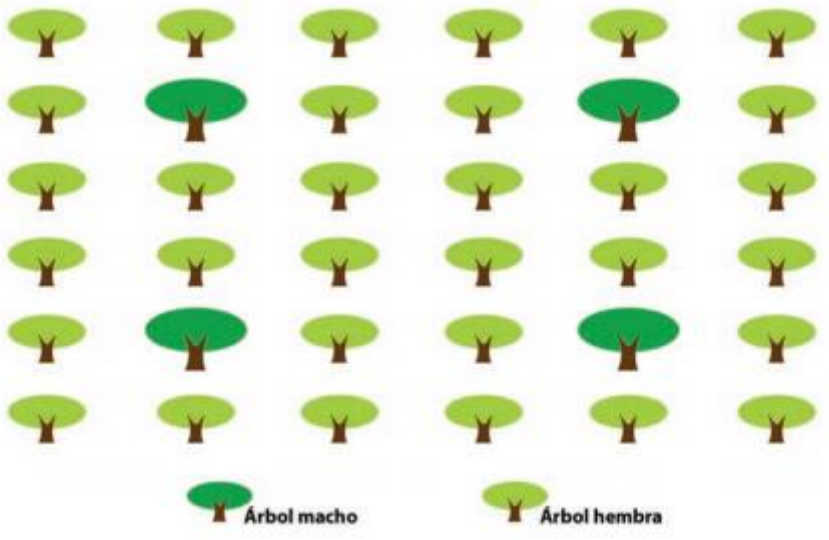
3.1.6 Polinizador

Primero definiremos que es polinizar:
Según la RAE " Es el proceso mediante el cual el grano de polen llega al estigma de una flor"

Para verlo más simple, es el proceso de transporte del polen de una flor macho hacia otra flor hembra generando el surgimiento de semillas y frutos.

Para una correcta polinización se tiene que plantar un macho para cada 8 a 10 hembras dependiendo del viento de la zona.

Ilustración 14 "Disposición de árboles machos y hembras en una plantación sin viento dominante"



Fuente: Elaboración propia

Se deberán escoger polinizadores cuyas fechas de emisión de polen sean similares a las de Kastel y Kerman para que la fecundación sea viable. Normalmente, las variedades utilizadas eran Peter, Egino y 02-18; sin embargo, el C-16 y K-13 están en auge debido a que florecen más tarde.
Como consecuencia de la facilidad de obtención de los mismos y a sus fechas de floración, las variedades masculinas contempladas serían Peter para Kerman y Egino para Kastel.

3.2 PLANTACION

Una vez seleccionada la variedad y el polinizador, debemos proceder a determinar la ubicación más acorde para el desarrollo del cultivo del pistachero. Los lugares más aptos para un óptimo crecimiento es aquel terreno llano, con grandes espacios que permitan la libre circulación de los vientos, esto permitirá además desarrollar el trabajo de forma más apropiada.

Se destacan dos momentos óptimos para llevarla a cabo:

- Durante el reposo invernal, que normalmente comprende desde los primeros días de abril, hasta finales de julio y que suele ser el método más viable con una tasa de prendimiento del 96% al 98% en plantas de pistacho de primera calidad
- Y el otro momento oportuno es durante Agosto- Septiembre y hasta Octubre (por cuestiones de las heladas tardías), conocida como plantación en verde, o cuando la planta esta despierta.

  Además de las cuestiones climáticas y las fechas de plantación, es fundamental conocer los antecedentes del terreno, sabiendo los cultivos que se reprodujeron para determinar las características del suelo, la posibilidad de bacterias o enfermedades en el mismo y hasta falencias que puede presentar impidiendo un óptimo desarrollo del cultivo.
  Los suelos más idóneos para la plantación del pistacho serían los arenosos o franco arenosos.

  Otra cuestión a tener en cuenta es el cuidado de la planta a través de un tutor de aproximadamente de 1,5 mts y de un tubo protector de doble capa micro perforado de 0,70 metros como máximo.

Ilustración 15 "Plantación de pistacho"

Fuente: agroptima

La distribución que llevaran los arboles puede estar distribuida de dos formas: la de marco rectangular y marco real.

- En el marco rectangular o en calles, las plantas ocupan cada uno de los vértices de un rectángulo, siendo el lado menor el que corresponde a la distancia entre plantas y el lado mayor el de la distancia entre filas. Con esta disposición se consigue un mayor número de árboles, pero se perjudica la aireación de los mismos.
- En el marco real o cuadrado, las plantas se sitúan en los vértices de un cuadrado, por lo que la distancia entre filas y plantas es la misma. Esta distribución favorece la mecanización, la aireación y la disminución de competencia entre plantas.

Para el desarrollo de este proyecto se realizara una plantación con marco real de 6 x 6 mts, permitiendo este distanciamiento una buena circulación del aire para disminuir la probabilidad de aparición de enfermedades criptogámicas, la no competencia entre plantas por luz o superficie y la facilidad para la mecanización.

3.2.1 Distribución de los plantones

El marco de plantación depende de diversos factores, entre ellos la disponibilidad de

recursos, la calidad del terreno, la posibilidad de mecanización y el vigor tanto del porta injerto como de la variedad. En terrenos poco profundos, con baja disponibilidad de agua y de cultivares vigorosos se recomienda el uso de marcos grandes.

En gran parte de las fincas en las que la producción es de pistacho y tienen una instalación de riego, el marco de plantación es de 6 x 6 m.

Por lo tanto, con una parcela de 270 hectáreas, el número de árboles que pueden plantarse es de 74250 es decir, aproximadamente 275 árboles por hectárea plantada. Cabe mencionar que el lugar posee con un establecimiento para las instalaciones necesarias para el riego, guardado de máquinas fertilizantes y además posee calle interna para el tránsito de vehículos.

Por otro lado, la introducción de polinizadores en la finca implica que un 10% del total de árboles, es decir, 7425 no producirán frutos y por lo tanto no reportarán beneficios.

3.2.2 Compra de la Materia prima

Las semillas serán compradas a la empresa Frutos del Sol, oriunda de la provincia de San Juan. Tras un breve análisis es posible conseguir las mismas en Estados Unidos y en Europa, la competencia del mercado hace que sea unificado el valor de esta y la ventaja que se encuentra comprando en San Juan es que se negoció por la cantidad adquirida la posibilidad control de calidad por parte de la compañía proveedora.

A continuación, se desarrollan cuadros de gastos relacionados a los costos de: plantación, inversión en semillas macho y hembra, tutores y otros gastos afines a esta etapa. Cabe mencionar que la compra de semillas es superior a la requerida para satisfacer cualquier imprevisto.

3.2.3 Costos de Plantación

Tabla 7 "Costos de plantación".

		Importe Unit		Importe Total
Cantidad	Descripción	Parcial	Total	
75000	**PLANTON INJERTO PISTACHO 'KERMAN'**			
	Plantón injerto 'Kerman' de un solo eje de 80-100 cm de altura y 1-1,5 años de vivero frutos del sol			
	Materiales	€ 7,76		
	3% Costos indirectos	€ 0,24		
			€ 8,00	€ 600.000,00
7425	**PLANTON INJERTO PISTACHO 'PETER'**			
	Plantón injerto 'Kerman' de un solo eje de 80-100 cm de altura y 1-1,5 años de vivero frutos del sol			
	Materiales	6,305		
	3% Costos indirectos	0,195		
			€ 6,50	€ 48.262,50
74300	**TUTORES DE BAMBÚ**			
	Tutores de bambú de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro.			
	Materiales	0,3201		
	3% Costos indirectos	0,0099		
			€ 0,33	€ 24.519,00
80	**PLANTACION MECANIZADA POR SISTEMA GPS. MARCO 6 x 6 mts**			
	Plantación mecanizada por sistema de guiado GPS siguiendo un marco de plantación de 6x6; mediante una máquina plantadora que abre un surco de 30 cm de profundidad, coloca el plantón (incluyendo el tutor) y cierra el surco con dos cuchillas montadas sobre un paralelepípedo. Arrastrada por un tractor de 110 CV. Mano de obra y seguros incluidos.			
	Mano de obra	€ 36,14		
	Maquinaria	€ 34,73		
	Resto de obra	€ 11,04		
	3% Costos indirectos	€ 2,46		
			€ 84,37	€ 6.749,60
				€ 679.531,10

Fuente: Elaboración propia.

3.3 CLIMA

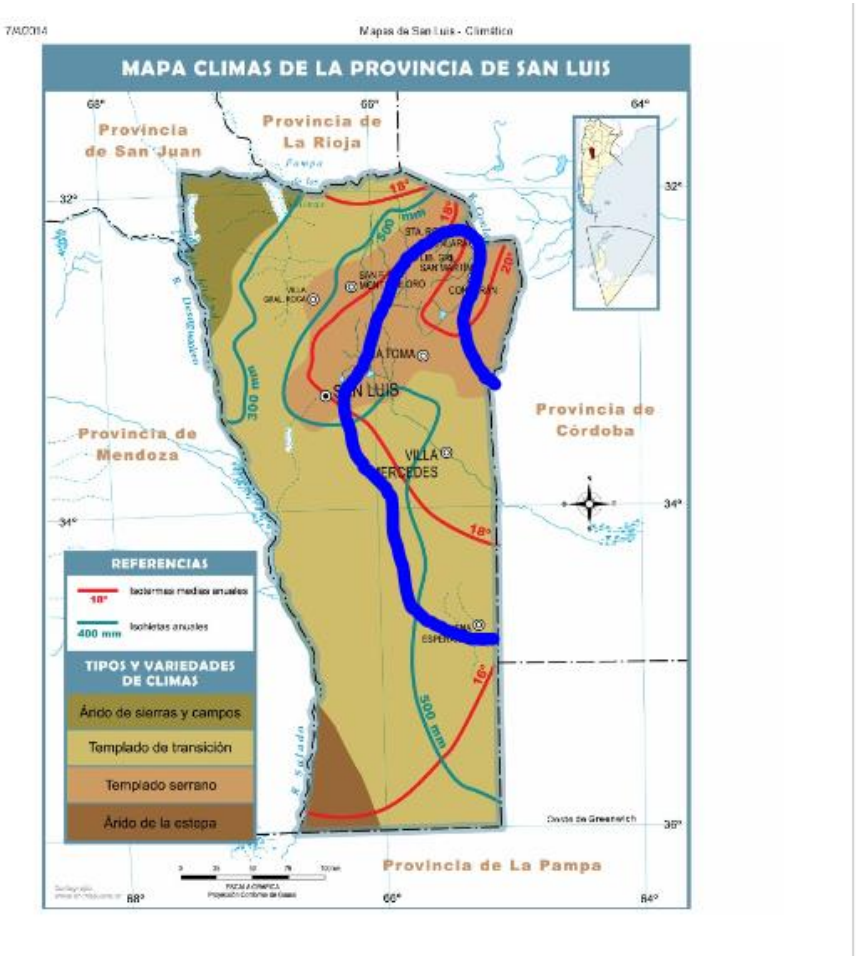
En cuanto a la climatología, los lugares recomendados para la plantación del cultivo son aquellos que cumplen con unos mínimos factores, siendo los óptimos:

- unas precipitaciones mayores a los 350 mm,
- El factor heladas primaverales con valores mínimos de 8, 11 y 16º C para temperaturas medias y de 2, 4 y 8 º C para las medias de mínimas en los meses de marzo, abril y mayo.
- Las horas frío al menos llegar o superar las 1149 horas frío.
- horas calor que superen las 3550 horas.
- humedad relativa por debajo del 50 %.

Si bien se establecen estos parámetros como los valores ideales, la variación de alguno de estos factores, no dejara nulo el desarrollo del fruto, sino que existen más riesgos para el crecimiento, generando disminución en la rentabilidad.

Luego de consultar con varios Ingenieros agrónomos que poseen un conocimiento amplio sobre las características del suelo, identificamos una zona dentro del territorio provincial, apto, para el desarrollo de la cosecha de pistacho. Este lugar posee las características climáticas y topográficas a diferencia de otras zonas de la provincia que su relieve perjudicaría el crecimiento optimo del pistachero.

Ilustración 16 "Mapa climatográfico provincia de San Luis".



Fuente: Google earth.

Dentro de los límites azules limitando que limitan con la provincia de Córdoba se determina que es la zona mencionada para el desarrollo del proyecto.

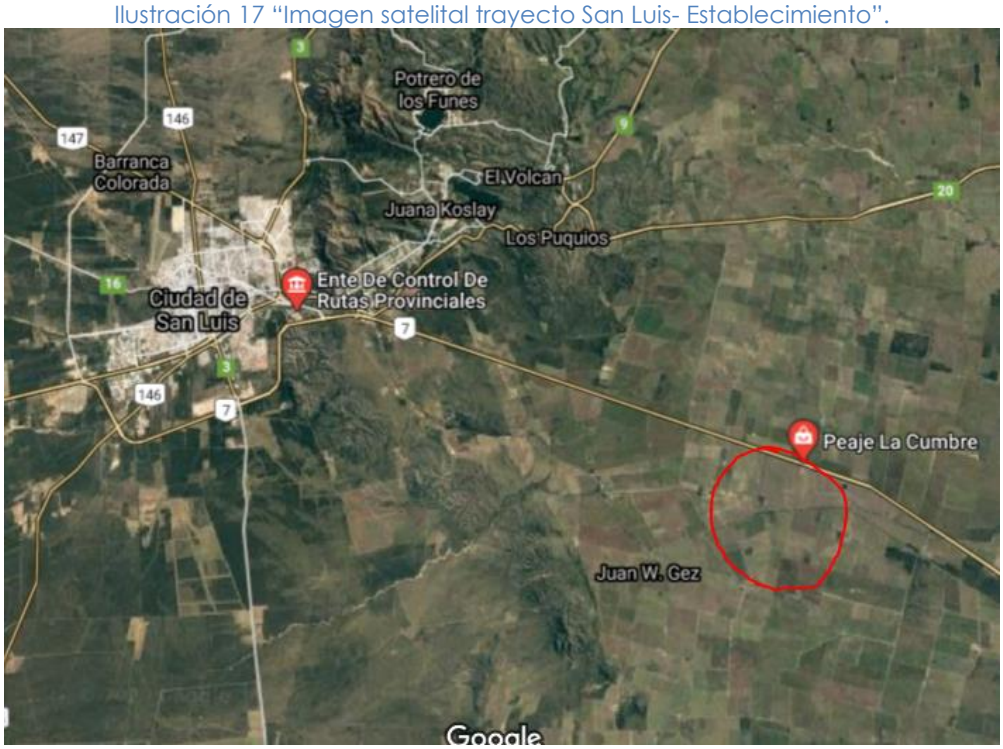
3.4 LOCALIZACION

El campo está situado a 38.5 km de San Luis Capital sobre Au de las Serranías Puntanas/RN7.

Se elige esta este terreno en primera instancia porque es un terreno plano, desmontado, con buen acceso y cerca de la ruta. El suelo es arenoso y el agua del lugar es de buena calidad y cantidad, lo cual es fundamental para establecer un buen sistema de riego que sustente el cultivo principalmente en los primeros años de vida. Además cuenta con la ventaja de la cercanía a la capital de la provincia. Por ultimo otra de las ventajas que posee el mismo es que se llega a un acuerdo comercial con el propietario brindándole el

12% de las ganancias netas, por lo que no tendremos gastos de alquiler en los primeros años que no genera fruto el pistachero.

Ilustración 17 "Imagen satelital trayecto San Luis- Establecimiento".



Fuente: Google earth.

Ilustración 18 "Imagen satelital del establecimiento".

Fuente: Google earth.

3.4 RIEGO

Si bien todas las planta necesitan agua para desarrollar la fotosíntesis, el pistacho es la planta leñosa con mayor capacidad para subsistir con escases de agua.

Se pueden estudiar diferentes formas de riego para la agricultura, pero la mejor opción para aplicar en este caso es el riego por goteo.

El riego localizado o por goteo, tiene una serie de ventajas e inconvenientes que se detallan a continuación.

Las ventajas son:

- Permite el uso eficiente del agua: las gotas de agua se aplican directamente en la zona en la que se encuentra la planta, por lo que evita las pérdidas de la misma en zonas en las que no las puede utilizar el cultivo
- Disminución de la erosión: al actuar de manera localizada, no existen pérdidas por escorrentía y por lo tanto tampoco la erosión del terreno por el paso del agua
- Disminución de la flora arvense al regar únicamente el lugar en el que se encuentra cada árbol, dificultando su germinación y crecimiento
- Reducción de plagas producidas por hongos al no aplicar el agua sobre las hojas u otras partes de la planta, sino directamente en el terreno
- Bajo consumo de energía al necesitar menores caudales y presión que otros sistemas de riego
- Posibilidad de aplicación de fertilizantes a través del sistema de riego, llegando a la planta de manera más eficiente
- Disminución de la mano de obra, y por lo tanto de los Costos Por otro lado, los inconvenientes son:
- A corto plazo, supone un mayor Costos de la instalación, pero esta será rentabilizada a lo largo del tiempo
- Obstrucción de los goteros al utilizar aguas con alto contenido de sales, siendo necesarios sistemas de filtrado que deben cumplir el ser resistentes a la corrosión y oxidación, producir pérdidas de carga mínimas y ser fáciles de limpiar.
- Restricciones al labrado una vez se haya realizado la instalación
- Necesidad de fertilizantes solubles

A pesar de los inconvenientes citados, las ventajas que supone el riego por goteo hacen que la utilización de este sistema de riego sea el escogido en la plantación de pistachos.

Este sistema facilita la circulación de oxígeno en el suelo y evita la acumulación de agua constante. Esto es un requisito en los primeros años de vida de la planta, debido a que son fundamentales para el crecimiento.

Según la edad que la planta posea, ha de ser necesaria cierta cantidad de agua, también se deberá tener en cuenta el mes y cuantas veces. Todo este proceso será hasta que el árbol desarrolle su sistema radicular, permitiendo subsistir solo con el agua de lluvia.

Cuando la planta es joven conviene que los riegos sean cortos y poco distantes en el tiempo. El sistema radicular es escaso y el agua ha de estar disponible para que el estrés hídrico no se dé. Pero cuando la planta es madura (más de 9 a 10 años) deben de ser lo contrario. Riegos abundantes con intervalos de unos 7 a 10 días en el tiempo. Ahora bien, el tipo de suelo (capacidad de retención de agua) determinará los intervalos en cada caso, así como la cantidad en cada riego. El riego de los árboles de pistachos, ha de empezar en abril y terminar en septiembre, habiendo más aportación en la parte central, siendo julio y agosto.

Respecto a la disposición de los goteros, en vez de colocarse en el perímetro del marco de plantación, es interesante tener en cuenta que las raíces del pistachero crecen predominantemente en profundidad, por lo que los goteros se colocarían en el perímetro del alcance máximo horizontal de las raíces, es decir, a unos 3,5 metros del centro del árbol.

3.4.1 CASETA DE RIEGO

En el establecimiento contamos con una caseta que albergará la bomba de riego y el sistema de fertirrigación, está ubicada junto al pozo, es decir, en el extremo inferior derecho de la parcela. Allí además tendremos el espacio para el albergue de las máquinas.

Ilustración 19 “ubicación satelital de la caseta para riego y guardado de maquinas”

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Gastos instalación de riego

Tabla 8 "Gastos para la instalación del sistema de riego"

	INSTALACION DE RIEGO	Importe Unit		Importe Total
Cantidad	Descripción	Parcial	Total	
7200	**EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS**			
	Excavación en zanjas, colocando la tierra en un costado de la zanja. Diámetro de la misma 1 mts de profundo por 1 mts de ancho.			
	Mano de obra	€ 1,98		
	Maquinaria	€ 3,00		
	3% Costos indirectos	€ 0,18		
			€ 5,16	€ 37.152,00
7200	**RELLENO ZANJA A MÁQUINA T.FLOJOS**			
	Relleno de zanjas por medios mecánicos. 1 mts de profundidad por 1 mts de ancho.			
	Mano de obra	€ 1,98		
	Maquinaria	€ 3,00		
	3% Costos indirectos	€ 0,18		
			€ 5,16	€ 37.152,00
7200	**CAÑO POLIETILENO D=50**			
	Caño de polietileno 50 mm PN 6			
	colocada en zanja sobre cama de grava de 10 cm. de espesor, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja.			
	Materiales	€ 11,24		
	Mano de obra	€ 3,00		
	3% Costos indirectos	€ 0,13		
			€ 14,37	€ 103.464,00
1125	**TUBERÍA PORTAGOTEROS D=4mm**			
	Tubería porta goteros de polietileno de 16 mm de diámetro			
	Materiales	€ 0,40		
	Mano de obra	€ 0,75		
	3% Costos indirectos	€ 0,03		
			€ 1,18	€ 1.332,56
1125	**GOTEROS**			
	Gotero ajustable de 0 a 70 lts/hs			
	Materiales	€ 0,15		
	Mano de obra	€ 0,75		
	3% Costos indirectos	€ 0,03		
			€ 0,93	€ 1.042,88
1	**ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL NO SUMERGIDA**			
	Suministro e instalación de electrobomba marca Pluvius 2HP, caudal max 140 lts/min			

	Mano de obra	€ 110,00		
	Maquinaria	€ 360,00		
	3% Costos indirectos	€ 14,10		
			€ 484,10	€ 484,10
1	**PROGRAMADOR ELECTRÓNICO 12 EST.**			
	Suministro e instalación de programador electrónico ZURICH, Modelo xtim03207 de 8 estaciones, digital, con transformador incorporado y montaje.			
	Instalación completa.			
	Mano de obra	€ 50,00		
	Materiales	€ 14,00		
	3% Costos indirectos	€ 1,92		
			€ 65,92	€ 65,92

Fuente: Elaboración propia

3.5 PODA

Encontramos 3 tipos de podas, la diferencia entre cada uno de ellos es en la etapa de la vida del pistachero en el que se aplica.

3.5.1 La primera es la poda de formación

En los primeros años se realiza una poda denominada de formación, la cual se realiza entre el 1er y 4to año. Es una tarea fundamental para una buena formación y desarrollo.

Cuando la planta cumple su primer año de vida realizaremos la poda del pistachero dejando solo tres ramas primarias, con una separación entre ellas de 120º. Estas deben cortarse a unos 20 o 30 cm desde su base, cortando el resto de ramas a ras, para evitar su crecimiento. Además de estas ramas, lógicamente, dejaremos el tallo central, que será el futuro tronco del árbol de pistacho.

El segundo año nos fijamos en las ramificaciones de nuestras tres ramas primarias del primer año, e inspeccionamos las bifurcaciones surgidas de cada una de ellas. Después de esta poda debemos quedarnos con 6 ramas secundarias, por lo que seleccionamos dos ramificaciones por cada una de nuestras ramas primarias. El criterio de selección de las ramas es siempre la distribución de las mismas, de modo que el crecimiento del pistachero vaya ocupando todo el espacio alrededor: el árbol debe ir creciendo en todas las direcciones desde el centro hacia el exterior, evitando que nos quede alguna dirección "sin ocupar".

El tercer año, de nuevo, seleccionamos para cada ramificación del año anterior sus dos mejores brotes en función del criterio de "ocupación de todo el espacio" alrededor del tronco. Nos quedarán, por tanto, 12 ramas terciarias.

El último año en que se realiza la poda llamada de formación es el cuarto, dejando finalmente 24 ramas que nos ofrecerán una distribución del espacio regular, abarcando todas las direcciones de forma circular. Es la conocida como formación en vaso: si viéramos una imagen de nuestro árbol desde arriba, deberíamos tener una proporción similar de ramas en todas las direcciones espaciales.

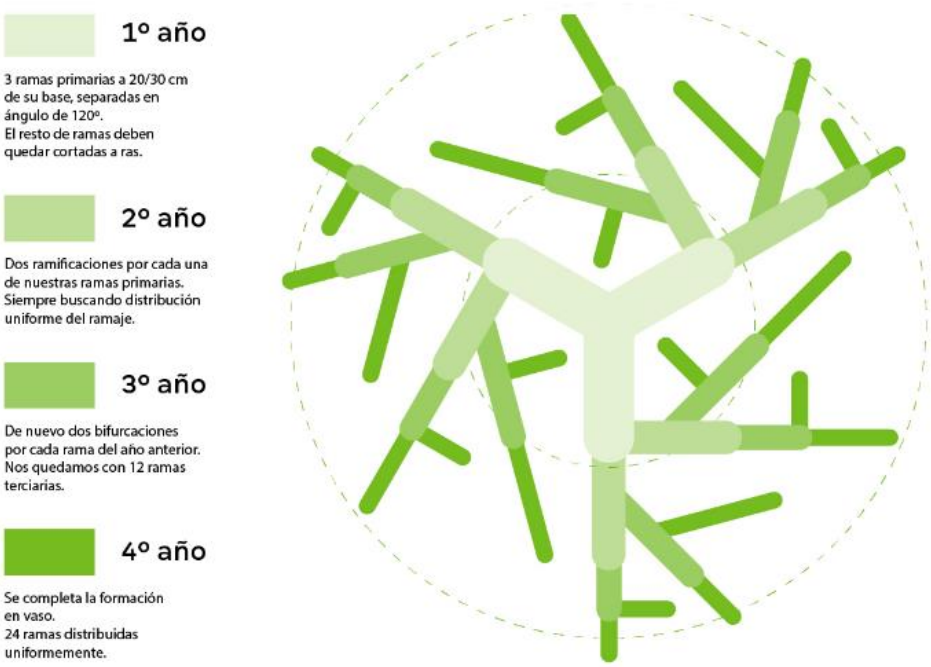
Esta poda se realiza con los siguientes objetivos:

Posibilitar una recolección mecanizada que reduzca los Costos de mano de obra

Crear un armazón capaz de resistir la acción mecánica de golpes de la maquinaria o del medio (nieve, viento, granizo, etc)

Estructurar el árbol de manera óptima, mejorando la porosidad e incrementando la superficie foliar expuesta a la luz

Ilustración 20 "poda y distribución de los primeros años"



Fuente: agroptimum

En el quinto año, puesto que el árbol ya empieza a dar producción, cambiaremos el modo de poda, pasando a la llamada poda de producción.

3.5.2 Poda de producción

Este tipo de poda comienza a partir del sexto año, cuando la producción de yemas florales es constante, coincidiendo con el periodo de producción o fructificación del árbol, siendo la mayoría de yemas laterales florales.

Comparada con la poda de formación, podríamos decir que la poda de producción del pistacho es una poda más "estándar", ya que es muy similar a la del resto de frutales y árboles en general. Se trata de podar anualmente con el objetivo de realizar una limpieza en nuestros árboles, de manera equilibrada y suave. Uno de los principales propósitos es mantener el árbol dentro de su espacio. Un crecimiento excesivo o desordenado nos afectará en la producción y, sobre todo, en la recolección, ya que podrá entorpecer el acceso de la maquinaria de recolección u otra maquinaria agrícola.

Muy importante también es la búsqueda de la salud de la planta: la poda de producción del pistacho le ayuda a mantener las condiciones sanitarias adecuadas, entre otras cosas porque la producción de madera nueva estimula la renovación y circulación de la savia. Al cortar ramas y yemas sobrantes, además, se facilita la aireación de la planta y se facilita la absorción del sol, fundamental para lograr la fortaleza del árbol. Todos estos trabajos redundarán, lógicamente, en una producción de fruto equilibrada y de calidad durante toda la vida del pistachero.

Por supuesto, todas estas labores de poda van orientadas a maximizar la rentabilidad de nuestra plantación. Una poda incorrecta disminuirá la cantidad y la calidad del fruto, impedirá el acceso de la maquinaria para realizar todos los trabajos necesarios o sencillamente afectará a la salud de la planta. De ahí la importancia de realizar la poda de manera eficiente, y siempre por supuesto de la mano de los mejores profesionales, que nos garanticen que la planta no sufrirá ningún daño y que no mermará la calidad de la misma. Ahorrar Costos en la poda, como en el resto de la inversión en una plantación de pistacho, supone una pérdida segura de rentabilidad en el futuro, con acciones que además son imposibles de revertir cuando la planta ya se ha desarrollado por completo.

Los objetivos son:

- Lograr la acumulación suficiente de reservas para conseguir frutos de buena calidad
- Asegurar que el árbol no excede su alcance más allá del marco de plantación
- Tratar de disminuir la vecería para conseguir producciones constantes
- Permitir la aireación y recepción de luz adecuadas
- Promover la producción de madera más joven alargando la fase de producción del árbol

3.5.3 Poda de rejuvenecimiento

Se ejecuta a partir de los 40 o 50 años, y trata de alargar el periodo productivo de la planta, durante los últimos años de vida del árbol, este posee multitud de yemas fructíferas que, por falta de reservas, no pueden transformarse en frutos; siendo esta poda la que intenta promover dicha transformación.

La ejecución de este tipo de poda se hace anualmente y consiste en un aclareo drástico

que elimine ramas situadas de manera desfavorable o que perjudiquen la aireación e iluminación. El resultado que se persigue es que las yemas terminales deriven en ramas con suficientes yemas vegetativas que permitan su renovación en el siguiente año.

3.5.4 Modos de llevar a cabo la Poda

Podemos observar dos formas de realizarla, una es la poda manual y la otra es la mecánica. Es cierto que, al considerar la poda mecánica, puede parecer que esta supone la decisión acertada, sin embargo, no es estrictamente cierto.

Tabla 9 "poda manual vs mecanizada"

	Poda mecánica	**Poda manual**
Ventajas	Mayor rapidez	Mayor producción de frutos
	Menor Costo	Mayor porcentaje de frutos abiertos Según las necesidades del árbol
	Más precisa	
	Menos Tiempo	
Desventaja	No permite airear ni iluminar el árbol interiormente	Necesidad de mano de obra especializada

Fuente: Elaboración Propia, información recolectada del pistachero

Según lo que observado en la tabla a simple vista podemos determinar que la opción más rápida y económica es la mecanizada, por cuestiones que es menor el tiempo de respuesta y la cantidad de rrhh que se necesita para el desarrollo del mismo, pero como podemos observar genera inconvenientes debido a que no limpia la zona céntrica del árbol, evitando la libre circulación de aire y ocasionando problemas de enfermedades para el mismo. Por lo que la opción más conveniente analizando no solo el momento y costo de la poda sino todo lo que lo acompaña, optaremos por una poda manual.

3.5.5 Costos para la poda

Tabla 10 "costos para poda manual"

	PODA	Importe Unit		Importe Total
Cantidad	Descripción	Parcial	Total	
20	**Motosierra para poda**			
	Máquina	€ 1.759,00		
	Mano de Obra	€ 400,00		
	3% Costos indirectos	€ 64,77		
			€ 2.223,77	€ 44.475,40

Fuente. Elaboración propia, los valores fueron considerados de artículos que vende la compañía EASY y se transformaron a valor EUR a un TC 89.

3.6 FERTIRRIGACION

Además de las necesidades básicas como lo son el agua, suelo, poda, viento, es necesario poseer un conocimiento adecuado de los nutrientes que necesita el pistacho para poder llevar a cabo un óptimo desarrollo. Cuando el suelo no posee estos nutrientes es necesario incorporarlos a través del proceso de fertilización. Lo más conveniente cuando se lleva un riego por goteo es implementar Fertirrigación, es decir la implementación de estos fertilizantes disueltos en el agua.

Este método presenta las siguientes ventajas: Los nutrientes se aplican en el área humedecida, por lo que las raíces tienen un mejor acceso a ellos

- El control de la dosis es más preciso,
- La aplicación de nutrientes se puede realizar en cualquier etapa del cultivo
- Reduce los Costos de mano de obra.
- Reduce la contaminación por la disminución de nutrientes en aguas subterráneas

También existen inconvenientes (mayor Costos inicial por la instalación, requerimiento de personal especializado y mantenimiento de la infraestructura para evitar la obstrucción de los goteros), pero las ventajas de este método hacen sea preferible.

Los fertilizantes que se utilizarán, debido a que se hará por fertirrigación deben poseer las siguientes características.

- Los productos utilizados deben de ser solubles en agua
- Pureza del agua para evitar contaminaciones y que se tapen las cañerias.
- Salinidad y toxicidad adecuada para que evite enfermedades del pistachero.
- Compatibilidad con los fertilizantes.

A la hora de implementar el uso de fertilizantes, es necesario en primera instancia conocer el suelo donde se desarrolla la actividad, para identificar cuáles serán las falencias en cuanto a minerales u otros elementos que no aportara el suelo.
La escala de pH[3] del suelo, lleva valores que van desde 1 hasta 14, siendo por debajo de 7 suelos ácidos y por encima de 7 suelos básicos. El pistachero para su crecimiento debe estar entre 6 y 8 el pH.

Para que no haya falencias en cuanto al aporte de los nutrientes, se recomiendan estudios edafológicos[4] a fin de evitar fallas en la provisión de fertilizantes.

En este terreno donde se realizara la implementación, ya posee estudios previos, los mismos fueron brindados por el dueño d donde se informa que el pH es del 7,4 por lo que se considera en condiciones aceptables

3.6.1 Gasto en equipamiento necesario para la realización de la misma

Tabla 11 "Costo instalación equipo para fertilización"

	FERRITIGACIÓN	Importe Unit	
Cantidad	Descripción	Parcial	Total
1	**DEPÓSITO DE 400 l PARA FERTILIZANTES**		
	Depósito de 400 litros para fertilizantes de PEAD (Polietileno de alta densidad)		
	Materiales	€ 388,00	
	3% Costos indirectos	€ 12,00	
			€ 400,00

Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Elementos esenciales

A continuación, se estudian los macro y micro nutrientes esenciales para el correcto desarrollo de la planta.

[3] El **pH** -abreviatura de potencial de hidrógeno- es un parámetro que indica la concentración de iones de hidrogeno [H]+ que existen en una solución. Dicho de otro modo, es una unidad de medida que nos indica el grado de acidez de una solución
[4] La edafología es una rama de la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea

3.6.3 Nitrógeno

El nitrógeno es, junto con el calcio, el nutriente más consumido a lo largo del año, se calcula el consumo de 700 gramos por árbol.

La aplicación del mismo debe realizarse diluida una vez comience la brotación, es decir, en primavera o principios de verano.

La deficiencia de este elemento deriva en un retraso de la brotación, brotes cortos y estrechos, y hojas que amarillean y caen en julio o agosto.

3.6.4 Fósforo

Es uno de los elementos que tienen impacto en el rendimiento del pistacho y la prevención de enfermedades.

vital para el fruto en los años de producción. Se estima que son necesarios unos 50 gramos por árbol.

El contenido insuficiente de este nutriente supone un retraso en la brotación de yemas, caída de hojas de manera prematura.

3.6.5 Potasio

El potasio interviene en la mejora de la resistencia a frío, estrés, plagas y enfermedades. En cuanto al fruto, este elemento hace que el nivel de aceite en el mismo se incremente, la maduración del fruto se acelere, el calibre sea mayor y el porcentaje de frutos vacíos menor.

El aporte de potasio es recomendable hacerlo en forma de sulfato o nitrato, siendo necesarios unos 120-250 kg/ha.

El déficit de potasio provoca el quemado de las hojas y la disminución del rendimiento del árbol.

3.6.6 Calcio

Es el elemento de mayor consumo en el desarrollo vegetativo.

La carencia de este nutriente provoca la disminución de tamaño de las hojas, su caída y el menor desarrollo en altura del árbol. Se estima por árbol, unos 170 grs

3.6.7 Magnesio

El magnesio es uno de los componentes de la clorofila, por lo que es vital para el desarrollo de la planta, actuando en el proceso de la fotosíntesis.

Se ha estimado que en cosechas de 2.000 kg/ha, el consumo de este elemento es de 30 kg.

3.6.8 Hierro

Interviene en el proceso de formación de clorofila, en el mayor peso de los frutos maduros, etc.

Las carencias de hierro derivan en clorosis férrica de las hojas, por lo que se necesitan unos 200 grs por árbol.

3.6.9 Boro

La adecuada concentración de boro es fundamental en la valoración del fruto, puesto que aumenta el número de frutos maduros y abiertos, y disminuye el de vacíos.

La aplicación de este nutriente, se puede realizar en otoño o en primavera

La carencia de boro repercute en la muerte del brote, irregularidad de la forma de las hojas o reducción del crecimiento radicular.

3.6.10 Cobre

Este es otro de los elementos que intervienen en la fotosíntesis, teniendo especial afección por déficit sobre árboles jóvenes.

Para paliar los efectos se recurre a la pulverización foliar a principios de mayo, en dosis de 100 g/ha por cada 100 litros de agua.

3.6.11 Consumo y gasto en fertilizantes

Tabla 12 ""“gastos equipamiento y fertilizantes anual”

	FERRITIGACIÓN	Importe Unit	
Cantidad	Descripción	Parcial	Total
	GASTOS FERTILIZANTES CONSUMO ANUAL		
	Nitrógeno		
11137,5 kg	RINDE 150 GRS X ARBOL	€ 0,69	
			€ 7.729,43
	Fósforo		
3712,5kg	RINDE APROX 50 X ARBOL	€ 2,86	
			€ 10.607,14
	Potasio		
200kg	Necesita 170 kg x ha	€ 400,00	
			€ 80.000,00
	Calcio		
17077,5kg	Rinde 230 grs x arbol	€ 1,20	
			€ 20.493,00
	Magnesio		
200kg	RINDE 30 KG X CADA 2000/KGX ha	€ 60,00	
			€ 12.000,00
	Hierro		
14850kg	Rinde 200 grs x arbol	€ 3,60	
			€ 53.460,00
	Boro		
12622,5kg	Rinde 170 grs X ARBOL	€ 3,33	
			€ 42.075,00
	Cobre		
200kg	RINDE 100 G X Ha	€ 1,60	
			€ 320,00

Fuente: Elaboración propia, basado en la información brindada por la empresa Frutos del Sol, San Juan, Argentina[5]

3.7 RECOLECCION

Los árboles jóvenes (4, 5 ó 6 años) podemos recolectarlos a mano, recogiendo el fruto árbol por árbol. También puede realizarse la recolección vibrando rama por rama con un vibrador de mochila, cuando la producción y el volumen de los árboles no sea excesivamente grande, es decir los primeros años de producción.

[5] Los valores monetarios de los fertilizantes fueron una estimación entre la puja de los valores establecidos en el mercado.

La recolección a partir del quinto año de plantación se efectúa de forma mecanizada, con un vibrador con “paraguas”, similar al usado para la recolección de almendras y aceitunas, agita el árbol durante unos 5-10 segundos.

Ilustración 8 "representación del paraguas en proceso de recolección"

Fuente: maquina riavarelo

Un vibrador montado en un tractor cosecha un promedio de 80 árboles por hora.

Durante el mes de julio se produce un desarrollo y crecimiento del fruto de pistacho. Es a partir de enero cuando produce la mayor parte del proceso de maduración de este, hasta llegar a la recolección en febrero o marzo dependiendo de las condiciones climáticas.

La recolección puede hacerse en varias pasadas o de una sola vez. Normalmente después de una pasada, los frutos que permanecen en el árbol suelen estar vacíos. Cabe destacar que la recolección tardía puede ocasionar ciertos problemas como, por ejemplo, ataque de parásitos, pérdida de frutos a causa de aves, aumento del número de frutos con manchas por infección de hongos e insectos, con la consiguiente depreciación del producto en los mercados.

Si queremos recoger de una sola vez los frutos, lo haremos cuando la producción presente entre el 50%-60% de los frutos maduros.

Para este proceso, es necesario tener algunos conocimientos referidos al pistachero como alternancia de producción, edad de los árboles, suelos, sistema de riego, secano o regadío, etc.

Por otra parte, es importante conocer los medios empleados tales como vibradores, contenedores, lonas, para llevar a cabo una eficiente recolección.
Es importante que la recolección se haga en el menor tiempo posible para evitar una posible proliferación de hongos.

Cuando la carreta está llena, se la lleva a la zona de pelado y secado, descargando en una tolva. Limpiadora que elimina hojas, ramitas, tronquitos y demás objetos ajenos al fruto con pellejo.

Ilustración 9 "Fruto sin limpiar y antes de pelar"

Fuente: casa sant roc

Ilustración 18 "tolva limpiador"

Fuente: casa sant roc

Algunos de estos frutos "son pellejos", es decir, su pellejo está "pegado" a la cáscara. Conviene eliminarlos antes de secar, para evitar que manchen las cáscaras de los frutos llenos. Durante el secado, las Máquinas Separadoras de Frutos con Pellejo son importadas de Torrebesses, España por Casa Sant Roc S.L.

Ilustración 19 "Separador frutos vacíos"

Fuente: casa sant roc

Posterior a la separación de los frutos vacíos, se procede al secado de un 25% de humedad al 7% se efectúa mediante secaderos de circulación forzada de aire caliente

Ilustración 20 "Secadero rotatorio vertical"

Fuente: casa sant roc

Debido al altísimo costo de las maquinarias necesarias, y a fin de disminuir el tiempo para el retorno de la inversión inicial, iniciaremos tercearizando la maquinaria. Posterior al décimo año realizaremos la inversión para adquirir las mismas.

A continuación, podremos observar los gastos requeridos tanto en inversión inicial como posterior a los 10 años para la realización de los trabajos en óptimas condiciones.

3.7.1 Costos para la recolección

Tabla 13" Costos para recolección"

		Recolección	Importe Unit		Importe Total
Año	Cantidad	Descripción	Parcial	Total	
Inversión en el año 10	4	**Tractor paragua vibrador**			
		Máquina	€ 75.000,00		
		Mano de Obra	€ 400,00		
		3% Costos indirectos	€ 2.262,00		
				€ 77.662,00	€ 310.648,00
Inversión en el año 10	4	**Tractor para recolección de tachos**			
		Máquina	€ 25.000,00		
		Mano de Obra	€ 400,00		
		3% Costos indirectos	€ 762,00		
				€ 26.162,00	€ 104.648,00
Inversión año 6	50	**Tanque ibc para recolección**			
		Tanque ibc	€ 500,00		
		3% Costos indirectos	€ 15,00		
				€ 515,00	€ 25.750,00
Inversión año 6	2	**Tolva para recolección**			
		Máquina	€ 13.000,00		
		3% Costos indirectos	€ 390,00		
				€ 13.390,00	€ 26.780,00
Inversión año 6	2	**Tractor para manipuleo tolva y mas**			
		Máquina	€ 25.000,00		
		Mano de Obra	€ 400,00		
		3% Costos indirectos	€ 762,00		
				€ 26.162,00	€ 52.324,00
Alquiler por campaña desde año 6 al 10	4	**Tractor paragua vibrador**			
		Máquina	€ 3.000,00		
		Mano de Obra	€ 500,00		
		3% Costos indirectos	€ 105,00		
				€ 3.605,00	€ 14.420,00
Alquiler por campaña desde año 6 al 10	4	**Tractor para recolección de tachos**			
		Máquina	€ 1.000,00		

		Mano de Obra	€ 500,00		
		3% Costos indirectos	€ 45,00		
				€ 1.545,00	€ 6.180,00
Inversión en el año 5	1	**Secadero rotatorio vertical**			
		Máquina	€ 35.000,00		
		Mano de Obra	€ 500,00		
		3% Costos indirectos	€ 1.065,00		
				€ 36.565,00	€ 36.565,00
Inversión en el año 5	1	**Separador frutos vacíos**			
		Máquina	€ 17.000,00		
		Mano de Obra	€ 500,00		
		3% Costos indirectos	€ 525,00		
				€ 18.025,00	€ 18.025,00
Inversión en el año 5	1	**tolva limpiador**			
		Máquina	€ 23.000,00		
		Mano de Obra	€ 500,00		
		3% Costos indirectos	€ 705,00		
				€ 24.205,00	€ 24.205,00
Gastos año 3-4-5	10	**Mano de Obra p/ recolección**			
		Mano de Obra	€ 400,00		
		3% Costos indirectos	€ 12,00		
				€ 412,00	€ 4.120,00

Fuente: Elaboración Propia

Posterior a las entrevistas realizadas con las personas encargadas de sol puntana y con el personal, encargado del tema, de Frutos del sol, se llega a la conclusión de que es conveniente estimar un 3% adicional a los costos de compra o ejecución de operaciones para prevenir cualquier extra costo que no fuese considerado a simple vista.

3.8 ALMACENAMIENTO

Una vez cosechado, el pistacho resulta muy sensible al ataque de hongos, por lo que debe tardar el menor tiempo posible en llegar a la planta para su proceso de secado y guardado para la venta, el máximo tiempo que los frutos pueden permanecer en un camión isotermo de 48 horas. Además, otro factor de riesgo son las aflatoxinas,

tóxicas para el ser humano, y cuya concentración aumentaría si su temperatura aumenta y no se procede al pelado.

3.9 TRANSPORTE

Para este proyecto, debido a la falta de empresas dedicadas al abastecimiento del fruto, se logra tener cierto poder de negociación frente a los consumidores, por lo que la condición de venta será retirando desde planta del productor, en este caso la nuestra, tanto para las ventas nacionales como para las internacionales, en esta última utilizaremos el Incoterms[6] EXW (Ex Word, vendedor cumple con su obligación de entregar la mercancía en el momento en que las pone a disposición en sus propias instalaciones). Otro punto que se analizó para la selección de esta forma de manipulación del producto, fue el cliente seleccionado, en este caso, como se desarrolló un cliente que es una acopiadora, para su conveniencia es mejor poder el llevar a cabo la manipulación, logrando combinar con la carga de otros productos de consumo propia y así economizar los costos de transacción. Por otro lado a nivel nacional, al encontrarse San Luis en el centro del país y ser un lugar estratégico en cuanto al paso de las diversas rutas por las provincias, a los consumidores les conviene manipular la mercancía a su gusto y no encarecer el valor del producto por el costo logístico.

3.10 MANO DE OBRA

3.10.1 Mano de Obra administración

La mano de obra que se requerirá en el proyecto se dividirá en tres áreas, una comercial, una operativa o de producción, la cual comprenderá poda, recolección, fertilización y riego y la otra será la administrativa. Ambas áreas tendrán mano de obra que será contratada de manera tercerizada, a través de una consultora que brinde dicho servicio. El fin de contratar el mismo es simplificar las cuestiones burocráticas, logrando así focalizar el centro de atención en los detalles que competen al desarrollo eficiente del proyecto, y no tener que destinar tiempo en el análisis de los capitales humanos que se requieren para cada puesto. Lo que compete a los costos del área administrativo fue

6 Los incoterms son términos, de tres letras cada uno, que reflejan las normas de aceptación voluntaria por las partes en un contrato de compraventa internacional de mercaderías acerca de las condiciones de entrega de las mercancías.

tratado en los apartados correspondientes, mientras que los productivos serán analizados en este apartado.

El equipo de trabajo deberá estar compuesto por 10 personas de los cuales 4 serán ingenieros agrónomos, 2 licenciados en administración de empresas, 1 contador, 1 Lic. en comercio exterior y 2 administrativos.

A modo de referencia se consideró el valor mensual del costo de mano de obra de un Ingeniero agrónomo, a fin de parametrizar el valor del puesto de trabajo. De acuerdo con el Colegio de Ingenieros Agrónomos Afines a la Provincia de San Luis (CIAPA, 2020) tendrá un costo de 2000 agros[7] mensuales + 5% del valor bruto de la producción Los 2000 agros fijos mensuales tienen un valor de Eur 1280.90.

3.10.2 Costos Mano de Obra administración

Tabla 14 "Costos Mo administración"

	MANO DE OBRA ADMIN	Importe Unit		Importe Total anual
Cantidad	Descripción	Parcial	Total	
10	**PERSONAL DESTINADO A LA ADMINISTRACION**			
	Mano de Obra	€ 1.350,00		
	3% Costes indirectos	€ 40,50		
			€ 1.390,50	€ 166.860,00

Fuente: Elaboración propia, basando en la información recolectada en el CIAPA, 2020

3.10.3 Mano de obra altos mandos.

En los altos mandos, se encontrarán los puestos de gerencia, serán dos: la Comercial y la administrativa, y estas estarán compuesta por dos de los tres socios, serán puestos rentados, debido a que se estimara el esfuerzo que conlleva dicha actividad. La descripción del mismo será detallada en el apartado de los aspectos organizacionales.

[7] Un "agro" a la fecha 15/9/2020 equivale a AR$57. Se pasa a Euro al tipo de cambio $89 pesos por euro, siendo igual a Eur 0.64.

3.10.4 Costo Mano de obra altos mandos.

Tabla 15 "costo mano de obra gerencia"

	MANO DE OBRA MANDOS ALTOS	Importe Unit		Importe Total
Cantidad	Descripción	Parcial	Total	anual
2	**Persona destinada a la gerencia Comercial y a la gerencia administrativa**			
	Mano de Obra	€ 1.455,00		
	3% Costes indirectos	€ 55,00		
			€ 1.500,00	€ 36.000,00

Fuente: Elaboración propia, basando en la información recolectada en el CIAPA, 2020

4. ESTUDIO LEGAL

Debido a la envergadura que tendrá la inversión inicial como así también los montos que se manejaran a lo largo de la vida del proyecto, se cree que la opción más conveniente es la de formar una persona jurídica. Analizando las diversas categorías reguladas por la ley general de sociedades, enmarcadas en el código civil y comercial de la Nación Argentina. En este caso se opta por una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) la cual es regida por la ley N°19550-Ley Nº19.550 Sociedades Comerciales, que regula la creación y funcionamiento de la sociedad

Algunas de las ventajas que presenta la misma (motivo de su elección) son:

- Cada accionista tiene responsabilidad limitada a la cantidad de acciones que posee y a las características de estas. Los socios son responsables sólo hasta el monto de sus aportes
- La constitución y estatuto son simples y debe presentar balances
- Para sociedades de pocos integrantes.
- Las SRL pueden constituirse por instrumento privado, sólo con firmas certificadas por escribano público teniendo un menor costo de constitución que una S.A. (menor cargo de escribanía)
- La Afip no puede aplicar intereses presuntos a los socios
- Puede administrarse por un socio, varios o un tercero.
- El capital está divido en cuotas sociales las cuales son libremente transferibles salvo que se pacte lo contrario en el contrato
- Las S.R.L, como así también el resto de las sociedades, tienen mayor acceso al crédito bancario que las personas físicas ya que ofrecen a los bancos mejor información sobre su funcionamiento.

De acuerdo con el Colegio de Abogados de la Provincia de San Luis (CAPSL, 2020) la constitución de la sociedad por instrumento privado será de EUR 786,518 en concepto de honorarios.

[8] El monto de honorarios para la constitución de la sociedad es de AR$ 70.000 lo cual se pasa a Euro al tipo de cambio $89 (este tc se considera a lo largo del trabajo como estable, debido a las fluctuaciones que sufre con el correr de los días)

4.1 DOCUMENTACION REQUERIDA PARA INSTRUMENTO CONSTITUTIVO

Para que la sociedad sea reconocida por todos, debe cumplir con una serie de requisitos. En primer lugar debe presentar el instrumento constitutivo en el Registro Público correspondiente.

4.1.1 Socios

PLAPP contará con dos socios:

1) Nombre y Apellido: Eduardo Lorenzo García.
   Edad: 63 años.
   Estado civil: Casado.
   Nacionalidad: Argentino.
   Profesión: Ingeniero.
   Domicilio: San Luis.
   DNI: 12.747.291
   Cuit: 20.12747291.4
   Fecha de nacimiento: 29/01/1957

2) Nombre y Apellido: Martin Ezequiel García
   Edad: 26 años
   Estado civil: Soltero.
   Nacionalidad: Argentino.
   Profesión: Estudiante.
   Domicilio: San Luis.
   DNI: 38.221.284
   Cuit: 20.38221284.4
   Fecha de nacimiento: 03/08/1994

4.1.2 Razón social y domicilio

La razón social es el nombre por el cual es conocida una compañía, es el atributo legal que figura en el instrumento constitutivo que permite identificar a una persona jurídica y demostrar su constitución legal. Además proporcionará el reconocimiento de parte de los clientes hacia la empresa.

El nombre que posee la empresa correspondiente es “PLAPP S.R.L” la cual tendrá domicilio en el establecimiento donde se llevaran a cabo las actividades, Ruta Nacional Ruta 7 Km 758.

4.1.3 Objeto

El objeto, hace referencia a la actividad que se desarrollara en dicha sociedad, es la siembra, cosecha y comercialización de granos Pistacho, para la comercialización a nivel nacional e internacional.

4.1.4 Capital Social

El capital social que se deberá aportar será igual al valor en EUR866.821, 19 los cuáles serán utilizados para la puesta en marcha del proyecto, comprendiendo: compra de semillas equipos de riego, puesta a punto de instalaciones y demás elementos que contemplen la inversión en el momento 0. Tal capital se dividirá en cuotas sociales del valor de ARS $10, o su equivalente en euros EUR 0.112. El capital será aportado en efectivo, moneda extranjera, depositándolo en cuenta corriente de la empresa.

4.1.5 Plazo de duración

El plazo de duración de la sociedad está establecido por un lapso de 15 años, con posibilidad siempre que haya común acuerdo a extenderlo.

4.1.6 Asamblea

Las asambleas ordinarias tienen por finalidad analizar la gestión de la sociedad, entendiéndose esto por la aprobación de estados contables, balances, informes de la los órganos de administración, dirección y fiscalización, la gestión del administrador, su remoción y elección, fijación de retribución, y determinación de la responsabilidad.

Una vez efectuada la venta de la producción, el administrador celebrará asamblea ordinaria con los socios a fin de rendir cuentas de su gestión. Esta última estará pactada para el mes Abril.

4.2 CONTRATOS

Este proyecto albergará una serie de contratos a fin de regular las relaciones con las empresas a las cuales subcontrata y con el propietario del campo, de manera tal de pactar previamente todas las contingencias posibles a fin de reducir al mínimo la posibilidad de un comportamiento oportunista. A continuación se detallará cada contrato en particular.

4.2.1 Contrato de alquiler

Para el alquiler se celebrará un contrato de aparcería. Consiste en un contrato de tipo asociativo por el cual el propietario de una propiedad agropecuaria cede la explotación agrícola del establecimiento por el lapso de 15 años, según acuerdo de las partes, con opción a renovación, a cambio de una participación en la producción bruta. Esta participación será pactada en el 12%, la cual deberá abonarse en Euros9 una vez realizada la venta de la producción.

Dicho contrato será certificado por escribano y el mismo tendrá un costo de EUR 39.33 (considerando redacción de contratos y certificación de firmas), valor establecido segun Colegio de Escribanos de la Provincia de San Luis (CEPSL, 2020).

4.2.2 Contrato de locación de servicios profesionales

Se llevará a cabo en conjunto con una consultora de recursos humanos, la confección de un contrato de locación de servicios profesionales, regido por la LEY N° 22.460. En este contrato la consultora, en carácter de locador, se compromete a destinar personal para prestar servicios profesionales en lo que respecta a dirección y administración del establecimiento, y PLAPP en carácter de locatario se obliga a pagar una suma de dinero. Este contrato, al igual que los demás, se celebrará mediante escribano con un costo de EUR 39.33.

4.3 RESTRICCIONES LEGALES

El presente proyecto se enfrentará a las siguientes restricciones:

-Ley Nº 20.466 Fertilizantes. La cual tiene por fin regular la elaboración, importación, exportación, tenencia, venta y distribución de fertilizantes. Afectando de manera directa al establecimiento PLAPP, el cual tendrá en posesión grandes cantidades de fertilizantes.

-Ley Nº 2.774 Agroquímicos. La cual tiene por objeto la regulación de todas las acciones relacionadas con agroquímicos, para prevenir la contaminación del ambiente, los riesgos de intoxicación y preservar la inocuidad de los alimentos.

Al momento de pulverización del establecimiento, se solicitara la habilitación, para la manipulación de productos químicos, a aquella empresa determinada para la ejecución de dicha actividad.

[9] Para tal operación se considera el tipo de cambio 89

Los envases vacíos requerirán un triple lavado (IRAM 12.069, 2003). Todo envase de agroquímico que no cumpla con el tratamiento de triple lavado y todo material en contacto con agroquímicos, es considerado residuo especial o peligroso y deberán ser tratados como tal.

4.4 GASTOS HONORARIOS

En resumen, aquí se detalla de forma más clara los costos que incumben a la parte legal.

Tabla 16 "Gastos honorarios"

Honorarios	Costo
Constitución de S.R.L.	€ 786,52
Contrato de Aparcería	€ 39,33
Contrato de Locación de Servicios Profesionales	€ 39,33
Total	€ 865,18

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAPSL y CEPSL.

4.5 REGULACION IMPOSITIVA

El presente proyecto será alcanzado por diversos impuestos nacionales y provinciales. Cada uno de ellos se analizará a continuación.

4.5.1 Impuestos Nacionales

4.5.1.1 Impuesto a las ganancias

Este impuesto de carácter nacional está regulado por la Ley 26.628. El presente proyecto al adquirir forma jurídica de Sociedad de Responsabilidad Limitada, abonará una alícuota del 35% de la utilidad neta.

4.5.1.2 Impuesto al valor agregado

El impuesto al valor agregado (IVA) expone una alícuota del 21% (Ley 25.063, 1998). De acuerdo con el art. 28 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, la venta de frutos secos, entre otros, estará alcanzada por una alícuota equivalente al 50% de la establecida, que es igual a 10,5%.

4.5.1.3 Impuesto a las exportaciones

Según el Decreto No. 793/2018, las empresas exportadoras deberán abonar un impuesto igual al 12% de valor de la venta.

4.5.2 Impuestos Provinciales

4.5.2.1 Ingresos brutos

Ingresos Brutos es un impuesto el cual variará su alícuota en los diferentes rubros comerciales y productivos. Para este proyecto, será alcanzado por una alícuota del 4,2% sobre las ventas brutas de acuerdo con la Ley Impositiva Anual para el ejercicio fiscal 2020. Al ser una actividad primaria tiene el beneficio de acceder con el cumplimiento de ciertos requisitos en una reducción de la misma al 50%. En este caso tomaremos la alícuota mayor.

4.5.2.2 Impuestos a los sellos

Este impuesto de carácter provincial alcanza a todos los contratos y operaciones onerosas instrumentadas en la Provincia de San Luis. La alícuota es del 0,012% del valor de la operación (Ley Impositiva, 2020).

Tabla 17 "Impuesto a los sellos en EUR"

Contratos	Valor	Alícuota %	Impuesto
Constitución de la sociedad	€ 786,52	0,012	€ 9,44
Locación de servicios profesionales	€ 39,33	0,012	€ 0,47
Alquiler	€ 39,33	0,012	€ 0,47
Total	€ 865,18		€ 10,38

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Ley Impositiva de la Provincia de San Luis, año 2020.

5. ASPECTOS ORGANIZACIONALES.

En este apartado se llevará a cabo el análisis de la estructura que mejor se adapte a las operaciones de la empresa a fin de desarrollar un óptimo funcionamiento, aumentando el rendimiento, eficacia y eficiencia en todos los sistemas operativos.

Los primeros años de vida del proyecto se contratará una empresa dedicada a la prestación de bienes, como así también de personal para todas las actividades operacionales como lo son la poda, riego, plantación, fertiirrigación y demás afines al proceso productivo.

Posterior al año 6, cuando ya comience a dar frutos en grandes volúmenes el pistachero, se llevará a cabo la mayor inversión de maquinarias y es ahí donde solo contrataremos mano de obra calificada.

A continuación se desarrollarán en profundidad las actividades desarrolladas por los diversos mandos tantos internos como externos.

La estructura organizacional será simple ya que hay pocos niveles jerárquicos, el mayor volumen de personas estará ubicado en los mandos inferiores y los cuales serán ajenos a la empresa.

5.1 Gerencia General

En la parte superior, encabezando todo lo relacionado al proyecto estará La gerencia General que estará compuesto por 3 personas: 2 socios, los cuales aportarán el 100 del capital, distribuido en partes iguales, y un tercer socio quien tendrá participación puesto que brindará el espacio físico donde se desarrollará la actividad. Este socio tendrá un ingreso correspondiente al 12% de los ingresos y el peso de su voto para la tratativa de los asuntos será del 10% mientras que los otros socios tendrán el 45% restante cada uno.

Por debajo de la Gerencia General se encontrarán las distintas gerencias.

5.1.2 Gerencia administrativa-comercial

Será liderada por uno de los socios capitalistas y tendrá el poder de decisiones en todos aquellos aspectos que impliquen grandes desembolsos de dinero como así también en aquellos que este relacionado a la imagen de la empresa, nuevas oportunidades de negocios, compras de equipo y demas, salvo en aquellos que impliquen un desembolso mayor al 50% del valor de mercado de la empresa, para estos deberá ser derivado al directorio. Este deberá estudiar la incorporación de nuevos proyectos o mejoras para

presentar al directorio. Adicionalmente brindará apoyo en las cuestiones que competan a las actividades desarrolladas por el ingeniero agrónomo. Por otro lado Se encargara con soporte de el sus socios, de gestionar al equipo de producción quien dentro tendrá gente especializada para cada actividad.

El socio que aporte el capital estructural tendrá la potestad de poder llevar a cabo auditorías a todos los mandos, a fin de poder corroborar todos los procedimientos, además dará soporte a las gerencias en medida que sea necesario.

En paralelo con la gerencia administrativa se encuentra la gerencia comercial,. Éste estará a cargo de la parte de compra y venta de todos los insumos necesarios para el desarrollo del proyecto, como así también de los bienes de uso necesarios. Llevará a cabo además los aspectos de relaciones internacionales, apertura de nuevos mercados y demás gestiones que conlleven un impacto económico directo a la organización.

Está compuesta por 10 personas de los cuales 4 serán ingenieros agrónomos, 2 licenciados en administración de empresas, 1 contador, 1 Lic. en comercio exterior y 2 administrativos.

- Algunas de las funciones a desarrollar serán:
- Planificación y organización de la superficie a sembrar.
- Supervisión de los cultivos.
- Ejecución y subcontratación de servicios.
- Administración financiera del establecimiento.
- Determinar la necesidad de materiales directos e indirectos.
- Representar a la empresa ante el gobierno, banco, el comercio y demás entidades que lo requieran.

5.1.2 Gerencia producción

Esta Gerencia es quien desarrollara las planificaciones de las actividades que conllevan a la excelencia operacional, para la obtención de productos de calidad. En este sector se desarrollarán las planificaciones de poda, mantenimiento a instalaciones, análisis de métodos y fechas de cosecha y otras actividades a fines.

5.1.2.1 Equipo de Poda

Este equipo será quien llevará a cabo las actividades de poda anual, permitiendo así el crecimiento óptimo del pistachero, estarán bajo el mando del área administrativa

A continuación, se adjunta un formato de descripción del puesto.

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE PUESTO

Fecha: 14-06-2021

Nombre del puesto: Equipo de Poda

Supervisado por: Area Administrativa

Jefe Inmediato: Ing Juan Gonzalez

Personas a cargo:10

Objetivos del Puesto

Poda de los pistacheros a fin de mantener la estructura central limpia para que no haya impedimento de la circulación de aire, factor fundamental para la vida del mismo, además se evitara las contaminaciones tanto del árbol como del fruto por posibles plagas.

Funciones Generales

Poda del pistachero

Limpieza y surcos

Tutorizar si lo requiere

Relación con otros departamentos

No alcanza relación con departamentos distintos al de su jefatura

Habilidades y conocimientos

Manejo preciso de sierras, motosierra, pala mecánica y auto elevador

Conocimientos en agronomía, poda y cuidados de pistacho si es posible.

Requisitos Generales

Género:	**M**	**F**	**Edad:**	**23 a 45**		**Nivel de Estudios:**	**SECUNDARIA**	
Título Universitario:	**NO**	**NO**	**Certificaciones:**	**NO**	**NO**	**Vehículo propio:**	**SÍ**	**SI**
Cambio de residencia:	**NO**		**Requiere viajar:**	**SÍ**	**NO**	**Horario Laboral:**	**Part time**	

5.1.2.2 Equipo de Riego

Dicho equipo se encargará de llevar a cabo todos los procesos de instalación y reparación del riego, estarán bajo el mando del área administrativa.

5.1.2.3 Equipo Fertiirrigación

Estarán bajo la mano del área administrativa, llevarán a cabo la tarea de incorporación de fertilizantes como así también las tareas afines a esta, como puede ser la toma de muestra de suelo o cultivos para que sea estudiada por el área correspondiente.

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO
Fecha: 14-06-2021
Nombre del puesto: Fertiirrigación
Supervisado por: Area Administrativa
Jefe Inmediato: Ing Samuel Franco
Personas a cargo: 4
Objetivos del Puesto
Llevar a cabo la fertilización y las tareas afines en el pistacho, además se llevara a cabo el análisis del suelo y cultivo
Funciones Generales
Estudiar condiciones del suelo para calcular necesidades de fertilizantes
Llevar a cabo exámenes tanto de suelo como del pistacho para controlar estado
Estudiar el pistachero para ver requerimiento de minerales para

optimizar la producción de fruto
Relación con otros departamentos
No alcanza relación con departamentos distintos al de su jefatura
Habilidades y conocimientos
Conocimiento en fertilizantes, análisis, muestreos.
Matemática y estadística, proyección de status agrario.
Conocimientos básicos agrarios
Requisitos Generales

Género:	**M**	**F**	**Edad:**	**23 a 45**		**Nivel de Estudios:**	**Terciario**	
Título Universitario:	**Si**	**si**	**Certificaciones:**	**SI**	**SI**	**Vehículo propio:**	**SÍ**	**SI**
Cambio de residencia:	**NO**	**NO**	**Requiere viajar:**	**SÍ**	**NO**	**Horario Laboral:**	**Part time**	

5.1.2.4 Equipo de Recolección

Estarán bajo el mando del área administrativa. Llevarán a cabo la recolección de pistacho bajo el método establecido por el área correspondiente. Se llevarán a cabo las actividades acordes a lo planeado, en cuanto a tiempo y forma de trabajo.

FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE PUESTO

Fecha: 14-06-2021

Nombre del puesto: recolección

Supervisado por: Area Administrativa

Jefe Inmediato: Ing Saul Fernandez

Personas a cargo: 15

Objetivos del Puesto

Llevar a cabo la recolección del fruto del pistachero además llevar a cabo la distribución del producto en el lugar necesario y manipular las maquinas que se vean afectas a dichas operaciones.

Funciones Generales

Recolección de Fruto en árbol

Manejo de tractores auto elevadores, tolvas y hornos

Relación con otros departamentos

No alcanza relación con departamentos distintos al de su jefatura

Habilidades y conocimientos

Manipulación de auto elevador

Mecánica en general (básica)

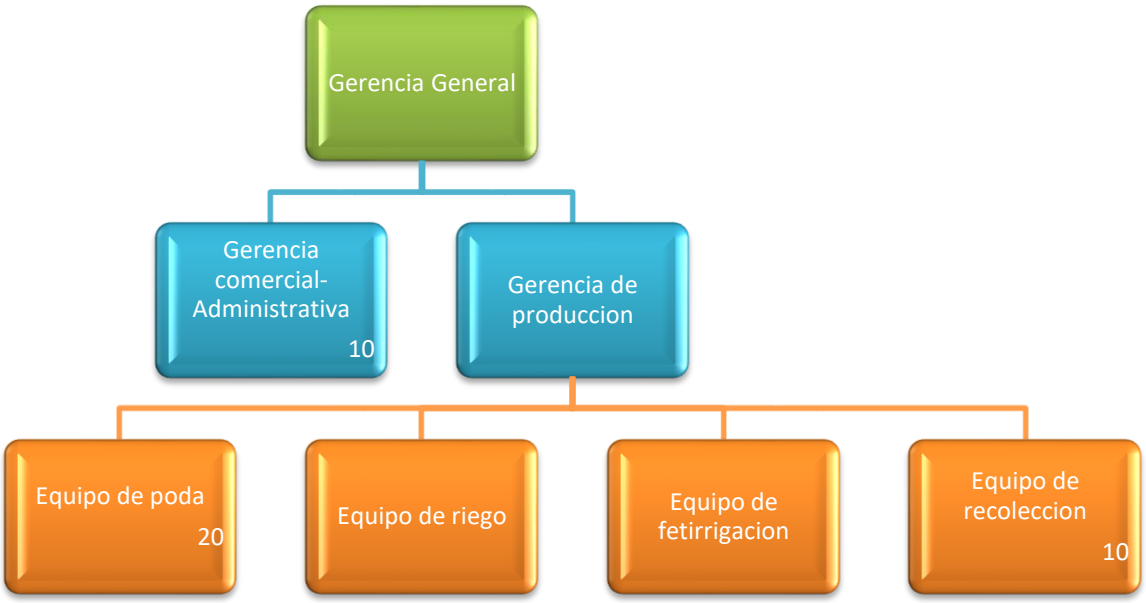
Experiencia en puesto a fines

Requisitos Generales

Género:	**M**	**F**	**Edad:**	**23 a 45**		**Nivel de Estudios:**	**Terciario**	
Título Universitario:	**NO**	**NO**	**Certificaciones:**	**SI**	**SI**	**Vehículo propio:**	**SÍ**	**SI**
Cambio de residencia:	**NO**	**NO**	**Requiere viajar:**	**SÍ**	**NO**	**Horario Laboral:**	**Part time**	

5.2 Diagrama Organizacional

Ilustración 10 "Organigrama empresarial"



Fuente: Elaboracion propia

5.3 Estrategias Organizacionales

- Misión: “Ser una empresa que brinde excelencia y calidad en sus pistachos para aquellos paladares exigentes. Busca acompañar a los consumidores en el proceso del cambio de habito alimenticio y hacer más ameno el cambio al momento de la incorporación de la nueva tendencia de productos saludables."

- Visión: “Generar la mayor y mejor producción de pistacho en todo el territorio nacional, buscando ser lider en el mercado global de frutos secos, cumpliendo con todas las características y cuidados necesarios.”

- Objetivos Generales:

    - Lograr alto posicionamiento en el mercado nacional e internacional en los primeros 15 años de vida.

- Llevar a cabo un proyecto en el cual se procure disminuir al máximo los costos de inversión, y de cuidados anuales a fin de lograr el recupero dentro de los primeros 10 años
- Optimizar el proceso productivo y de recolección para lograr los rendimientos estimados.
- Ser una empresa altamente sustentable y que se centre tanto en el cuidado personal como medioambiental.

Objetivos específicos:

- Conseguir el recupero de la inversión inicial dentro de los primeros 10 años.
- Gestionar alianzas estratégicas, y priorizar la calidad y eficiencia operacional para lograr posicionamiento en el mercado.
- Disminuir al máximo las pérdidas que puedan producirse por motivos de manipulación o cuidados.

5.4 Análisis FODA

Se lleva a cabo el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que nos darán información sobre la cuestiones tanto internas de la organización como también aquellos factores externos con los cuales debemos trabajar para disminuir el posible impacto que puede provocar su aumento.

Tabla 18 "Análisis FODA"

	Fortalezas	***Debilidades***
Interno	La Ubicación actual donde se encuentra el terreno	Poca trayectoria en el mercado
	Características del suelo donde se desarrolla el cultivo	Falta de bs de uso propios para el desarrollo de la actividad
	Condiciones Climáticas de la zona	Costo de inversión inicial alto
	Alianza estratégicas con acopiadoras	
Externo	***Oportunidades***	***Amenazas***
	Continuo crecimiento de consumo del producto	Políticas fiscales agresivas
	Posibles expansiones en el Mercado nacional e internacional	Aumento del tipo de cambio
	Implementación de nuevas tecnologías para la producción	Condiciones meteorológicas desfavorables
	Posibilidades de créditos para desarrollo industrial	

Fuente: Elaboración propia.

FODA, análisis:

Iniciaremos desarrollando los aspectos internos.

Por parte de las fortalezas encontramos la ventaja de la ubicación del terreno, ya que es un lugar que se encuentra aledaño a la Ruta Nacional n°7, lo que favorece el ingreso y egreso de camiones, además la corta distancia que tiene con el capital de la provincia ayuda a poder realizar operaciones de forma breve y simple sin grandes complicaciones, dichas operaciones pueden ser compra de repuestos, fertilizantes, hasta depósitos bancarios.

Por otra parte, la calidad que presenta el suelo en ese lugar, como en la mayoría de las partes de la provincia, presenta generosa cantidad de minerales y agua subfluvial que permite un agua de excelente calidad.

Lo que respecta a las condiciones climáticas, si bien se encuentra en zona donde el frio abunda, no es un factor que pueda perjudicar el desarrollo de dicho fruto, puesto que resiste altas y muy bajas temperaturas. Los vientos de la zona permiten la aireación necesaria para optimizar la vitalidad del árbol y así desarrollar un fruto rico en todos sus aspectos.

Otro de los puntos destacados es la posibilidad de generar alianzas estratégicas, esto se debe a que a la diferencia estacional que presentamos con Europa, continente de mayor demanda, permite que reciban un producto fresco para la redistribución o para el reproceso, generando mayor calidad en su producto final.

Analizando las Debilidades podemos encontrar:

La corta trayectoria en el mercado nos impide tener una mayor rentabilidad, debido a que para dar a conocer el producto debemos armar alianzas estratégicas y no ser los propios vendedores en otros continentes. Otro aspecto en relación con esta debilidad es que debido al poco tiempo en el mercado no podremos poner condiciones en el precio y debemos seguir lo que fije el mercado, para ello deberemos compensar la falta de tiempo en el mercado con la calidad y el servicio que brindamos en el mismo, deberemos desarrollar estrategias de diferenciación del producto.

Por otro lado el Costo alto de inversión inicial es un factor que impide que podamos desarrollar la compra de bs propios y así debamos alquilar los mismos, obteniendo extra costos por este proceso y corriendo el riesgo que corresponde a usar bienes usados, sin conocer su condición real. Para este caso deberemos buscar las posibilidades de financiamientos tanto bancarios como realizar alianzas con " sponsors" a cambio de una rentabilidad adicional a la devolución en cuota del préstamo a fin de poder realizar la compra de los equipos o bs necesarios

Al momento de analizar los factores externos, nos encontramos con las oportunidades, donde vemos el continuo crecimiento del consumo de los frutos secos y en particular del pistacho y esto lleva consigo la posibilidad de crecimiento el mercado a nivel local e internacional.

La oportunidad de invertir en tecnología permitirá la eficiencia de los procesos, bajar la cantidad de personal prescindible y con ellos los costos de mano de obra, se requerirá de una inversión pero el fruto de la ganancia será mayor.

Otra oportunidad apreciable es la de un mejor posicionamiento en el mercado y la de mayor trayectoria en el mismo permitirá conseguir créditos que ayudaran a la compra de maquinaria y a realizar inversiones para mejorar los procesos.

Finalmente nos encontramos con las amenazas, aquellos factores que son muy difíciles de controlar. Entre ellos los que mas resaltan son las políticas fiscales y monetarias que atraviesa la Argentina, la depreciación de la moneda y la siempre posibilidad de factores climáticos que condicionen el optimo desarrollo del fruto, como lo puede ser el granizo o heladas continuas.

6 ESTUDIO FINANCIERO

En este apartado nos introduciremos al análisis a detalle de cada uno de los ingresos y egresos que se generen en todo el proceso operativo, como así también de las inversiones necesarias, para poder determinar la rentabilidad y viabilidad de este proyecto.

6.1 FLUJO DE FONDOS.

A continuación, se presentan los flujos de fondos estimados. Para poder llevar a cabo un análisis más preciso y simple, se optó por llevar el flujo de manera anual, y en euros debido a las constantes fluctuaciones cambiaria que sufre el país donde se llevará a cabo la actividad

Se considera una duración de 15 años para el proyecto, para poder analizar durante un tiempo prudente la rentabilidad del mismo, cuando el pistachero este rindiendo a su capacidad máxima.

Tabla 19"Flujo de Fondos"

Partidas/Año	0	1	2	3	4	5	6	7
Ingreso	€ -	€ -	€ -	€ 11.360,25	€ 142.003,13	€ 738.416,25	€ 1.420.031,25	€ 3.692.081,25
Costo Produccion	€ -	-€ 63.161,34	-€ 63.161,34	-€ 68.311,34	-€ 93.269,32	-€ 93.269,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32
Mano de Obra		-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40
Costo Alquiler	€ -	€ -	€ -	€ 1.363,23	-€ 17.040,38	-€ 88.609,95	-€ 170.403,75	-€ 443.049,75
Amortizacion	€ -	-€ 3.518,00	-€ 3.518,00	-€ 3.518,00	-€ 3.518,00	-€ 11.018,00	-€ 18.618,00	-€ 18.618,00
Valor de Recupero								
Valor en libro								
Total Impuestos	-€ 10,38	€ -	€ -	€ -	-€ 876,08	-€ 11.427,08	-€ 61.896,66	-€ 123.793,31
Utilidad antes de imp	-€ 10,38	-€ 278.834,74	-€ 278.834,74	-€ 271.261,26	-€ 184.856,04	€ 321.936,51	€ 861.113,12	€ 2.798.620,47
Impuesto a las Ganancias						-€ 112.677,78	-€ 301.389,59	-€ 979.517,16
Utilidad despues de impuestos		-€ 278.834,74	-€ 278.834,74	-€ 271.261,26	-€ 184.856,04	€ 209.258,73	€ 559.723,53	€ 1.819.103,30
Capital de trabajo	-€ 4.244.850,17							
Inversion	-€ 44.475,40	€ -	€ -	€ -	-€ 17.000,00	-€ 113.000,00	-€ 16.000,00	-€ 16.000,00
Amortizacion	€ -	€ 3.518,00	€ 3.518,00	€ 3.518,00	€ 3.518,00	€ 11.018,00	€ 18.618,00	€ 18.618,00
Valor en libro								
Flujo de Caja	-€ 4.289.346,33	-€ 832.986,21	-€ 832.986,21	-€ 810.265,77	-€ 568.050,13	€ 638.471,96	€ 1.983.178,19	€ 6.439.445,08

Partidas/Año	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingreso	€ 2.385.652,50	€ 5.225.715,00	€ 2.840.062,50	€ 5.680.125,00	€ 2.840.062,50	€ 5.680.125,00	€ 2.840.062,50	€ 5.680.125,00
Costo Produccion	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32
Mano de Obra	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40
Costo Alquiler	-€ 286.278,30	-€ 627.085,80	-€ 340.807,50	-€ 681.615,00	-€ 340.807,50	-€ 681.615,00	-€ 340.807,50	-€ 681.615,00
Amortizacion	-€ 18.618,00	-€ 18.618,00	-€ 58.618,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00
Valor de Recupero								€ 28.249.096,26
Valor en libro								-€ 777.600,00
Total Impuestos	-€ 334.241,94	-€ 223.970,67	-€ 508.123,94	-€ 285.676,88	-€ 590.398,88	-€ 304.722,00	-€ 628.489,13	-€ 323.767,13
Utilidad antes de imp	€ 1.438.514,54	€ 4.048.040,81	€ 1.624.513,35	€ 4.349.733,41	€ 1.545.756,41	€ 4.330.688,28	€ 1.507.666,16	€ 31.783.139,41
Impuesto a las Ganancias	-€ 503.480,09	-€ 1.416.814,28	-€ 568.579,67	-€ 1.522.406,69	-€ 541.014,74	-€ 1.515.740,90	-€ 527.683,15	-€ 11.124.098,79
Utilidad despues de impuestos	€ 935.034,45	€ 2.631.226,53	€ 1.055.933,67	€ 2.827.326,71	€ 1.004.741,66	€ 2.814.947,38	€ 979.983,00	€ 20.659.040,62
Capital de trabajo								€ 4.980.279,50
Inversion	-€ 16.000,00	-€ 415.200,00						
Amortizacion	€ 18.618,00	€ 18.618,00	€ 58.618,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00
Valor en libro								€ 207.600,00
Flujo de Caja	€ 3.311.201,44	€ 8.913.911,87	€ 3.794.998,70	€ 10.059.486,83	€ 3.610.339,73	€ 10.015.683,05	€ 3.522.732,16	€ 78.344.200,15

Fuente: Elaboracion Propia.

Es importante tener en cuenta que la producción es considerada en un 90% de la cantidad total de árboles que se plantan, debido a que el 10% restante de los mismos corresponden a los polinizadores.

Además es importante recordar que se estima una vida de aproximadamente 300 años del pistachero.

A modo de mejor interpretación, a continuación, se detalla los valores de los bienes en los cuales se invirtió junto con su valor libro estimado y recupero.

Tabla 20"Valor libro y recupero"

Inversiones	Cantidad	Importe	Año	Vida útil	Amort anual	Valor en Libro	Valor de Recupero
Pistacheros con 15 años de antigüedad	74250	€ 600.000,00	0	300	€ 2.000,00	-€ 570.000,00	€ 27.819.096,26
Tractor paragua vibrador	4	€ 300.000,00	10	10	€ 30.000,00	-€ 150.000,00	€ 245.000,00
motosierra	20	€ 35.180,00	0	10	€ 3.518,00		€ 19.000,00
Tractor para recolección de tachos	4	€ 100.000,00	10	10	€ 10.000,00	-€ 50.000,00	€ 87.000,00
Tolva para recolección	2	€ 26.000,00	6	10	€ 2.600,00	-€ 2.600,00	€ 17.000,00
Tractor para manipuleo tolva y mas	2	€ 50.000,00	6	10	€ 5.000,00	-€ 5.000,00	€ 32.000,00
Secadero rotatorio vertical	1	€ 35.000,00	5	10	€ 3.500,00		€ 13.000,00
Separador frutos vacios	1	€ 17.000,00	5	10	€ 1.700,00		€ 6.500,00
tolva limpiador	1	€ 23.000,00	5	10	€ 2.300,00		€ 10.500,00
TOTAL						-€ 777.600,00	€ 28.249.096,26

Fuente: Elaboracion propia.

6.2 TASA DE DESCUENTO

Para el cálculo de la rentabilidad de cualquier proyecto de inversión utilizamos la tasa de descuento, la cual podemos describir como el costo de los recursos financieros utilizados para la ejecución de dicha inversión. Para el cálculo de la tasa de costo de capital utilizaremos el modelo de Goldman Integrado. Dicho modelo se basa en la utilización de una tasa libre de riesgo, la prima de riesgo país, la esperanza de rentabilidad del mercado de Estados Unidos y el Beta des apalancada de una empresa que cotice en bolsa y que ejerza una actividad semejante a la llevada a cabo en este proyecto.

Modelo de Goldman Integrado:

$$E(R) = R_{f_{USA}} + PRP + (E(R)_{MCO} - R_{f_{USA}}) \cdot \beta i$$

Dónde:

- Rf = Tasa libre de riesgo. Como tasa libre de riesgo se utilizará el rendimiento de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años, el cual es de 3.026%10.
- PRP = Prima de riesgo país. La prima de riesgo país de Argentina a la fecha es de 1377 puntos básicos.
- E(R) MCO = Rentabilidad esperada del mercado de Estados Unidos según el rendimiento en bonos de dicho país a 10 años es de: 9,20%.

βi = Beta des apalancada de empresa similar al proyecto. En este caso, la β con la que nos guiaremos es de 0.6111.

[10] Se toma como referencia el rendimiento actualizado al 29/11/2020.
[11] Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Una vez obtenidos todos los datos, podemos armar nuestra ecuación de la siguiente manera:

$$E(R) = 0.0326 + 0.1083 + (0.092-0.0326) * 0.61$$

Entonces:

$$E(R) = 0{,}126626$$

Podemos ver que el modelo arroja una tasa de descuento del 12.26626% efectiva anual, a la cual se descontaran los flujos de fondos de este proyecto.

6.3 VAN Y TIR

Luego de dar con el valor de la tasa de descuento estimada, calculada a través del método de Goldman Integrado, procedemos a estimar los valores la TIR Y VAN, cuyos valores son los siguientes:

Tabla 20" Calculo Van Y Tir"

i	12.6626%
VAN	€ 26.729.608,44
TIR	30%

Fuente: Elaboración Propia.

Según los valores obtenidos, podemos interpretar que nuestra VAN es de € 26.729.608,44. Este valor positivo, indica la rentabilidad aceptable del mismo. Por otro lado, la TIR, es del 30%, esto demuestra que es mayor a la tasa mínima requerida, reafirmando la viabilidad del proyecto.

6.4 FACTIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO

En este apartado se realizarán los estudios correspondientes para estudiar la factibilidad de la utilización de deuda como un medio de financiamiento para el capital inicial del proyecto. Se considerará la obtención de un préstamo otorgado por el Banco Nación para empresas agropecuarias, que tienen como fin subvencionar los proyectos de inversión aplicados al agro. Se obtendrá una suma de USD200.000 equivalente a

EUR164.720, con plazo de devolución a 6 años y una TNA del 13,5%, es decir una TES 6.53637876%, correspondiente al sistema Alemán.

Tabla 21" Amortización préstamo"

	Saldo Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Total Amortizado
Cuota 1	€ 164.720,00	10.766,72	€ 13.726,67	€ 24.493,39	€ 13.726,67
Cuota 2	€ 150.993,33	9.869,50	€ 13.726,67	€ 23.596,16	€ 27.453,33
Cuota 3	€ 137.266,67	8.972,27	€ 13.726,67	€ 22.698,94	€ 41.180,00
Cuota 4	€ 123.540,00	8.075,04	€ 13.726,67	€ 21.801,71	€ 54.906,67
Cuota 5	€ 109.813,33	7.177,82	€ 13.726,67	€ 20.904,48	€ 68.633,33
Cuota 6	€ 96.086,67	6.280,59	€ 13.726,67	€ 20.007,26	€ 82.360,00
Cuota 7	€ 82.360,00	5.383,36	€ 13.726,67	€ 19.110,03	€ 96.086,67
Cuota 8	€ 68.633,33	4.486,13	€ 13.726,67	€ 18.212,80	€ 109.813,33
Cuota 9	€ 54.906,67	3.588,91	€ 13.726,67	€ 17.315,57	€ 123.540,00
Cuota 10	€ 41.180,00	2.691,68	€ 13.726,67	€ 16.418,35	€ 137.266,67
Cuota 11	€ 27.453,33	1.794,45	€ 13.726,67	€ 15.521,12	€ 150.993,33
Cuota 12	€ 13.726,67	897,23	€ 13.726,67	€ 14.623,89	€ 164.720,00

Fuente. Elaboracion propia

Luego del análisis correspondiente, se interpreta que la obtención de un financiamiento de un agente externo como lo es en este caso, el Banco Nación, con sus préstamos para potenciar el sector agropecuario es redituable, ya que genera una TIR del 29% y un VAN de € 26.322.636,86, motivos suficientes como para considerarlo como una de las opciones al momento el inicio del proyecto.

Tabla 22"Flujo de fondo con financiamiento"

Partidas/Año	0	1	2	3	4	5	6	7
Ingreso	€ -	€ -	€ -	€ 11.360,25	€ 142.003,13	€ 738.416,25	€ 1.420.031,25	€ 3.692.081,25
Costo Produccion	€ -	-€ 63.161,34	-€ 63.161,34	-€ 68.311,34	-€ 93.269,32	-€ 93.269,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32
Mano de Obra		-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40
Costo Alquiler	€ -	€ -	€ -	€ 1.363,23	-€ 17.040,38	-€ 88.609,95	-€ 170.403,75	-€ 443.049,75
Amortizacion	€ -	-€ 3.518,00	-€ 3.518,00	-€ 3.518,00	-€ 3.518,00	-€ 11.018,00	-€ 18.618,00	-€ 18.618,00
Amortizacion prestamo		-€ 24.493,39	-€ 23.596,16	-€ 22.698,94	-€ 21.801,71	-€ 20.904,48	-€ 20.007,26	-€ 19.110,03
Valor de Recupero								
Valor en libro								
Total Impuestos	-€ 10,38	€ -	€ -	€ -	-€ 876,08	-€ 11.427,08	-€ 61.896,66	-€ 123.793,31
Utilidad antes de imp	-€ 10,38	-€ 303.328,13	-€ 302.430,90	-€ 293.960,19	-€ 206.657,75	€ 301.032,02	€ 841.105,87	€ 2.779.510,44
Impuesto a las Ganancias						-€ 105.361,21	-€ 294.387,05	-€ 972.828,65
Utilidad despues de impuestos		-€ 303.328,13	-€ 302.430,90	-€ 293.960,19	-€ 206.657,75	€ 195.670,82	€ 546.718,82	€ 1.806.681,79
Ingreso Prestamo	€ 164.720,00							
Capital de trabajo	-€ 4.522.620,76							
Inversion	-€ 44.475,40	€ -	€ -	€ -	-€ 17.000,00	-€ 113.000,00	-€ 16.000,00	-€ 16.000,00
Amortizacion	€ -	€ 3.518,00	€ 3.518,00	€ 3.518,00	€ 3.518,00	€ 11.018,00	€ 18.618,00	€ 18.618,00
Valor en libro								
Flujo de Caja	-€ 4.402.396,92	-€ 906.466,38	-€ 903.774,70	-€ 878.362,58	-€ 633.455,26	€ 590.391,66	€ 1.937.161,50	€ 6.395.492,01

Partidas/Año	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingreso	€ 2.385.652,50	€ 5.225.715,00	€ 2.840.062,50	€ 5.680.125,00	€ 2.840.062,50	€ 5.680.125,00	€ 2.840.062,50	€ 5.680.125,00
Costo Produccion	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32	-€ 95.844,32
Mano de Obra	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40	-€ 212.155,40
Costo Alquiler	-€ 286.278,30	-€ 627.085,80	-€ 340.807,50	-€ 681.615,00	-€ 340.807,50	-€ 681.615,00	-€ 340.807,50	-€ 681.615,00
Amortizacion	-€ 18.618,00	-€ 18.618,00	-€ 58.618,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00	-€ 55.100,00
Amortizacion prestamo	-€ 18.212,80	-€ 17.315,57	-€ 16.418,35	-€ 15.521,12	-€ 14.623,89			
Valor de Recupero								€ 28.249.096,26
Valor en libro								-€ 777.600,00
Total Impuestos	-€ 334.241,94	-€ 223.970,67	-€ 508.123,94	-€ 285.676,88	-€ 590.398,88	-€ 304.722,00	-€ 628.489,13	-€ 323.767,13
Utilidad antes de imp	€ 1.420.301,74	€ 4.030.725,24	€ 1.608.095,00	€ 4.334.212,29	€ 1.531.132,51	€ 4.330.688,28	€ 1.507.666,16	€ 31.783.139,41
Impuesto a las Ganancias	-€ 497.105,61	-€ 1.410.753,83	-€ 562.833,25	-€ 1.516.974,30	-€ 535.896,38	-€ 1.515.740,90	-€ 527.683,15	-€ 11.124.098,79
Utilidad despues de impuestos	€ 923.196,13	€ 2.619.971,40	€ 1.045.261,75	€ 2.817.237,99	€ 995.236,13	€ 2.814.947,38	€ 979.983,00	€ 20.659.040,62
Ingreso Prestamo								
Capital de trabajo								€ 4.522.620,76
Inversion	-€ 16.000,00	-€ 415.200,00						
Amortizacion	€ 18.618,00	€ 18.618,00	€ 58.618,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00	€ 55.100,00
Valor en libro								€ 207.600,00
Flujo de Caja	€ 3.269.311,99	€ 8.874.086,04	€ 3.757.236,50	€ 10.023.788,26	€ 3.576.704,78	€ 10.015.683,05	€ 3.522.732,16	€ 77.886.541,41

Fuente: Elaboración propia

6.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

A través de este estudio lo que se busca analizar son los márgenes entre los que se puede mover el proyecto cuando alguna de las dos variables ya sea valor o costo de producción o de alquiler en este caso, tenga una oscilación, mientras que las demás variables se mantienen constantes. Cabe mencionar que las variables no se mueven al mismo tiempo.

Este estudio se realiza con el fin de poder tener parámetros para aquellas variables en las cuales no se tiene un control estricto, ya que estas pueden sufrir modificaciones que de no adaptarse a las mismas sufriría pérdida de poder en el mercado como riesgo más leve. Todas las variables fueron seleccionadas por la participación que tienen en el flujo económico.

6.5.1 Primer Escenario: variación de precio.

Para este caso se plantea la posibilidad de disminución de precio de venta, ceteris paribus.

A continuación, se detalla las modificaciones representadas en los valores resultantes en TIR.

Tabla 23 "TIR , modificación del precio de venta"

%	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Ingresos por ventas	18%	20%	22%	24%	26%	28%	30%	31%	33%	34%	36%	37%	38%
costos prod	32%	31%	31%	31%	30%	30%	30%	29%	29%	29%	28%	28%	28%

Fuente: Elaboracion Propia

6.5.2 Variación costo alquiler.

Aquí se lleva a cabo una estimación de la relacion cambiaria entre TIR que surge por la modificación en el porcentaje de participación del alquiler del terreno respecto al ingreso

Tabla 24"TIR, variación porcentaje alquiler"

%	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
alquiler	39%	37%	36%	35%	33%	32%	30%	28%	26%	24%	22%	20%	18%

Fuente: Elaboracion Propia.

6.5.3 Variación costo producción.

Aquí se lleva a cabo una estimación de la relación cambiaria reflejada en la TIR que surge por la modificación en los costos de producción.

Tabla 27"TIR variación en costos producción"

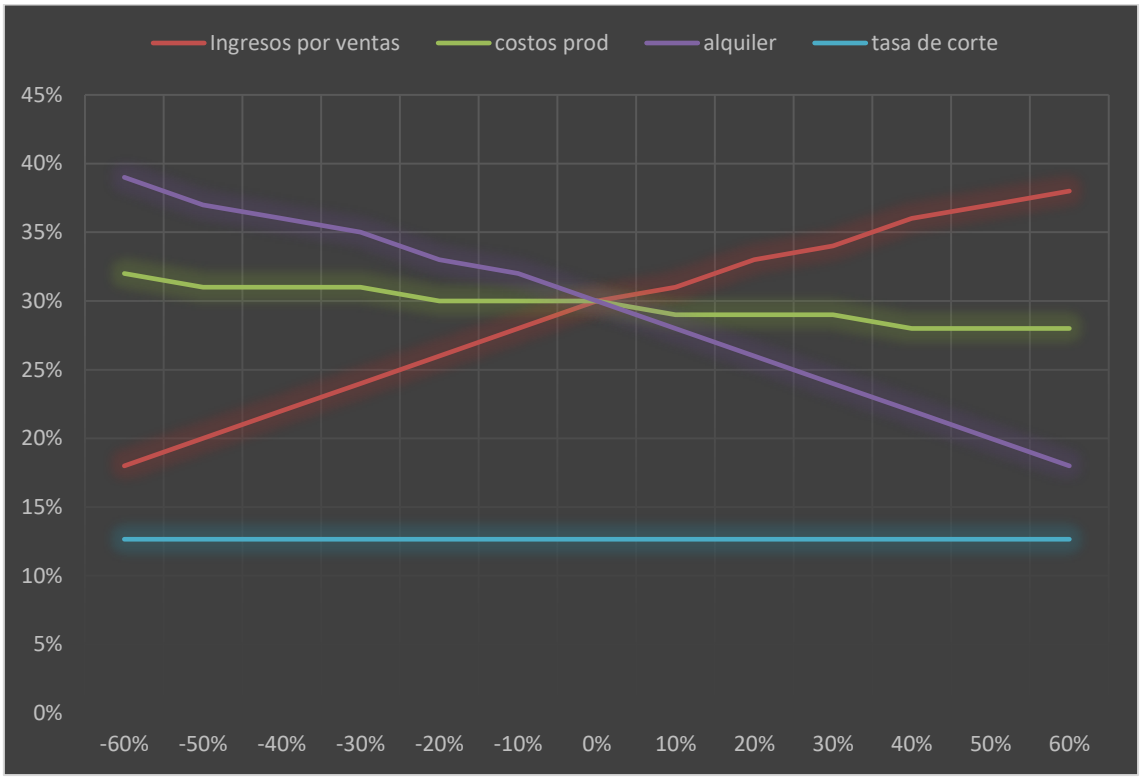
%	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
costos prod	32%	31%	31%	31%	30%	30%	30%	29%	29%	29%	28%	28%	28%

Fuente: Elaboracion Propia.

6.5.4. Conclusión apartado sensibilidad.

Tras analizar las fluctuaciones que sufre la TIR producto de manipular posibles variaciones en los factores considerados como los de mayor influencia en el flujo de fondos, como lo son el alquiler, costo de producción y el ingreso, podemos decir que: si se produce un aumento del 45% o mayor en los costo del alquiler del lugar, el proyecto perdería su viabilidad, puesto que apostar en otro tipo de inversión tendría igual o mayor rentabilidad con menos riesgos, de modo inverso sucede con el ingreso, si este disminuye en un 50% también dejaría de ser una buena elección la de invertir en dicho proyecto puesto que habrá alternativas de riesgo menos. En el caso de los costos de producción, si bien representan una porción importante en el flujo de fondos, no es una variable que tenga gran impacto por si sola en el análisis estricto frente a la tasa de corte establecida.

Ilustración 11" Grafico de márgenes de variación, análisis de sensibilidad"



Fuente: Elaboracion Propia.

7. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se llevó a cabo el estudio de factibilidad de plantación de pistacho en un campo, el cual será alquilado, situado en las afueras de la Capital de la Provincia de San Luis.

En el proyecto llevado a cabo un análisis meticuloso en cuanto a todos aquellos factores que intervienen en la realización de este, logrando disminuir al máximo la cantidad de factores sin analizar.

Dicho la anterior, considerando los valores arrojados por el VAN Y TIR, podemos decir que tiene un alto margen de viabilidad, esto se puede afirmar considerando las dificultades que conlleva este proyecto en cuanto a inversión inicial, condiciones

climáticas favorables del lugar y por sobre todo la tendencia en aumento al consumo del producto.

Cabe mencionar que en países con contextos económicos cambiarios como lo es Argentina, lugar donde estima la ejecución de este, está sujeto a estas variables las cuales es muy difícil tener una certeza para considerarla dentro de las variables de este.

En conjunto con las políticas económicas otro factor de riesgo, improbable de considerar, son las condiciones climáticas.

En un año normal, en el cual la producción es óptima, se proyectan ventas anuales por EUR 5.000.000 en años impares, y por montos superiores a los EUR 6.000.000 en años pares. Estos valores estimados, a lo largo del proyecto, es decir 15 (tiempo estimado) arrojan un VAN de € 26.729.608,44 Y una TIR de 30%.

De esta manera se recomienda avanzar con el proyecto concentrando los esfuerzos en la optimización de los costos y continuar con el proceso de posicionamiento en el mercado, el cual permitirá llegar a consumidores finales aumentando el precio de venta y evitar la necesidad de incurrir a acopiadoras.

8. FUENTE DE INFORMACION

4.1 Bibliografía.

- Baca Urbina, Gabriel, ·Conducción Estratégica para la evaluación de proyectos de inversión". 4Ta Edición. 2003.
- Da Silva, Carlos A. Doyle Baker, Andrew W. Shepherd, Chakib Jenane y Sergio Miranda da Cruz.;" Agroindustrias para el desarrollo". FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).
- López José, Guerrero Villaseñor Julián, Gijon Lopez Carmen, Alfonoso Mariana Elvira, Pérez López David, Rodriguez de Francisco Marina. ;" El cultivo del Pistacho". Ediciones Mundi-Prensa, Velazquez,31, 3°dcha.
- Lucero, Marcos A (2008) . "El negocio, qué negocio: la generación de la idea de negocios en un proyecto de inversión". San Luis VIP. Número 8.
- Lucero, Marcos A. (2008). "La inversión será rentable: la importancia de la formulación y evaluación de proyectos de inversión". Suplemento "Economía, Gobierno y Sociedad", Diario Puntal. Año 5 n° 254. Río Cuarto
- Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, Reinaldo. "Preparación y Evaluación de Proyectos". 5ta edición. Editorial Mc Graw – Hill. Santiago de Chile. 2011.
- Osterwalder A. y otros. "Generación de modelos de negocios". Ed. Deusto. 2011. Rassiga, Fernando. "Manual de decisiones de inversión y financiamiento de proyectos."1era. Bs As. (Arg.). Edicon.
- Tapia Gustavo – Aire Carlos, "Evaluación de Proyectos.", 1era Edición. Edicon. Argentina, 2011. Fontaine, Ernesto. "Evaluación Social de Proyectos". Editorial Alfaomega. Santiago de Chile. 2000.

4.2 Páginas web.

- Agritotal, "Se consolida el consumo de pistacho en el mercado interno". (3 Jul 2017). Recuperado de http://www.agritotal.com/nota/29479-se-consolida-el-consumo-de-pistacho-en-el-mercado-interno/
- Agritotal, Diario de Cuyo, "Pistacho para cambiar la historia de San Juan" (21 Feb 2017). Recuperado de https://www.agritotal.com/nota/27014-pistacho-para-cambiar-la-historia-de-san-juan/

- CAPSL, 2018. Colegio de Abogados de la Provincia de San Luis, “Valores Mínimos Sugeridos”, año 2019.
- Carbo, A. & Vidal, O. (1978). “Marqueo de plantaciones”. Hojas divulgadoras. Nº21/78 HD, páginas 1-16.
- Casa Sant Roc (2015). “Recolección y procesado de campo”. Recuperado del 15 de junio de 209, de http://www.viverosdepistachocsr.com/manualpistacho/recoleccion-pistacho
- Casa sant roc, Lluís Mateu,” Expectativas estándar de producción”. http://www.viverosdepistachocsr.com/manual-pistacho/produccion-pistacho
- Convenio, Ordenanza, Código y Leyes:
- Convenio, Ordenanza, Código y Leyes: CIAPA, 2019. Colegio de Ingenieros Agronómos Afines a la Provincia de San Luis. Honorarios profesionales, año 2018.
- Couceiro López, J. [Ed.]. (2013) “El cultivo del pistacho, España”: Editorial Mundi-Prensa Libros
- FACMA, 2019.Federacion Argentina de Contratistas de Maquinas Agrícolas, “servicios de labores agrícolas y cosecha”. http://www.facma.com.ar/
- Frutas y Hortalizas, ”Pistacho, pistachia vera/ anacardiaceae”. (SF). Recuperado de https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Origen-produccion-Pistacho.html
- IberoPistacho (2017). “Las 9 Variedades de Pistacho Más Populares”. Recuperado el 8 de junio de 2019, de https://iberopistacho.com/blog/2018/06/08/variedades-de-pistacho-populares-espana/
- Iberopistacho, “Precio pistacho longa”. (S.F). Recuperado de https://iberopistacho.com/precio-lonja-pistacho?_locale=es
- Iberopistacho, “¿Cuántos kilos produce un árbol de pistacho en pleno rendimiento?” (15 sep 2019). Recuperado de, https://iberopistacho.com/blog/2019/09/15/cuantos-kilos-produce-un-arbol-de-pistacho-en-pleno-rendimiento/ Produccion, rendimiento, riego
- Iberopistacho, “como plantar un pistachero” (16 Feb 2016). Recuperado de, https://iberopistacho.com/blog/2016/02/16/como-plantar-un-pistachero/
- Iberopistacho, “Empresas que compran-cosechan pistacho” (25 ago 2016). Recuperado de https://iberopistacho.com/blog/tag/empresas-que-compran-cosecha-pistacho/
- Iberopistacho, “La poda del pistachero en los primeros años” (23 feb 2018). Recuperado de https://iberopistacho.com/blog/2018/02/26/la-poda-del-pistachero-en-los-primeros/ poda del pistacho

- Mercado central de Buenos Aires, “San Juan, pionera en la producción” (Viernes,6 Octubre, 2017). Recuperado de http://www.mercadocentral.gob.ar/news/san-juan-pionera-en-la-producci%C3%B3n-del-pistacho
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación. (2019). “Se reunió la cadena del pistacho en San Juan”. Recuperado el 23de abril de 2020 de https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/prensa/index.php?accion=noticia&id_info=190318114248
- Noticias agropecuarias, Bustos E. (26 Nov, 2019). “San Juan se consolida en el mercado del pistacho”. Recuperado de https://www.noticiasagropecuarias.com/2019/11/26/el-pistacho-es-uno-de-los-alimentos-mas-buscados/
- Pistachero: Elección de variedad y portainjerto en Castilla la Mancha. Fruticultura profesional. Nº150 MAYO/JUNIO 2005, páginas 5-24
- Revista Chacra,“Las hectáreas de pistacho se triplicaron en dos años”. (25 de marzo de 2019). Recuperado de https://www.revistachacra.com.ar/nota/25880-las-hectareas-de-pistacho-se-triplicaron-en-dos-anos/
- SAT Pistamancha “Invertir en Pistachos ¿es rentable?”. (S.F). Recuperado de https://www.pistamancha.com/cultivo/invertir-en-pistachosl