



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ADE

Facultad de Administración
y Dirección de Empresas /UPV

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Sal Verde como alternativa saludable: proceso de
producción y análisis económico-financiero

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR/A: Lozano Fuertes, Javier

Tutor/a: Guaita Pradas, Inmaculada

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Sal verde como alternativa saludable: proceso
de producción y análisis económico-financiero

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR: Lozano Fuertes, Javier

TUTORA: Guaita Pradas, Inmaculada

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN

Título: Sal verde como alternativa saludable: proceso de producción y análisis financiero

Resumen: La salicornia, coloquialmente conocida como espárrago marino, es una planta que presenta numerosos beneficios tanto para la salud como para el medioambiente. La comercialización de esta planta se ve potenciada por su capacidad de ser transformada en sal verde, una sal que, en lugar de estar enriquecida con sodio, está enriquecida con potasio. Esta característica la destaca como un alimento saludable además de sostenible.

Además de sus propiedades nutricionales, la salicornia ofrece un valor añadido en el ámbito medioambiental. Su capacidad para eliminar la sal acumulada en campos cercanos al mar, que de otra manera quedarían inutilizables, la convierte en una herramienta valiosa para la rehabilitación de terrenos afectados por la salinidad. Este aspecto contribuye a su atractivo no solo desde una perspectiva comercial, sino también como una solución eco-amigable para desafíos ambientales específicos.

El objetivo de este trabajo de fin de grado es realizar un análisis financiero con la finalidad de evaluar las posibilidades de la salicornia como un negocio sostenible en el corto y largo plazo. Para lograr dicho propósito, se empleará una metodología específica en el análisis financiero, focalizándonos particularmente en el cálculo de la rentabilidad del proyecto. La rentabilidad será evaluada considerando diversos indicadores financieros, como el retorno de la inversión (ROI), el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), proporcionando así un panorama más detallado de la viabilidad económica del proyecto.

Palabras clave: salicornia, sal verde, análisis financiero, rentabilidad

ABSTRACT

Title: Green Salt as a Healthy Alternative: Production Process and Financial

Abstract: The salicornia, colloquially known as samphire, is a plant that exhibits numerous benefits for both health and the environment. The commercialization of this plant is enhanced by its ability to be transformed into green salt, a type of salt that, instead of being enriched with sodium, is enriched with potassium. This characteristic distinguishes it as a not only healthy but also sustainable food.

In addition to its nutritional properties, salicornia provides added value in the environmental domain. Its capacity to eliminate accumulated salt in fields near the sea, which would otherwise become unusable, positions it as a valuable tool for the rehabilitation of land affected by salinity. This aspect contributes to its appeal not only from a commercial perspective but also as an eco-friendly solution to specific environmental challenges.

The aim of this undergraduate thesis is to conduct a financial analysis to assess the viability of salicornia as a sustainable business in the short and long term. To achieve this objective, a specific methodology will be employed in the financial analysis, with a particular focus on the calculation of the project's profitability. Profitability will be evaluated considering various financial indicators such as Return on Investment (ROI), Net Present Value (NPV), and Internal Rate of Return (IRR), thus providing a more detailed overview of the economic viability of the project.

Key words: salicornia, green salt, financial analysis, profit

RESUM

Títol: Sal verda com a alternativa saludable: Procés de producció i anàlisi financer

Resum: La salicornia, coneguda col·loquialment com a sàlvia de mar, és una planta que presenta nombrosos beneficis tant per a la salut com per al medi ambient. La seua comercialització es veu potenciada per la seua capacitat de ser transformada en sal verd, un tipus de sal que, en lloc de ser enriquida amb sodi, està enriquida amb potassi. Aquesta característica la distingeix com a aliment no només saludable, sinó també sostenible.

A més de les seues propietats nutritives, la salicornia aporta un valor afegit en l'àmbit mediambiental. La seua capacitat per eliminar la sal acumulada en camps propers al mar, que d'una altra manera quedarien inutilitzables, la converteix en una eina valuosa per a la rehabilitació de terrenys afectats per la salinitat. Aquest aspecte contribueix al seu atractiu no només des d'una perspectiva comercial, sinó també com a solució respectuosa amb el medi ambient per a desafiaments específics.

L'objectiu d'aquest treball de fi de grau és realitzar una anàlisi financera amb la finalitat d'avaluar les possibilitats de la salicornia com a negoci sostenible en el curt i llarg termini. Per aconseguir aquest objectiu, s'emprarà una metodologia específica en l'anàlisi financer, amb un interès particular en el càlcul de la rendibilitat del projecte. La rendibilitat es valorarà considerant diversos indicadors financers com el Retorn de la Inversió (ROI), el Valor Actual Net (VAN) i la Taxa Interna de Rendibilitat (TIR), proporcionant així una visió més detallada de la viabilitat econòmica del projecte.

Paraules clau: salicornia, sal verda, anàlisi financer, rentabilitat

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
RESUM	4
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN	10
1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	11
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2. SITUACIÓN ACTUAL	12
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SALICORNIA	12
2.2 PROPIEDADES NUTRICIONALES	13
2.3 PROPIEDADES AMBIENTALES	16
2.3.1 DESALINIZACIÓN DE LOS SUELOS.....	16
2.3.2 BIORREMEDIACIÓN	17
2.3.3 APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE SALMUERA PROCEDENTE DE PLANTAS DESALADORAS.....	18
2.4 MERCADO ACTUAL DE PRODUCTOS SOSTENIBLES	20
3. METODOLOGÍA.....	23
3.1 ANÁLISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS	23
3.1.1 ANÁLISIS PESTEL.....	23
3.1.1.1 FACTORES POLÍTICOS	24
3.1.1.2 FACTORES ECONÓMICOS	25
3.1.1.3 FACTORES SOCIALES	26
3.1.1.4 FACTORES TECNOLÓGICOS	26
3.1.1.5 FACTORES ECOLÓGICOS	27
3.1.1.6 FACTORES LEGALES	27
3.1.2 ANÁLISIS DAFO	27
3.1.2.1 DEBILIDADES	28
3.1.2.2 AMENAZAS	28
3.1.2.3 FORTALEZAS	28
3.1.2.4 OPORTUNIDADES	29
3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO	29



3.3 ANÁLISIS FINANCIERO	29
3.3.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)	30
3.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	32
3.3.3 PAYBACK O PLAZO DE RECUPERACIÓN	33
4. CASO PRÁCTICO	34
4.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN	34
4.1.1 CULTIVO Y MANTENIMIENTO	34
4.1.1.1 TERRENO	34
4.1.1.2 SIEMBRA Y CULTIVO	36
4.1.1.3 RIEGO	37
4.1.1.4 COSECHA	41
4.1.1.5 PERSONAL	42
4.1.1.6 COSTES TOTALES DE CULTIVO Y MANTENIMIENTO	43
4.1.2 PROCESO Y COSTES DE TRANSFORMACIÓN	43
4.1.2.1 NAVE INDUSTRIAL	43
4.1.2.2 TRANSPORTE DE LA MERCANCÍA	45
4.1.2.3 PROCESO DE LAVADO Y SECADO	45
4.1.2.4 PROCESO DE DESHIDRATACIÓN	47
4.1.2.5 PROCESO DE MOLIENDA	48
4.1.2.6 COSTES TOTALES DE TRANSFORMACIÓN	50
4.1.3 COSTES TOTALES DE PRODUCCIÓN	50
4.2 COMERCIALIZACIÓN	51
4.2.1 CANAL DE DISTRIBUCIÓN	51
4.2.2 PRECIO DE VENTA	52
4.2.3 VOLUMEN DE VENTAS	54
5. ANÁLISIS FINANCIERO.....	56
5.1 FINANCIACIÓN	56
5.2 INGRESOS.....	57
5.3 GASTOS.....	57
5.3.1 GASTOS INICIALES	57
5.3.2 GASTOS ANUALES	58
5.4 BENEFICIOS	64
5.5 FLUJOS DE CAJA	66
5.6 VAN, TIR Y PAYBACK.....	67
6. CONCLUSIONES.....	70
BIBLIOGRAFÍA	72



ANEXOS	77
ANEXO I. RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030	77
ANEXO II. DATOS CATASTRALES DE LA PARCELA	80
ANEXO III. EVOLUCIÓN DE LOS TIPOS DE INTERÉS	81
ANEXO IV. SIMULACIÓN DEL PRÉSTAMO	82
ANEXO V. CÁLCULO DE BENEFICIOS NETOS 25 AÑOS VISTA EN DISTINTOS ESCENARIOS	83
ANEXO VI. CÁLCULO DE LOS FLUJOS DE CAJA NETOS 25 AÑOS VISTA EN DISTINTOS ESCENARIOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información nutricional de la sal verde	15
Tabla 2. Cálculo de flujos de caja netos.....	31
Tabla 3. Costes totales de cultivo y mantenimiento	43
Tabla 4. Especificaciones técnicas lavadora de vegetales industrial.	46
Tabla 5. Costes totales de transformación.....	50
Tabla 6. Costes totales de producción.	50
Tabla 7. Cuadro de amortización del préstamo	56
Tabla 8. Costes Iniciales	58
Tabla 9. Costes operativos anuales.	58
Tabla 10. Gastos operativos proyectados vista 25 años.	59
Tabla 11. Gastos de mantenimiento proyectados vista 25 años en distintos escenarios....	60
Tabla 12. Gastos de seguro proyectados vista 25 años en distintos escenarios	61
Tabla 13. Amortización lineal de la maquinaria.	62
Tabla 14. Amortización lineal de la furgoneta.	63
Tabla 15. Segunda amortización lineal de la maquinaria.	63
Tabla 16. Segunda amortización lineal de la furgoneta.....	64
Tabla 17. Beneficios e impuestos proyectados vista 25 años en distintos escenarios. .	65
Tabla 18. Flujos de caja netos vista 25 años en distintos escenarios	66
Tabla 19. VAN y TIR en distintos escenarios.....	67
Tabla 20. Payback o plazo de recuperación de la inversión.	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ingesta de sal media en países europeos.....	14
Gráfico 2. Concentración de nutrientes en diferentes puntos del sistema IMRAS: a) en el efluente del cultivo de peces; b) a la salida del cultivo de salicornia	18
Gráfico 3. Gasto en productos ecológicos en España en millones de euros	20
Gráfico 4. Evolución de la Producción Ecológica (1991-2022).	21
Gráfico 5. Evolución del número de operadores ecológicos (1991-2022)	21
Gráfico 6. Producción de sal común en toneladas métricas	25
Gráfico 7. Supervivencia de salicornia según la mezcla de agua con la que ha sido regada.....	38
Gráfico 8. Evolución del IPC desde 2016 hasta 2023.	54

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Salicornia en agua marina	12
Imagen 2. Representación esquemática de como las células de la salicornia almacenan las células de sodio en vacuolas	16
Imagen 3. Ubicación de las principales plantas desaladoras en España	19
Imagen 4. Sal verde obtenida a partir de salicornia	26
Imagen 5. Mapa de conductividad eléctrica (CE) de la Albufera	35
Imagen 6. Localización geográfica del terreno	35
Imagen 7. Extensión del terreno	36
Imagen 8. Conductividad Eléctrica de las acequias de la Albufera	39
Imagen 9. Ejemplo de campo regado a manta	39
Imagen 10. Operarios manejando la Eazy Cut 1601 CE.....	42
Imagen 11. Interior de la nave	44
Imagen 12. Ubicación de la instalación.....	44
Imagen 13. Lavadora vegetal industrial SURE.	46
Imagen 14. Deshidratador eléctrico industrial F-50	47
Imagen 15. Deshidratador Industrial Biomast Plus Twin 144.....	48
Imagen 16. Molino pulverizador Lejaying E25	49
Imagen 17. Contenedor de polipropileno con ruedas	49
Imagen 18. Tarro de sal verde de 15 gramos de la Salá	52
Imagen 19. Bolsa de sal verde de 50 gramos de Marisma Biomed	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis PESTEL	24
Figura 2. Análisis DAFO	27

1. INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas, se han perdido una media de 5.000 hectáreas diarias debido a la salinización de los suelos en la Tierra. Se calcula que más de 833 millones de hectáreas de terreno del mundo se encuentran afectadas por este fenómeno. Algunas estimaciones científicas exponen que más del 10% de los cultivos ya padecen esta problemática, hecho que supone un importante riesgo para la seguridad alimentaria en todo el mundo, principalmente en Asia, América del Sur y el Norte de África que son las zonas más afectadas por la salinización (OMS, 2021).

La alta concentración de sales en el suelo puede dificultar la absorción de agua por parte de las plantas. Incluso aunque haya suficiente humedad presente en el suelo, los cultivos pueden marchitarse y morir debido a la incapacidad de absorber agua, quedando así completamente yermos (Cherlynka, 2023). Bajo este contexto, la búsqueda y práctica de alternativas más sostenibles para el cultivo y producción de alimentos se convierte en una necesidad primaria que ha de ser adecuadamente estudiada.

Las prácticas agrícolas convencionales no son suficientes para abordar este problema, ya que, las zonas afectadas por la salinización requieren de un enfoque distinto al habitual. Un enfoque que ha de comprender las particulares necesidades de este tipo de terrenos que van desde el riego y drenaje, hasta la selección de las plantas y del tipo de cultivo que arar.

La salicornia, una planta halófila tolerante a las altas concentraciones salinas, surge como una posible solución a esta problemática. Además de ser capaz de prosperar en terrenos salinos, la salicornia posee una serie de propiedades nutricionales y ecológicas que la hacen muy atractiva a la hora de su comercialización.

Sin embargo, el potencial económico-financiero de la salicornia, en forma de sal verde, todavía no se ha estudiado a fondo. Es por ello, que este trabajo se centrará analizar la rentabilidad económica del cultivo, producción y comercialización de la sal verde obtenida a través de la misma salicornia, determinando si puede ser una alternativa viable a la sal común.

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como principal objetivo analizar la viabilidad económica y financiera la producción y comercialización de sal verde obtenida a partir del cultivo de la salicornia.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A) Exponer las propiedades nutricionales y los beneficios ecológicos de la salicornia. El primer objetivo del estudio es comprender cuáles son las características que hacen de la salicornia, un objeto de estudio único y una alternativa viable frente a la sal común. Destacando así, su potencial para contribuir a una alimentación más saludable y para la rehabilitación de los suelos salinizados.

B) Estudiar el proceso de producción de la sal verde derivada de la salicornia y su impacto económico. Este segundo objetivo específico se centra en analizar el ciclo productivo de la salicornia, desde su cultivo hasta su transformación en sal verde. Se evaluarán distintas alternativas para algunas de las etapas de producción, comparando costes, identificando posibles áreas de optimización y eficiencia, con el objetivo de mejorar la rentabilidad final del proyecto.

C) Estudiar el mercado potencial para la sal verde y desarrollar una estrategia de comercialización. Gracias a este objetivo, el trabajo también se enfocará en analizar y explorar las dinámicas actuales del mercado de productos sostenibles, identificando oportunidades y desafíos para la introducción a la sal verde. Apoyándose en análisis como el DAFO y el PESTEL, se diseñará una estrategia de comercialización que comprenda tanto el canal de distribución escogido y el precio de venta fijado.

D) Elaborar un análisis financiero que incluya indicadores clave (VAN, TIR, Payback...). Este Trabajo de Fin de Grado pretende calcular no solo la rentabilidad del proyecto sino su potencial económico en el corto y largo plazo, empleando indicadores como el del Valor Neto Actual (VAN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR), entre otros, con el objetivo de proporcionar una visión más clara y precisa sobre la viabilidad del proyecto.

E) Evaluar el impacto medioambiental de la salicornia y su contribución a la sostenibilidad en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El último objetivo específico se centrará en investigar como la salicornia puede contribuir a alcanzar varios de los ODS propuestos por las Naciones Unidas.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual se enfoca en recopilar información extraída de estudios e informes previos, con el objetivo de dar un mejor contexto general del campo de estudio, además de justificar porque la salicornia en forma de sal verde es un interesante objeto que estudiar.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SALICORNIA

La salicornia, también conocida como espárrago de mar, planta de San Pedro o hierba salada, es una planta halófila que crece principalmente en zonas donde se concentra agua salada, como en las marismas o en las áreas costeras (Rhee et al., 2009). Perteneció a la familia de las Amarantáceas, es de tipo perenne y sus especies provienen de Estados Unidos y Europa (Patel, 2016).

Como toda planta halófila, es tolerante a las altas concentraciones de sal presentes en los terrenos donde se encuentra. De hecho, es capaz de absorber la sal de sodio, sin que esta afecte a sus procesos metabólicos o a sus funciones vitales (Glenn et al., 1999). Además, al ser de naturaleza suculenta, posee hojas, raíces y un tallo engrosado, lo cual supone una ventaja competitiva que le permite almacenar mayor cantidad de agua. Estas son algunas de las principales claves por las cuales la salicornia es capaz de adaptarse y prosperar en entornos salinos, siendo este tipo de ecosistemas inhabitables para la mayoría de las plantas.

La salicornia un aspecto bastante distintivo, ya que carece de hojas y posee unos tallos ramificados y carnosos bastante atípicos. Tiene flores pequeñas agrupadas en espigas, como se aprecia en la Imagen 1, y es de color verde brillante. Puede adoptar tonalidades rojizas y púrpuras durante los meses de otoño y tonalidades amarillentas durante el invierno. Generalmente crece entre 10 y 30 cm y florece en verano (Negacz et al., 2021).



*Imagen 1. Salicornia en agua marina
Fuente: El Economista*

Una vez recolectada, puede ser deshidratada y molida, lo que da como resultado un polvo fino conocido como “sal verde”. Su fácil comercialización en forma de sal y sus espléndidos atributos nutricionales y ambientales, convierten a la salicornia en una potencial alternativa más saludable y ecológica a la sal común (sal de sodio).

2.2 PROPIEDADES NUTRICIONALES

Durante años, la salicornia ha sido utilizada para la fabricación y producción de jabones y vidrio, así como para la preparación de medicamentos. En la actualidad es considerada un recurso culinario debido a que su tallo se emplea como ingrediente en la alta cocina y sus propiedades nutricionales la sitúan como un alimento de primera categoría.

Es una planta rica en agua y sales minerales, tiene un alto contenido en fibra, es útil para reforzar el sistema inmunológico, contiene proteínas y carbohidratos de calidad para el organismo, contiene minerales esenciales como calcio, sodio, potasio y yodo, que previenen de enfermedades circulatorias y cardiovasculares (Marigliano, 2022).

Una vez transformada en sal verde, tras ser disecada y molida, la salicornia puede emplearse como sustitutivo de la sal común, siendo una alternativa saludable y ecológica que ya es recomendada hoy en día por médicos y profesionales sanitarios para prevenir casos de hipertensión. Esto se debe a su alto contenido en potasio, un conocido hipotensor, y su bajo contenido en sodio en comparación con la sal común.

Según estudios previos, estos son algunos de los principales efectos de la salicornia en la salud:

A) DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

La hipertensión es una de las enfermedades más frecuentes en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en un estudio publicado en el año 2013, alrededor del 40% de la población adulta sufre esta condición médica, que está directamente relacionada con el aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Una de las principales causas, entre muchas otras, es la alta presencia de sal de sodio en los alimentos, que, al ser ingeridos, agravan la probabilidad de padecer de hipertensión arterial. El mismo estudio citado anteriormente, expone la grave problemática tras la elevada ingesta de sal de sodio o sal común, siendo necesario consumir un total de 1,2 gramos de sal diarios, entre la población adulta, la media global es de 10,78 gramos al día (Organización Mundial de la Salud, 2023). Como se puede observar en el Gráfico 1, también el consumo de sal en Europa es muy superior al recomendado.

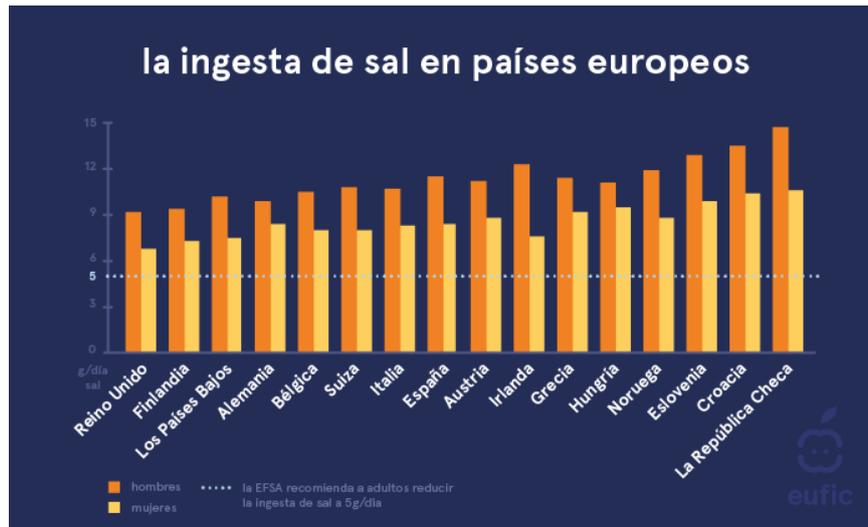


Gráfico 1. Ingesta de sal media en países europeos
Fuente: Sefi Food

Como alternativa a esta situación, en 2013, un grupo de 5 coreanos realizaron un estudio titulado “Protective Effect of *Salicornia europaea* Extracts on High Salt Intake-Induced Vascular Dysfunction and Hypertension” donde, tras un extenso trabajo y análisis científico con ratas hipertensas y normotensas como muestra, concluían que la variante europea de la salicornia, *Salicornia Euorpaea*, a pesar de tener un alto contenido en sodio, no tenía efectos negativos sobre la tensión arterial de las ratas. Este fenómeno se debe a la presencia natural de ácido trans-ferúlico en la salicornia, que actúa como vasoprotector y permite mantener la tensión arterial estable a pesar de la ingesta de sodio (Panth et al., 2016).

Es por ello por lo que la sal verde en forma de salicornia podría ser una alternativa saludable a la sal común, reduciendo el riesgo de padecer hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares.

B) EFECTO ANTICANCERÍGENO Y ANTIOXIDANTE

La salicornia ha demostrado ejercer un efecto anticancerígeno especialmente contra el cáncer de colon y el cáncer hepático. Esto se debe a su alto contenido en compuestos bioactivos que son capaces de inhibir y frenar el crecimiento de las células cancerosas. Además, la presencia de antioxidantes en la salicornia ayuda a frenar el desarrollo de enfermedades cardíacas, arterosclerosis, enfermedades cerebrales y el envejecimiento prematuro, entre otras (Coc-Coj et al., 2020).

C) EFECTO ANTIMICROBIANO

A lo largo de la historia de la medicina se han utilizado diferentes especies de salicornia para curar y tratar enfermedades como la hepatitis, infecciones intestinales o algunas nefropatías (Coc-Coj et al., 2020), debido al alto número de bioactivos presentes en la planta. Estas propiedades son de gran interés para el sector alimenticio, donde el

consumidor cada vez es más consciente y exigente con los alimentos que componen su dieta.

Todas estas propiedades sumadas a un sabor salado agradable hacen de la salicornia un producto único y atractivo, no solo para los restaurantes de alta cocina, sino también para terceros que desean prevenir ciertas enfermedades e infecciones y tratan de mantener una dieta sana y equilibrada.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL (por cada 100gr)	
Contenido Energético	80 kcal
Proteína	10g
Grasas (lípidos) de las cuales	2g
	Saturadas 0g
	Trans 0g
Carbohidratos de los cuales	30g
	Azúcares 0g
	Azúcares añadidos 0g
	Fibra dietética 25g
Minerales	mg/100g
Sodio	18980
Potasio	1250
Magnesio	0,5
Calcio	1248,92
Hierro	591,3
Manganeso	1
Zinc	2,2
Cobre	2,9
Vitaminas	mg/100g
Niacina B3	7,85

*Tabla 1. Información nutricional de la sal verde
Fuente: Elaboración propia a partir de saline seed*

2.3 PROPIEDADES AMBIENTALES

La salicornia, como planta halófila, es capaz de prosperar en entornos donde la mayoría de las plantas y cultivos no pueden, concretamente en zonas costeras y zonas de marismas, es decir, en terrenos donde hay una alta salinidad. Esto se debe a que la salicornia es capaz de absorber la sal del terreno y almacenarla en vacuolas, un tipo de compartimentos que almacenan la sal en su interior, de manera que esta queda separada y al margen de los procesos metabólicos que realiza la planta. Precisamente por esto la absorción de la sal no afecta a las funciones vitales de la salicornia y puede prosperar en este tipo de superficies (Cárdenas-Pérez et al., 2021).

En la Imagen 2 se puede observar la forma en que las células de la salicornia almacenan las células de sodio en vacuolas.

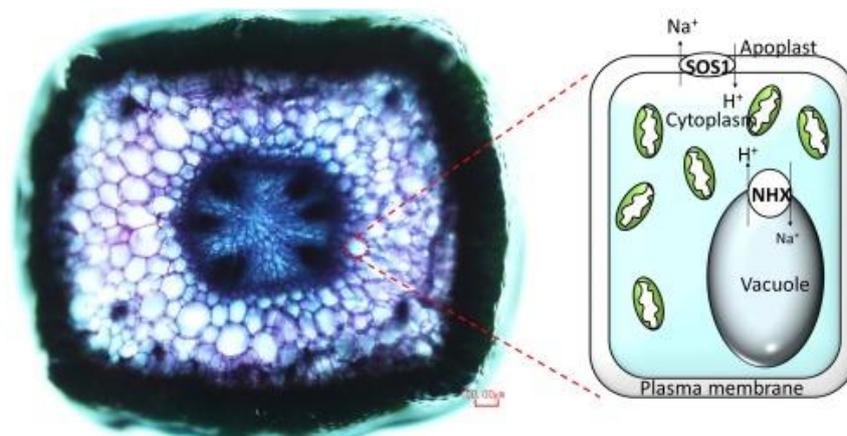


Imagen 2. Representación esquemática de como las células de la salicornia almacenan las células de sodio en vacuolas

Fuente: An overview of the emerging trends of the Salicornia L. genus as a sustainable crop

2.3.1 DESALINIZACIÓN DE LOS SUELOS

El término “salinidad” se refiere a la presencia de una elevada concentración de sales que perjudica a las plantas por su efecto tóxico y que disminuye el potencial osmótico del suelo debido, principalmente, a la presencia de cloruro de sodio (NaCl) (Coc Coj, et al., 2020). Este fenómeno, cada vez más frecuente, que acelera la degradación de los suelos y es una de las ocho amenazas para el suelo identificadas por la Estrategia Europea de Protección de Suelos, además de una grave amenaza para la agricultura mundial (AEFA, 2024).

En terrenos donde hay una alta concentración de sal, una de las principales opciones es el cultivo de plantas halófitas, siendo estas capaces de sobrevivir a concentraciones salinas de entre 6 y 8 veces superiores que una planta no halófila. Debido a esta tolerancia a la salinidad, es posible regarla con agua marina, hecho que la convierte en

una opción viable especialmente en aquellas zonas costeras o desérticas que no son consideradas aptas para cultivos.

Además, la salicornia puede ser utilizada para recuperar aquellos terrenos donde la salinidad es elevada, reduciendo la concentración de sal hasta poder reconvertir el terreno en otro tipo de cultivo. En un estudio realizado por el Gobierno Regional de Lambayeque, Perú, donde cuentan con más de 55 mil hectáreas de terrenos salinos y salinizados, se concluyó, tras el cultivo de salicornia, que se habían recuperado el 65% de las tierras afectadas por la alta concentración de sal (Cárdenas-Pérez et al., 2021).

Este es un factor a tener en cuenta, ya que el 70% de los alimentos agrícolas a nivel mundial proceden de zonas áridas y secas en las cuales, entre otros factores, destaca la elevada salinidad en el terreno. Por lo tanto, las plantas halófitas como la salicornia son un recurso especialmente útil para estas zonas árido-secas, resaltando su potencial social, económico y ecológico (Flores y Edgar, et al., 2017).

2.3.2 BIORREMEDIACIÓN

Al igual que es capaz de acumular sales, la salicornia es capaz de absorber metales pesados, nutrientes y otros contaminantes del suelo y el agua donde se encuentre (Ventura & Sagi, 2013).

En un estudio realizado por el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) se llevaron a cabo pruebas en un entorno de Sistemas de Acuicultura Multitrófica Integrada de Recirculación (IMRAS en inglés), donde se regaban plantas halófitas como la salicornia con efluentes marinos procedentes de sistemas acuicultura con el objetivo de biorremediarlos y purificarlos (Castilla-Gavilán et al., 2024).

Gracias a la elaboración del estudio, se concluyó que el cultivo en sistemas de acuicultura IMRAS de la salicornia fue productivo para la biorremediación de compuestos residuales del afluente de agua. Además, el estudio sugería que este tipo de sistema podría ser una herramienta para el desarrollo de tecnologías sostenibles de producción intensiva (Castilla-Gavilán et al., 2024). En el doble Gráfico 2 se compara la concentración de nutrientes en diferentes puntos del sistema IMRAS, esta concentración es muy distinta en el efluente del cultivo de peces que, a la salida del cultivo de salicornia, lo cual indica la capacidad de absorción que tiene la planta de la salicornia y su capacidad depuradora.

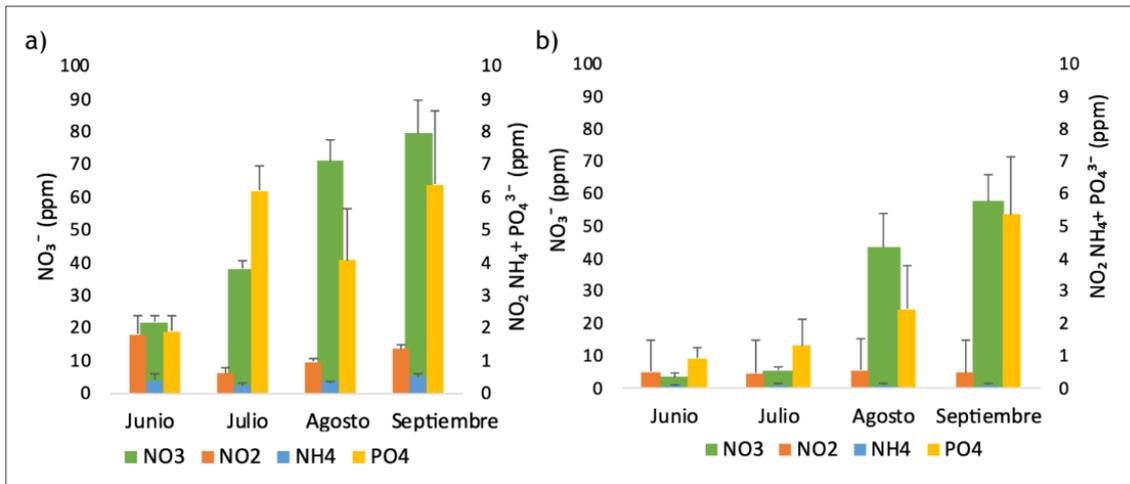


Gráfico 2. Concentración de nutrientes en diferentes puntos del sistema IMRAS: a) en el efluente del cultivo de peces; b) a la salida del cultivo de salicornia
Fuente: IFAPA

De este modo queda patente que la salicornia, aplicada a sistemas de acuicultura a modo de biorremediador natural, es capaz de reducir y reciclar los residuos presentes en los afluentes marinos y favorece la diversificación dentro de este tipo de entornos, lo que da como resultado un modelo sostenible de economía circular (Castilla-Gavilán et al., 2024).

2.3.3 APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE SALMUERA PROCEDENTE DE PLANTAS DESALADORAS

La desalación es un proceso por el cual el agua de mar puede convertirse en un recurso hídrico perfectamente aprovechable, tanto para el abastecimiento humano, como para el riego y usos industriales (Torres & de las Aguas, 2004).

En aquellas regiones costeras, donde debido a las bajas precipitaciones y las elevadas temperaturas medias durante el transcurso del año, la desalación de agua de mar es una solución vital. En las islas Canarias y las regiones costeras de la península ibérica, este tipo de instalaciones son cada vez más frecuentes debido a las circunstancias climáticas de los últimos años (AEDyR, 2024).

La desalación es un proceso por el cual el agua de mar puede convertirse en un recurso hídrico perfectamente aprovechable, tanto para el abastecimiento humano, como para el riego y usos industriales

Según AEDyR, ascienden 99 las plantas desaladoras de gran capacidad que hay en funcionamiento actualmente en España, las cuales procesan alrededor de 5.000.000 de metros cúbicos de agua salada al día. Esta agua se emplea principalmente para abastecimiento, riego y uso industrial (AEDyR, 2024).

En la Imagen 3 se observa la distribución de plantas desaladoras de diferente capacidad (construidas y en construcción) en España en 2024.



Imagen 3. Ubicación de las principales plantas desaladoras en España
Fuente: El Economista

Este proceso, a pesar de ser una alternativa muy eficaz contra la sequía que ha vaciado los embalses de la península ibérica en los últimos meses, genera un residuo problemático que resulta de difícil gestión conocido como salmuera. La salmuera es el resultado de extraer el agua potable al agua marina, por lo tanto, contiene una alta concentración de sales. En la mayoría de las ocasiones, este residuo es devuelto al mar u océano del que procede, ya que las plantas desalinizadoras no son capaces de gestionarlo.

Según José Morillo, catedrático de Tecnologías del Medio Ambiente de la Universidad de Sevilla “cuando esta salmuera sobrante se vierte al mar, podría provocar efectos negativos en el medio ambiente marino como consecuencia del incremento de la salinidad en la zona en la que se produce el vertido” (Pardo, 2022).

Se estima que de cada 100 litros de agua que se procesan en plantas desaladoras, se extraen 45 litros de agua potable y 55 litros de salmuera (Torres & de las Aguas, 2004). Por lo tanto, en España, se producen alrededor de 5,8 millones de metros cúbicos de salmuera al día (Pardo, 2022).

Esta cifra sitúa a España como el mayor productor de salmuera en Europa y uno de los mayores a nivel mundial.

Según un estudio realizado por científicos del Instituto para el Agua, el Medioambiente y la Salud (UNU-INWEH) y un organismo de la ONU situado en Canadá, uno de los aspectos más positivos de la salmuera es que se puede utilizar para la irrigación de especies tolerantes a la sal, es decir plantas halófitas.

La salicornia, como planta tolerante a la sal, podría ser una de las alternativas a esta problemática relacionada con la gestión del residuo de la salmuera. Se puede prestar a

modo de servicio a las plantas desaladoras, la opción de gestionar esos residuos plantando y cultivando salicornia en las proximidades a la instalación.

Este modelo convierte un problema medioambiental en una oportunidad económica donde ambas partes salen beneficiadas y donde la calidad del agua de mares y océanos no se ve comprometida.

En definitiva, cultivar la salicornia implica una serie de beneficios que tienen un impacto directo especialmente en aquellas áreas áridas y costeras, donde la salinidad y la escasez de agua potable son un problema frecuente. Además, el hecho de que sea factible regarla con agua de mar, hace que el cultivo de salicornia tenga el potencial de reducir la huella de carbono de la agricultura tradicional ya que, al crecer en suelos salinos y marginales, no compite por recursos hídricos y tierras fértiles que podrían destinarse a otros cultivos.

2.4 MERCADO ACTUAL DE PRODUCTOS SOSTENIBLES

Es importante contextualizar el mercado y las tendencias actuales para comprobar si la comercialización de la salicornia en forma de sal verde si alinea con la demanda actual. Es de especial relevancia conocer el entorno macroeconómico para poder determinar la viabilidad futura del proyecto.

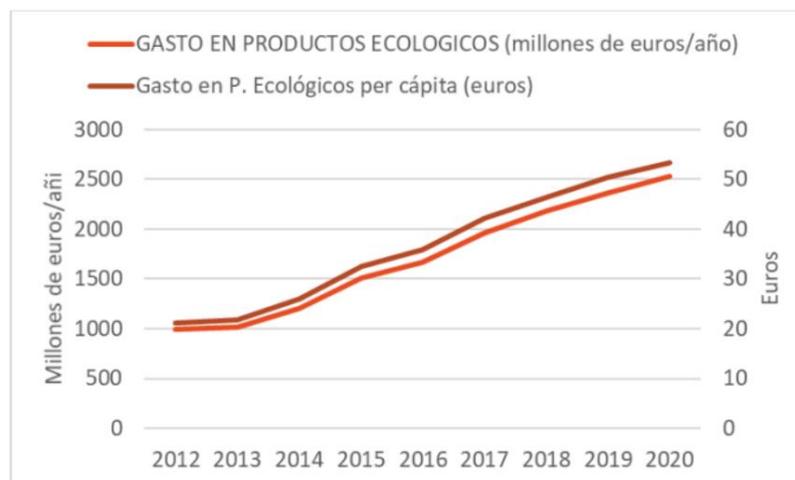


Gráfico 3. Gasto en productos ecológicos en España en millones de euros
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Tal y como refleja el Gráfico 3, procedente del informe “Análisis de la caracterización y proyección de la producción ecológica española en 2020” realizado por el propio Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación español (MAPA), el gasto de los consumidores españoles en productos ecológicos ha evolucionado notablemente al alza a lo largo de la última década, creciendo, concretamente, un 154% desde 2012 hasta 2020.

Además, si observamos los primeros datos estadísticos publicados por el Ministerio de Agricultura acerca de los productos ecológicos en 1991, podemos observar que los cultivos ecológicos representaban apenas 4.235 hectáreas, mientras que, en 2022, esta cifra de superficie cultivada en ecológico ha ascendido hasta alcanzar las 2.675.331 hectáreas, como se aprecia en el Gráfico 4.

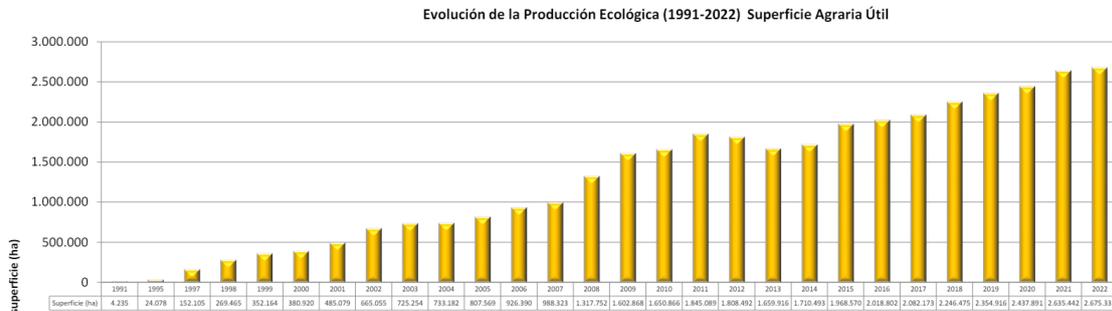


Gráfico 4. Evolución de la Producción Ecológica (1991-2022).

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

El mismo informe también refleja, como se observa en el Gráfico 5, cómo ha evolucionado el número de operadores desde 1991 hasta 2022, datos que acreditan la adopción masiva de este nuevo modelo de cultivo y mercado.

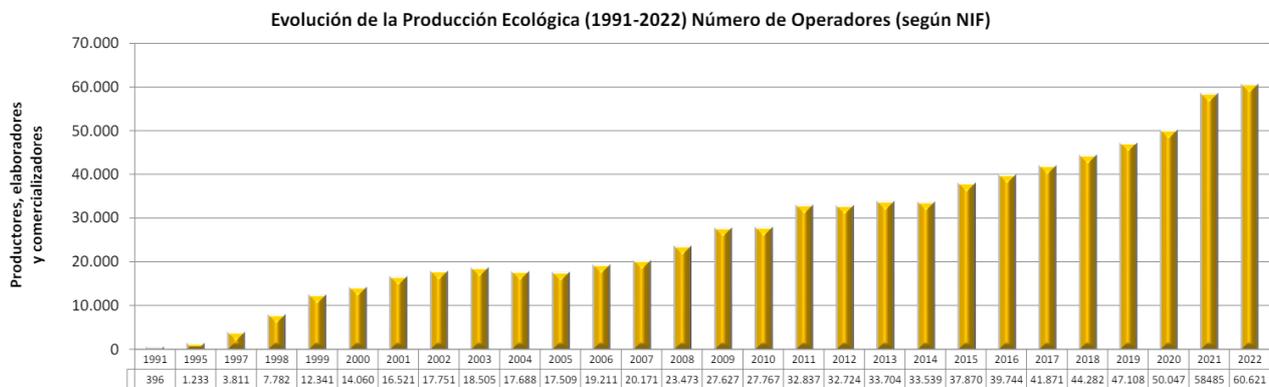


Gráfico 5. Evolución del número de operadores ecológicos (1991-2022)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Este aumento se debe, entre otras causas, al creciente compromiso y la creciente concienciación por parte de los consumidores acerca del impacto que tiene en el medio ambiente el tipo de productos que consumen. Esto refleja y muestra que los productos sostenibles son una respuesta a las preocupaciones ecológicas y es por ello por lo que muchos consumidores se decantan por este tipo de productos.

A medida que esta tendencia ha ido en aumento, los productos sostenibles se han ido expandiendo por diferentes sectores de cariz muy distinto. Sectores como la moda, la



tecnología, el mundo del motor o el sector alimentario, donde la demanda por productos saludables y orgánicos se ha disparado notablemente estos últimos años. Es por ello por lo que la sal verde derivada de la salicornia es un producto que encaja a la perfección con las tendencias del mercado actual, en el que la demanda de productos ecológicos, respetuosos con el medio ambiente y saludables crece a un ritmo exponencial.

3. METODOLOGÍA

3.1 ANÁLISIS DE LOS FACTORES EXTERNOS E INTERNOS

Se realizará un análisis exhaustivo del entorno del trabajo, con el objetivo de proporcionar un mejor contexto de los factores que lo componen y lo rodean. Se tomarán estudios previos, informes y artículos de investigaciones anteriores que corroboren y respalden la base conceptual del trabajo.

Además, para analizar dicho entorno, se realizará:

1. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta de planeación estratégica frecuentemente utilizada para identificar el entorno sobre el cual se diseñará el futuro proyecto empresarial, de una forma ordenada y esquemática. Analiza concretamente los factores relacionados con la política, la economía, lo social, la tecnología, el medioambiente y lo legal (Arriaga, 2019). De este modo se pretende averiguar cuáles son los riesgos y las oportunidades de la sal verde derivada de la salicornia, analizando regulaciones, tendencias o, por ejemplo, el impacto medioambiental.

2. Análisis DAFO

A diferencia del PESTEL, el análisis DAFO se encarga de analizar y evaluar no solo los factores externos sino también los internos de un proyecto. El acrónimo “DAFO” representa las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades presentes en todo negocio. Este análisis se confeccionará para poder ayudar a la toma de decisiones y facilitar la elaboración de un plan estratégico (Speth, 2016).

3.1.1 ANÁLISIS PESTEL

Realizar un análisis tipo PESTEL proporciona un mejor contexto de cuál es el macroentorno que rodea al proyecto. Este análisis destaca los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales de mayor relevancia para la elaboración del estudio (Arriaga, 2019). Este trabajo permitirá concluir de mejor manera, si es factible el cultivo, el procesado y la comercialización de la salicornia en forma de sal verde.

Realizar el PESTEL ayudará a comprender mejor cuales son las fuerzas que modelan el mercado (Arriaga, 2019). Un análisis PESTEL con las características que se ven reflejadas en la ilustración 3 facilita la identificación de los posibles desafíos a los que puede hacer frente la sal verde como producto sostenible.



Figura 1. Análisis PESTEL
Fuente: Elaboración propia

3.1.1.1 FACTORES POLÍTICOS

El estado español ofrece subvenciones a aquellos proyectos de carácter ecológico y sostenible que contribuyen a la protección y conservación del medio ambiente, a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Estas disposiciones monetarias realizadas por el gobierno resultan especialmente interesantes para proyectos como el presente, que requieren de una inversión inicial elevada. Además, en un sector como el terciario que en muchas ocasiones roza la precariedad y donde es difícil encontrar fuentes de ingresos y financiación, este tipo de ayudas son bastante útiles.

Los principales instrumentos financieros donde se puede optar y aplicar a subvenciones relacionadas con el desarrollo de actividades agrícolas sostenibles son las convocatorias del programa LIFE+ y las de la fundación Biodiversidad (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2024).

En cuanto a las regulaciones medioambientales se refiere, hay que tener en cuenta que existen muchas normativas relacionadas con la protección del ecosistema. Por suerte, el cultivo de la salicornia concuerda con el modelo que las instituciones medioambientales promueven. Esto supone una gran ventaja, ya que las restricciones en el sector de la agricultura son cada vez mayores y más estrictas, lo cual impide llevar a cabo ciertos proyectos que implican actividades no sostenibles o que van en contra de la preservación del entorno (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2024).

3.1.1.2 FACTORES ECONÓMICOS

Tras haber estudiado las tendencias y el mercado actual de productos sostenibles, se puede afirmar que existe una gran demanda por los productos ecológicos y saludables, una demanda que además crece año tras año. Esto beneficia directamente a la sal verde derivada de la salicornia que estaría catalogada como producto de carácter ecológico y saludable.

Además, el consumo de sal común a nivel global es considerablemente elevado, más del recomendado como hemos visto en el Gráfico 1 al principio de este estudio (OMS, 2023). Todas estas circunstancias favorecen la potencial demanda de sal verde.



Gráfico 6. Producción de sal común en toneladas métricas
Fuente: Statista

El aumento de la producción de sal común a lo largo de las décadas se debe al aumento del uso de esta en los alimentos y las cocinas de todo el mundo como se ve en el Gráfico 6, una tendencia que se está revirtiendo tal vez presionado por la concienciación de la necesidad de una alimentación más saludable.

Podemos asumir, a priori, que debido a las tendencias y la demanda de productos que están directamente relacionados con la sal verde de salicornia, la aceptación por parte de los consumidores será buena y que tendrá una buena acogida como alternativa a la sal común. Permite prescindir de los efectos insalubres de la sal común sin renunciar al sabor y con un consumo que provoca beneficios saludables.

3.1.1.3 FACTORES SOCIALES

La creciente preocupación por la salud y la protección del medio ambiente por parte de los clientes y comensales los impulsa a incorporar y valorar otras alternativas que se alinean con sus requisitos. Por ello, la sal verde (Imagen 4) al tener un impacto positivo en aquellas zonas donde crece y al ser más saludable que la sal de sodio debido a sus propiedades y alto valor nutricional, cuadra a la perfección con estas tendencias emergentes y nuevos comportamientos sociales.



*Imagen 4. Sal verde obtenida a partir de salicornia
Fuente: Vitat*

3.1.1.4 FACTORES TECNOLÓGICOS

La tecnología supone un factor crucial en la mayoría de nuevos proyectos y, aunque la sal verde derivada de la salicornia requiera de ciertos procesos automatizados, no resulta de gran complejidad tecnológica.

Este es un punto a favor, ya que, en muchas ocasiones, la tecnología supone una barrera de entrada para muchos proyectos emergentes debido principalmente al coste de esta.

En este caso, el cultivo de la salicornia podría requerir de sistemas de riego por goteo automáticos, máquinas disecadoras u hornos industriales, máquinas que permitan molerla sin dañarla, entre otras. Toda esta maquinaria ya es utilizada para muchos otros procesos de cultivo y procesos industriales y por ello existen alternativas más económicas al no tratarse de un tipo de tecnología puntera.

Aunque la sal de salicornia se puede obtener sin la necesidad de implementar tecnología puntera, en este estudio se contemplará únicamente un escenario donde se implementan tecnologías actuales que permitan mejorar y automatizar los procesos de cultivo, producción y mantenimiento.

3.1.1.5 FACTORES ECOLÓGICOS

El cultivo de salicornia tiene un impacto positivo directo en el medio ambiente ya que esta contribuye a la rehabilitación de terrenos que están afectados por la salinidad y donde solo pueden crecer plantas halófitas. Por lo tanto, se puede afirmar que la producción de sal verde contribuye a la conservación y protección del entorno, además de mejorar la biodiversidad en áreas costeras y áridas.

3.1.1.6 FACTORES LEGALES

Es crucial que la producción y la comercialización de la salicornia cumpla con la normativa vigente en territorio nacional e internacional para que su distribución se pueda realizar sin grandes trabas.

En España es necesario que cumpla con las normativas generales de uso de productos fitosanitarios, al igual que con la gestión de residuos agrícolas y la conservación de los suelos. Mientras que, a nivel europeo, para poder comercializar la salicornia con normalidad se deben seguir las normativas de etiquetado, de trazabilidad y los estándares de higiene.

Además, la confección y el registro de nuevas patentes puede ser necesaria conforme avance el proyecto o si se pretende innovar en ciertas partes de los procesos productivos.

3.1.2 ANÁLISIS DAFO



Figura 2. Análisis DAFO
Fuente: Elaboración propia

3.1.2.1 DEBILIDADES

Como en todo proyecto, el presente también tiene una serie de debilidades que destacan por encima del resto.

El desconocimiento de un mercado innovador y un producto que todavía no se ha dado a conocer, aumenta el riesgo de la inversión ya que es difícil predecir cuál será la demanda de la sal verde, lo cual afecta directamente a la rentabilidad.

La fuerte dependencia del clima también supone una debilidad para el proyecto ya que, aunque pueda resultar atípico en la costa mediterránea, un mal temporal podría afectar mermar notablemente la producción final.

Al mismo tiempo, la inversión inicial puede resultar costosa, ya que es necesario adquirir un terreno, la maquinaria para el proceso de producción, una nave donde realizar dicho proceso, entre otros. Esto puede afectar notablemente a la rentabilidad si no se escogen opciones adecuadas y cuyo coste sea elevado, puede perjudicar a los índices financieros como el TIR, VAN o el Payback.

3.1.2.2 AMENAZAS

Otros factores como la futura competencia o los posibles problemas con la legislación suponen ciertamente una amenaza para la estabilidad del proyecto. A pesar de que la competencia dentro del nicho es escasa y la demanda por los productos con un perfil similar al de la sal verde derivada de la salicornia es alto, mantenerse actualizado con respecto a las nuevas empresas que puedan surgir dentro del nicho y las nuevas regulaciones relacionadas con el cultivo, el proceso de producción o la distribución del producto.

Otras variables como la aceptación por parte de los consumidores finales o la fluctuación de la demanda del mercado generan cierta incertidumbre cuando a la hora de lanzar un producto se refiere, para tratar de controlar ambas, se estudiarán los posibles canales de distribución y el precio de venta a fijar, con el objetivo de minimizar dichas amenazas.

3.1.2.3 FORTALEZAS

El proyecto tiene muchas fortalezas relacionadas con la sostenibilidad, como se indica en el punto 2.3 PROPIEDADES AMBIENTALES, son muchas las posibilidades que ofrece la salicornia. Estas cualidades amplían el número de oportunidades e industrias que a las que el proyecto puede expandirse, lo cual lo hace escalable y mejora su pronóstico.

Gracias a un perfil fitoquímico único, la salicornia es un producto innovador que sirve como alternativa a productos como la sal de sodio, reduciendo el riesgo de sufrir enfermedades como la hipertensión, pero manteniendo el sabor salado de la propia sal.

3.1.2.4 OPORTUNIDADES

Debido a las demandas actuales de la economía, existen muchas oportunidades de crecimiento y desarrollo para los modelos de economía sostenible como el que se presenta en este trabajo. Es importante que los proyectos que surgen en la actualidad se alineen con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que al hacerlo existen mayores oportunidades de expansión. Al mismo tiempo, los proyectos de estas características suelen ser subvencionados por los estados, lo cual es una ayuda especialmente interesante durante los primeros ejercicios cuando se busca recuperar la inversión realizada.

3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Se obtendrán datos procedentes de artículos, estudios previos o de informes de mercado sobre productos y sectores similares, con el objetivo de investigar cuáles son, no solo las distintas fases del proceso de producción, sino también los costes del proyecto en cada una de las etapas del proceso productivo y los ingresos esperados.

Los procesos del cultivo a analizar tendrán que ver con la siembra, el mantenimiento, el riego o la cosecha, mientras que, la parte industrial del proceso productivo se centrará en las etapas de lavado y secado, deshidratación y molienda.

A lo largo de este análisis se determinarán variables clave como los costes de producción, el volumen de ventas, el precio de venta, los ingresos esperados, entre otros. Todos los datos serán procesados en el software financiero Excel, donde podrán ser recopilados y procesados para su posterior análisis financiero.

3.3 ANÁLISIS FINANCIERO

Seguidamente, tras procesar los datos obtenidos a través de las fuentes secundarias, se realizará un análisis financiero donde se detallará cuáles son los métodos específicos que permitirán evaluar la rentabilidad del proyecto. Se emplearán indicadores como VAN, TIR y Payback, que otorgarán una visión más clara de la viabilidad y las posibilidades futuras de la sal verde como producto procesado derivado del cultivo de la salicornia.

En cualquier proyecto, el análisis financiero es crucial, ya que determina si la idea principal resulta viable económicamente. En este caso, realizar un análisis financiero es

de especial relevancia ya que la sal verde en forma de salicornia es un producto que todavía no ha sido introducido en el mercado. Por ello, evaluar un factor clave como la rentabilidad económica, resulta imperativo.

La rentabilidad económica es el beneficio que obtiene una empresa por las inversiones realizadas (Westreicher, 2020). La rentabilidad económica es la ganancia que ha sido capaz de generar una empresa tras realizar una inversión, indicando cuánto beneficio neto se obtiene por cada unidad de dinero invertido (Westreicher, 2020). Por lo cual, es un indicador clave para determinar la salud financiera y el potencial de un proyecto.

3.3.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto (VAN) es una métrica financiera que se utiliza para evaluar las oportunidades de inversión. En su forma más básica, el VAN permite a los inversores y a las empresas determinar el valor futuro de una inversión. Dicho de otra manera, indica si una empresa o una inversión ganará dinero a lo largo del tiempo (Jesús, 2022).

Es una herramienta financiera que se utiliza para evaluar proyectos comparando el valor actual de los flujos de caja futuros con la inversión inicial. En otras palabras, es un cálculo del valor temporal del dinero que resta el valor actual del flujo de caja futuro por el valor actual de la inversión inicial (Jesús, 2022).

Si se dispone de la información suficiente, el VAN tiene una fórmula relativamente sencilla:

$$VAN = -D_0 + \frac{FC_1}{(1+k)^1} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \frac{FC_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FC_j}{(1+k)^j} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n} > 0 \quad (1)$$

En la fórmula número 1, se muestra cuál es el método de cálculo del VAN, siendo:

FC_n : Flujo de Caja del periodo n

D_0 : Desembolso o inversión inicial

k: Tipo de interés o descuento

n: Duración de la inversión o número de periodos

El flujo de caja, denominado en inglés cash flow, es un indicador fundamental en el devenir de toda compañía, ya que refleja el estado real de dicha empresa, puesto que arroja luz sobre los ingresos y los gastos y de esta manera se puede comprobar fácilmente el nivel de solvencia, además de liquidez, de dicha compañía, dos variables del todo imprescindibles si se quiere evitar el día de mañana la quiebra y la desaparición del negocio (De la Cruz, 2024).

Para calcularlo podemos acudir al balance de la empresa siguiendo el esquema de la Tabla 2:

CÁLCULO FLUJOS DE CAJA
(+) INGRESOS
(-) COSTE DE VENTAS
MARGEN BRUTO
(-) GASTOS GENERALES
(-) AMORTIZACIÓN
RESULTADO DE EXPLOTACIÓN
(-) IMPUESTO SOBRE EL BENEFICIO
RESULTADO DE EXPLOTACIÓN DESPUÉS DE IMPUESTOS
(+/-) AJUSTES
FLUJOS DE CAJA NETOS

Tabla 2. Cálculo de flujos de caja netos.
Fuente: Elaboración propia

Aunque también podemos recurrir a un método más directo que nos permite obtener un valor similar:

$$FLUJOS DE CAJA = COBROS - PAGOS$$

Dependiendo de cuál sea el resultado del VAN, podemos realizar distintas conclusiones:

1. VAN < 0

Esto implica que los gastos superan a los ingresos, la inversión por lo tanto no es rentable y no conviene llevarla a cabo o se deberían reconsiderar ajustar factores como los costes o el volumen de ventas (Jesús, 2022).

2. VAN = 0

Este escenario resulta poco probable, pero en caso de darse, significaría que realizar la inversión no genera pérdidas ni beneficios (Jesús, 2022).

3. VAN > 0

El mejor escenario posible, en el cual la inversión genera beneficios y la inversión resulta viable, por lo tanto, conviene llevar a cabo el proyecto (Jesús, 2022).

Para la tasa de descuento se elegirá una tasa que refleje el coste de oportunidad teniendo en cuenta el riesgo asociado al proyecto. Una tasa de referencia puede ser el tipo de interés actual para los créditos y préstamos a largo plazo, ya que para financiar este proyecto se requerirá de uno, se puede tomar la TAE del mismo como tasa de descuento para el cálculo del VAN.

3.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) es la rentabilidad que ofrece una inversión y se mide en porcentaje sobre la inversión realizada. La TIR mide el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá tu inversión. Y para ser más exactos, mide las cantidades que no se han retirado del proyecto, es decir, cuánta rentabilidad le queda a tu inversión.

Esta es su fórmula de cálculo:

$$0 = -D + \frac{F_1}{(1+r)^1} + \dots + \frac{F_n}{(1+r)^n} \quad (2)$$

En la fórmula número 2 se muestra la fórmula de cálculo del TIR. Siendo:

F_j: Flujo de Caja del periodo j

D: Desembolso o inversión inicial

r: TIR

n: Duración de la inversión o número de periodos

Tras calcular la TIR, hay que compararla directamente con la tasa de descuento (k) que hemos empleado para calcular el VAN. Se plantean los siguientes posibles escenarios:

1. Si TIR > k, en este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión, por lo tanto, podemos realizar el proyecto ya que este resulta viable presuntamente.

2. Si TIR = k, estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero, una situación de indiferencia ya que el proyecto ni genera beneficios ni incurre en pérdidas.

3. Si TIR < k, el proyecto se debe descartar ya que la inversión no es rentable.

3.3.3 PAYBACK O PLAZO DE RECUPERACIÓN

El *payback* o plazo de recuperación es un criterio para evaluar inversiones que se define como el periodo de tiempo requerido para recuperar el capital inicial de una inversión. Es un método estático para la evaluación de inversiones (Morales, 2014).

La fórmula para el cálculo del *payback* simple es la siguiente:

$$\textit{Payback} = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Flujos Caja Anuales Netos}} \quad (3)$$

En la fórmula número 3 se muestra cuál es el modo de calcular el *payback* con unos flujos de caja constantes, siendo:

I_0 : La inversión realizada en el momento inicial del proyecto

F: valor de los flujos de caja netos

Sin embargo, al tratarse de un escenario donde los flujos de caja no son constantes, dicho método no podrá aplicarse.

Se procederá a ir sumando y acumulando los flujos de caja netos calculados hasta que estos sean iguales o superiores a la inversión inicial, de este modo más gráfico y gracias a la representación de datos en formato tabla, se podrá calcular el período de *payback*.

4. CASO PRÁCTICO

El punto 4 del presente estudio es la puesta en marcha del proyecto de sal verde derivada del cultivo de la salicornia. Se desarrollará el que será el proceso de producción, desde la siembra de la salicornia hasta su transformación en sal verde. Posteriormente se establecerá una estrategia de comercialización, identificando el canal de distribución a través del cual se venderá el producto y estableciendo un precio de venta, basado en los datos del mercado de sal verde y productos similares y los costes de producción.

4.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Este punto del trabajo es crucial para entender cuál es el proceso que hay que seguir para producir la sal verde derivada de la salicornia y determinar cuáles serán los costes totales del cultivo y la producción. Es por ello por lo que este apartado se divide en dos categorías: Costes de cultivo y mantenimiento y costes de transformación.

4.1.1 CULTIVO Y MANTENIMIENTO

4.1.1.1 TERRENO

La salicornia requiere de terrenos de alta salinidad, lo cual resulta una ventaja a la hora buscar parcelas de uso agrario, ya que aquellas que están afectadas por la salinidad y no son urbanizables, son más asequibles que las parcelas en condiciones normales.

Entre las posibles ubicaciones donde existen terrenos de estas características se encuentran el Delta del Ebro, las Marismas del Guadalquivir, las Lagunas de la Mata y Torrevieja y la Albufera de Valencia, entre otros.

La parcela seleccionada se encuentra en la zona sur de la Albufera, al lado del Portet de Sollana. A pesar de que el agua de la Albufera es mayoritariamente dulce, muchos de los terrenos se ven afectados por la intrusión de agua marina. Uno de los principales problemas a los que se enfrenta actualmente el conocido parque natural valenciano es a la salinidad de los suelos, que está en crecimiento desde hace más de una década (Blanquer & M., 2015). Por este motivo la Albufera es uno de los pocos lugares de la península ibérica donde se puede encontrar salicornia salvaje.

Según un estudio realizado en la Universidad Politécnica de Valencia en el año 2015, en las zonas colindantes a la laguna de la Albufera es donde se produce una mayor concentración de sal, y donde hay una mejor conductividad eléctrica, lo cual denota una alta presencia de sales. Concretamente la mayor conductividad eléctrica se encuentra en los dos humedales artificial situados al norte y al sur de la laguna (Blanquer & M., 2015), según se aprecia en la Imagen 5.

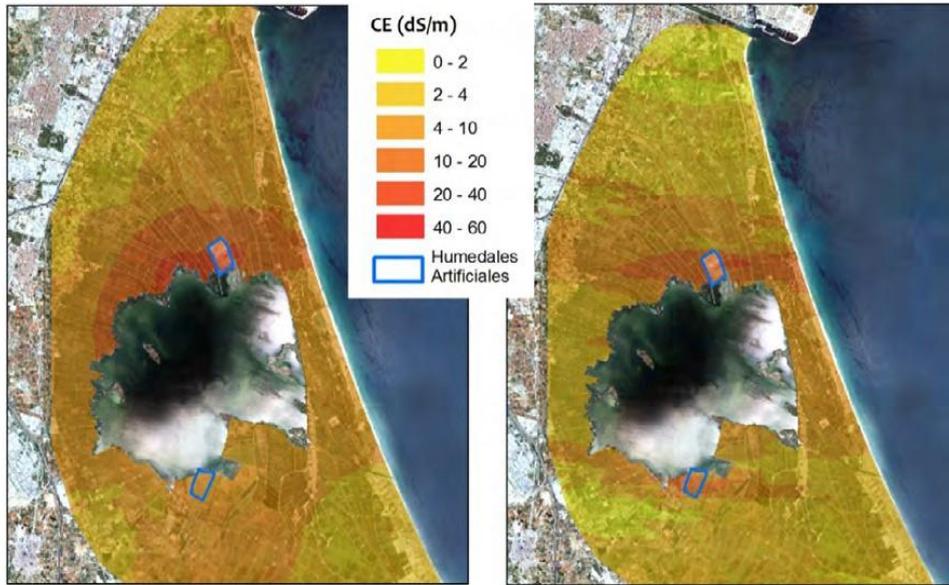


Imagen 5. Mapa de conductividad eléctrica (CE) de la Albufera
Fuente: XXXIII Congreso Nacional de Riegos

El terreno se encuentra en una posición ideal, a escasos metros de la laguna y en el humedal ubicado al sur, en una de las áreas con mayor concentración de sal. Tiene una extensión de 2.900 m² y un precio de venta de 7.900 €, lo cual lo convierte en una opción idónea para iniciar un proyecto de estas características, sin necesidad de adquirir una parcela con una superficie más extensa que resultaría en un aumento de los costes generales del proyecto poco recomendable en este momento.

La ubicación exacta del terreno según el portal de compra de inmuebles y terrenos Idealista es la que se muestra en las Imágenes 6 y 7. Los datos catastrales de la parcela se pueden ver en el Anexo II.



Imagen 6. Localización geográfica del terreno
Fuente: Idealista



*Imagen 7. Extensión del terreno
Fuente: Catastro*

4.1.1.2 SIEMBRA Y CULTIVO

Al tratarse de un terreno que ha sido utilizado previamente como arrozal, ya se encuentra nivelado lo cual permite un drenaje adecuado y una distribución del riego óptima, esto supondrá una reducción de costes notable, ya que nivelar y adecuar un terreno similar puede costar en torno a 20.000 €, según los análisis técnicos.

La salicornia es una planta de ciclo anual que germina en febrero y muere a principios de noviembre, por lo tanto, hay que volverla a sembrar a principios de año. Se recomienda plantar entre 50 y 100 semillas por cada metro cuadrado de terreno, dependiendo de la densidad que se desee obtener:

- Entre 80 y 100 semillas/m² se obtendrá una densidad alta que permitirá un crecimiento más acelerado y una mayor explotación del terreno.
- Entre 50 y 70 semillas/m² se obtendrá un crecimiento algo más lento pero que permitirá un mejor desarrollo individual de cada una de las plantas.

En este caso, teniendo en cuenta la salinidad de la zona y las condiciones del terreno se optará por plantar 60 semillas/m² con el fin de obtener un nivel de un producto de mejores cualidades en lugar de una mayor producción.

Para realizar tareas relacionadas tanto con el proceso de cultivo y mantenimiento como tareas relacionadas con el proceso de producción, se contratarán 2 peones a lo largo durante todo el ciclo productivo y uno extra para la cosecha. Se tomarán como referencia las tarifas de la empresa TRAGSA.

De los 2.900 metros cuadrados de superficie disponibles, se empleará para el cultivo el 100%, realizando un cultivo extensivo con cobertura total del terreno ya que la

alternativa de cultivar por caballones implica sacrificar una gran parte de la superficie lo cual afectaría drásticamente al total de la producción y los ingresos.

Si realizamos un cálculo, podemos estimar el número total aproximado de semillas.

$$M^2 \text{ CULTIVABLES} \times \text{SEMILLAS}/M^2 = \text{SEMILLAS TOTALES}$$

Lo que sería igual a multiplicar 2.900 x 60, que nos dejaría un total de 174.000 semillas de salicornia. Teniendo en cuenta que el precio por semilla de salicornia ronda los 0,01€/ud en la plataforma de compra de Amazon, el coste total aproximado de adquisición de las semillas sería de 1.740 €. Un coste algo elevado, teniendo en cuenta que tan solo se trata de las semillas, pero que se explica porque la recolección de estas es muy costosa, ya que su pequeño tamaño impide la recogida automática y esta es normalmente manual, lo que encarece su precio. Son difíciles de encontrar en proveedores habituales de semillas agrícolas y es en portales de compraventa como Amazon o Ebay, donde son más accesibles y están a un menor precio.

Para asegurar que la siembra es efectiva y realizada con éxito, conviene realizar el conocido “pase de rulo”, una técnica agrícola que sirve principalmente para compactar y nivelar el terreno tras la siembra. De este modo, las semillas no quedan tan expuestas y son cubiertas por tierra que posteriormente estará húmeda y favorecerá el crecimiento y desarrollo de las plántulas de la salicornia.

Según las tarifas publicadas por la Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural de la Junta de Extremadura, subcontratar esta parte del proceso (“Pase de rulo, cultivador o rastra en la implantación y mejora de pastizales o siembras a voleo”) tiene un coste de 78,27 €, por lo que se tomará esta cifra con referencia (Junta de Extremadura, 2024).

4.1.1.3 RIEGO

Existen distintas alternativas para regar un cultivo de salicornia, la gran mayoría de ellas implican un uso de agua marina o agua con una concentración de sal concreta.

Un estudio realizado por la Universidad Nacional de la Patagonia, Argentina, ha demostrado que la salicornia crece y prospera en mejores condiciones cuando es irrigada con una mezcla de 25% de agua de mar, que tiene una concentración de unos 11 a 20 gramos de sal por litro de agua, y 75% de agua dulce (Bianciotto et al., 2021).

En el Gráfico 7 se aprecian la supervivencia de la planta según el agua con la que ha sido regada.

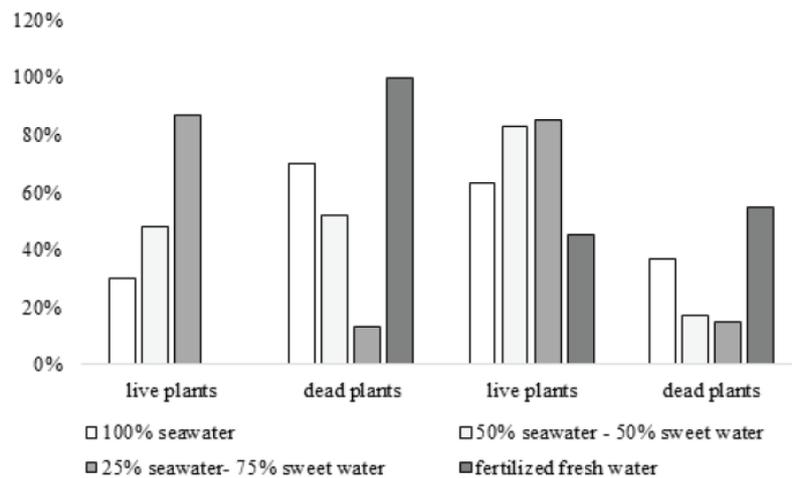


Gráfico 7. Supervivencia de salicornia según la mezcla de agua con la que ha sido regada.
Fuente: Scielo

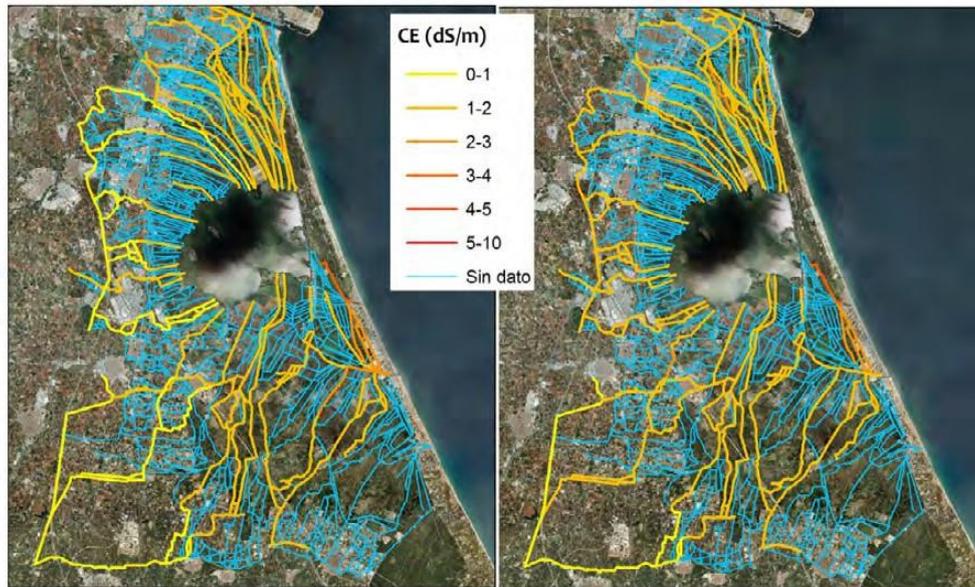
Aunque en España no existen regulaciones específicas en cuanto al uso de agua de mar se refiere, existen normativas de carácter general que pueden aplicarse a este tipo de casos.

El uso general de agua para riego está regulado por la conocida “Ley de Aguas” y por otra serie de normativas relacionadas con la calidad del agua y la gestión y protección de recursos hídricos. Por ello son necesarios ciertos trámites de carácter burocrático, en Valencia lo más importante es que la Conselleria de Agricultura, Agua, Ganadería y Pesca (denominación vigente en la XI Legislatura de la Generalitat Valenciana) realice una concesión que autorice el uso del agua para regar el cultivo.

Para ello, cabe demostrar que el cultivo de la salicornia tiene un impacto positivo en el medio ambiente y que el uso de agua de mar para su cultivo no daña el entorno en el que se encuentra, para ello sería conveniente la realización de un estudio de impacto ambiental, como el presente estudio, donde se justifique y demuestren las propiedades ambientales de la salicornia.

Una vez otorgadas las concesiones correspondientes, se podrá utilizar el agua procedente de las acequias pertenecientes al entramado de canales de agua de la Albufera.

Gracias al estudio realizado en la UPV (Blanquer & M., 2015) podemos saber cuáles son concretamente aquellas acequias (ver Imagen 8) que contienen agua con una mayor concentración de sal y una mejor conductividad eléctrica (CE), para regar el cultivo. Esta agua, junto a la salinidad del terreno crean una combinación perfecta para el correcto cultivo y producción de la salicornia.



*Imagen 8. Conductividad Eléctrica de las acequias de la Albufera
Fuente: Riunet*

El método de riego utilizado será el riego a manta, para que el agua viaje por los canales del terreno y pueda regar los 2.900 metros cuadrados de superficie cultivable de manera uniforme. Este método de riego permite ahorrar en costes en comparación con otros métodos como el riego por goteo, el cual requiere una mayor inversión inicial y cuya infraestructura se vería afectada por la alta salinidad presente en el terreno y en el agua.

Como en la Albufera la mayoría de los campos son arrozales y se riegan con el mismo método, como se ejemplifica en la Imagen 9, las acequias se encuentran a una altura óptima para su uso directo desde las mismas, abriendo las pequeñas compuertas de la acequia se puede irrigar el campo por manta.



*Imagen 9. Ejemplo de campo regado a manta
Fuente: Google Imágenes*

En cuanto a la frecuencia de riego del cultivo de salicornia, cabe hacer especial inciso en las distintas etapas de crecimiento y maduración de la planta, ya que dependiendo de en qué fase se encuentre esta, necesitará más o menos agua.

Como se ha comentado, la salicornia es una planta de ciclo anual, que se planta a mediados de febrero y se cosecha a principios de noviembre. A lo largo de este ciclo se pueden distinguir 4 etapas:

1. Germinación. Duración: 2 semanas. Durante esta etapa las semillas se dedican a absorber agua y nutrientes y es cuando comienzan a desarrollar sus primeras raíces y brotes (Martin, 2023). En esta parte del proceso es necesario regar la planta diariamente, pero sin necesidad de cubrir todo el terreno de agua ya que la semilla todavía no ha echado raíces y con humedecer el terreno es suficiente.
2. Crecimiento vegetativo. Duración: 2 meses. En la etapa de crecimiento la planta desarrolla su grueso tallo y sus hojas de tipo suculento. Durante esta fase es necesario regar la planta 3 veces a la semana (Martin, 2023).
3. Floración. Duración: 3 meses. Esta etapa que suele ocurrir en los meses más calurosos del año es la fase en la cual la salicornia florece. Durante esta fase es necesario regar la planta 2 veces por semana (Martin, 2023).
4. Maduración y cosecha. Duración: 2 meses. Una vez la planta tiene los tallos verdes y jugosos, está lista para ser cosechada. La salicornia ha de ser regada 1 vez por semana durante esta última etapa (Martin, 2023).

Lo que nos dejaría un total aproximado de 80 días de riego durante el ciclo completo del cultivo, cifra que coincide con la estimación realizada por Garza Torres en un estudio de la salicornia, donde se investigan sus necesidades de riego (Garza Torres et al., 2020).

Teniendo en cuenta las necesidades de la planta en cada una de las etapas del ciclo y la baja permeabilidad del terreno, que previamente era un cultivo de arroz, el promedio de litros de agua por metro cuadrado para regar el cultivo de salicornia es de **4 l/m²** aproximadamente. Con este dato procedemos a calcular la cantidad de agua total que necesitaremos para el ciclo anual de la salicornia.

$$4 \text{ l/m}^2 \times 2.900 \text{ m}^2 \text{ de cultivo} \times 80 \text{ días de riego} = 928.000 \text{ litros de agua}$$

Teniendo en cuenta los 2.900 m² cultivables, se necesitan un total de 11.600 litros de agua por cada día de riego, es decir un total aproximado de 928.000 litros de agua para el ciclo completo del cultivo. Según las fuentes consultadas, el precio actual del agua desalada y la procedente de ríos como el Júcar rondan los 0,3 € por metro cúbico, es decir por cada 1.000 litros de agua, podemos tomar este precio como referencia para el agua procedente de las acequias de la Albufera (La Vanguardia, 2023).

En conclusión, para regar el cultivo de salicornia incurriríamos en unos costes anuales de agua de riego aproximados de:

$$0,3€/m^3 \text{ de agua} \times 928 m^3 \text{ de agua anuales} = 278,4 €$$

4.1.1.4 COSECHA

Según el estudio realizado por el ingeniero argentino Bianciotto, mencionado anteriormente en el presente trabajo, por cada metro cuadrado de cultivo de salicornia se pueden cosechar unos 3 kilogramos promedios de producción, por lo que un cultivo de salicornia dejaría unos 30.000 kilogramos por hectárea (Bianciotto et al., 2021). Si aplicamos estos datos al caso práctico del presente estudio teniendo en cuenta que tenemos un espacio cultivable de 2.900 metros cuadrados, podemos esperar una producción de 8.700 kilogramos de brotes de salicornia.

En cuanto a la cosecha se refiere, la salicornia se ha de tallar a media altura, dejando unos centímetros del tallo y las raíces en tierra ya que este vuelve a crecer una vez tallada, por lo tanto, se puede cosechar de nuevo en apenas un par de semanas. Debido a esta peculiaridad de la planta, el proceso de cosecha se repite hasta en tres ocasiones, ya que, una vez tallada, la planta vuelve a rebrotar siempre y cuando se den las condiciones óptimas.

Para llevar a cabo la cosecha existen varios métodos: se puede podar con un cuchillo, cortar con una guadaña o se puede recurrir a una máquina cosechadora automática.

Cosechar 30 m² de cultivo manualmente puede llevar una hora aproximadamente. Si tenemos en cuenta los 2.900 m² de cultivo y lo dividimos entre 30, obtenemos un total de 97 horas aproximadas para la cosecha manual. Además, hay que tener en cuenta que este proceso se ha de repetir hasta en 3 ocasiones por cada ciclo productivo ya que la planta vuelve a brotar y se tiene que volver a cosechar, por lo que necesitaríamos la mano de obra de 2 peones para dicha fase. Para ello se procederá a contratar un peón extra que colabore durante las jornadas de cosecha de la producción, para ello se tomarán como referencia las tarifas de 2024 de TRAGSA.

Con una máquina cosechadora automática, como la EAZYCUT 1601 CE que vemos en la Imagen 10, este proceso se vería reducido a una sola jornada laboral. La cosechadora tiene una estructura especial diseñada para podar tallos y brotes de plantas como los que posee la salicornia. Gracias a su estructura dentada es capaz de optimizar el tiempo de cosechado notablemente. Debido a su tamaño, la máquina ha de ser manejada por dos personas.



*Imagen 10. Operarios manejando la Eazy Cut 1601 CE
Fuente: Fialho*

Tras haber realizado una consulta a Fialho, la empresa distribuidora de la máquina cosechadora de salicornia, han podido confirmar que el precio de la maquinaria más su envío a la ciudad de Valencia asciende a 5.181 € y, a pesar de tener un elevado coste, hay que tener en cuenta que es de las pocas máquinas cosechadora especializadas en la cosecha de brotes de salicornia. Además, no solo permite optimizar el tiempo, sino que evita procesos de contratación de personal para la cosecha manual que resultarían más costosos en el corto plazo.

Como este proceso de cosecha se ha de realizar un total de 3 veces a lo largo de la etapa de maduración de la planta ya que esta vuelve a brotar a partir del tallo que queda sembrado en la tierra, se debe contar con los 2 operarios para ambas 3 ocasiones. Se estima que los dos operarios tardarán un jornal completo para cosechar los 2.900 m² de cultivo.

4.1.1.5 PERSONAL

Durante los 9 meses de duración del ciclo de la planta, es decir desde principios de febrero hasta principios de noviembre, se contratarán 2 peones, teniendo como referencia las tarifas publicadas de la empresa TRAGSA (hora de oficial de oficios, 23,02 €). Estos peones se encargarán de los procesos de mantenimiento del cultivo esenciales, como son la siembra, el riego, la escarda, la cosecha (junto a la ayuda de un peón extra) el cuidado del cultivo, a parte de los procesos de producción que se detallarán a continuación.

Desde el 1 de febrero hasta el 1 de noviembre hay un total de 184 días laborales en la comunidad valenciana, es decir un total de 1.472 horas de contrata.

Teniendo en cuenta las tarifas que tiene publicadas TRAGSA en su propia web y actualizadas para este año 2024, podemos estimar que la contratación de los dos peones durante 9 meses más el peón extra que realizará las 3 jornadas (24 horas) de cosecha junto a ellos, tendrá un coste total de 66.483,20 €.

5.1.1.6 COSTES TOTALES DE CULTIVO Y MANTENIMIENTO

Costes Anuales				
Ítem	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Coste Total
2	174.000	<i>Semillas de salicornia europaea</i>	0,01 €	1.740,00 €
3	2	<i>Peón de la empresa TRAGSA</i>	22,40 €	65.945,60 €
4	-	<i>Pase de riego completo</i>	78,27 €	78,27 €
5	928	<i>Agua de riego para el ciclo completo</i>	0,30 €	278,40 €
7	1	<i>Peón extra para la cosecha (24 horas)</i>	22,40 €	537,60 €
8	1	<i>Alquiler anual nave industrial</i>	16.800,00 €	16.800,00 €
			TOTAL	85.379,87 €

*Tabla 3. Costes totales de cultivo y mantenimiento
Fuente: Elaboración propia*

4.1.2 PROCESO Y COSTES DE TRANSFORMACIÓN

Una vez calculados los costes relacionados con el cultivo y con el mantenimiento, es necesario estimar los costes de transformar los brotes de salicornia recolectados en sal verde, para ello es necesario lavar y secar la cosecha para después deshidratar la salicornia y, a continuación, molerla para transformarla en sal verde, todos estos procesos se deben realizar en una nave cercana al terreno y con corriente eléctrica para utilizar la maquinaria.

4.1.2.1 NAVE INDUSTRIAL

Previo al análisis del proceso industrial de transformación de la salicornia, es necesario averiguar dónde instalar la maquinaria, almacenar la producción y poder llevar a cabo las distintas fases del proyecto, para ello es necesario disponer de una nave y se optará por el arrendamiento.

La ubicación de la instalación cobra especial relevancia debido a que se está tratando con un producto fresco y en grandes cantidades, por ello no puede estar muy separada del lugar de cultivo.

En Sollana, cerca del terreno en el Portet de Sollana, donde se encuentra el terreno mencionado anteriormente, hay una nave de 525 m² cubiertos situada sobre una parcela de 789 m² que además cuenta con 2 aseos y un altillo de 28 m² en el que podemos encontrar 2 oficinas y otro cuarto de baño. La nave, de la que se puede observar su interior en la Imagen 11, cuenta con apenas 15 años de antigüedad y dispone de corriente eléctrica, agua potable y un fácil acceso.

Concretamente se ubica en Sollana, como se aprecia en la Imagen 12, en el Carrer de Zuriaga, a 3 kilómetros del cultivo y a 10 minutos en coche. Actualmente se encuentra ofertada en el portal de compraventa de inmuebles “Fotocasa” por un precio de 1.400 €/mes, es decir 16.800 anuales, un importe razonable teniendo en cuenta las características de la instalación.



Imagen 11. Interior de la nave
Fuente: Fotocasa



Imagen 12. Ubicación de la instalación
Fuente: Fotocasa

4.1.2.2 TRANSPORTE DE LA MERCANCÍA

Para poder transportar la cosecha, los materiales necesarios, la maquinaria o el producto final, es necesario tener una furgoneta bien equipada, con un amplio espacio en el maletero y un buen volumen de carga. Para ello, la Ford Transit, furgoneta históricamente reconocida por su buen rendimiento para trabajos relacionados con el transporte de mercancías, es la mejor candidata a nivel calidad-precio. En su modelo TREND, puede cargar hasta 2.100 kg.

Esta compra facilita el transporte de la salicornia, especialmente de cara al final del ciclo de esta, donde se ha de cosechar hasta en 3 ocasiones, además de otros materiales y maquinaria que resultan esenciales para el desarrollo de la actividad. Es por ello por lo que resulta indispensable contar con un vehículo de estas características. Su precio en la página web de Ford es de 35.148,08€ en la versión Trend.

4.1.2.3 PROCESO DE LAVADO Y SECADO

Para distribuir productos alimentarios es imprescindible que estos pasen por procesos de lavado e higienización, ya que, al salir del campo, están expuestos a ciertos residuos tóxicos y nocivos para la salud humana.

Por ello, antes de empezar con la transformación de la salicornia, es necesario lavarla y secarla para una manipulación y distribución óptima.

La maquinaria encargada de esta parte del proceso será una lavadora de frutas y vegetales industrial de la marca SURE. Esta máquina es capaz de lavar, desinfectar y desalinizar vegetales, concretamente es una máquina especializada en el lavado de brotes, ya que permite lavarlos y secarlos de manera más minuciosa.

Además de tener una bañera donde volcar y lavar los vegetales con agua burbujeante, dispone de una cinta transportadora automática que, una vez encendida, va secando el vegetal con aire a presión a medida que los va extrayendo de la bañera.

Una máquina como la de la Imagen 13 tiene una capacidad de lavar 1.000 kilogramos por hora, por lo que sería capaz de lavar y secar la producción esperada en menos de 9 horas. A continuación, en la Tabla 4 se muestran algunas de las especificaciones de la lavadora de vegetales industrial:

Especificaciones técnicas	
Marca	SURE
Voltaje	380V
Energía	3,7 KW
Dimensiones	3000*800*1400 mm
Capacidad de lavado	1.500 kg/h

Tabla 4. Especificaciones técnicas lavadora de vegetales industrial.
Fuente: Alibaba

Su precio de mercado es de 5.800 dólares, es decir 5.206,20 € al cambio y gracias a ella se eliminarán impurezas y suciedades presentes en los brotes de salicornia cosechados y que como producto alimenticio deberán cumplir las normas de seguridad alimentaria vigentes en España y en Europa.

Gracias a el proceso de lavado y secado, el proyecto cumple con normativas como los reglamentos (CE) 852/2004 Y 853/2004 que establecen normas de higiene específicas para los productos de origen vegetal y animal dentro de la Unión Europea o por ejemplo la Ley 17/2011 de 5 de julio de seguridad alimentaria y nutrición, ley española que establece las bases para la seguridad alimentaria (BOE, 2011).



Imagen 13. Lavadora vegetal industrial SURE.
Fuente: Alibaba

4.1.2.4 PROCESO DE DESHIDRATACIÓN

Para realizar correctamente el proceso de deshidratación es necesario apoyarse en un método fiable y controlado. Por ello recurriremos a una deshidratadora eléctrica industrial.

Las deshidratadoras eléctricas son equipos diseñados para un perfecto control del proceso de secado que permiten de forma automática deshidratar diferentes tipos de alimentos de manera natural. Estas máquinas están formadas por un cuerpo principal en el que se alojan las cestas perforadas, un tren de ventilación, resistencias de calentamiento y un control electrónico que controla el tiempo, la ventilación y la temperatura.

La deshidratación controlada a través de deshidratadoras eléctricas es, por lo tanto, una técnica que permite el secado profesional de alimentos basado en el control de los parámetros como la temperatura, la ventilación o el tiempo.

Para esta parte del proceso de transformación la maquinaria ideal sería la deshidratadora eléctrica F-50 (ver Imagen 14) de la empresa malagueña Foodehy. Debido a su gran capacidad y su personalización junto a una tecnología puntera y fácil de usar, esta deshidratadora es de las mejores opciones actuales en el mercado. Por incompatibilidades presupuestarias, no se puede incluir en la inversión inicial del proyecto ya que su precio, según ha confirmado el propio CEO de Foodehy, ronda los 180.000 euros. Esta puede ser una gran alternativa de cara al futuro si el modelo de negocio resulta exitoso y se desea dar un salto tanto a nivel de producción como de calidad.



*Imagen 14. Deshidratador eléctrico industrial F-50
Fuente: Foodehy*

Por lo tanto, como alternativa a este deshidratador industrial, se plantea el siguiente modelo de la marca Biomast que vemos en la Imagen 15:



*Imagen 15. Deshidratador Industrial Biomast Plus Twin 144
Fuente: La Casa del Chef*

En este deshidratador, a pesar de contar con la tecnología y la posible personalización que ofrecía el anterior modelo, podemos deshidratar la misma cantidad de salicornia ya que también cuentan con una superficie en bandejas de 50 m². Por lo tanto, podemos deshidratar la salicornia a una buena velocidad de todos modos. Su precio actual es de 36.927 € en la página web de La Casa del Chef. Esta marca está especializada en la venta de maquinaria industrial de alta calidad para la industria alimentaria.

Gracias a la deshidratadora industrial, se pueden procesar los 8.700 kilogramos de producción esperados con mayor rapidez y eficacia. Al deshidratarla, la salicornia pierde una gran parte de su peso, al ser una planta suculenta y contener un gran porcentaje de agua, pierde alrededor del 90% de su peso inicial. Si tomamos este porcentaje como referencia, obtenemos un total de 870 kilogramos de salicornia deshidratada.

4.1.2.5 PROCESO DE MOLIENDA

Tras deshidratar la salicornia, podemos proceder a la molienda. Esta es la parte final del proceso de transformación en la que obtendremos la sal verde a partir de salicornia molida.

Para ello emplearemos un molino pulverizador con un disco dentado de la marca LEJAYING, concretamente el modelo E25, que es un molino especialmente diseñado para moler frutas, verduras y frutos secos en polvo fino.

Es capaz de procesar y moler hasta 120 kilogramos de producto por hora, por lo que en menos de 8 horas la salicornia deshidratada puede estar molida y ser finalmente transformada en sal verde.

La máquina de la Imagen 16 está anunciada en el portal de compraventa asiático Aliexpress, tiene un coste de 3.131,62 € y su envío desde china es gratuito. Gracias a ella podremos obtener nuestro producto final en apenas un día de trabajo, hecho que agiliza los siguientes pasos del proceso, es por ello por lo que en lugar de optar por procesos manuales que dan lugar a más irregularidades y demoras, se ha optado por un proceso industrial automatizado y basado en maquinaria eléctrica.



*Imagen 16. Molino pulverizador Lejaying E25
Fuente: Aliexpress*

Una vez molida, la sal es conservada en contenedores de polipropileno de 500 litros como el de la Imagen 17. Estos contenedores poseen de ruedas para facilitar el transporte de la sal verde, además de ser especiales contra aceites, grasas y otros químicos, lo cual los hace perfectos para la conservación de alimentos. Su precio unitario es de 621,94 € y se pueden encontrar en el portal de compraventa “Profishop”.



*Imagen 17. Contenedor de polipropileno con ruedas
Fuente: Profishop*

4.1.2.6 COSTES TOTALES DE TRANSFORMACIÓN

Costes de Transformación				
Ítem	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Coste Total
8	1	Alquiler anual nave industrial	16.800,00 €	16.800,00 €
9	1	Furgoneta Ford Transit Trend	35.148,08 €	35.148,08 €
10	1	Máquina de lavado y secado Sure	5.206,20 €	5.206,20 €
11	1	Deshidratadora industrial Biomast	36.927,00 €	36.927,00 €
12	1	Molino pulverizador E25	3.131,62 €	3.131,62 €
13	2	Contenedor de polipropileno	621,94 €	621,94 €
			TOTAL	97.834,84€

Tabla 5. Costes totales de transformación
Fuente: Elaboración propia

4.1.3 COSTES TOTALES DE PRODUCCIÓN

Costes de cultivo y producción anuales				
Ítem	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Coste Total
1	1	Terreno en la Albufera	7.900,00 €	7.900,00 €
2	174.000	Semillas de salicornia europaea	0,01 €	1.740,00 €
3	2	Peón de la empresa TRAGSA	22,40 €	65.945,60 €
4	-	Pase de riego completo	78,27 €	78,27 €
5	928	Agua de riego para el ciclo completo	0,30 €	278,40 €
6	1	Cosechadora automática Eazy-Cut 1.5	5.181,00 €	5.181,00 €
7	1	Peón extra para la cosecha (24 horas)	22,40 €	537,60 €
8	1	Alquiler anual nave industrial	16.800,00 €	16.800,00 €
9	1	Furgoneta Ford Transit TREND	35.148,08 €	35.148,08 €
10	1	Máquina de lavado y secado SURE	5.206,20 €	5.206,20 €
11	1	Deshidratadora industrial Biomast	36.927,00 €	36.927,00 €
12	1	Molino pulverizador E25	3.131,62 €	3.131,62 €
13	2	Contenedor de polipropileno	621,94 €	1.243,88 €
			TOTAL	180.117,65 €

Tabla 6. Costes totales de producción.
Fuente: Elaboración propia

La suma total asciende a 147.144,85 €. Esta cifra es el resultado de sumar todos los costes que serían necesarios para desarrollar el proyecto correctamente a lo largo del primer ejercicio. Sin embargo, aquellos costes marcados con un asterisco (*) son costes

que se repiten anualmente, es decir ejercicio tras ejercicio. Por lo tanto, podemos diferenciar los costes en dos tipos: inversión inicial y costes anuales.

Para comprobar si esta inversión es viable, hay que poner los costes en perspectiva, comparándolos directamente con los ingresos esperados tras vender la producción.

4.2 COMERCIALIZACIÓN

Dentro de este apartado se discutirán los posibles canales de distribución, analizando cuál es el rol (fabricante, mayorista, minorista) que se ajusta más a las necesidades del proyecto. Una vez decidido cuál será el canal de distribución, se realizará un análisis de mercado donde se recopilará información de productos iguales o similares a la sal verde de salicornia, para después poder fijar un precio de venta competitivo.

Tras determinar cuál será el precio, se realizará un pronóstico del volumen de ventas, para posteriormente poder calcular los ingresos esperados anualmente.

4.2.1 CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Existen varias alternativas dentro del mercado de derivados de la salicornia, algunas más viables que otras.

1. Venta al consumidor final (rol de minorista): Una buena opción si se buscan mayores márgenes de beneficios, evitando intermediarios. El principal inconveniente es el elevado coste que se debe realizar en marketing y publicidad, lo cual afecta directamente a la rentabilidad del proyecto y tampoco asegura grandes resultados.
2. Venta a distribuidores y mayoristas (rol de fabricante): Es un buen método para penetrar en el mercado, distribuyendo el producto a grandes supermercados, cadenas de herbolarios y otras tiendas especializadas en la venta de productos similares. A pesar de tener un menor margen que el resto de los canales, es un método que asegura un mayor volumen de ventas y una distribución más amplia, lo que diversifica y reduce el riesgo.
3. Venta a restaurantes y tiendas de alimentos gourmet (rol de mayorista): Debido al auge de la popularidad de la salicornia dentro de las altas cocinas y el descubrimiento que este producto ha supuesto para muchas personas, los restaurantes y tiendas gourmet es un nicho que puede asegurar una clientela fiel. Aunque el volumen de ventas se vería algo perjudicado.

Tras haber planteado y estudiado los distintos canales de distribución posibles para la sal verde derivada de la salicornia, la venta a distribuidores y mayoristas es el más viable.

Debido al auge de los productos ecológicos y saludables, cada vez hay más tiendas especializadas en la venta de productos con un perfil muy similar a la sal verde. De hecho, además de existir tiendas especializadas en estos productos, muchos supermercados ya cuentan con secciones y gamas de productos con etiqueta “eco” debido al aumento de la demanda de estos.

Es por ello por lo que distribuir el producto final a herbolarios, supermercados y tiendas especializadas es la mejor opción para asegurar un buen volumen de ventas, un mayor potencial de crecimiento y una distribución más ampliada que permite reducir los riesgos.

4.2.2 PRECIO DE VENTA

Previo a fijar un precio de venta, cabe recordar que hay varios factores que afectan a esta variable tan importante. La competencia, el contexto del mercado y los costes de producción son algunos de los más relevantes a la hora de fijar un precio.

Si bien tenemos muchos datos con respecto al sector de los productos ecológicos que tienen un perfil muy similar a la salicornia, existe muy poca competencia dentro del nicho de los derivados de esta, lo cual puede afectar a la hora de determinar el precio.

En España hay pocos distribuidores de sal verde de salicornia o polvo de salicornia. Actualmente hay dos empresas que distribuyen este producto: La Salá (Imagen 13) y Marisma Biomed (Imagen 14). Ambas distribuyen la salicornia en formatos de pequeñas cantidades y a un precio el kilogramo de 466,67€ y 300€ respectivamente. Esto se debe a que es un producto novedoso, difícil de encontrar y difícil de producir a la par que costoso.



*Imagen 18. Tarro de sal verde de 15 gramos de la Salá
Fuente: La Salá*



*Imagen 19. Bolsa de sal verde de 50 gramos de Marisma Biomed
Fuente: Marisma Biomed*

La realidad es que el producto, aunque es caro debido a su escasez y su elevado coste de producción, no se distribuye a tales precios cuando se vende al kilo. Cabe tener en cuenta que ambas empresas son minoristas y venden productos derivados de salicornia enfocadas al cliente final, tal y como se puede apreciar en las ilustraciones 34 y 35. Mientras que, en este proyecto, tal y como se ha especificado en el apartado anterior, se va a enfocar desde el punto de vista de un fabricante que pretende distribuir el producto en cantidades superiores a grandes supermercados, herbolarios y tiendas especializadas.

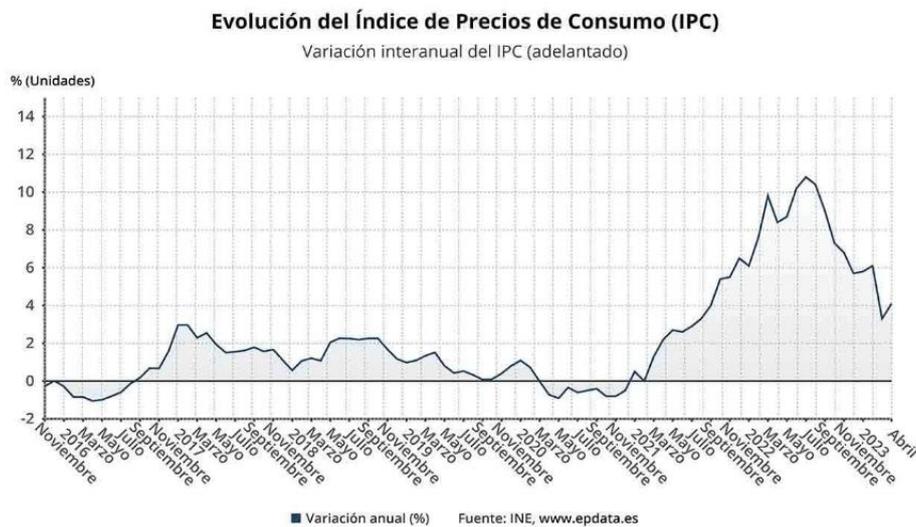
Por ello se procede a tomar el precio de mercado más bajo y asequible para nuestro cliente objetivo, de modo que el precio no afecte al volumen de ventas esperado ni a la estrategia comercial planeada.

La empresa de la Península Ibérica que oferta sal verde de salicornia a un menor precio es la empresa portuguesa Cris Dietética. Una tienda online enfocada en alimentación saludable, cosmética natural y complementos alimenticios, entre los cuales se encuentra la sal verde. Su precio actual en la página web de Cris Dietética es de 155,55€/kg un precio más razonable que los revisados anteriormente, que ayudaría a cubrir los costes operativos, mientras que, la inversión inicial se iría recuperando progresivamente con el paso de los ejercicios. Al mismo tiempo, este precio resulta muy competitivo, que es esencial para alcanzar un buen volumen de ventas, lo cual va acorde con la estrategia de comercialización establecida.

Teniendo en cuenta el proceso inflacionario en el que se encuentra la economía mundial actualmente, es de especial relevancia actualizar los precios conforme evolucionen los índices e indicadores de inflación.

El Índice de precios de consumo (IPC) es un índice económico en el que se valoran los precios de un determinado conjunto de bienes y servicios conocidos como cesta básica de alimentos determinando sobre la base de la encuesta continua de presupuestos familiares (INE, 2024). El IPC puede ser positivo, en caso de que aumenten los precios de

dicha cesta de productos, o negativo en caso de que el precio disminuya. Aunque la tendencia general siempre es al alza, debido a que el propio sistema es de carácter inflacionista.



*Gráfico 8. Evolución del IPC desde 2016 hasta 2023.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística*

Para actualizar los precios en función del IPC, se tomará un valor del 3%, debido al periodo inflacionario en el que se encuentra la economía mundial actualmente.

4.2.3 VOLUMEN DE VENTAS

El porcentaje de producto vendido sobre la producción total es uno de los indicadores más importantes cuando se inicia un proyecto ya que afecta a los ingresos, rentabilidad y las decisiones estratégicas que se toman a lo largo del mismo.

Un buen volumen de ventas indica que existe demanda por parte de los clientes, lo cual siempre es una buena señal a la hora de comercializar un producto o servicio. A medida que aumenta el volumen de ventas, la empresa puede empezar a producir una mayor cantidad de producto a un menor coste, aprovechándose así de la conocida economía de escala.

Por lo tanto, un buen volumen de ventas es, en la mayoría de los casos, un indicador de crecimiento que muestra que un negocio está en expansión y que las estrategias y decisiones tomadas están siendo exitosas.

En el caso de la sal verde derivada de la salicornia, al tratarse de un producto ecológico, que está en auge y cuya popularidad va en aumento, a la par que el mercado de



productos saludables y sostenibles, se espera vender la producción completa desde un inicio, es decir el 100% de la producción.

Sin embargo, se estudiarán 3 casos distintos donde el porcentaje de la producción vendida será del 80, 90 y 100 por ciento. Cuando se hable de escenario pesimista, se hará referencia a un volumen de ventas sobre la producción del 80%, cuando se trate del caso realista se hará referencia al 90% y, en el caso optimista al 100%.

De este modo, se testará la viabilidad del proyecto en los 3 posibles escenarios, dando una mejor perspectiva sobre las distintas posibilidades financieras del mismo.

5. ANÁLISIS FINANCIERO

5.1 FINANCIACIÓN

Para financiar los costes del primer ejercicio, cabe recurrir a financiación externa, ya que en este caso no se disponen de fondos propios suficientes para cubrir los gastos. El importe del crédito será de 150.000€ a devolver en un plazo de 10 años, que se empleará para financiar los costes totales del primer ejercicio (véase Tabla 6).

Para calcular los gastos financieros del préstamo se tomará como referencia el Tipo de interés sintético para Sociedades No Financieras (SNF) actualizado por el Banco de España en julio de 2024, que actualmente tiene un valor del 5,14% (véase Anexo III). Este tipo refleja un promedio ponderado de las operaciones realizadas por las entidades financieras durante un periodo de tiempo determinado (Banco de España, 2024).

Con todos datos, podemos acudir al simulador de préstamos de la página web del Banco de España e introducirlos para que nos indique cuál es la mensualidad que pagar, en este caso el importe es de 1.601,27€ al mes (véase Anexo IV). Cabe tener en cuenta que se incurrirá en unos gastos de comisión de estudio y apertura de un 2,5% sobre el importe prestado.

A continuación, la Tabla 7, muestra la amortización del préstamo solicitado por un importe de 150.000 euros, cuyos intereses serán incluidos como gastos financieros:

CUADRO DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO						
AÑO	SALDO INICIAL	CUOTA ANUAL	INTERESES	AMORTIZACIÓN	SALDO FINAL	COMISIÓN
1	150000	-19.557,98 €	7.710,00 €	-11.847,98 €	138.152,02 €	3.750,00 €
2	138.152,02 €	-19.557,98 €	7.101,01 €	-12.456,96 €	125.695,06 €	-
3	125.695,06 €	-19.557,98 €	6.460,73 €	-13.097,25 €	112.597,81 €	-
4	112.597,81 €	-19.557,98 €	5.787,53 €	-13.770,45 €	98.827,36 €	-
5	98.827,36 €	-19.557,98 €	5.079,73 €	-14.478,25 €	84.349,11 €	-
6	84.349,11 €	-19.557,98 €	4.335,54 €	-15.222,43 €	69.126,68 €	-
7	69.126,68 €	-19.557,98 €	3.553,11 €	-16.004,87 €	53.121,81 €	-
8	53.121,81 €	-19.557,98 €	2.730,46 €	-16.827,52 €	36.294,29 €	-
9	36.294,29 €	-19.557,98 €	1.865,53 €	-17.692,45 €	18.601,84 €	-
10	18.601,84 €	-19.557,98 €	956,13 €	-18.601,84 €	-0,00 €	-

Tabla 7. Cuadro de amortización del préstamo
Fuente: Elaboración propia basado en los datos del Banco de España

5.2 INGRESOS

Tomando como referencia los datos del punto anterior podemos calcular los ingresos proyectados a 25 años vista. Se establecen los 25 años como horizonte temporal ya que factores como el cambio climático afectarán notablemente al cultivo, la producción y el modelo de negocio.

Según el IPCC, el Grupo Intergubernamental de expertos para el Cambio Climático, en el año 2050 la temperatura en algunas zonas de la península ibérica alcanzará los 50 grados centígrados (Sadurní, 2023), al mismo tiempo que la revista Nature, en un artículo publicado en 2021, argumenta que sobre el año 2050 la escasez hídrica será un 250% mayor (Naumann et al., 2021). Estos factores afectarán progresivamente a la capacidad de producción, que irá deteriorándose en un 0,5% anualmente.

Se realizarán las proyecciones de ingresos teniendo en cuenta los 3 escenarios posibles: pesimista, realista y optimista (véase Anexo V).

5.3 GASTOS

Dentro de los gastos cabe diferenciar dos partidas: los costes iniciales y los costes anuales.

5.3.1 GASTOS INICIALES

Los gastos iniciales son aquellos que se efectúan una sola vez, a modo de inversión inicial, con el objetivo de poder iniciar la actividad en la que se basa el proyecto.

En este caso los gastos iniciales de la inversión, que se muestran dentro de la Tabla 8, están compuestos por: el terreno, la cosechadora, la furgoneta, la máquina de lavado, la deshidratadora, el molino pulverizador y los contenedores de polipropileno.

Una vez la maquinaria o la furgoneta lleguen al final de su vida útil, se realizará una nueva inversión ese mismo año para sustituir el activo antiguo por uno nuevo. El activo antiguo se venderá por su valor residual estimado, lo cual otorgará un ingreso extra que estará representado dentro de la columna otros ingresos.

Costes Iniciales				
Ítem	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Coste Total
1	1	Terreno en la Albufera	7.900,00 €	7.900,00 €
6	1	Cosechadora automática Eazy-Cut 1.5	5.181,00 €	5.181,00 €
9	1	Furgoneta Ford Transit TREND	35.148,08 €	35.148,08 €
10	1	Máquina de lavado y secado SURE	5.206,20 €	5.206,20 €
11	1	Deshidratadora industrial Biomast	36.927,00 €	36.927,00 €
12	1	Molino pulverizador E25	3.131,62 €	3.131,62 €
13	2	Contenedor de polipropileno	621,94 €	1.243,88 €
			TOTAL	94.737,78 €

Tabla 8. Costes Iniciales
Fuente: Elaboración propia

5.3.2 GASTOS ANUALES

Los gastos anuales son gastos derivados de los iniciales, que se efectúan año tras año para poder continuar realizando la actividad ejercicio tras ejercicio. Además de los gastos expuestos en el proceso de producción, se han incluido unos gastos de mantenimiento del 9% y unos gastos de seguro del 6%, basado en los criterios del mercado (Guaita-Pradas et al., 2019).

Por lo tanto, dentro de los costes anuales, podemos diferenciar entre: Costes de operación y mantenimiento, seguro, alquiler de la nave, amortización técnica e impuestos. Los costes de operación, y alquiler se deben actualizar, al igual que los precios de venta, en base a un IPC promedio del 3% anual.

A) GASTOS OPERATIVOS

Son los gastos, generalmente de carácter permanente, en los que incurre toda empresa para el correcto desarrollo y funcionamiento de su actividad. Es por ello por lo que son gastos que se han de efectuar anualmente, ejercicio tras ejercicio. Estos gastos operativos se muestran en la Tabla 9 desglosados según el Ítem:

Gastos Operativos				
Ítem	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Coste Total
2	174.000	Semillas de <i>salicornia europaea</i>	0,01 €	1.740,00 €
3	2	Peón de la empresa TRAGSA	22,40 €	65.945,60 €
4	-	Pase de riego completo	78,27 €	78,27 €
5	928	Agua de riego para el ciclo completo	0,30 €	278,40 €
7	1	Peón extra para la cosecha (24 horas)	22,40 €	537,60 €
8	1	Alquiler anual nave industrial	16.800,00 €	16.800,00 €
			TOTAL	85.379,87 €

Tabla 9. Costes operativos anuales.
Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 10, se proyectan los gastos operativos a 25 años vista, para ello se actualizarán año tras año basados en un IPC del 3%.

AÑO	GASTOS OPERATIVOS
1	52.407,07 €
2	53.455,21 €
3	54.524,32 €
4	55.614,80 €
5	56.727,10 €
6	57.861,64 €
7	59.018,87 €
8	60.199,25 €
9	61.403,24 €
10	62.631,30 €
11	63.883,93 €
12	65.161,60 €
13	66.464,84 €
14	67.794,13 €
15	69.150,02 €
16	70.533,02 €
17	71.943,68 €
18	73.382,55 €
19	74.850,20 €
20	76.347,21 €
21	77.874,15 €
22	79.431,63 €
23	81.020,26 €
24	82.640,67 €
25	84.293,48 €

Tabla 10. Gastos operativos proyectados vista 25 años.
Fuente: Elaboración propia

B) GASTOS DE MANTENIMIENTO

Los costes de mantenimiento son, en su esencia, gastos, generalmente internos, en los que incurre la empresa para conservar el estado de la maquinaria y las instalaciones.

En el caso del cultivo y procesado de la salicornia, las principales tareas de mantenimiento relacionadas con la actividad tienen que ver con el control de plagas, la escarda, el cuidado del cultivo y de la producción, el mantenimiento de la maquinaria y la instalación, entre otros.

Estos costes se sitúan en el 9% de los ingresos, según los criterios técnicos (Marques-Perez, Guaita-Pradas, Gallego, & Segura, 2020) y son diferentes para cada uno de los escenarios ya que dependen directamente del volumen de ingresos obtenidos.

OPTIMISTA		REALISTA		PESIMISTA	
AÑO	GASTOS DE MANTENIMIENTO	AÑO	GASTOS DE MANTENIMIENTO	AÑO	GASTOS DE MANTENIMIENTO
1	12.179,57 €	1	10.961,61 €	1	9.743,65 €
2	12.482,23 €	2	11.234,00 €	2	9.985,78 €
3	12.792,41 €	3	11.513,17 €	3	10.233,93 €
4	13.110,30 €	4	11.799,27 €	4	10.488,24 €
5	13.436,09 €	5	12.092,48 €	5	10.748,87 €
6	13.769,98 €	6	12.392,98 €	6	11.015,98 €
7	14.112,16 €	7	12.700,95 €	7	11.289,73 €
8	14.462,85 €	8	13.016,57 €	8	11.570,28 €
9	14.822,25 €	9	13.340,03 €	9	11.857,80 €
10	15.190,59 €	10	13.671,53 €	10	12.152,47 €
11	15.568,07 €	11	14.011,26 €	11	12.454,46 €
12	15.954,94 €	12	14.359,44 €	12	12.763,95 €
13	16.351,42 €	13	14.716,28 €	13	13.081,14 €
14	16.757,75 €	14	15.081,98 €	14	13.406,20 €
15	17.174,18 €	15	15.456,76 €	15	13.739,35 €
16	17.600,96 €	16	15.840,86 €	16	14.080,77 €
17	18.038,34 €	17	16.234,51 €	17	14.430,68 €
18	18.486,60 €	18	16.637,94 €	18	14.789,28 €
19	18.945,99 €	19	17.051,39 €	19	15.156,79 €
20	19.416,80 €	20	17.475,12 €	20	15.533,44 €
21	19.899,30 €	21	17.909,37 €	21	15.919,44 €
22	20.393,80 €	22	18.354,42 €	22	16.315,04 €
23	20.900,59 €	23	18.810,53 €	23	16.720,47 €
24	21.419,97 €	24	19.277,97 €	24	17.135,97 €
25	21.952,25 €	25	19.757,03 €	25	17.561,80 €

Tabla 11. Gastos de mantenimiento proyectados vista 25 años en distintos escenarios.
Fuente: Elaboración propia

C) GASTOS DE SEGURO

Según los criterios técnicos el coste del seguro en una empresa de carácter industrial ronda el 6% de los ingresos (Guaita-Pradas et al., 2019). Pero lo cierto es que, en España, gracias al actual sistema de subvenciones existentes dentro del sector agrario, la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA) se encarga de cubrir hasta el 65% del coste de los seguros para las pequeñas y medianas empresas del sector.

La Guía del Seguro Agrario 2024, publicada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), indica que para obtener dicha subvención las explotaciones deben cumplir con los requisitos técnicos, como normas de sanidad, buenas prácticas agrarias

y, en algunos casos, requisitos relacionados con el registro y control de producciones. Además, es necesario realizar una declaración de la producción (MAPA, 2024).

Teniendo esto en cuenta, podemos deducir que el coste de seguro para una actividad como la que se estudia en el presente trabajo será de un importe menor. El coste del seguro se verá reducido en un 50%, aproximadamente. Gracias a estas subvenciones agrarias para las PYMES del sector, el seguro tendrá un coste aproximado del 3% de los ingresos. Un seguro es esencial para cubrirnos frente a posibles desastres naturales, como los incendios, inundaciones, granizos o plagas que afectan a la producción.

Al igual, que los gastos de mantenimiento, los gastos de seguro que se muestran en la Tabla 12, dependen directamente del volumen de ingresos obtenido en cada uno de los tres escenarios posibles.

OPTIMISTA		REALISTA		PESIMISTA	
AÑO	GASTOS DE SEGURO	AÑO	GASTOS DE SEGURO	AÑO	GASTOS DE SEGURO
1	4.059,86 €	1	3.653,87 €	1	3.247,88 €
2	4.160,74 €	2	3.744,67 €	2	3.328,59 €
3	4.264,14 €	3	3.837,72 €	3	3.411,31 €
4	4.370,10 €	4	3.933,09 €	4	3.496,08 €
5	4.478,70 €	5	4.030,83 €	5	3.582,96 €
6	4.589,99 €	6	4.130,99 €	6	3.671,99 €
7	4.704,05 €	7	4.233,65 €	7	3.763,24 €
8	4.820,95 €	8	4.338,86 €	8	3.856,76 €
9	4.940,75 €	9	4.446,68 €	9	3.952,60 €
10	5.063,53 €	10	4.557,18 €	10	4.050,82 €
11	5.189,36 €	11	4.670,42 €	11	4.151,49 €
12	5.318,31 €	12	4.786,48 €	12	4.254,65 €
13	5.450,47 €	13	4.905,43 €	13	4.360,38 €
14	5.585,92 €	14	5.027,33 €	14	4.468,73 €
15	5.724,73 €	15	5.152,25 €	15	4.579,78 €
16	5.866,99 €	16	5.280,29 €	16	4.693,59 €
17	6.012,78 €	17	5.411,50 €	17	4.810,23 €
18	6.162,20 €	18	5.545,98 €	18	4.929,76 €
19	6.315,33 €	19	5.683,80 €	19	5.052,26 €
20	6.472,27 €	20	5.825,04 €	20	5.177,81 €
21	6.633,10 €	21	5.969,79 €	21	5.306,48 €
22	6.797,93 €	22	6.118,14 €	22	5.438,35 €
23	6.966,86 €	23	6.270,18 €	23	5.573,49 €
24	7.139,99 €	24	6.425,99 €	24	5.711,99 €
25	7.317,42 €	25	6.585,68 €	25	5.853,93 €

Tabla 12. Gastos de seguro proyectados vista 25 años en distintos escenarios
Fuente: Elaboración propia

D) AMORTIZACIONES TÉCNICAS

Según las tablas de coeficiente de amortización lineal del artículo 12.1 de la LIS:

- La maquinaria compuesta por cosechadora, máquina de lavado y secado, deshidratadora y el molino pulverizador tiene un coeficiente lineal máximo del 12% y un periodo máximo de 18 años.
- Los elementos de transporte externo tienen un coeficiente máximo de 16% y un periodo máximo de 14 años.

El coste total de la maquinaria adquirida es de 50.445,82 €, mientras que la furgoneta tiene un coste de 35.148,08 €. Para la maquinaria se aplicará un valor residual del 6%, mientras que la furgoneta, teniendo en cuenta el mercado de vehículos de segunda mano actual, tendrá un valor residual del 10%. Por lo que, si tomamos el periodo máximo de amortización en ambos casos, obtenemos los siguientes cuadros de amortización dispuestos en las Tablas 13 y 14.

AMORTIZACIÓN MAQUINARIA			
VALOR INICIAL	50.445,82 €	COEFICIENTE DE AMORTIZACIÓN	5,56%
VALOR RESIDUAL	3.026,75 €	CUOTA AMORTIZACIÓN	2.634,39 €
AÑO	AMORTIZACIÓN	AMORT. ACUMULADA	VALOR ACTIVO
0	0,00 €	0,00 €	50.445,82 €
1	2.634,39 €	2.634,39 €	47.811,43 €
2	2.634,39 €	5.268,79 €	45.177,03 €
3	2.634,39 €	7.903,18 €	42.542,64 €
4	2.634,39 €	10.537,57 €	39.908,25 €
5	2.634,39 €	13.171,96 €	37.273,86 €
6	2.634,39 €	15.806,36 €	34.639,46 €
7	2.634,39 €	18.440,75 €	32.005,07 €
8	2.634,39 €	21.075,14 €	29.370,68 €
9	2.634,39 €	23.709,54 €	26.736,28 €
10	2.634,39 €	26.343,93 €	24.101,89 €
11	2.634,39 €	28.978,32 €	21.467,50 €
12	2.634,39 €	31.612,71 €	18.833,11 €
13	2.634,39 €	34.247,11 €	16.198,71 €
14	2.634,39 €	36.881,50 €	13.564,32 €
15	2.634,39 €	39.515,89 €	10.929,93 €
16	2.634,39 €	42.150,29 €	8.295,53 €
17	2.634,39 €	44.784,68 €	5.661,14 €
18	2.634,39 €	47.419,07 €	3.026,75 €

*Tabla 13. Amortización lineal de la maquinaria.
Fuente: Elaboración propia*

AMORTIZACIÓN FURGONETA FORD TRANSIT			
VALOR INICIAL	35.148,08 €	COEFICIENTE DE AMORTIZACIÓN	7,14%
VALOR RESIDUAL	3.514,81 €	CUOTA AMORTIZACIÓN	2.259,52 €
AÑO	AMORTIZACIÓN	AMORT. ACUMULADA	VALOR ACTIVO
0	0,00 €	0,00 €	35.148,08 €
1	2.259,52 €	2.259,52 €	32.888,56 €
2	2.259,52 €	4.519,04 €	30.629,04 €
3	2.259,52 €	6.778,56 €	28.369,52 €
4	2.259,52 €	9.038,08 €	26.110,00 €
5	2.259,52 €	11.297,60 €	23.850,48 €
6	2.259,52 €	13.557,12 €	21.590,96 €
7	2.259,52 €	15.816,64 €	19.331,44 €
8	2.259,52 €	18.076,16 €	17.071,92 €
9	2.259,52 €	20.335,67 €	14.812,41 €
10	2.259,52 €	22.595,19 €	12.552,89 €
11	2.259,52 €	24.854,71 €	10.293,37 €
12	2.259,52 €	27.114,23 €	8.033,85 €
13	2.259,52 €	29.373,75 €	5.774,33 €
14	2.259,52 €	31.633,27 €	3.514,81 €

Tabla 14. Amortización lineal de la furgoneta.
Fuente: Elaboración propia

Una vez la maquinaria y la furgoneta llegan al final de su vida útil, se venden por su valor residual. El importe cobrado por su venta se clasificará como “otros ingresos” a la hora de calcular los flujos de caja.

Por lo tanto, hay que adquirir nueva maquinaria y furgoneta para continuar con la actividad hasta el año número 25, por ello hay que amortizar las nuevas adquisiciones, a las cuáles se aplicarán los mismos criterios hasta el año 25, como se muestra en las Tablas 16 y 17.

SEGUNDA AMORTIZACIÓN MAQUINARIA			
VALOR INICIAL	50.445,82 €	COEFICIENTE DE AMORTIZACIÓN	5,56%
VALOR RESIDUAL	32.005,07 €	CUOTA AMORTIZACIÓN	2.634,39 €
AÑO	AMORTIZACIÓN	AMORT. ACUMULADA	VALOR ACTIVO
18	0,00 €	0,00 €	50.445,82 €
19	2.634,39 €	2.634,39 €	47.811,43 €
20	2.634,39 €	5.268,79 €	45.177,03 €
21	2.634,39 €	7.903,18 €	42.542,64 €
22	2.634,39 €	10.537,57 €	39.908,25 €
23	2.634,39 €	13.171,96 €	37.273,86 €
24	2.634,39 €	15.806,36 €	34.639,46 €
25	2.634,39 €	18.440,75 €	32.005,07 €

Tabla 15. Segunda amortización lineal de la maquinaria.
Fuente: Elaboración propia

SEGUNDA AMORTIZACIÓN FURGONETA FORD TRANSIT			
VALOR INICIAL	35.148,08 €	COEFICIENTE DE AMORTIZACIÓN	9,09%
VALOR RESIDUAL	10.293,37 €	CUOTA AMORTIZACIÓN	2.875,75 €
AÑO	AMORTIZACIÓN	AMORT. ACUMULADA	VALOR ACTIVO
14	0,00 €	0,00 €	35.148,08 €
15	2.259,52 €	2.259,52 €	32.888,56 €
16	2.259,52 €	4.519,04 €	30.629,04 €
17	2.259,52 €	6.778,56 €	28.369,52 €
18	2.259,52 €	9.038,08 €	26.110,00 €
19	2.259,52 €	11.297,60 €	23.850,48 €
20	2.259,52 €	13.557,12 €	21.590,96 €
21	2.259,52 €	15.816,64 €	19.331,44 €
22	2.259,52 €	18.076,16 €	17.071,92 €
23	2.259,52 €	20.335,67 €	14.812,41 €
24	2.259,52 €	22.595,19 €	12.552,89 €
25	2.259,52 €	24.854,71 €	10.293,37 €

*Tabla 16. Segunda amortización lineal de la furgoneta.
Fuente: Elaboración propia*

5.4 BENEFICIOS

Para poder obtener los flujos de caja netos, es necesario calcular cuál es el importe de impuestos que hay que pagar en cada uno de los tres escenarios proyectados a 25 años vista. Para ello es necesario obtener los beneficios, es decir los ingresos menos los gastos, incluyendo los gastos financieros y las amortizaciones.

Una vez obtenidos los beneficios, se procede a aplicar el impuesto sobre los beneficios correspondientes, que es del 15% durante los dos primeros ejercicios con beneficios para las empresas de nueva creación. Después de estos dos ejercicios se aplica el tipo general del 25% sobre el beneficio.

A continuación, en la Tabla 17, se muestran los impuestos sobre el beneficio para los casos optimista, realista y pesimista. Para ver más detalladamente el desglose de los ingresos y gastos para el cálculo de los beneficios, véase Anexo V.

OPTIMISTA		REALISTA		PESIMISTA	
Bº ANTES DE IMPUESTOS	IMPUESTOS	Bº ANTES DE IMPUESTOS	IMPUESTOS	Bº ANTES DE IMPUESTOS	IMPUESTOS
-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €
17.355,30 €	2.603,29 €	10.340,30 €	1.551,05 €	-1.568,61 €	0,00 €
22.966,05 €	3.444,91 €	10.761,21 €	1.614,18 €	-1.443,64 €	0,00 €
24.897,49 €	6.224,37 €	12.389,36 €	3.097,34 €	-118,78 €	0,00 €
26.902,38 €	6.725,59 €	14.083,42 €	3.520,85 €	1.264,45 €	189,67 €
28.983,58 €	7.245,89 €	15.846,06 €	3.961,52 €	2.708,55 €	406,28 €
31.144,07 €	7.786,02 €	17.680,09 €	4.420,02 €	4.216,11 €	1.054,03 €
33.386,98 €	8.346,74 €	19.588,42 €	4.897,10 €	5.789,86 €	1.447,46 €
35.715,54 €	8.928,88 €	21.574,08 €	5.393,52 €	7.432,63 €	1.858,16 €
38.133,13 €	9.533,28 €	23.640,26 €	5.910,07 €	9.147,39 €	2.286,85 €
40.643,28 €	10.160,82 €	25.790,26 €	6.447,57 €	10.937,24 €	2.734,31 €
43.249,65 €	10.812,41 €	28.027,54 €	7.006,88 €	12.805,42 €	3.201,36 €
44.950,80 €	11.237,70 €	29.350,41 €	7.337,60 €	13.750,03 €	3.437,51 €
46.704,31 €	11.676,08 €	30.716,25 €	7.679,06 €	14.728,20 €	3.682,05 €
16.878,42 €	4.219,61 €	493,06 €	123,27 €	-15.892,29 €	0,00 €
50.374,49 €	12.593,62 €	33.581,96 €	8.395,49 €	16.789,43 €	4.197,36 €
52.294,30 €	13.073,58 €	35.084,47 €	8.771,12 €	17.874,65 €	4.468,66 €
54.272,74 €	13.568,19 €	36.635,25 €	9.158,81 €	18.997,76 €	4.749,44 €
8.892,42 €	2.223,11 €	-9.183,36 €	0,00 €	-27.259,14 €	0,00 €
58.412,28 €	14.603,07 €	39.887,31 €	9.971,83 €	21.362,34 €	5.340,59 €
60.576,86 €	15.144,22 €	41.591,55 €	10.397,89 €	22.606,24 €	5.651,56 €
62.807,06 €	15.701,77 €	43.349,97 €	10.837,49 €	23.892,87 €	5.973,22 €
65.104,75 €	16.276,19 €	45.164,15 €	11.291,04 €	25.223,54 €	6.305,89 €
67.471,85 €	16.867,96 €	47.035,72 €	11.758,93 €	26.599,59 €	6.649,90 €
69.910,31 €	17.477,58 €	48.966,35 €	12.241,59 €	28.022,38 €	7.005,59 €
114.720,62 €	28.680,15 €	93.256,19 €	23.314,05 €	71.791,77 €	17.947,94 €

Tabla 17. Beneficios e impuestos proyectados vista 25 años en distintos escenarios.

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar cómo los beneficios se ven mermados conforme va cambiando el escenario. Esto se debe a la disminución de los ingresos por ventas, que afectan notablemente al resultado final.

En los años que existen pérdidas no procede aplicar ningún tipo de impuesto sobre el beneficio, es por ello por lo que en esos casos el importe es de 0€.

5.5 FLUJOS DE CAJA

Para calcular los flujos de caja hay que restar los pagos (incluyendo la inversión) a los cobros.

Los cobros están conformados por los ingresos de las ventas de la producción de sal verde y las ventas de la furgoneta y la maquinaria por su valor residual. Por otro lado, los pagos están compuestos por los costes iniciales, los costes operativos, los costes de mantenimiento, los costes del seguro y los impuestos.

Una vez realizada la resta de los pagos a los cobros, incluyendo las inversiones realizadas dentro de la ecuación, obtenemos los flujos de caja. A continuación, se proyectan los flujos de caja vista 25 años en los escenarios pesimista, realista y optimista, para observar más detalladamente el cálculo de los flujos de caja netos, véase Anexo VI.

AÑO	FLUJOS DE CAJA NETOS ESCENARIO OPTIMISTA	FLUJOS DE CAJA NETOS ESCENARIO REALISTA	FLUJOS DE CAJA NETOS ESCENARIO PESIMISTA
0	-94.737,78 €	-94.737,78 €	-94.737,78 €
1	31.105,92 €	20.249,26 €	9.891,39 €
2	31.516,07 €	21.141,95 €	10.551,29 €
3	30.027,76 €	20.646,66 €	11.235,86 €
4	30.858,22 €	21.244,00 €	11.756,23 €
5	31.711,32 €	21.858,19 €	12.275,91 €
6	32.587,51 €	22.489,52 €	12.391,54 €
7	33.487,26 €	23.138,34 €	12.789,42 €
8	34.411,03 €	23.804,94 €	13.198,85 €
9	35.359,29 €	24.489,64 €	13.619,98 €
10	36.332,51 €	25.192,74 €	14.052,98 €
11	37.331,15 €	25.914,56 €	14.497,98 €
12	38.607,01 €	26.906,72 €	15.206,43 €
13	39.922,14 €	27.931,10 €	15.940,06 €
14	17.552,73 €	5.263,71 €	-10.998,38 €
15	42.674,78 €	30.080,38 €	17.485,98 €
16	44.114,64 €	31.207,27 €	18.299,90 €
17	45.598,47 €	32.370,35 €	19.142,23 €
18	11.563,23 €	-4.289,45 €	-22.365,23 €
19	48.703,12 €	34.809,39 €	20.915,67 €
20	50.326,56 €	36.087,57 €	21.848,59 €
21	51.999,21 €	37.406,39 €	22.813,56 €
22	53.722,48 €	38.767,02 €	23.811,57 €
23	55.497,80 €	40.170,70 €	24.843,60 €
24	57.326,65 €	41.618,67 €	25.910,70 €
25	90.934,38 €	74.836,06 €	58.737,74 €

Tabla 18. Flujos de caja netos vista 25 años en distintos escenarios

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 18 se puede observar cómo los flujos de caja netos tienden a aumentar a pesar de la disminución progresiva de la capacidad de producción máxima debida a los factores climáticos. Este aumento se produce por el crecimiento del precio de venta basado en un IPC anual del 3%.

En el año 25 se venden la furgoneta y la maquinaria por su valor residual correspondiente, lo que aumenta notablemente los beneficios netos de dicho ejercicio. Mientras tanto, otros años como el 14 o el 18, donde se adquieren la nueva furgoneta y maquinaria, los beneficios se ven mermados e incluso en los casos realista y pesimista, se incurre en pérdidas.

5.6 VAN, TIR Y PAYBACK

Tras obtener los flujos de caja netos proyectados vista 25 años y teniendo en cuenta una tasa de descuento del 5,14%, podemos calcular el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Payback para los tres escenarios propuestos.

	OPTIMISTA	REALISTA	PESIMISTA
VAN	403.823,00 €	248.996,23 €	76.020,98 €
TIR	33,66%	23,21%	11,95%

*Tabla 19. VAN y TIR en distintos escenarios.
Fuente: Elaboración propia*

Como se puede observar en la Tabla 19, ambos indicadores muestran unas cifras prometedoras, que indican que el retorno de la inversión es superior al coste de oportunidad. El VAN indica que tanto bajo el escenario optimista, el realista y el pesimista, llevar a cabo el proyecto genera 403.823,00€, 248.996,23€ y 76.020,98€ por encima del coste de la inversión inicial respectivamente, mientras que, la TIR muestra que el proyecto tiene una tasa de retorno anual del 33,66%, 23,21% y 11,95% sobre la inversión inicial para cada uno de los tres escenarios, una cifra superior a la tasa de descuento establecida del 5,14%. Con lo cual, observando ambas variables y sus respectivos escenarios, podemos asegurar que el proyecto garantiza una buena rentabilidad y es viable.

A continuación, se muestra el payback, es decir, el plazo de recuperación de la inversión inicial.

AÑO	FLUJOS DE CAJA NETOS ESCENARIO OPTIMISTA	INVERSIÓN PENDIENTE DE RECUPERAR	FLUJOS DE CAJA NETOS ESCENARIO REALISTA	INVERSIÓN PENDIENTE DE RECUPERAR	FLUJOS DE CAJA NETOS ESCENARIO PESIMISTA	INVERSIÓN PENDIENTE DE RECUPERAR
0	-94.737,78 €	-94.737,78 €	-94.737,78 €	-94.737,78 €	-94.737,78 €	-94.737,78 €
1	31.105,92 €	-63.631,86 €	20.249,26 €	-74.488,52 €	9.891,39 €	-84.846,39 €
2	31.516,07 €	-32.115,80 €	21.141,95 €	-53.346,57 €	10.551,29 €	-74.295,10 €
3	30.027,76 €	-2.088,04 €	20.646,66 €	-32.699,92 €	11.235,86 €	-63.059,24 €
4	30.858,22 €	28.770,18 €	21.244,00 €	-11.455,91 €	11.756,23 €	-51.303,01 €
5	31.711,32 €	60.481,51 €	21.858,19 €	10.402,27 €	12.275,91 €	-39.027,11 €
6	32.587,51 €	93.069,01 €	22.489,52 €	32.891,80 €	12.391,54 €	-26.635,57 €
7	33.487,26 €	126.556,27 €	23.138,34 €	56.030,13 €	12.789,42 €	-13.846,15 €
8	34.411,03 €	160.967,30 €	23.804,94 €	79.835,07 €	13.198,85 €	-647,31 €
9	35.359,29 €	196.326,59 €	24.489,64 €	104.324,70 €	13.619,98 €	12.972,68 €
10	36.332,51 €	232.659,09 €	25.192,74 €	129.517,45 €	14.052,98 €	27.025,66 €
11	37.331,15 €	269.990,24 €	25.914,56 €	155.432,01 €	14.497,98 €	41.523,64 €
12	38.607,01 €	308.597,25 €	26.906,72 €	182.338,73 €	15.206,43 €	56.730,07 €
13	39.922,14 €	348.519,39 €	27.931,10 €	210.269,83 €	15.940,06 €	72.670,13 €
14	17.552,73 €	366.072,12 €	5.263,71 €	215.533,54 €	-10.998,38 €	61.671,75 €
15	42.674,78 €	408.746,91 €	30.080,38 €	245.613,93 €	17.485,98 €	79.157,73 €
16	44.114,64 €	452.861,54 €	31.207,27 €	276.821,19 €	18.299,90 €	97.457,63 €
17	45.598,47 €	498.460,01 €	32.370,35 €	309.191,54 €	19.142,23 €	116.599,86 €
18	11.563,23 €	510.023,24 €	-4.289,45 €	304.902,10 €	-22.365,23 €	94.234,63 €
19	48.703,12 €	558.726,36 €	34.809,39 €	339.711,49 €	20.915,67 €	115.150,30 €
20	50.326,56 €	609.052,92 €	36.087,57 €	375.799,06 €	21.848,59 €	136.998,89 €
21	51.999,21 €	661.052,13 €	37.406,39 €	413.205,45 €	22.813,56 €	159.812,45 €
22	53.722,48 €	714.774,61 €	38.767,02 €	451.972,47 €	23.811,57 €	183.624,02 €
23	55.497,80 €	770.272,40 €	40.170,70 €	492.143,17 €	24.843,60 €	208.467,62 €
24	57.326,65 €	827.599,05 €	41.618,67 €	533.761,85 €	25.910,70 €	234.378,32 €
25	90.934,38 €	918.533,43 €	74.836,06 €	608.597,90 €	58.737,74 €	293.116,05 €

Tabla 20. Payback o plazo de recuperación de la inversión.

Fuente: Elaboración propia

Tal y como refleja la Tabla 20, la inversión se recupera en un plazo un plazo de 3 años en el escenario optimista, en 4 años en el escenario realista y en un periodo de 8 años en el caso pesimista.

Para los dos primeros escenarios, el plazo de recuperación es adecuado, ya que en ambos casos la inversión se recupera en un periodo de tiempo corto y que empieza a generar ganancias de forma sustancial en los primeros años, sin embargo, en el caso pesimista, se puede observar un periodo de 8 años que resulta menos atractivo a la hora de efectuar la inversión.

Esto se debe a una disminución del volumen de ventas, que en este escenario es del 80% sobre la producción máxima y unos elevados costes fijos que hacen que la recuperación de la inversión inicial sea lenta y los beneficios durante los primeros ejercicios sean relativamente bajos.

Esto demuestra que obtener un alto volumen de ventas es esencial para la viabilidad del trabajo, el objetivo es vender el 100% total de la producción ya que las características del producto, su precio de venta y su macroentorno son bastante favorecedoras.

6. CONCLUSIONES

Tal y como se expone en el inicio del presente trabajo, debido a la creciente problemática relacionada con la alta salinidad en los terrenos de todo el mundo, es importante buscar nuevas prácticas y alternativas a la agricultura convencional. Factores como la escasez de recursos hídricos o el cambio climático, están afectando a la forma de cultivo tradicional que conocemos hoy en día.

La salicornia, planta halófila que crece en zonas costeras y de marismas, surge como posible solución a dichas problemáticas gracias a sus características ambientales. Al ser capaz de absorber la sal sin que esta afecte a sus procesos vitales, puede ser cultivada en terrenos donde hay una alta concentración salina, favoreciendo así la recuperación de terrenos para el uso agrario. Además, existe la posibilidad de regarla con agua de mar o de utilizarla como biorremediador, lo cual puede resultar llamativo para otras industrias como la acuícola o la industria de las plantas desaladoras. Por lo tanto, la salicornia favorece la creación de modelos sostenibles de economía circular gracias a todas estas propiedades, lo que la relaciona directamente con los objetivos de desarrollo sostenible de la Unión Europea.

Su valor nutricional la posiciona como un alimento con un perfil fitoquímico único, con increíbles propiedades y aportaciones a nivel macro y micronutrientes. Su sabor salado la hace un sustituto perfecto de la sal común ya que no solo sirve para condimentar la comida, sino que ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares como la hipertensión. Por lo tanto, además de ser un alimento ecológico, tiene grandes beneficios para la salud y es por ello por lo que su demanda en el mercado está en aumento y cada vez es más popular.

Los resultados del análisis financiero realizado indican que el proyecto de cultivo y producción de sal verde es viable bajo los tres escenarios planteados, con un VAN y una TIR que reflejan la potencial rentabilidad y unas bases financieras sólidas. A pesar de haber optado por un canal de distribución con menores márgenes de beneficio y haber optado por un precio más ajustado y competitivo, el plazo de recuperación de la inversión inicial para el escenario optimista, realista y pesimista es de 3, 4 y 8 años respectivamente, lo que indica que el riesgo de la inversión es bajo y que la inversión inicial se recupera en un plazo de tiempo viable desde el punto de vista económico.

No obstante, cabe destacar, que el potencial del proyecto y de la inversión, depende en gran cantidad del volumen de ventas. Al distribuir principalmente a empresas mayoristas, el precio de venta fijado es relativamente bajo y aunque genera un margen de beneficio adecuado, la estrategia de comercialización se basa principalmente en alcanzar un alto volumen de ventas, que asegura un buen potencial de crecimiento y una distribución más ampliada que permite reducir los riesgos.

Para hablar del potencial de la producción de sal verde derivada de la salicornia no solo cabe fijarse en los indicadores financieros, es importante tener en cuenta otros factores del macroentorno como la creciente problemática de la salinización, la gran cantidad de



residuo de salmuera que las plantas desaladoras no saben gestionar o la capacidad de purificar el agua contaminada por residuos y metales pesados.

La escalabilidad del modelo de negocio y su flexibilidad para adaptarse a otras industrias que también se encuentran en auge hace que sus posibilidades de éxito sean mayores. Por ello, su rentabilidad y sus distintas aplicaciones en distintos entornos donde hay una creciente demanda de soluciones sostenibles, la convierten en un valioso objeto de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

(AEDyR, 2024)

Works, E. (2024). Las grandes plantas desaladoras de agua de mar en España a 2024, con AEDyR. Aguasresiduales.info. Recuperado el 27 de agosto de 2024, de <https://www.aguasresiduales.info/revista/noticias/conoce-las-grandes-plantas-desaladoras-de-agua-de--dXPCN>

(AEFA, 2024)

AEFA. (2024). Soluciones al problema de salinidad en suelos agrícolas. Aefa-agronutrientes.org. <https://aefa-agronutrientes.org/soluciones-al-problema-de-salinidad-en-suelos-agricolas>

(Arriaga, 2019)

Arriaga, M. G. T. (2019). Análisis PESTEL. Udg.mx. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/2973/1/An%c3%a1lisis%20PESTEL.PDF>

(Banco de España, 2024)

Banco de España. (2024). Estadísticas de tipos de interés. Banco de España. <https://www.bde.es/webbe/es/estadisticas/temas/tipos-interes.html>

(Blanquer & M., 2015)

Blanquer, G., & M., J. (2015). IMPLICACIONES AMBIENTALES Y AGRONÓMICAS DE LA SALINIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y FREÁTICAS DE LA ZONA ARROCERA DE LA ALBUFERA DE VALENCIA. <https://doi.org/10.4995/CNRriegos.2015.150>

(BOE, 2011)

BOE. (2011). Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. Boe.es. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-11604>

(Cárdenas-Pérez et al., 2021)

Cárdenas-Pérez, S., Piernik, A., Chanona-Pérez, J. J., Grigore, M. N., & Perea-Flores, M. J. (2021). An overview of the emerging trends of the *Salicornia* L. genus as a sustainable crop. *Environmental and Experimental Botany*, 191(104606), 104606. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2021.104606>

(Castilla-Gavilán et al., 2024)

Castilla-Gavilán, M., Muñoz-Martínez, M., Zuasti, E., Canoura-Baldonado, J., Mondoñedo, R., & Hachero-Cruzado, I. (2024). Yield, nutrients uptake and lipid profile of the halophyte *Salicornia ramosissima* cultivated in two different integrated multi-

trophic aquaculture systems (IMTA). Aquaculture (Amsterdam, Netherlands), 583(740547), 740547. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.740547>

(Cherlinka, 2023)

Cherlinka, V. (2023, mayo 31). Salinidad Del Suelo: Causas, Señales Y Efectos De La Salinización. EOS Data Analytics. <https://eos.com/es/blog/salinidad-del-suelo/>

(Coc-Coj et al., 2020)

Coc-Coj, O., Cámara-Mota, A., González-Cortés, N., & Jiménez-Vera, y. R. (2020). La salicornia: una planta halófila con propiedades funcionales. Reibci.org. Recuperado el 27 de agosto de 2024, de <http://reibci.org/publicados/2020/jul/3800103.pdf>

(De La Cruz, 2023)

De La Cruz, I. (2023, agosto 25). Qué es el flujo de caja y cómo calcularlo. Investing.com ES; Investing.com. <https://es.investing.com/academy/economy/que-es-el-flujo-de-caja-como-calcularlo/>

(Flores y Edgar, et al., 2017)

Flores y Edgar, et al. (2017). Salicornia bigelovii (TORR.): UN SISTEMA MODELO PARA INCORPORARSE COMO CULTIVO AGRÍCOLA EN ZONAS ÁRIDO-DESÉRTICOS. <https://www.redalyc.org/pdf/6729/672971095006.pdf>

(Guaita-Pradas et al., 2019)

Guaita-Pradas, I., Marques-Perez, I., Gallego, A., & Segura, B. (2019). Analyzing territory for the sustainable development of solar photovoltaic power using GIS databases. Environmental Monitoring and Assessment, 191(12). <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7871-8>

(INE, 2024)

INE. (2024). Índice de precios de consumo. INE. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176802&menu=ultiDatos&idp=1254735976607

(Jesús, 2022)

Jesús, S. (2022, agosto 16). Valor Actual Neto: ¿Qué es y cómo se calcula de manera correcta? Economía3; Economía 3. <https://economia3.com/valor-actual-neto/>

(Junta de Extremadura, 2024)

Junta de Extremadura. (2024). *TARIFAS FORESTALES DE LA CONSEJERÍA DE GESTIÓN FORESTAL Y MUNDO RURAL*. Juntaex.es.

http://extremambiente.juntaex.es/files/2024/forestales/Tarifas%20SOGF_2024.pdf

(La Vanguardia, 2023)

La Vanguardia. (2023, enero 19). El precio del agua potable en Valencia es de 1 euro por cada mil litros, de las ciudades más baratas. La Vanguardia.

<https://www.lavanguardia.com/local/valencia/20230119/8694192/precio-agua-potable-valencia-1-euro-mil-litros-ciudades-mas-baratas.html>

(MAPA, 2024)

MAPA. (2024). GUÍA DEL SEGURO AGRARIO 2024. Gob.es.

https://www.mapa.gob.es/es/enesa/plan_de_seguros_agrarios_y_subvenciones/plan-2024/guiaseguroagrarioenesa2024_tcm30-678204.pdf

(Marigliano, 2022)

Marigliano, A. (2022, agosto 30). Salicornia: 11 propiedades que debes conocer. Germinarte. <https://germinarte.es/recetas/salicornia-11-propiedades-que-debes-conocer/>

(Martin, 2023)

Martin. (2023, julio 27). How to grow Salicornias - A beginner's guide. Gardening Eats. <https://gardeningeats.com/how-to-grow-salicornias/>

(Morales, 2014)

Morales, V. V. (2014, agosto 15). Payback o plazo de recuperación. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/payback.html>

(Naumann et al., 2021)

Naumann, G., Cammalleri, C., Mentaschi, L., & Feyen, L. (2021). Increased economic drought impacts in Europe with anthropogenic warming. *Nature Climate Change*, 11(6), 485–491. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01044-3>

(Negacz et al., 2021)

Negacz, K., Vellinga, P., Barrett-Lennard, E., Choukr-Allah, R., & Elzenga, T. (2021). Future of sustainable agriculture in saline environments (K. Negacz, P. Vellinga, E. Barrett-Lennard, R. Choukr-Allah, & T. Elzenga, Eds.). CRC Press.

(Nerja, 2021)

Nerja, A. (2021, enero 14). Calcula el plazo de recuperación descontado paso a paso. Adri Nerja. <https://www.adrinerja.com/como-calcular-el-plazo-de-recuperacion-descontado/>

(OMS, 2021)

OMS. (2021). Día Mundial del Suelo: la FAO pone de manifiesto la amenaza de la salinización del suelo para la seguridad alimentaria mundial. Fao.org.

<https://www.fao.org/global-soil-partnership/resources/highlights/detail/es/c/1461054/>

(OMS, 2023)

OMS. (2023). Reducción de la ingesta de sodio. Who.int.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>

(Bianciotto et al., 2021)

Oscar Bianciotto, O. B., Fernando Aras Martín, F. A. M., Luciano Selzer, L. S., Jesús Ortega García, J. O. G., Gea Pandita, G. P., Leonor Angelica Galindo Cárdenas, L. A. G. C., Aldo Robledo, A. R., & Rueda Puente, E. O. (2021). Farming with drip sea water irrigation for Salicornia production in Tierra del Fuego, Argentina: Farming with drip sea water irrigation for Salicornia production in Tierra del Fuego, Argentina. *Biotecnia*, 23(1), 77–85. <https://doi.org/10.18633/biotecnia.v23i1.1351>

(Panth et al., 2016)

Panth, N., Park, S.-H., Kim, H., Kim, D.-H., & Oak, M.-H. (2016). Protective effect of *Salicornia europaea* extracts on high salt intake-induced vascular dysfunction and hypertension. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(7), 1176.

<https://doi.org/10.3390/ijms17071176>

(Pardo, 2022)

Pardo, Á. (2022, agosto 13). Las desaladoras se abren paso como alternativa ante la sequía y ya producen el 9% del agua potable de España. *Newtral*.

<https://www.newtral.es/desaladoras-sequia-2022/20220813/>

(Patel, 2016)

Patel, S. (2016). *Salicornia*: evaluating the halophytic extremophile as a food and a pharmaceutical candidate. *3 Biotech*, 6(1). <https://doi.org/10.1007/s13205-016-0418-6>

(Rhee et al., 2009)

Rhee, M. H., Park, H.-J., & Cho, J. Y. (2009). *Salicornia herbacea*: Botanical, chemical and pharmacological review of halophyte marsh plant. *Psu.edu*.

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=eda891272359ed1e7161c12e09e90b6f2721bfe5>

(Sadurní, 2023)

Sadurní, J. M. (2023, noviembre 2). El cambio climático secará España. National geographic. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/el-cambio-climatico-secara-espana-_18111

(Speth, 2016)

Speth, C. (2016). El análisis DAFO: Los secretos para fortalecer su negocio. 50Minutos.es.

(Torres & de las Aguas, 2004)

Torres, M., & de las Aguas, J. de Á. de C. (2004). LA DESALACIÓN DE AGUA DE MAR Y EL VERTIDO DE LA SALMUERA. Chsegura.es. Recuperado el 27 de agosto de 2024, de https://mail.chsegura.es/export/sites/chs/descargas/planificacionydma/planhidrologiconacional/informesalternativas/docsdescarga/DesalacionAguaMarySalmuera_18_6_04.pdf

(Ventura & Sagi, 2013)

Ventura, Y., & Sagi, M. (2013). Halophyte crop cultivation: The case for Salicornia and Sarcocornia. *Environmental and Experimental Botany*, 92, 144–153. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2012.07.010>

(Westreicher, 2020)

Westreicher, G. (2020, abril 25). Rentabilidad económica (ROA). Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/rentabilidad-economica.html>

ANEXOS

ANEXO I. RELACIÓN DEL TRABAJO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.	X			
ODS 3. Salud y bienestar.	X			
ODS 4. Educación de calidad.				X
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.	X			
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.			X	
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.		X		
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.			X	
ODS 10. Reducción de las desigualdades.				X
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.			X	
ODS 12. Producción y consumo responsables.	X			
ODS 13. Acción por el clima.	X			
ODS 14. Vida submarina.		X		
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.	X			
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.				X

A continuación, se procede a realizar una descripción de la relación existente entre el TFG y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

ODS 2. HAMBRE CERO

La salicornia, al ser una planta que puede crecer en suelos salinos y marginales, puede contribuir a la seguridad y el abastecimiento alimentario mediante la diversificación de cultivos y el aprovechamiento de tierras no aptas para la agricultura tradicional, especialmente en aquellas zonas afectadas por la salinización y la desertificación, como Asia, América del Sur y el Norte de África.

ODS 3. SALUD Y BIENESTAR

La sal verde derivada de la salicornia, como alternativa a la sal común puede ayudar a reducir el consumo de sodio, contribuyendo a la prevención de enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión, y promoviendo una alimentación más saludable. Además de ser un alimento muy completo a nivel micro y macronutrientes, hecho que es de vital importancia para poder mantener una dieta sana y equilibrada.

ODS 6. AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Los cultivos de salicornia son capaces de depurar el agua contaminada por absorber metales pesados y otros residuos que son de difícil eliminación. Además, su capacidad de crecer con agua salada, como el agua de mar o la salmuera procedente de las plantas desaladoras, ayuda a gestionar de manera más sostenible los recursos hídricos, reduciendo el uso del agua dulce y apoyando la reutilización de agua en distintos procesos industriales.

ODS 12. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

La producción de sal verde derivada de salicornia representa un uso más sostenible y eficiente de recursos naturales, especialmente en zonas costeras con alta salinidad donde otros cultivos tradicionales no prosperarían. El cultivo y la producción de salicornia favorecen a la creación de modelos sostenibles de economía circular, minimizando el impacto medioambiental gracias a sus distintos usos y aplicaciones.

ODS 13. ACCIÓN POR EL CLIMA

El cultivo de salicornia puede ser una respuesta a dos de los mayores efectos del cambio climático: la escasez de los recursos hídricos y la degradación de la calidad de los suelos. Su capacidad para crecer en terrenos salinos y regenerarlos para darles otro uso, la convierten en una herramienta innovadora y muy útil para frenar el impacto del cambio climático y otras problemáticas derivadas del mismo, como la salinización.

ODS 15. VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

Al intervenir en procesos de recuperación de terrenos el proyecto se alinea con el ODS 15 ya que busca proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres.

ANEXO II. DATOS CATASTRALES DE LA PARCELA



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 46235A008009690000AJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 8 Parcela 969
BASES. SOLLANA [VALENCIA]

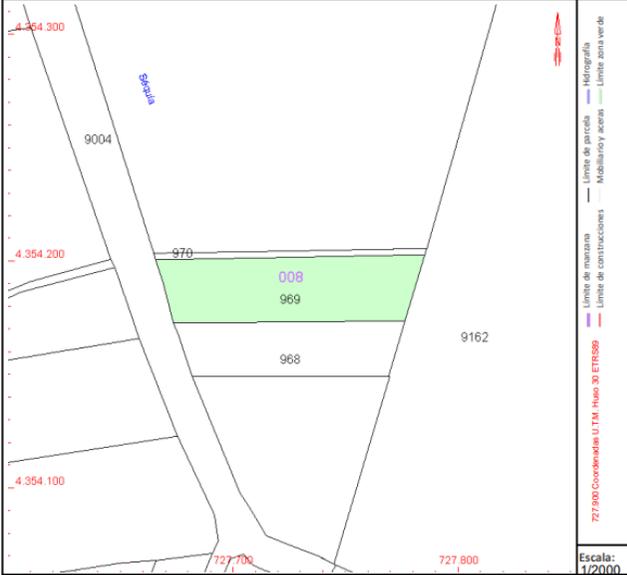
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	A- Arrozales regadío	02	3.153

PARCELA

Superficie gráfica: 3.152 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 4 de Septiembre de 2024

Datos catastrales de la parcela localizada en el Parque Natural de la Albufera

Fuente: Catastro

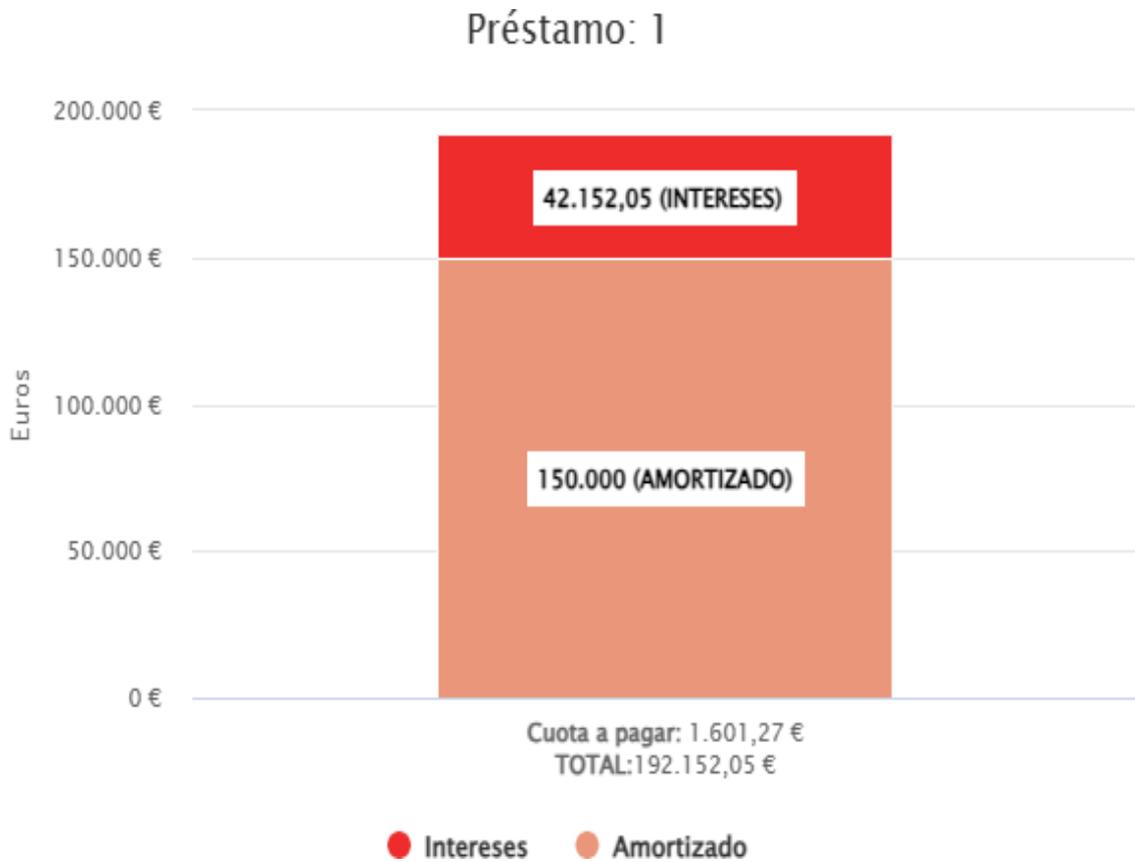
ANEXO III. EVOLUCIÓN DE LOS TIPOS DE INTERÉS

Operaciones de política monetaria: Subastas principales de financiación (a)	Entidades de crédito. Nuevas operaciones (CBE 1/2010)						L
	Préstamos y créditos			Depósitos			
	Tipo sintético	Tipo sintético Hogares e ISFLSH	Tipo sintético Sociedades no financieras	Tipo sintético	Tipo sintético Hogares e ISFLSH	Tipo sintético Sociedades no financieras	
1	2	3	4	5	6	7	8
20	0,00	2,17	2,91	1,97	0,01	0,02	-0,01
21	0,00	2,11	2,66	1,91	0,02	0,02	0,02
22	2,50	2,53	3,14	2,34	0,04	0,03	0,08
23	4,50	5,14	4,93	5,20	0,43	0,30	0,84
23 Ago	4,25	5,44	5,18	5,54	0,49	0,35	0,94
Sep	4,50	5,40	5,12	5,50	0,53	0,37	1,05
Oct	4,50	5,74	5,15	5,94	0,59	0,40	1,21
Nov	4,50	5,43	4,99	5,59	0,63	0,45	1,22
Dic	4,50	5,37	4,96	5,48	0,67	0,47	1,27
24 Ene	4,50	5,57	4,98	5,77	0,68	0,48	1,31
Feb	4,50	5,25	4,83	5,41	0,67	0,49	1,25
Mar	4,50	5,16	4,65	5,32	0,71	0,52	1,29
Abr	4,50	5,38	4,70	5,60	0,71	0,53	1,28
May	4,50	5,19	4,64	5,37	0,73	0,55	1,31
Jun	4,25	5,01	4,56	5,14	0,73	0,56	1,26
Jul	4,25	5,14	4,51	5,35	0,73	0,58	1,24
Ago	4,25	-	-	-	-	-	-

Evolución de los tipos de interés sintéticos

Fuente: Banco de España

ANEXO IV. SIMULACIÓN DEL PRÉSTAMO



Simulación del préstamo solicitado

Fuente: Elaboración propia a través de la página web del Banco de España

ANEXO V. CÁLCULO DE BENEFICIOS NETOS 25 AÑOS VISTA EN DISTINTOS ESCENARIOS

OPTIMISTA		INGRESOS		GASTOS					OPTIMISTA		
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS DE VENTAS	OTROS INGRESOS	OPERATIVOS	MANTENIMIENTO	AMORTIZACIÓN	FINANCIEROS	GASTOS DE SEGURO	Bº ANTES DE IMP	IMPUESTOS	Bº NETOS
0	-94.737,78 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €
1	0,00 €	135.328,50 €	0,00 €	85.379,87 €	12.179,57 €	4.893,91 €	11.460,00 €	4.059,86 €	17.355,30 €	2.603,29 €	14.752,00 €
2	0,00 €	138.691,41 €	0,00 €	87.087,47 €	12.482,23 €	4.893,91 €	7.101,01 €	4.160,74 €	22.966,05 €	3.444,91 €	19.521,14 €
3	0,00 €	142.137,89 €	0,00 €	88.829,22 €	12.792,41 €	4.893,91 €	6.460,73 €	4.264,14 €	24.897,49 €	6.224,37 €	18.673,12 €
4	0,00 €	145.670,02 €	0,00 €	90.605,80 €	13.110,30 €	4.893,91 €	5.787,53 €	4.370,10 €	26.902,38 €	6.725,59 €	20.176,78 €
5	0,00 €	149.289,92 €	0,00 €	92.417,92 €	13.436,09 €	4.893,91 €	5.079,73 €	4.478,70 €	28.983,58 €	7.245,89 €	21.737,68 €
6	0,00 €	152.999,78 €	0,00 €	94.266,28 €	13.769,98 €	4.893,91 €	4.335,54 €	4.589,99 €	31.144,07 €	7.786,02 €	23.358,05 €
7	0,00 €	156.801,82 €	0,00 €	96.151,60 €	14.112,16 €	4.893,91 €	3.553,11 €	4.704,05 €	33.386,98 €	8.346,74 €	25.040,23 €
8	0,00 €	160.698,35 €	0,00 €	98.074,63 €	14.462,85 €	4.893,91 €	2.730,46 €	4.820,95 €	35.715,54 €	8.928,88 €	26.786,65 €
9	0,00 €	164.691,70 €	0,00 €	100.036,13 €	14.822,25 €	4.893,91 €	1.865,53 €	4.940,75 €	38.133,13 €	9.533,28 €	28.599,85 €
10	0,00 €	168.784,29 €	0,00 €	102.036,85 €	15.190,59 €	4.893,91 €	956,13 €	5.063,53 €	40.643,28 €	10.160,82 €	30.482,46 €
11	0,00 €	172.978,58 €	0,00 €	104.077,59 €	15.568,07 €	4.893,91 €	0,00 €	5.189,36 €	43.249,65 €	10.812,41 €	32.437,24 €
12	0,00 €	177.277,10 €	0,00 €	106.159,14 €	15.954,94 €	4.893,91 €	0,00 €	5.318,31 €	44.950,80 €	11.237,70 €	33.713,10 €
13	0,00 €	181.682,43 €	0,00 €	108.282,32 €	16.351,42 €	4.893,91 €	0,00 €	5.450,47 €	46.704,31 €	11.676,08 €	35.028,23 €
14	-35.148,08 €	186.197,24 €	3.514,81 €	110.447,97 €	16.757,75 €	4.893,91 €	0,00 €	5.585,92 €	16.878,42 €	4.219,61 €	12.658,82 €
15	0,00 €	190.824,24 €	0,00 €	112.656,93 €	17.174,18 €	4.893,91 €	0,00 €	5.724,73 €	50.374,49 €	12.593,62 €	37.780,87 €
16	0,00 €	195.566,22 €	0,00 €	114.910,06 €	17.600,96 €	4.893,91 €	0,00 €	5.866,99 €	52.294,30 €	13.073,58 €	39.220,73 €
17	0,00 €	200.426,04 €	0,00 €	117.208,27 €	18.038,34 €	4.893,91 €	0,00 €	6.012,78 €	54.272,74 €	13.568,19 €	40.704,56 €
18	-50.445,82 €	205.406,63 €	3.026,75 €	119.552,43 €	18.486,60 €	4.893,91 €	0,00 €	6.162,20 €	8.892,42 €	2.223,11 €	6.669,32 €
19	0,00 €	210.510,99 €	0,00 €	121.943,48 €	18.945,99 €	4.893,91 €	0,00 €	6.315,33 €	58.412,28 €	14.603,07 €	43.809,21 €
20	0,00 €	215.742,18 €	0,00 €	124.382,35 €	19.416,80 €	4.893,91 €	0,00 €	6.472,27 €	60.576,86 €	15.144,22 €	45.432,65 €
21	0,00 €	221.103,38 €	0,00 €	126.870,00 €	19.899,30 €	4.893,91 €	0,00 €	6.633,10 €	62.807,06 €	15.701,77 €	47.105,30 €
22	0,00 €	226.597,80 €	0,00 €	129.407,40 €	20.393,80 €	4.893,91 €	0,00 €	6.797,93 €	65.104,75 €	16.276,19 €	48.828,57 €
23	0,00 €	232.228,75 €	0,00 €	131.995,54 €	20.900,59 €	4.893,91 €	0,00 €	6.966,86 €	67.471,85 €	16.867,96 €	50.603,88 €
24	0,00 €	237.999,64 €	0,00 €	134.635,45 €	21.419,97 €	4.893,91 €	0,00 €	7.139,99 €	69.910,31 €	17.477,58 €	52.432,74 €
25	0,00 €	243.913,93 €	42.298,44 €	137.328,16 €	21.952,25 €	4.893,91 €	0,00 €	7.317,42 €	114.720,62 €	28.680,15 €	86.040,46 €

Cálculo de Beneficios Netos bajo el escenario optimista

Fuente: Elaboración propia

REALISTA		INGRESOS		GASTOS					REALISTA		
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS DE VENTAS	OTROS INGRESOS	OPERATIVOS	MANTENIMIENTO	AMORTIZACIÓN	FINANCIEROS	GASTOS DE SEGURO	Bº ANTES DE IMP	IMPUESTOS	Bº NETOS
0	-94.737,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €
1	0,00 €	121.795,65 €	0,00 €	85.379,87 €	10.961,61 €	0,00 €	11.460,00 €	3.653,87 €	10.340,30 €	1.551,05 €	8.789,26 €
2	0,00 €	124.822,27 €	0,00 €	87.087,47 €	11.234,00 €	4.893,91 €	7.101,01 €	3.744,67 €	10.761,21 €	1.614,18 €	9.147,02 €
3	0,00 €	127.924,11 €	0,00 €	88.829,22 €	11.513,17 €	4.893,91 €	6.460,73 €	3.837,72 €	12.389,36 €	3.097,34 €	9.292,02 €
4	0,00 €	131.103,02 €	0,00 €	90.605,80 €	11.799,27 €	4.893,91 €	5.787,53 €	3.933,09 €	14.083,42 €	3.520,85 €	10.562,56 €
5	0,00 €	134.360,93 €	0,00 €	92.417,92 €	12.092,48 €	4.893,91 €	5.079,73 €	4.030,83 €	15.846,06 €	3.961,52 €	11.884,55 €
6	0,00 €	137.699,80 €	0,00 €	94.266,28 €	12.392,98 €	4.893,91 €	4.335,54 €	4.130,99 €	17.680,09 €	4.420,02 €	13.260,07 €
7	0,00 €	141.121,64 €	0,00 €	96.151,60 €	12.700,95 €	4.893,91 €	3.553,11 €	4.233,65 €	19.588,42 €	4.897,10 €	14.691,31 €
8	0,00 €	144.628,51 €	0,00 €	98.074,63 €	13.016,57 €	4.893,91 €	2.730,46 €	4.338,86 €	21.574,08 €	5.393,52 €	16.180,56 €
9	0,00 €	148.222,53 €	0,00 €	100.036,13 €	13.340,03 €	4.893,91 €	1.865,53 €	4.446,68 €	23.640,26 €	5.910,07 €	17.730,20 €
10	0,00 €	151.905,86 €	0,00 €	102.036,85 €	13.671,53 €	4.893,91 €	956,13 €	4.557,18 €	25.790,26 €	6.447,57 €	19.342,70 €
11	0,00 €	155.680,72 €	0,00 €	104.077,59 €	14.011,26 €	4.893,91 €	0,00 €	4.670,42 €	28.027,54 €	7.006,88 €	21.020,65 €
12	0,00 €	159.549,39 €	0,00 €	106.159,14 €	14.359,44 €	4.893,91 €	0,00 €	4.786,48 €	29.350,41 €	7.337,60 €	22.012,81 €
13	0,00 €	163.514,19 €	0,00 €	108.282,32 €	14.716,28 €	4.893,91 €	0,00 €	4.905,43 €	30.716,25 €	7.679,06 €	23.037,19 €
14	-35.148,08 €	167.577,52 €	3.514,81 €	110.447,97 €	15.081,98 €	4.893,91 €	0,00 €	5.027,33 €	493,06 €	123,27 €	369,80 €
15	0,00 €	171.741,82 €	0,00 €	112.656,93 €	15.456,76 €	4.893,91 €	0,00 €	5.152,25 €	33.581,96 €	8.395,49 €	25.186,47 €
16	0,00 €	176.009,60 €	0,00 €	114.910,06 €	15.840,86 €	4.893,91 €	0,00 €	5.280,29 €	35.084,47 €	8.771,12 €	26.313,35 €
17	0,00 €	180.383,44 €	0,00 €	117.208,27 €	16.234,51 €	4.893,91 €	0,00 €	5.411,50 €	36.635,25 €	9.158,81 €	27.476,44 €
18	-50.445,82 €	184.865,97 €	3.026,75 €	119.552,43 €	16.637,94 €	4.893,91 €	0,00 €	5.545,98 €	-9.183,36 €	0,00 €	-9.183,36 €
19	0,00 €	189.459,89 €	0,00 €	121.943,48 €	17.051,39 €	4.893,91 €	0,00 €	5.683,80 €	39.887,31 €	9.971,83 €	29.915,48 €
20	0,00 €	194.167,97 €	0,00 €	124.382,35 €	17.475,12 €	4.893,91 €	0,00 €	5.825,04 €	41.591,55 €	10.397,89 €	31.193,66 €
21	0,00 €	198.993,04 €	0,00 €	126.870,00 €	17.909,37 €	4.893,91 €	0,00 €	5.969,79 €	43.349,97 €	10.837,49 €	32.512,48 €
22	0,00 €	203.938,02 €	0,00 €	129.407,40 €	18.354,42 €	4.893,91 €	0,00 €	6.118,14 €	45.164,15 €	11.291,04 €	33.873,11 €
23	0,00 €	209.005,88 €	0,00 €	131.995,54 €	18.810,53 €	4.893,91 €	0,00 €	6.270,18 €	47.035,72 €	11.758,93 €	35.276,79 €
24	0,00 €	214.199,67 €	0,00 €	134.635,45 €	19.277,97 €	4.893,91 €	0,00 €	6.425,99 €	48.966,35 €	12.241,59 €	36.724,76 €
25	0,00 €	219.522,53 €	42.298,44 €	137.328,16 €	19.757,03 €	4.893,91 €	0,00 €	6.585,68 €	93.256,19 €	23.314,05 €	69.942,14 €

Cálculo de Beneficios Netos bajo el escenario realista

Fuente: Elaboración propia

PESIMISTA		INGRESOS		GASTOS					PESIMISTA		
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS DE VENTAS	OTROS INGRESOS	OPERATIVOS	MANTENIMIENTO	AMORTIZACIÓN	FINANCIEROS	GASTOS DE SEGURO	Bº ANTES DE IMP	IMPUESTOS	Bº NETOS
0	-94.737,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €
1	0,00 €	108.262,80 €	0,00 €	85.379,87 €	9.743,65 €	0,00 €	11.460,00 €	3.247,88 €	-1.568,61 €	0,00 €	-1.568,61 €
2	0,00 €	110.953,13 €	0,00 €	87.087,47 €	9.985,78 €	4.893,91 €	7.101,01 €	3.328,59 €	-1.443,64 €	0,00 €	-1.443,64 €
3	0,00 €	113.710,32 €	0,00 €	88.829,22 €	10.233,93 €	4.893,91 €	6.460,73 €	3.411,31 €	-118,78 €	0,00 €	-118,78 €
4	0,00 €	116.536,02 €	0,00 €	90.605,80 €	10.488,24 €	4.893,91 €	5.787,53 €	3.496,08 €	1.264,45 €	189,67 €	1.074,79 €
5	0,00 €	119.431,94 €	0,00 €	92.417,92 €	10.748,87 €	4.893,91 €	5.079,73 €	3.582,96 €	2.708,55 €	406,28 €	2.302,27 €
6	0,00 €	122.399,82 €	0,00 €	94.266,28 €	11.015,98 €	4.893,91 €	4.335,54 €	3.671,99 €	4.216,11 €	1.054,03 €	3.162,08 €
7	0,00 €	125.441,46 €	0,00 €	96.151,60 €	11.289,73 €	4.893,91 €	3.553,11 €	3.763,24 €	5.789,86 €	1.447,46 €	4.342,39 €
8	0,00 €	128.558,68 €	0,00 €	98.074,63 €	11.570,28 €	4.893,91 €	2.730,46 €	3.856,76 €	7.432,63 €	1.858,16 €	5.574,47 €
9	0,00 €	131.753,36 €	0,00 €	100.036,13 €	11.857,80 €	4.893,91 €	1.865,53 €	3.952,60 €	9.147,39 €	2.286,85 €	6.860,54 €
10	0,00 €	135.027,43 €	0,00 €	102.036,85 €	12.152,47 €	4.893,91 €	956,13 €	4.050,82 €	10.937,24 €	2.734,31 €	8.202,93 €
11	0,00 €	138.382,86 €	0,00 €	104.077,59 €	12.454,46 €	4.893,91 €	0,00 €	4.151,49 €	12.805,42 €	3.201,36 €	9.604,07 €
12	0,00 €	141.821,68 €	0,00 €	106.159,14 €	12.763,95 €	4.893,91 €	0,00 €	4.254,65 €	13.750,03 €	3.437,51 €	10.312,52 €
13	0,00 €	145.345,95 €	0,00 €	108.282,32 €	13.081,14 €	4.893,91 €	0,00 €	4.360,38 €	14.728,20 €	3.682,05 €	11.046,15 €
14	-35.148,08 €	148.957,79 €	3.514,81 €	110.447,97 €	13.406,20 €	4.893,91 €	0,00 €	4.468,73 €	-15.892,29 €	0,00 €	-15.892,29 €
15	0,00 €	152.659,39 €	0,00 €	112.656,93 €	13.739,35 €	4.893,91 €	0,00 €	4.579,78 €	16.789,43 €	4.197,36 €	12.592,07 €
16	0,00 €	156.452,98 €	0,00 €	114.910,06 €	14.080,77 €	4.893,91 €	0,00 €	4.693,59 €	17.874,65 €	4.468,66 €	13.405,98 €
17	0,00 €	160.340,84 €	0,00 €	117.208,27 €	14.430,68 €	4.893,91 €	0,00 €	4.810,23 €	18.997,76 €	4.749,44 €	14.248,32 €
18	-50.445,82 €	164.325,31 €	3.026,75 €	119.552,43 €	14.789,28 €	4.893,91 €	0,00 €	4.929,76 €	-27.259,14 €	0,00 €	-27.259,14 €
19	0,00 €	168.408,79 €	0,00 €	121.943,48 €	15.156,79 €	4.893,91 €	0,00 €	5.052,26 €	21.362,34 €	5.340,59 €	16.021,76 €
20	0,00 €	172.593,75 €	0,00 €	124.382,35 €	15.533,44 €	4.893,91 €	0,00 €	5.177,81 €	22.606,24 €	5.651,56 €	16.954,68 €
21	0,00 €	176.882,70 €	0,00 €	126.870,00 €	15.919,44 €	4.893,91 €	0,00 €	5.306,48 €	23.892,87 €	5.973,22 €	17.919,65 €
22	0,00 €	181.278,24 €	0,00 €	129.407,40 €	16.315,04 €	4.893,91 €	0,00 €	5.438,35 €	25.223,54 €	6.305,89 €	18.917,66 €
23	0,00 €	185.783,00 €	0,00 €	131.995,54 €	16.720,47 €	4.893,91 €	0,00 €	5.573,49 €	26.599,59 €	6.649,90 €	19.949,69 €
24	0,00 €	190.399,71 €	0,00 €	134.635,45 €	17.135,97 €	4.893,91 €	0,00 €	5.711,99 €	28.022,38 €	7.005,59 €	21.016,78 €
25	0,00 €	195.131,14 €	42.298,44 €	137.328,16 €	17.561,80 €	4.893,91 €	0,00 €	5.853,93 €	71.791,77 €	17.947,94 €	53.843,82 €

Cálculo de Beneficios Netos bajo el escenario realista

Fuente: Elaboración propia

ANEXO VI. CÁLCULO DE LOS FLUJOS DE CAJA NETOS 25 AÑOS VISTA EN DISTINTOS ESCENARIOS

OPTIMISTA		COBROS		PAGOS			FLUJOS DE CAJA	IMPUESTOS	FLUJOS DE CAJA NETOS
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS DE VENTAS	OTROS INGRESOS	GASTOS OPERATIVOS	GASTOS DE MANTENIMIENTO	GASTOS DE SEGURO			
0	-94.737,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €
1	0,00 €	135.328,50 €	0,00 €	85.379,87 €	12.179,57 €	4.059,86 €	33.709,21 €	2.603,29 €	31.105,92 €
2	0,00 €	138.691,41 €	0,00 €	87.087,47 €	12.482,23 €	4.160,74 €	34.960,98 €	3.444,91 €	31.516,07 €
3	0,00 €	142.137,89 €	0,00 €	88.829,22 €	12.792,41 €	4.264,14 €	36.252,13 €	6.224,37 €	30.027,76 €
4	0,00 €	145.670,02 €	0,00 €	90.605,80 €	13.110,30 €	4.370,10 €	37.583,82 €	6.725,59 €	30.858,22 €
5	0,00 €	149.289,92 €	0,00 €	92.417,92 €	13.436,09 €	4.478,70 €	38.957,21 €	7.245,89 €	31.711,32 €
6	0,00 €	152.999,78 €	0,00 €	94.266,28 €	13.769,98 €	4.589,99 €	40.373,53 €	7.786,02 €	32.587,51 €
7	0,00 €	156.801,82 €	0,00 €	96.151,60 €	14.112,16 €	4.704,05 €	41.834,00 €	8.346,74 €	33.487,26 €
8	0,00 €	160.698,35 €	0,00 €	98.074,63 €	14.462,85 €	4.820,95 €	43.339,91 €	8.928,88 €	34.411,03 €
9	0,00 €	164.691,70 €	0,00 €	100.036,13 €	14.822,25 €	4.940,75 €	44.892,57 €	9.533,28 €	35.359,29 €
10	0,00 €	168.784,29 €	0,00 €	102.036,85 €	15.190,59 €	5.063,53 €	46.493,33 €	10.160,82 €	36.332,51 €
11	0,00 €	172.978,58 €	0,00 €	104.077,59 €	15.568,07 €	5.189,36 €	48.143,56 €	10.812,41 €	37.331,15 €
12	0,00 €	177.277,10 €	0,00 €	106.159,14 €	15.954,94 €	5.318,31 €	49.844,71 €	11.237,70 €	38.607,01 €
13	0,00 €	181.682,43 €	0,00 €	108.282,32 €	16.351,42 €	5.450,47 €	51.598,22 €	11.676,08 €	39.922,14 €
14	-35.148,08 €	186.197,24 €	3.514,81 €	110.447,97 €	16.757,75 €	5.585,92 €	21.772,33 €	4.219,61 €	17.552,73 €
15	0,00 €	190.824,24 €	0,00 €	112.656,93 €	17.174,18 €	5.724,73 €	55.268,41 €	12.593,62 €	42.674,78 €
16	0,00 €	195.566,22 €	0,00 €	114.910,06 €	17.600,96 €	5.866,99 €	57.188,21 €	13.073,58 €	44.114,64 €
17	0,00 €	200.426,04 €	0,00 €	117.208,27 €	18.038,34 €	6.012,78 €	59.166,65 €	13.568,19 €	45.598,47 €
18	-50.445,82 €	205.406,63 €	3.026,75 €	119.552,43 €	18.486,60 €	6.162,20 €	13.786,33 €	2.223,11 €	11.563,23 €
19	0,00 €	210.510,99 €	0,00 €	121.943,48 €	18.945,99 €	6.315,33 €	63.306,19 €	14.603,07 €	48.703,12 €
20	0,00 €	215.742,18 €	0,00 €	124.382,35 €	19.416,80 €	6.472,27 €	65.470,77 €	15.144,22 €	50.326,56 €
21	0,00 €	221.103,38 €	0,00 €	126.870,00 €	19.899,30 €	6.633,10 €	67.700,98 €	15.701,77 €	51.999,21 €
22	0,00 €	226.597,80 €	0,00 €	129.407,40 €	20.393,80 €	6.797,93 €	69.998,67 €	16.276,19 €	53.722,48 €
23	0,00 €	232.228,75 €	0,00 €	131.995,54 €	20.900,59 €	6.966,86 €	72.365,76 €	16.867,96 €	55.497,80 €
24	0,00 €	237.999,64 €	0,00 €	134.635,45 €	21.419,97 €	7.139,99 €	74.804,23 €	17.477,58 €	57.326,65 €
25	0,00 €	243.913,93 €	42.298,44 €	137.328,16 €	21.952,25 €	7.317,42 €	119.614,53 €	28.680,15 €	90.934,38 €

Cálculo de Flujos de Caja Netos bajo el escenario optimista.

Fuente: Elaboración propia

REALISTA		COBROS		PAGOS					
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS DE VENTAS	OTROS INGRESOS	GASTOS OPERATIVOS	GASTOS DE MANTENIMIENTO	GASTOS DE SEGURO	FLUJOS DE CAJA	IMPUESTOS	FLUJOS DE CAJA NETOS
0	-94.737,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €
1	0,00 €	121.795,65 €	0,00 €	85.379,87 €	10.961,61 €	3.653,87 €	21.800,30 €	1.551,05 €	20.249,26 €
2	0,00 €	124.822,27 €	0,00 €	87.087,47 €	11.234,00 €	3.744,67 €	22.756,13 €	1.614,18 €	21.141,95 €
3	0,00 €	127.924,11 €	0,00 €	88.829,22 €	11.513,17 €	3.837,72 €	23.744,00 €	3.097,34 €	20.646,66 €
4	0,00 €	131.103,02 €	0,00 €	90.605,80 €	11.799,27 €	3.933,09 €	24.764,86 €	3.520,85 €	21.244,00 €
5	0,00 €	134.360,93 €	0,00 €	92.417,92 €	12.092,48 €	4.030,83 €	25.819,70 €	3.961,52 €	21.858,19 €
6	0,00 €	137.699,80 €	0,00 €	94.266,28 €	12.392,98 €	4.130,99 €	26.909,55 €	4.420,02 €	22.489,52 €
7	0,00 €	141.121,64 €	0,00 €	96.151,60 €	12.700,95 €	4.233,65 €	28.035,44 €	4.897,10 €	23.138,34 €
8	0,00 €	144.628,51 €	0,00 €	98.074,63 €	13.016,57 €	4.338,86 €	29.198,46 €	5.393,52 €	23.804,94 €
9	0,00 €	148.222,53 €	0,00 €	100.036,13 €	13.340,03 €	4.446,68 €	30.399,70 €	5.910,07 €	24.489,64 €
10	0,00 €	151.905,86 €	0,00 €	102.036,85 €	13.671,53 €	4.557,18 €	31.640,31 €	6.447,57 €	25.192,74 €
11	0,00 €	155.680,72 €	0,00 €	104.077,59 €	14.011,26 €	4.670,42 €	32.921,45 €	7.006,88 €	25.914,56 €
12	0,00 €	159.549,39 €	0,00 €	106.159,14 €	14.359,44 €	4.786,48 €	34.244,32 €	7.337,60 €	26.906,72 €
13	0,00 €	163.514,19 €	0,00 €	108.282,32 €	14.716,28 €	4.905,43 €	35.610,17 €	7.679,06 €	27.931,10 €
14	-35.148,08 €	167.577,52 €	3.514,81 €	110.447,97 €	15.081,98 €	5.027,33 €	5.386,98 €	123,27 €	5.263,71 €
15	0,00 €	171.741,82 €	0,00 €	112.656,93 €	15.456,76 €	5.152,25 €	38.475,87 €	8.395,49 €	30.080,38 €
16	0,00 €	176.009,60 €	0,00 €	114.910,06 €	15.840,86 €	5.280,29 €	39.978,39 €	8.771,12 €	31.207,27 €
17	0,00 €	180.383,44 €	0,00 €	117.208,27 €	16.234,51 €	5.411,50 €	41.529,16 €	9.158,81 €	32.370,35 €
18	-50.445,82 €	184.865,97 €	3.026,75 €	119.552,43 €	16.637,94 €	5.545,98 €	-4.289,45 €	0,00 €	-4.289,45 €
19	0,00 €	189.459,89 €	0,00 €	121.943,48 €	17.051,39 €	5.683,80 €	44.781,22 €	9.971,83 €	34.809,39 €
20	0,00 €	194.167,97 €	0,00 €	124.382,35 €	17.475,12 €	5.825,04 €	46.485,46 €	10.397,89 €	36.087,57 €
21	0,00 €	198.993,04 €	0,00 €	126.870,00 €	17.909,37 €	5.969,79 €	48.243,88 €	10.837,49 €	37.406,39 €
22	0,00 €	203.938,02 €	0,00 €	129.407,40 €	18.354,42 €	6.118,14 €	50.058,06 €	11.291,04 €	38.767,02 €
23	0,00 €	209.005,88 €	0,00 €	131.995,54 €	18.810,53 €	6.270,18 €	51.929,63 €	11.758,93 €	40.170,70 €
24	0,00 €	214.199,67 €	0,00 €	134.635,45 €	19.277,97 €	6.425,99 €	53.860,26 €	12.241,59 €	41.618,67 €
25	0,00 €	219.522,53 €	42.298,44 €	137.328,16 €	19.757,03 €	6.585,68 €	98.150,10 €	23.314,05 €	74.836,06 €

Cálculo de Flujos de Caja Netos bajo el escenario realista.

Fuente: Elaboración propia

PESIMISTA		COBROS		PAGOS					
AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS DE VENTAS	OTROS INGRESOS	GASTOS OPERATIVOS	GASTOS DE MANTENIMIENTO	GASTOS DE SEGURO	FLUJOS DE CAJA	IMPUESTOS	FLUJOS DE CAJA NETOS
0	-94.737,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-94.737,78 €	0,00 €	-94.737,78 €
1	0,00 €	108.262,80 €	0,00 €	85.379,87 €	9.743,65 €	3.247,88 €	9.891,39 €	0,00 €	9.891,39 €
2	0,00 €	110.953,13 €	0,00 €	87.087,47 €	9.985,78 €	3.328,59 €	10.551,29 €	0,00 €	10.551,29 €
3	0,00 €	113.710,32 €	0,00 €	88.829,22 €	10.233,93 €	3.411,31 €	11.235,86 €	0,00 €	11.235,86 €
4	0,00 €	116.536,02 €	0,00 €	90.605,80 €	10.488,24 €	3.496,08 €	11.945,89 €	189,67 €	11.756,23 €
5	0,00 €	119.431,94 €	0,00 €	92.417,92 €	10.748,87 €	3.582,96 €	12.682,19 €	406,28 €	12.275,91 €
6	0,00 €	122.399,82 €	0,00 €	94.266,28 €	11.015,98 €	3.671,99 €	13.445,57 €	1.054,03 €	12.391,54 €
7	0,00 €	125.441,46 €	0,00 €	96.151,60 €	11.289,73 €	3.763,24 €	14.236,88 €	1.447,46 €	12.789,42 €
8	0,00 €	128.558,68 €	0,00 €	98.074,63 €	11.570,28 €	3.856,76 €	15.057,00 €	1.858,16 €	13.198,85 €
9	0,00 €	131.753,36 €	0,00 €	100.036,13 €	11.857,80 €	3.952,60 €	15.906,83 €	2.286,85 €	13.619,98 €
10	0,00 €	135.027,43 €	0,00 €	102.036,85 €	12.152,47 €	4.050,82 €	16.787,29 €	2.734,31 €	14.052,98 €
11	0,00 €	138.382,86 €	0,00 €	104.077,59 €	12.454,46 €	4.151,49 €	17.699,33 €	3.201,36 €	14.497,98 €
12	0,00 €	141.821,68 €	0,00 €	106.159,14 €	12.763,95 €	4.254,65 €	18.643,94 €	3.437,51 €	15.206,43 €
13	0,00 €	145.345,95 €	0,00 €	108.282,32 €	13.081,14 €	4.360,38 €	19.622,11 €	3.682,05 €	15.940,06 €
14	-35.148,08 €	148.957,79 €	3.514,81 €	110.447,97 €	13.406,20 €	4.468,73 €	-10.998,38 €	0,00 €	-10.998,38 €
15	0,00 €	152.659,39 €	0,00 €	112.656,93 €	13.739,35 €	4.579,78 €	21.683,34 €	4.197,36 €	17.485,98 €
16	0,00 €	156.452,98 €	0,00 €	114.910,06 €	14.080,77 €	4.693,59 €	22.768,56 €	4.468,66 €	18.299,90 €
17	0,00 €	160.340,84 €	0,00 €	117.208,27 €	14.430,68 €	4.810,23 €	23.891,67 €	4.749,44 €	19.142,23 €
18	-50.445,82 €	164.325,31 €	3.026,75 €	119.552,43 €	14.789,28 €	4.929,76 €	-22.365,23 €	0,00 €	-22.365,23 €
19	0,00 €	168.408,79 €	0,00 €	121.943,48 €	15.156,79 €	5.052,26 €	26.256,26 €	5.340,59 €	20.915,67 €
20	0,00 €	172.593,75 €	0,00 €	124.382,35 €	15.533,44 €	5.177,81 €	27.500,15 €	5.651,56 €	21.848,59 €
21	0,00 €	176.882,70 €	0,00 €	126.870,00 €	15.919,44 €	5.306,48 €	28.786,78 €	5.973,22 €	22.813,56 €
22	0,00 €	181.278,24 €	0,00 €	129.407,40 €	16.315,04 €	5.438,35 €	30.117,45 €	6.305,89 €	23.811,57 €
23	0,00 €	185.783,00 €	0,00 €	131.995,54 €	16.720,47 €	5.573,49 €	31.493,50 €	6.649,90 €	24.843,60 €
24	0,00 €	190.399,71 €	0,00 €	134.635,45 €	17.135,97 €	5.711,99 €	32.916,29 €	7.005,59 €	25.910,70 €
25	0,00 €	195.131,14 €	42.298,44 €	137.328,16 €	17.561,80 €	5.853,93 €	76.685,68 €	17.947,94 €	58.737,74 €

Cálculo de Flujos de Caja Netos bajo el escenario pesimista.

Fuente: Elaboración propia