



Universidad de Jaén

*Escuela Politécnica Superior
de Jaén*

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA INSTALACIÓN DE INVERNADEROS HIDROPÓNICOS CON ENERGÍA SOLAR

Autor: Antonio Jesús Viózquez Martos

Grado: Ingeniería de Organización Industrial

Director: Lucas Cañas Lozano

Departamento del director: Organización de Empresas, Marketing y
Sociología

Febrero, 2025

Licencia CC



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. CONTEXTO HISTÓRICO DE LA AGRICULTURA EN ESPAÑA	8
1.2. CONTEXTO HISTORICO DE LA ENERGÍA SOLAR	11
1.2.1. La energía solar en España (1970 – Actualidad)	13
1.3. PROBLEMÁTICA ENTRE LA AGRICULTURA Y LA ENERGÍA SOLAR	15
1.4. LA HIDROPONÍA: FUNCIONAMIENTO Y TIPOS DE SISTEMAS	17
2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA Y PRESENTACIÓN DEL PROMOTOR	21
3. ESTUDIO DE MERCADO Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO	23
3.1. SECTOR DE ACTIVIDAD Y COMPETENCIA	23
3.2. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES DE LA EMPRESA	25
3.2.1. Misión	25
3.2.2. Visión	25
3.2.3. Valores	26
3.3. ANÁLISIS DEL ENTORNO GENÉRICO (PESTEL)	26
3.4. ANÁLISIS DEL ENTORNO ESPECÍFICO. MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	32
3.4.1. El poder de negociación de los clientes	33
3.4.2. El poder de negociación de los proveedores	33
3.4.3. La amenaza de nuevos competidores	34
3.4.4. La amenaza de productos sustitutivos	34
3.4.5. Rivalidad entre competidores existentes	35
3.5. ANÁLISIS INTERNO	36
3.5.1. Recursos	36
3.5.2. Capacidades clave	37
3.5.3. Cadena de valor de la empresa	38
3.6. ANÁLISIS DAFO	40
3.7. ANÁLISIS CAME	42
4. PLAN DE MARKETING	45
4.1. MARKETING ESTRATÉGICO	46
4.1.1. Ventaja competitiva	46
4.1.2. Posicionamiento en el mercado	47
4.1.3. Segmentación del mercado y perfil de los clientes	48

4.1.4.	Objetivos de mercado, ventas y gasto en marketing.....	49
4.2.	MARKETING OPETATIVO	52
4.2.1.	Producto/Servicio.....	52
4.2.2.	Precio.....	54
4.2.3.	Distribución.....	55
4.2.4.	Comunicación	56
5.	PLAN DE OPERACIONES	58
5.1.	SELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA	58
5.2.	PROCESO OPERATIVO	61
5.3.	DIAGRAMA DE GANTT	66
5.4.	PROVEEDORES Y GESTION DEL APROVISIONAMIENTO	71
5.4.1.	Selección de los proveedores	71
5.4.2.	Estrategia de aprovisionamiento (JIT).....	72
5.5.	GESTIÓN DE LA CALIDAD	74
6.	ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS	76
6.1.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.....	76
6.2.	DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	77
6.3.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	80
6.4.	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS (RRHH).....	81
6.5.	GASTOS CORRIENTES EN EL ÁREA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA.....	82
7.	SELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA Y TRAMITACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA	85
7.1.	IMPORTANCIA DE LA ELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA PARA LA EMPRESA	85
7.2.	PRINCIPALES FORMAS JURÍDICAS	86
7.3.	CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA DE LA EMPRESA	87
7.3.1.	Responsabilidad de los socios y frente a terceros.....	87
7.3.2.	Número de socios	88
7.3.3.	Requisitos de capital inicial	88
7.3.4.	Conclusión sobre la forma jurídica elegida	88
7.4.	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA FORMA JURÍDICA	89
7.5.	TRAMITACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA	90
8.	PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO.	92

8.1.	PLAN DE INVERSION INICIAL.....	93
8.2.	ESTRUCTURA DE COSTES.....	94
8.3.	FINANCIACIÓN.....	96
8.4.	PLAN DE INGRESOS DE LA COMPAÑÍA.....	98
8.4.1.	Preparación del terreno.....	99
8.4.2.	Replanteo y cimentación.....	100
8.4.3.	Instalación de la estructura del invernadero.....	101
8.4.4.	Montaje del sistema hidropónico.....	102
8.4.5.	Montaje del sistema fotovoltaico.....	102
8.4.6.	Previsión de ingresos y distribución de los proyectos.....	105
8.5.	ESTADOS FINANCIEROS PREVISIONALES	108
8.5.1.	Balance inicial	108
8.5.2.	Flujos de caja y balances.....	109
8.5.3.	Cuenta de resultados.....	115
9.	ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA	116
9.1.	VAN, TIR Y PLAZO DE RECUPERACIÓN	116
9.2.	RATIOS DE RENTABILIDAD	118
9.2.1.	Cálculo de ratios.....	120
10.	CONCLUSIÓN.....	121
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	123

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1.1 Tipo de cultivo predominante por comarca agrícola.....	9
Ilustración 1.1.2 Agricultura, valor agregado (% del PIB) – España.....	10
Ilustración 1.1.3 Evolución del comercio exterior en el sector agrícola.....	11
Ilustración 1.2.1 Efecto Fotovoltaico.....	12
Ilustración 1.2.2 Primera instalación fotovoltaica en San Agustín de Guadalix.....	13
Ilustración 1.2.3 Objetivos para el sector eléctrico renovable según el PNIEC.....	15
Ilustración 1.3.1 Superficie de los parques fotovoltaicos.....	16
Ilustración 1.4.1 Tipos de sistemas de cultivo hidropónico.....	19
Ilustración 3.3.1 Ilustración análisis PESTEL.....	27
Ilustración 3.4.1 Modelo de las 5 fuerzas de Porter.....	32
Ilustración 3.6.1 Matriz DAFO.....	40
Ilustración 4.2.1 Logotipo y ejemplo de tarjeta comercial para “HydroRoots”.....	53
Ilustración 5.1.1 Mapa del PITA.....	60
Ilustración 5.1.2 Información Catastral del edificio de oficinas del PITA.....	60
Ilustración 5.2.1 Diagrama de flujo del Proceso Operativo.....	61
Ilustración 5.2.2 Conexionado del sistema de hidroponía.....	64
Ilustración 5.2.3 Conexionado del sistema fotovoltaico.....	65
Ilustración 5.3.1 Diagrama de Gantt.....	70
Ilustración 6.3.1 Organigrama de la empresa “HydroRoots”.....	80
Ilustración 7.4.1 Leyes aplicables a nuestra forma jurídica.....	90
Ilustración 8.4.1 Desglose despeje y desbroce terreno.....	100
Ilustración 8.4.2 Desglose del replanteo del terreno.....	100
Ilustración 8.4.3 Desglose del suministro y vertido de hormigón.....	101
Ilustración 8.4.4 Desglose del coste de un módulo fotovoltaico.....	103
Ilustración 8.4.5 Desglose del coste de una batería.....	103
Ilustración 8.4.6 Desglose coste inversor.....	104
Ilustración 8.4.7 Desglose del coste de un regulador de carga.....	104
Ilustración 8.4.8 Distribución de los proyectos a lo largo del año.....	107

INDICE DE TABLAS

Tabla 4.1.1 Objetivos de ventas 2026-2030.....	50
Tabla 4.1.2 Gastos corrientes en Marketing.....	51
Tabla 5.3.1 Tareas y duraciones de cada actividad.....	67
Tabla 5.3.2 Cálculo de las holguras.....	68
Tabla 6.5.1 Salario Bruto Anual según puesto de trabajo.....	83
Tabla 6.5.2 Costos Seguridad Social.....	83
Tabla 6.5.3 Gastos en el área de personal de la empresa.....	84
Tabla 8.1.1 Costos iniciales necesarios.....	93
Tabla 8.2.1 Gastos corrientes en el área de Marketing.....	94
Tabla 8.2.2 Gastos salariales.....	95
Tabla 8.2.3 Gastos en trabajadores adicionales.....	96
Tabla 8.3.1 Necesidad de capital.....	97
Tabla 8.3.2 Características del préstamo.....	97
Tabla 8.3.3 Amortización e intereses del préstamo.....	98
Tabla 8.4.1 Inversión para la construcción del invernadero.....	105
Tabla 8.4.2 Previsión de ingresos.....	106
Tabla 8.5.1 Balance inicial.....	108
Tabla 8.5.2 Flujo de caja año 1.....	110
Tabla 8.5.3 Balance 1.....	110
Tabla 8.5.4 Flujo de caja año 2.....	111
Tabla 8.5.5 Balance 2.....	111
Tabla 8.5.6 Flujo de caja año 3.....	112
Tabla 8.5.7 Balance 3.....	112
Tabla 8.5.8 Flujo de caja año 4.....	113
Tabla 8.5.9 Balance 4.....	113
Tabla 8.5.10 Flujo de caja año 5.....	114
Tabla 8.5.11 Balance 5.....	114
Tabla 8.5.12 Cuenta de Resultados.....	115
Tabla 9.1.1 Flujos de caja netos.....	116
Tabla 9.1.2 Calculo de VAN y TIR.....	117
Tabla 9.1.3 Flujo de caja acumulado.....	118
Tabla 9.1.4 Cálculo de los ratios.....	119

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo surge, originalmente, por cuenta propia tras la visualización de un video. En este video, un empresario español mostraba el funcionamiento de una de sus empresas, la cual se encarga de la producción de energía eléctrica gracias a una energía renovable como es la solar. Hasta aquí todo bien, pero al igual que cualquier emprendedor que busca nuevas oportunidades de negocio y tendencias comentaba que tenía un cierto interés en los cultivos hidropónicos debido a sus múltiples ventajas respecto a la agricultura tradicional y buscaba algún método o sistema con el cual poder aprovechar al máximo el terreno donde solo tenía los paneles solares para así producir no solo energía eléctrica si no también ciertos alimentos.

Tras dejar esa idea en el aire decidí investigar más acerca del tema y pensar en alguna solución y como yo, personalmente, la implementaría. De esta idea surgen varios problemas a la hora de intentar adaptar un parque fotovoltaico ya en funcionamiento como son las altas temperaturas que alcanza la parte posterior del panel solar, el mantenimiento necesario que hay que darle a este, la altura de las placas o el tener que implementar el sistema hidropónico a la intemperie sabiendo algunas desventajas que esto acarrea como la de tener los cultivos expuestos al aire libre y a las diversas condiciones climatológicas. Pero, al igual que surgen varios problemas, también surgen distintas ideas de negocio y una de ellas es la elegida para este trabajo.

Gracias al conocimiento que he podido adquirir en las distintas asignaturas impartidas por los diversos profesores y profesoras de la Escuela Politécnica Superior de Jaén en el grado de Ingeniería de Organización Industrial a lo largo de los años, puedo sacar una relación entre los distintos apartados o bloques que van a ser tratados en este trabajo con algunas de las muchas asignaturas vistas en la carrera.

Estas son:

- Creación de Empresas de Base Tecnológica: impartida en cuarto curso y que nos sirve como base para este trabajo tan importante.
- Marketing Industrial: impartida en tercero y la cual nos ayudara a analizar el mercado, ver necesidades de los consumidores y a desarrollar estrategias dentro del plan de Marketing.
- Estrategia y Política de la Empresa: cursada en tercero y que nos permite conocer conceptos básicos de la empresa y de la dirección estratégica para conocer los diversos problemas que puede haber y proponer solución a los mismos.
- Organización del Trabajo y Factor Humano: una asignatura trabajada en tercer curso y que nos permitió adquirir habilidades y conocimientos para comprender los procesos de toma de decisión en cuanto a gestión de recursos humanos se refiere.
- Gestión Financiera: asignatura importante que se imparte en tercero y que nos sirve para poder analizar e interpretar de forma correcta la situación financiera de una empresa y que nos da los conocimientos y herramientas necesarias para poder tomar decisiones financieras adecuadas.

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO DE LA AGRICULTURA EN ESPAÑA

Para entender mejor la evolución de la agricultura en España debemos ser conscientes de todas las etapas por las que hemos pasado y los diversos factores que nos han llevado al punto en el que nos encontramos hoy en día. Todas estas épocas y momentos han influido de una forma u otra en mayor o menor medida y han afectado a la agricultura.

Por orden cronológico podemos mencionar la agricultura en la España prehistórica y antigua donde las primeras comunidades agrícolas se establecen en la península y la influencia romana más tarde introduciendo cultivos importante como el olivo o el trigo.

- La Edad Media con el feudalismo, el papel de los señoríos y el modelo agrario basado en la subsistencia o la influencia islámica con la ocupación musulmana introduciendo innovaciones como el regadío o nuevos cultivos como el arroz.
- La Edad Moderna con los cambios en la agricultura tras la reconquista o la expansión territorial debido al descubrimiento de América e impactando en el comercio exterior.
- El siglo XIX con las revoluciones agrícolas y cambios estructurales debido a las desamortizaciones o el impacto de la industrialización.
- El siglo XX con el impacto de la Guerra Civil y el franquismo o la adhesión de España a la Unión Europea en 1986 y la aplicación de la Política Agraria Común (PAC).

Tras estas todas estas etapas llegamos al siglo XXI donde aún siguen existiendo factores que afectan a este sector como son la globalización con la competencia que esta conlleva, la transición hacia una agricultura ecológica debido al impacto del cambio climático o la importancia de la tecnología.

Gracias a este marco histórico y a la gran diversidad climática y geográfica de España, el país cuenta con una gran variedad de cultivos adaptados a las distintas regiones permitiendo así una agricultura muy diversificada.

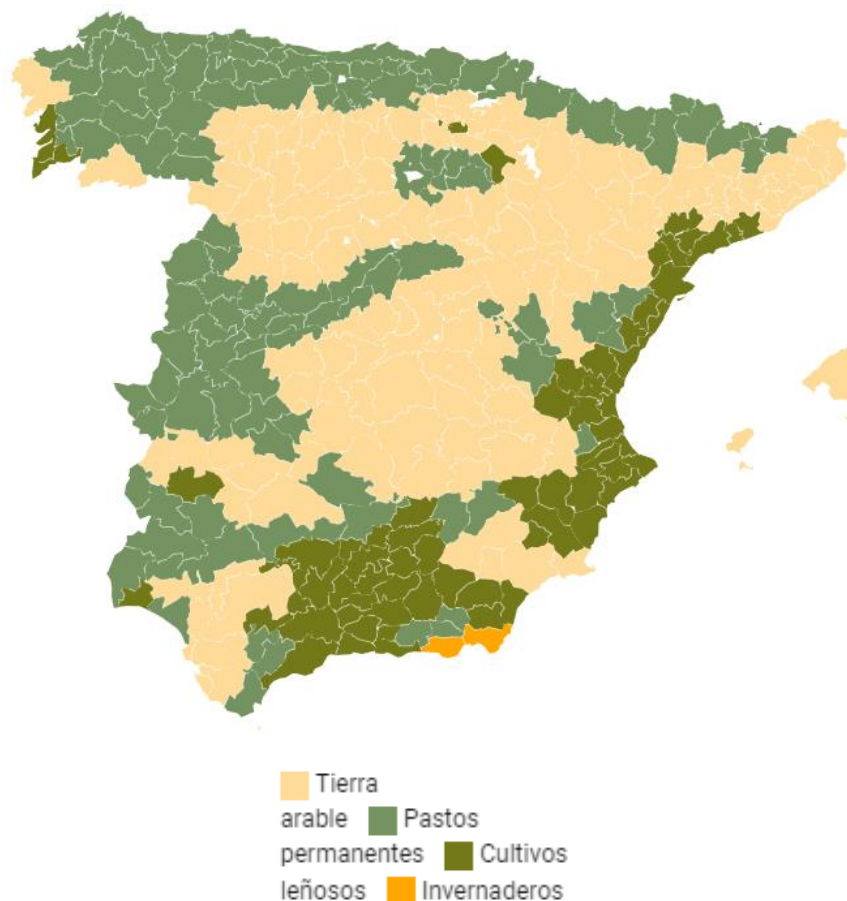


Ilustración 1.1.1 Tipo de cultivo predominante por comarca agrícola.

Fuente: Censo Agrario 2020. Instituto Nacional de Estadística.

Como bien sabemos, la agricultura en el territorio nacional es un pilar fundamental dentro de la historia de España y fue un soporte importante en la economía, llegando a alcanzar un 20% del peso en el producto interior bruto (PIB) del país durante la década de 1960 y una ocupación de la población de aproximadamente el 50%. Estos pesos desde entonces han seguido una tendencia descendente debido a diversos factores como el abandono de áreas rurales, la mecanización de labores agrícolas o la rotación a otros sectores que han ido ganando mayor importancia en la economía española como son el sector servicios o el industrial, haciendo que hoy en

día, el sector agrícola apenas represente un 2,5% del PIB con una ocupación de la población de alrededor de un 4%.

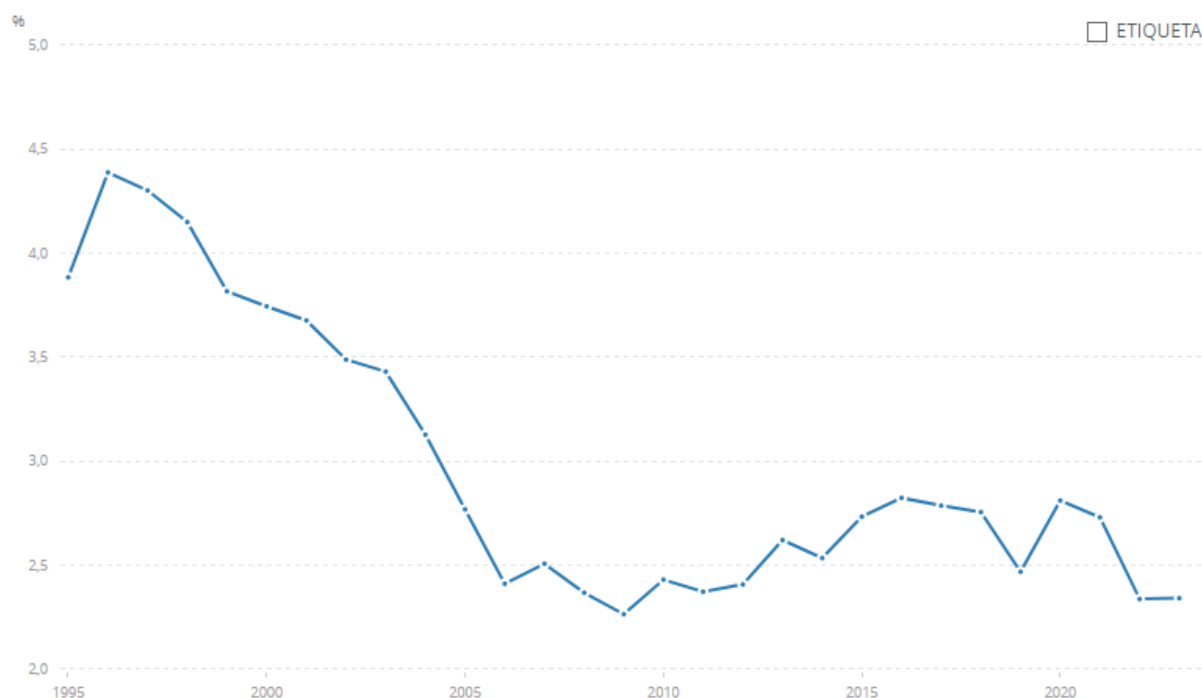


Ilustración 1.1.2 Agricultura, valor agregado (% del PIB) – España.

Fuente: World Bank Open Data.

A pesar de esta tendencia descendente a lo largo de los años, la agricultura sigue siendo un sector crucial en el país sobre todo cuando nos referimos a términos de exportación ya que es uno de los mayores productores de frutas, verduras o aceite de oliva a nivel mundial.

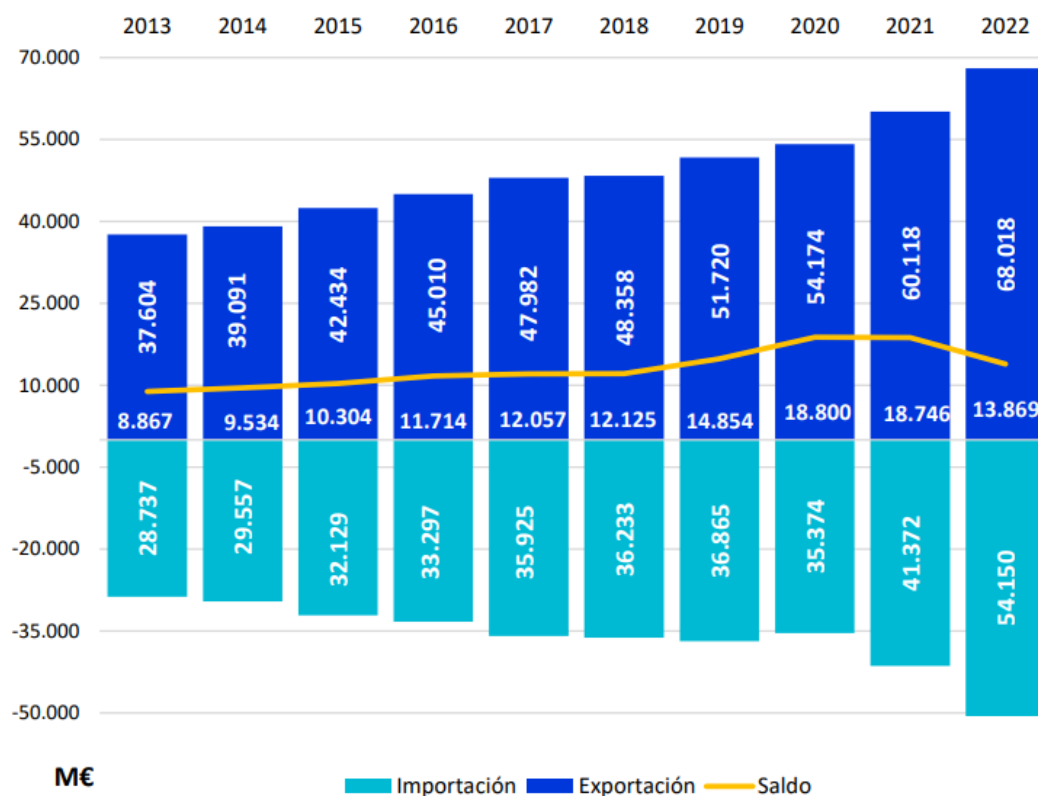


Ilustración 1.1.3 Evolución del comercio exterior en el sector agrícola.

Fuente: Informe anual de comercio exterior 2022, Gobierno de España.

1.2. CONTEXTO HISTORICO DE LA ENERGÍA SOLAR

Las energías renovables se han convertido en un pilar importante en el futuro de la energía debido a que son fuentes limpias y prácticamente inagotables. Además, sus costes evolucionan a la baja debido al crecimiento constante en el uso de esta tecnología.

Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), la energía solar fotovoltaica aumentó en 2022 aproximadamente un 25% alcanzando así casi 1300 TWh y coincidiendo con el plan o escenario de cero emisiones netas previsto para 2050 que consiste en recortar las emisiones de efecto invernadero hasta obtener prácticamente emisiones nulas.

A parte de este compromiso por parte de varios países para obtener cero emisiones, también existen otros tratados o acuerdos importantes para combatir el cambio climático como son el protocolo de Kioto y el acuerdo de París.

En cuanto a la energía solar, es una fuente de energía renovable que se obtiene aprovechando la radiación electromagnética emitida por el sol mediante la luz, el calor y los rayos ultravioleta. Hay dos formas de captar esta energía ya sea mediante sistemas fototérmicos que aprovechan el calor o mediante sistemas fotovoltaicos los cuales generan electricidad. Respecto a estos últimos, los sistemas fotovoltaicos o paneles solares están formados por células fotovoltaicas que transforman la radiación solar en energía eléctrica mediante la ionización de los electrones al recibir luz solar.

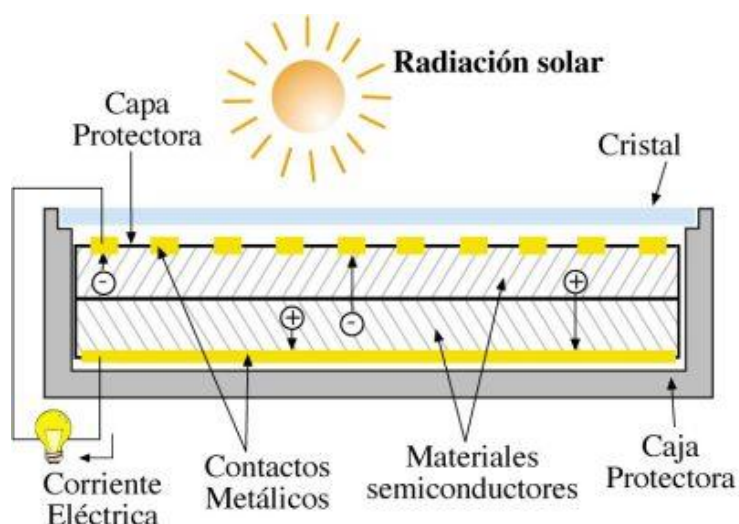


Ilustración 1.2.1 Efecto Fotovoltaico

En cuanto a la radiación solar que nos llega, esta puede ser directa o difusa. La directa como su propio nombre nos indica proviene directamente del sol sin sufrir desviaciones mientras que la difusa es causada por reflejos en elementos terrestres o por la refracción causada por la atmosfera.

Este tipo de energía es considerada una energía limpia o verde ya que contribuye a la sostenibilidad y no emite contaminantes a la hora de producir energía. Además, el uso de este tipo de energía ha cobrado gran relevancia en los últimos años

debido a los avances tecnológicos que han permitido mejorar la eficiencia y reducir los costos de fabricación, haciendo que sea una opción atractiva y competitiva tanto para empresas como para particulares.

1.2.1. La energía solar en España (1970 – Actualidad)

El inicio de la energía solar en España comienza en la década de 1970 debido principalmente a la crisis del petróleo de 1973 que llevo a buscar fuentes de energía alternativas. Durante esta etapa se comenzaron a realizar investigaciones y estudios sobre la energía solar y la térmica siendo el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) uno de los pioneros y de los principales impulsores, aunque más tarde, en 1981, se inauguró la Plataforma Solar de Almería (PSA), un centro que hoy en día sigue siendo uno de los más importantes del mundo.

El nacimiento real de la energía solar fotovoltaica en el sistema eléctrico español se da en 1984 cuando Iberdrola instaló en San Agustín de Guadalix la primera central fotovoltaica conectada a red con una capacidad de producción de 100 kW pico y la cual fue la única de este tipo durante casi una década.



Ilustración 1.2.2 Primera instalación fotovoltaica en San Agustín de Guadalix

Más tarde, en 1993 y 1994 surgieron nuevos proyectos como la central de Toledo la cual en ese momento y debido a su instalación de 1MW se convirtió en la más grande de Europa. Sin embargo, aún seguía siendo una tecnología en investigación y desarrollo sin un marco regulador que ayudara en la adopción de esta fuente de energía.

Esto cambió con el Real Decreto 2818/1998 donde se establecieron por primera vez una serie de primas para la electricidad generada por estos sistemas fotovoltaicos y más adelante con el Real Decreto 1663/2000 se estableció un marco regulatorio más definido para la integración de esta tecnología en el sistema eléctrico.

A partir de ahí, la fotovoltaica pasó por varios cambios legislativos para impulsar su crecimiento provocando que en 2007 y 2008 se superase la producción de energía hidroeléctrica por bombeo puro. Sin embargo, la crisis económica o las medidas que se introdujeron como el “impuesto al sol” frenaron el desarrollo de este sector.

A pesar de los obstáculos, la mejora en la eficiencia, el abaratamiento de las placas solares y algunos otros motivos como la eliminación del impuesto al sol en 2018 o las nuevas normativas que fomentan el autoconsumo han hecho aumentar el interés en esta tecnología y que siga siendo competitiva.

Actualmente existe un plan llamado Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) que tiene como meta alcanzar un sector eléctrico renovable del 74% para 2030 y del 100% para 2050 gracias a una potencia instalada de 46 GW por parte de la energía solar y de la cual 39 GW corresponderían a la solar fotovoltaica

Fuente Energética	2017	Tendencial	Objetivo
Carbón	11	5	0
Nuclear	7	7	3
Ciclo combinado	28	28	27
Cogeneración	6	4	4
Fuel/Gas	3	3	1
Hidráulica	16	16	16
Bombeo	4	4	9.5
Eólica	23	38	50
Solar fotovoltaica	5	18	39
Solar termoeléctrica	2	2	7
Resto	1	1	2
Total	106	126	161

Ilustración 1.2.3 Objetivos para el sector eléctrico renovable según el PNIEC.

Fuente: Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, Gobierno de España.

1.3. PROBLEMÁTICA ENTRE LA AGRICULTURA Y LA ENERGÍA SOLAR

En España, hoy en día existe un debate sobre la coexistencia entre la energía solar, la agricultura y el uso que se le da al terreno.

Sobre este debate, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha desmentido la idea o la creencia de que los parques fotovoltaicos y los paneles solares estén robando espacio a las tierras agrícolas ya que, según su informe, solo el 0,2% de las tierras fértiles y cultivables están ocupadas por instalaciones fotovoltaicas. Esta cifra se prevé que se duplique hasta alcanzar el 0,4%, pero, aun así, sigue siendo una cifra baja y que no llegaría a alcanzar ni el 1% para 2030. Este crecimiento es debido principalmente al esfuerzo cada vez mayor por impulsar las energías renovables y contribuir a la descarbonización del país.

Tenemos como ejemplo dos comunidades autónomas importantes en España como son Castilla-La Mancha y Extremadura que destacan por ser las más activas en cuanto a parques fotovoltaicos se refiere, ocupando una superficie aproximadamente de un 63% y concentrada en ocho provincias. De esta superficie, el 81% de estos paneles se encuentran ubicados en tierras de secano degradadas lo que permite

minimizar el impacto sobre tierras agrícolas productivas. No obstante, en regiones como Andalucía, la visibilidad que tienen estos proyectos solares preocupa a algunos agricultores sobre todo en áreas rurales donde realmente un parque fotovoltaico genera mucho más impacto visual que un terreno dedicado al cultivo y además que también existe una preocupación debido a que muchas veces el alquiler de tierras para paneles solares es más lucrativo que el uso de este para actividades agrícolas.

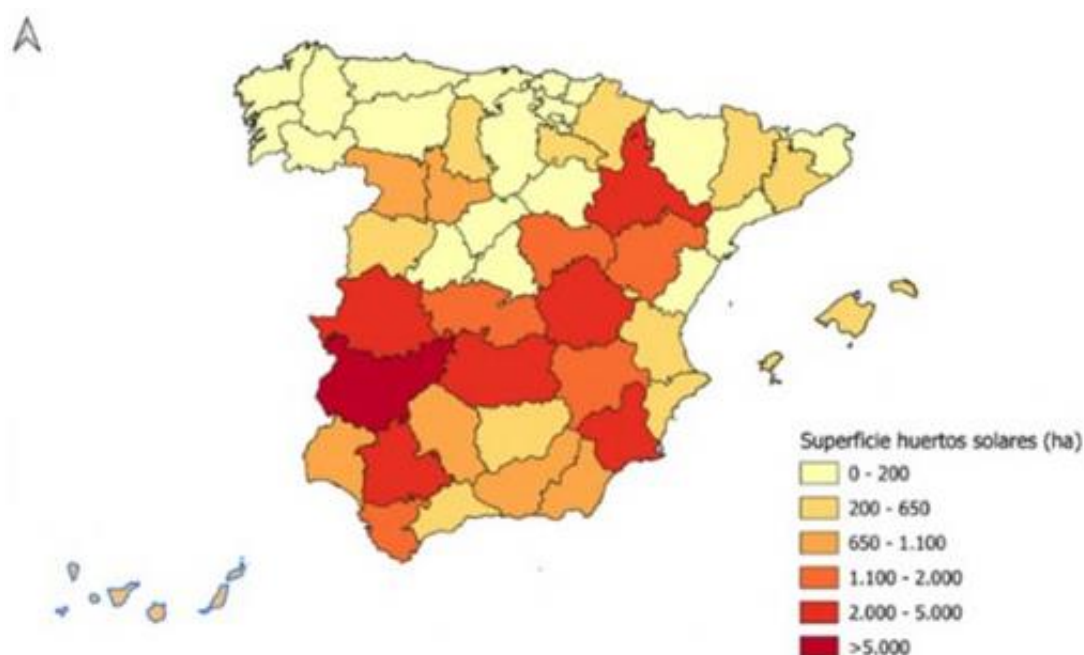


Ilustración 1.3.1 Superficie de los parques fotovoltaicos.

Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación - 2023

Para solventar estas preocupaciones y problemas surgen algunas soluciones como la agrovoltaica o los invernaderos hidropónicos con paneles solares los cuales permiten la coexistencia de cultivos y paneles en el mismo terreno optimizando el uso del suelo. El desarrollo de estas prácticas junto a la estrategia de reubicar proyectos fotovoltaicos en tierras que no se usarían para agricultura o terrenos industriales favorece a la aceptación de las instalaciones solares.

1.4. LA HIDROPONÍA: FUNCIONAMIENTO Y TIPOS DE SISTEMAS

La hidroponía consiste en un método de cultivo donde las plantas no necesitan el suelo para crecer ya que las raíces de la planta se encuentran suspendidas y en contacto con una solución de nutrientes disuelta en agua, asegurando que las plantas reciben todos los nutrientes de forma óptima y controlada, permitiendo un acceso constante al oxígeno y al agua, tomando solo lo que necesitan cada momento y favoreciendo a un crecimiento más rápido y eficiente comparado con otros métodos más tradicionales.

Esta práctica de cultivo se remonta a civilizaciones antiguas como los babilónicos con los jardines de babilonia, una de las siete maravillas del mundo o los aztecas con las chinampas o islas flotantes. Sin embargo, no es hasta más adelante donde surgen los primeros estudios.

Dos de los primeros científicos de los que se tiene constancia y que realizaron los primeros estudios son el inglés Francis Bacon, el cual publicó un libro donde documentaba experimentos con plantas que crecían sin suelo o el belga Jan van Helmont. Mas adelante, en el siglo XIX se profundizó más en el desarrollo de la teoría de la nutrición vegetal donde podemos destacar los estudios de Julius von Sachs o de Wilhem Knop.

En cuanto al funcionamiento, como hemos comentado anteriormente, en la hidroponía, las plantas se colocan en una estructura donde las raíces están en contacto con una solución acuosa rica en nutrientes, la cual esta continuamente monitoreada para mantener niveles óptimos de pH y de conductividad eléctrica.

Una explicación más en detalle de un sistema básico de hidroponía sería el siguiente:

1. Se prepara el agua en un depósito, la cual se mezcla con los nutrientes y micronutrientes necesarios para las plantas.
2. Una vez la solución está preparada se bombea desde el depósito hacia la estructura según el tipo de sistema hidropónico que tengamos. Durante esta etapa, la raíces absorben el agua y los nutrientes disueltos en esta.
3. El agua, tras pasar por las plantas, regresa al depósito ya que todo es un sistema cerrado permitiendo su reutilización.
4. El agua al llegar al depósito tras su uso, puede llegar parcialmente con menos nutrientes o incluso menos oxigenada de lo normal por lo que se realiza un monitoreo de los niveles de pH y de conductividad eléctrica. Esto nos permite corregir el pH para mantenerlo a niveles óptimos, reponer nutrientes y oxigenar el agua con un aireador o bomba de oxígeno.
5. Por último, el agua se vuelve a recircular o en el caso de estar muy desequilibrada o saturada de sales se puede reemplazar por agua nueva.

Dentro de la hidroponía existen varios sistemas, cada uno con sus propias características. Algunos de los más comunes son:



Ilustración 1.4.1 Tipos de sistemas de cultivo hidropónico

Fuente: Iberdrola

- **Flujo y reflujo:** las plantas se colocan en un recipiente con un tipo de sustrato que periódicamente y mediante bombeo va siendo inundado con la solución nutritiva. Esta solución luego se drena de vuelta al tanque permitiendo que las raíces reciban nutrientes y oxígeno de forma regular.

Ventaja: Mayor oxigenación

- **Aeroponía:** las raíces de la planta se encuentran suspendidas y reciben los nutrientes mediante niebla gracias a los aspersores mejorando mucho más su oxigenación y aumentando la eficiencia del consumo de agua

Ventaja: Máxima oxigenación

- **Raíz flotante:** la planta se encuentra en un recipiente o plataforma flotante y sus raíces se encuentran sumergidas en la solución por lo que es necesario utilizar aireadores para oxigenar el agua y que la planta no se ahogue.

Ventaja: Raíces constantemente sumergidas sin necesidad de bombeos

- **Goteo:** similar al sistema de flujo y reflujo, pero esta vez es la planta la que recibe el agua mediante un sistema de goteo controlado en lugar de inundar el sustrato.

Ventaja: Mayor control de la cantidad de nutrientes y agua

- **Mecha:** la planta absorbe los nutrientes a través de un material absorbente o “mecha” ya que la solución asciende por esta.

Ventaja: Sistema pasivo sin necesidad de bombas ni de electricidad

- **NFT o Nutrient Film Technique:** las plantas están en una estructura o canal ligeramente inclinado donde la solución nutritiva fluye de un punto a otro y que al final llegan al depósito donde más tarde se vuelve a bombear al inicio.

Ventaja: Utiliza agua fluyendo constantemente evitando que se estanque y se reduzca su calidad.

De estos sistemas, los que utilizan sustrato, no suele ser tierra convencional si no que suele ser lana de roca, perlita o fibra de coco.

2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA Y PRESENTACIÓN DEL PROMOTOR

Hoy en día, en un mundo donde cada vez hay mayor preocupación por el medio ambiente y es más necesaria e importante la sostenibilidad y la eficiencia, nuestra propuesta de empresa ofrecería una solución a la agricultura tradicional mediante la instalación de invernaderos que serían utilizados para cultivos hidropónicos. Además, estos invernaderos incorporarían paneles solares en su estructura para garantizar el autoabastecimiento del sistema. En cuanto al sistema de hidroponía, como hemos visto anteriormente, consistiría en un sistema de cultivo sin uso de suelo permitiendo mejorar la eficiencia del agua, los nutrientes y el espacio, optimizando y maximizando el rendimiento agrícola y reduciendo el impacto ambiental.

Por otra parte, la empresa se encargaría de un servicio completo para que el cliente solo se dedique a explotar su terreno y no tenga que preocuparse de nada más. Entre nuestros servicios tendríamos:

- Análisis del terreno y estudio de viabilidad: donde evaluaríamos las características del terreno, clima, ubicación, etc. para definir el mejor lugar para instalar el invernadero.
- Elaboración del diseño del invernadero según el tamaño y tipo de terreno para optimizar el espacio
- Análisis de costes y ROI (Return On Investment) mediante un estudio exhaustivo de los costes del proyecto
- Gestión del proyecto con la construcción e instalación del invernadero, instalación de sistemas necesarios (hidroponía, iluminación, paneles solares, etc.)

En cuanto a los sistemas hidropónicos, la empresa, al menos inicialmente y para poder satisfacer las necesidades de todos los clientes, buscara lograr algún acuerdo comercial con otro negocio o empresa que actualmente ya se encargue de la fabricación de dichos sistemas o estructuras, buscando así abaratar costes iniciales en cuanto a inversión requerida en maquinaria y personal para la fabricación de los mismos. Mas adelante y cuando la empresa ya esté en funcionamiento, se podría realizar otro estudio para ver la viabilidad a la hora de realizar dicha inversión en maquinaria y con ello buscar obtener una mayor rentabilidad sin necesidad de ser dependientes de otra empresa mediante acuerdos comerciales.

Respecto al mercado objetivo, hablamos de empresarios, inversores o clientes particulares que deseen sacar provecho a sus terrenos o incluso para empresas agroalimentarias que busquen actualizarse implementando soluciones más ecológicas en su cadena de producción ya que nuestro modelo de negocio permite la escalabilidad haciendo que sea rentable desde pequeñas explotaciones hasta grandes instalaciones industriales.

El promotor principal de este proyecto es Antonio Jesús Vióquez Martos, estudiante de 26 años de la carrera de Ingeniería de Organización Industrial en la Escuela Politécnica Superior de Jaén, el cual se encargaría de poner en marcha la empresa y de llevar la dirección de la misma sobre todo en etapas tempranas.

3. ESTUDIO DE MERCADO Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Tanto para una empresa que se encuentra en funcionamiento como para una nueva empresa, el estudio de mercado es una parte fundamental. Con ella se busca recopilar, analizar e interpretar información con la cual ser capaces de conocer ciertos aspectos del mercado como el estado actual de un determinado segmento, el público objetivo o los clientes potenciales, las tendencias o el entorno competitivo.

Gracias a esta investigación, la empresa tiene que ser capaz de tomar una serie de decisiones con las cuales, tener claro el camino a seguir con el fin de alcanzar una serie de objetivos establecidos.

Y, tras el estudio de mercado, el siguiente paso será realizar un análisis estratégico para evaluar la situación interna y externa de la empresa, determinar las fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas, barreras de entrada, posición competitiva, etc. y con ello diseñar estrategias orientadas a la optimización de recursos y a lograr esos objetivos a largo plazo intentando mantener un buen crecimiento y una ventaja competitiva en el mercado.

3.1. SECTOR DE ACTIVIDAD Y COMPETENCIA.

Nuestra empresa se encuentra dentro del sector económico primario al dedicarnos al sector agrícola, más concretamente a la agricultura sostenible implementando invernaderos que combinen energías renovables y sistemas hidropónicos.

Investigando sobre el tema y recopilando información de distintos blogs, periódicos, publicaciones, informes de investigación, etc., podemos ver que este sector se encuentra en auge no solo en España y en Europa sino también de forma mundial por la necesidad de buscar técnicas que aumenten la eficiencia en la producción agrícola y por la presión por disminuir la huella de carbono y por reducir el consumo de agua. Respecto a esto último podemos ver como implementar estas técnicas de cultivo ayudan en la reducción de agua tomando como ejemplo el cultivo de la lechuga donde con métodos tradicionales se necesitan hasta 250 litros de agua

mientras que con técnicas como la hidroponía solo es necesario 20 litros, suponiendo un ahorro del 80%. En otros países como por ejemplo Nueva York, hay empresas que gracias a este sistema de cultivo pueden operar y cultivar en la ciudad utilizando hasta un 90% menos de agua.

Pero obviamente, a pesar de ser un sector con potencial que en los últimos años ha sufrido un aumento de interés, existe competencia que cada vez será mayor con el paso del tiempo. Si analizamos esta competencia nos encontramos con otras empresas que dan servicios similares a los nuestros y otras que simplemente aportan ciertos productos como sistemas hidropónicos o materiales para la estructura del invernadero, pero no dan ningún servicio. Algunos ejemplos de competidores a destacar son:

- Novagric: la más destacada en cuanto a experiencia, por ser una de las líderes en el sector de invernaderos en España y por su fuerte presencia en el mercado internacional. Ofrece tanto invernaderos avanzados como sistemas de riego, automatización de cultivos o energías renovables.
- MSC Invernaderos: aunque no se centran en la hidroponía, sí que ofrecen invernaderos de alto rendimiento haciendo que sean competidores fuertes en cuanto a la infraestructura del invernadero.
- Plantax: es relevante porque se enfoca sobre todo en la hidroponía, aunque también les dan importancia a los invernaderos.

Como vemos hay varias empresas que prestan servicios similares, pero, sin embargo, nosotros seguimos manteniendo la diferenciación debido a que buscamos implementar la energía solar y la hidroponía como especialidad a la vez que ofrecemos nuestro servicio completo lo cual no es tan común en todas estas empresas.

3.2. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES DE LA EMPRESA

En una empresa, definir la misión, visión y los valores es fundamental y uno de los primeros pasos sin importar el tamaño o sector ya que estas tres cosas funcionan como una guía y cumplen una función comunicativa tanto a nivel externo como interno permitiendo a cualquier persona conocer el propósito de la empresa, los objetivos que esta tiene a futuro o los principios que rigen el comportamiento de la misma. También permite diferenciar a la empresa del resto de competidores del mercado gracias a que estos elementos permiten definir su identidad, enfoque y cultura organizacional.

3.2.1. Misión

La misión de nuestra empresa es facilitar la transición hacia una agricultura más sostenible en un mundo donde cada vez hay mayor preocupación por el medio ambiente mediante el aprovechamiento de técnicas o sistemas no tan conocidos para los usuarios y proporcionar soluciones agrícolas sostenibles e innovadoras a través de la instalación de invernaderos con sistemas de hidroponía optimizando el uso de recursos naturales como el agua y maximizando la eficiencia de la producción de alimentos.

Por otra parte, nuestra misión también es acompañar a nuestros clientes en todo este proceso de transición simplificando su proyecto para que puedan enfocarse en la rentabilidad y el impacto positivo en sus terrenos.

3.2.2. Visión

Como visión, tenemos la intención de convertirnos en líderes en la agricultura sostenible comenzando en el territorio nacional, pero con la intención de expandirnos de forma internacional por otros países donde existan grandes oportunidades de negocio, pero sin olvidar que promovemos la adopción de soluciones agrícolas ecológicas y sostenibles.

3.2.3. Valores

Nos caracterizamos por una serie de valores como son:

- Sostenibilidad: compromiso con el medio ambiente promoviendo el uso eficiente de recursos naturales y minimizando el impacto ecológico
- Innovación: buscando implementar tecnologías comunes hoy en día pero que no tienen mucho uso actualmente en nuestro sector
- Compromiso con el cliente: acompañándolos en cada paso asegurándonos que tengan la atención necesaria ya que tomaron la decisión de elegirnos.
- Transparencia y ética: operando de forma transparente e informando a nuestros clientes de cada parte del proyecto.

3.3. ANÁLISIS DEL ENTORNO GENÉRICO (PESTEL)

El análisis PESTEL comenzó a consolidarse como herramienta en 1986 gracias al trabajo de Liam Fahey y V.K. Narayanan, dos académicos expertos en gestión empresarial con la publicación de su obra “Análisis del Macroambiental en la Gestión Estratégica”.

Esta herramienta analiza el entorno externo en el que participará la empresa junto a aquellos factores que no se pueden controlar y que le afectan de un modo u otro. Por sus siglas, estos factores externos son el factor político, el económico, el social, el tecnológico, el ecológico y el legal. Aunque hoy en día algunos analistas pueden llegar a extender este modelo añadiendo también los factores éticos y demográficos.



Ilustración 3.3.1 Ilustración análisis PESTEL

1. Factores Políticos:

- España como miembro de la Unión Europea: la creación de una empresa dentro del territorio nacional y siendo este miembro de la Unión Europea presenta una serie de beneficios como por ejemplo el acceso a un mercado único sin aranceles ni barreras aduaneras, el apoyo a la internacionalización y exportación o contar con ventajas fiscales, subvenciones y financiaciones.
- Planes de sostenibilidad en España: como el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), que ofrece apoyo a agricultores ofreciendo estabilidad de ingresos y mejorando la rentabilidad del sector o políticas de economía circular fomentando la eficiencia en el uso de recursos.
- Ayudas e incentivos para energías renovables: dentro del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) por ejemplo, podemos encontrar varios tipos de ayudas y financiación como los fondos FEDER para ayuda a la inversión de renovables o los fondos agrarios de desarrollo rural FEADER entre otros.
- Políticas agrícolas y regulaciones: como la política agraria común (PAC), creada en 1962, la cual sigue siendo una de las mayores fuentes de

financiación para el sector agrícola en España y que actualmente busca una serie de objetivos como aumentar la competitividad, apoyar el relevo generacional, proteger la calidad alimentaria y sanitaria o garantizar una renta justa a los agricultores.

- Situación política nacional e internacional: los cambios de gobierno pueden afectar a los apoyos fiscales o leyes actuales en lo referente a sostenibilidad y agricultura. Por otra parte, en un ámbito más internacional, las tensiones o los acuerdos comerciales fuera de la Unión Europea pueden afectar a nuestro sector.

A pesar de contar con diversas políticas, ayudas y financiaciones, la incertidumbre política o los cambios de gobierno puede afectar a nuestra estabilidad o influir en la decisión de nuestros clientes.

2. Factores Económicos:

- Crecimiento o desaceleración: esto es una condición económica general que según si hay mayor o menor estabilidad puede afectar a la disposición de los clientes o de los agricultores a invertir en tecnología.
- Financiación, tipos de interés e inflación: factores como la inflación puede afectar a costes de materiales que más tarde repercutirán en los clientes. Por otra parte, los tipos de interés si aumentan encarecen los prestamos afectando a pymes o a agricultores que necesiten financiación.
- Costos de energía: en el caso de la energía, cuando el precio de la electricidad se eleva, la energía solar tiene valor añadido.
- Importación de materiales: Respecto a la importación, debemos ser conscientes de que la empresa necesita materiales como los paneles solares o los sistemas hidropónicos por lo que la disponibilidad de estos, la

inflación o la carencia de materiales como semiconductores o metales puede afectar al precio.

Debemos tener en consideración el poder adquisitivo de los clientes, la competitividad en mercados internacionales y factores como la inflación o los tipos de interés.

3. Factores Sociales

- Demografía: el envejecimiento de la población agrícola y la despoblación rural son factores a tener en cuenta debido a que producen que sea un reto mayor la adopción de nuevas tecnologías para la agricultura
- Cambio de los hábitos alimenticios: debido a una demanda cada vez mayor de alimentos saludables, orgánicos y naturales llegando a pagar incluso un precio mayor por ellos
- Aceptación, educación y conocimiento sobre innovaciones en agricultura: a pesar de factores sociales demográficos, poco a poco aumenta la demanda en cuanto a la búsqueda de técnicas sostenibles o en programas de formación agrícola.
- Conciencia sobre cambio climático: temas recurrentes como la escasez y el ahorro de agua o condiciones climáticas extremas que suceden cada vez con mayor frecuencia nos lleva a obtener una cierta ventaja debido a que ofrecemos una solución a medio y largo plazo para estos temas.

Otros factores como el desconocimiento sobre ciertas tecnologías o la resistencia al cambio puede afectar significativamente a pesar de que exista cierta preocupación social por el medio ambiente o la escasez de agua

4. Factores Tecnológicos

- Avances en la tecnología agrícola y en la energía renovable: logrados por ejemplo mediante la automatización en los cultivos con el control de la temperatura, riego, nutrientes, etc. o mediante mejoras en la eficiencia de los paneles solares.
- Digitalización de la agricultura: mediante internet y la monitorización constante y en tiempo real de factores mencionados anteriormente como temperatura, nutrientes, humedad, etc.
- Accesibilidad a la tecnología y a la energía: por una parte, la adopción cada vez mayor de una tecnología sostenible favorece a un descenso de los precios, pero, por otra parte, la posible dependencia de terceros para la energía o la tecnología puede influir en los costes.

La posible dependencia a otras empresas para obtener algunos componentes necesarios como por ejemplo los paneles solares puede representar una desventaja tecnológica.

5. Factores Ecológicos

- Protección de la biodiversidad y de los ecosistemas: con un tipo de cultivo menos invasivo que evita la erosión o la contaminación del terreno.
- Reducción de la huella de carbono: optimizando recursos e implementando energía renovable podemos obtener una ventaja competitiva y posicionarnos como una empresa con baja huella de carbono.
- Escasez de tierra y agua: la hidroponía permite tanto cultivar en áreas reducidas optimizando al máximo el espacio como ahorrar hasta un 90% de agua comparado con métodos tradicionales.

- Cambio climático: sequías, olas de calor, precipitaciones irregulares o temperaturas inusuales en algunas épocas del año son preocupantes para la agricultura tradicional pero que tienen menos impacto en invernaderos donde podemos conseguir un microclima para garantizar la producción.

Los factores ecológicos suponen una ventaja y oportunidad para nuestra empresa ya que buscamos solventar la mayor parte de estas demandas existentes.

6. Factores Legales

- Normativa sobre seguridad alimenticia: se deben garantizar unas medidas de seguridad y salubridad mediante la trazabilidad de los alimentos desde su producción hasta su venta para asegurarse de que son aptos para el consumo.
- Normativas sobre el uso de agua y la eficiencia energética: tanto en el territorio nacional como en la Unión Europea existen normativas y regulaciones para estos dos aspectos y que se garantice una correcta eficiencia energética y un óptimo uso de recursos naturales como el agua.
- Legislación de gestión de residuos: esto es importante tenerlo en cuenta ya que, aunque se generen muchos menos residuos que en la agricultura tradicional, sigue habiendo, ya sea de envases, sistemas hidropónicos desechados, etc., por lo que se deben respetar las leyes y regulaciones ambientales sobre la gestión de residuos.
- Regulación sobre la energía renovable para autoconsumo: la empresa debe estar segura de cumplir todos los requisitos técnicos y legales que existen en España sobre la instalación de paneles solares para autoconsumo.
- Seguridad laboral: aspecto importante a tener en cuenta ya que se debe garantizar la seguridad del trabajador ya sea durante la construcción y el mantenimiento como en su tarea diaria y asegurarse de que se sigan protocolos como el de prevención de riesgos laborales.

Estar constantemente pendientes de posibles nuevas normativas o regulaciones que puedan implementarse o incluso modificaciones de algunas ya existentes para que no nos causen problemas en ningún momento.

3.4. ANÁLISIS DEL ENTORNO ESPECÍFICO. MODELO DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER

El análisis del entorno específico, a diferencia por ejemplo del análisis del entorno genérico con su análisis PESTEL donde se tratan temas más amplios y generales, permite examinar factores que afectan directamente a la empresa en el mercado enfocándose en las fuerzas competitivas o en los actores que influyen en la operativa y en la dirección estratégica.

Para este análisis específico lo común es utilizar el modelo de las cinco fuerzas de Porter. Un modelo elaborado por un ingeniero llamado Michael Eugene Porter en 1979 y que permite analizar el grado de competencia de un sector y como los diferentes factores que hay afectan en mayor o menor medida a la rentabilidad y a la posición competitiva de la empresa.

Estas cinco fuerzas o factores son las siguientes:

- Poder de negociación de los clientes o compradores
- Poder de negociación de los proveedores o vendedores
- Amenaza de nuevos competidores
- Amenaza de productos sustitutivos
- Rivalidad entre competidores existentes



Ilustración 3.4.1 Modelo de las 5 fuerzas de Porter

3.4.1. El poder de negociación de los clientes

En este factor se analiza la capacidad y el poder de negociación que tiene el cliente o comprador sobre la empresa. Por ejemplo, cuando un cliente tiene mucho poder de negociación puede exigir o demandar precios más bajos, una mayor calidad o unas mejores condiciones. Esto puede deberse a que sea un mercado más nuevo o que el número de empresas que ofrezcan productos o servicios similares sea mayor y existiendo así más oferta para la misma demanda.

En nuestro caso, el perfil del cliente es variado ya que incluimos tanto a pequeños y grandes agricultores como a pequeñas y grandes empresas agroalimentarias reduciendo la dependencia a un solo tipo de cliente.

En cuanto al precio, al ser un sector tradicional, los clientes podrían optar por inversiones más económicas y tradicionales que generen rentabilidad a corto plazo en lugar de enfocarse en la sostenibilidad y el largo plazo por lo que, en parte, los clientes tienen más poder de negociación, sobre todo las grandes empresas que pueden buscar obtener precios más bajos, descuentos o exigir mejores condiciones, aunque solo sea por el renombre que estas tengan.

3.4.2. El poder de negociación de los proveedores

Al igual que con el poder de negociación de los clientes, los proveedores, si son pocos pueden también influir en los precios, calidad u otros factores que afecten a los márgenes empresariales, sobre todo si controlan recursos clave que son necesarios para la empresa.

Al depender inicialmente de otras empresas mediante acuerdos comerciales como por ejemplo para la adquisición de los sistemas hidropónicos o de paneles solares, nuestra empresa estará limitada por los costos y por los tiempos de entrega de estos proveedores dando a estos un cierto poder de negociación. Sin embargo, una vez la empresa esté establecida y cuente con recursos propios, podría llegar a ser viable la inversión en equipo para fabricar ciertos componentes requeridos y con

ello reducir la dependencia de los proveedores y mejorando a largo plazo el margen de ganancia.

3.4.3. La amenaza de nuevos competidores

Este factor es clave para determinar qué tan fácil o difícil es para nuevas empresas introducirse en un mercado o sector y que viene determinado por barreras de entrada como pueden ser requisitos regulatorios y licencias, la necesidad de capital o de inversión alta, la existente lealtad a marcas, etc.

Una de las barreras de entrada que tenemos es que la instalación de invernaderos requiere una inversión inicial alta, aunque se compensa con los acuerdos comerciales permitiendo más flexibilidad para centrarse en la instalación y el servicio completo al cliente y reduciendo los costes iniciales.

Por otra parte, debido a que la tecnología es cada vez más accesible, podría facilitar la entrada a nuevos competidores.

3.4.4. La amenaza de productos sustitutivos

Aquí se analizan los diferentes productos sustitutivos que puedan surgir y que puedan reemplazar los de la empresa provocando que, si aparecen y realmente presentan un peligro potencial ejerzan una presión sobre los precios o las ventas.

A la hora de analizar posibles productos sustitutivos, identificamos que el método agrícola convencional al ser lo más económico y utilizado en la agricultura puede suponer un problema, pero no llegar a ser del todo un sustitutivo. Sin embargo, existe la posibilidad de que los clientes prefieran instalar invernaderos tradicionales sin sistemas hidropónicos ni paneles solares, algo que también es muy utilizado y que resulta en bajos costes para el cliente.

Otro producto sustitutivo podría ser la implementación de la agrovoltaica donde no sería necesario la construcción de un invernadero si no que los cultivos se

mantendrían debajo de los paneles solares aprovechando el mismo espacio o terreno para producir alimentos y generar energía eléctrica.

Aunque existan varias alternativas a la agricultura, nosotros ofreceríamos mejores ventajas como la sostenibilidad y la eficiencia, atrayendo clientes gracias a mantener la innovación y ofrecer soluciones más eficientes como sistemas de riego inteligentes, tecnologías de monitoreo, etc.

3.4.5. Rivalidad entre competidores existentes

Ver el grado de competencia entre las empresas ya establecidas permite hacernos una idea de la intensidad de la rivalidad del mercado y de la competencia o guerra de precios que puede existir.

Existen algunas empresas que ofrecen soluciones como las que ofrecemos nosotros. Richel Group o Novagric son dos de ellas las cuales se dedican a instalar invernaderos, suministras diversas tecnologías como sistemas de riego, control de clima, tratamiento de agua, etc., haciendo que sean nuestros competidores más directos contando con ventajas como la experiencia o los recursos.

Aun así, el sector de la agricultura sostenible aún está comenzando y en crecimiento por lo que a pesar de que la competencia no sea muy grande, pero si fuerte nos permitiría ir posicionándonos en el mercado buscando ofrecer una estrategia clara de marca y calidad a futuro.

3.5. ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno nos permite conocer, identificar y evaluar aspectos de la empresa como son los recursos, las capacidades o la cadena de valor y sus procesos que nos permiten competir dentro del mercado de manera efectiva. Esta herramienta también nos ayuda a detectar las fortalezas y las debilidades de la empresa permitiéndonos tomar buenas decisiones estratégicas y tener una mejor planificación a largo plazo. Vamos a analizar cada aspecto de la empresa:

3.5.1. Recursos

Los recursos nos ayudan a entender la capacidad competitiva de la empresa ya que son la base de esta. Podemos diferenciar entre recursos tangibles e intangibles:

1. Recursos Tangibles

- Infraestructura: Aunque inicialmente no se cuente con infraestructura y capacidad propia de fabricación de sistemas hidropónicos, contamos con instalaciones para gestionar los proyectos y coordinar a los distintos servicios o agentes.
- Tecnología: Contando con el uso de tecnología hidropónica y solar de alta eficiencia reduciendo el impacto ambiental y optando por la sostenibilidad.
- Recursos humanos: Contamos con expertos agrónomos y en gestión de proyectos para ofrecer nuestros servicios de consultoría y ejecución de los proyectos.
- Capital financiero: Elemento fundamental a evaluar sobre todo en la etapa inicial del proyecto para conocer la liquidez y financiación externa para adquirir material, gestionar proyectos y sostener operaciones.

2. Recursos Intangibles

- Marca y reputación: Importancia del posicionamiento para mejorar la percepción de los clientes.
- Conocimiento técnico: La especialización en hidroponía y energía renovable nos permite enfocarnos en un nicho que podemos explotar.
- Capacidad de I+D: A futuro, la capacidad de realizar estudios y desarrollar soluciones a medida nos permitirá distinguirnos de los competidores desarrollando así una nueva fortaleza.
- Alianzas: Como activo estratégico, los acuerdos comerciales con los diversos fabricantes nos darán capacidad de reducir costes iniciales.

3.5.2. Capacidades clave

Las capacidades clave nos ayudan a entregar valor de forma más óptima y eficiente a los clientes. Algunas de nuestras capacidades clave son:

- Innovación en diseño optimizando el espacio y maximizando el rendimiento de los cultivos.
- Gestión de proyectos desde el diseño hasta la instalación.
- Consultoría y estudio de la viabilidad del proyecto mediante el análisis del terreno o la evaluación de las condiciones climáticas.
- Escalabilidad permitiéndonos adaptarnos a pequeñas explotaciones o a grandes instalaciones industriales capturando así mayor número de clientes.

3.5.3. Cadena de valor de la empresa

La cadena de valor es un aspecto importante dentro de la empresa la cual engloba las distintas actividades que generan valor dentro de esta y como este conjunto de actividades nos permite proporcionar un servicio competitivo en el mercado.

Estas actividades podemos agruparlas en primarias o secundarias. Las actividades primarias van a ser todas aquellas que estén relacionadas con las acciones que entregan valor directamente al cliente final a través del servicio mientras que las secundarias o de apoyo son las que aseguran la calidad y facilitan la ejecución de las primarias.

1. Actividades Primarias

- Marketing: Analizando y estableciendo nuestra estrategia de marketing, nos enfocaremos en destacar la sostenibilidad y la eficiencia de los invernaderos apuntando a empresarios y empresas agroalimentarias que busquen soluciones ecológicas.
- Logística interna: Estará causada por la adquisición y gestión de recursos externos obtenidos mediante alianzas o acuerdos estratégicos con proveedores.
- Logística externa: Queremos garantizar que el cliente quede satisfecho por el servicio gracias a un producto final funcional y listo para usar.
- Operaciones: Buscamos asegurar la calidad y sobre todo la puntualidad en la construcción de los invernaderos mediante una gestión optima del proyecto.
- Servicio postventa: Tras la entrega del proyecto al cliente y para una mayor satisfacción del cliente, retención del mismo a largo plazo y mejora de la

imagen de la empresa gracias al boca a boca nos enfocaremos en dar un buen servicio postventa.

2. Actividades Secundarias o de Apoyo

- Infraestructura: Para una correcta gestión administrativa que nos permita coordinar los diferentes departamentos de la empresa.
- Adquisiciones: Mediante alianzas con fabricantes o proveedores podremos adquirir equipo necesario para los diferentes proyectos a los que nos tengamos que enfrentar intentando mantener la calidad alta y los costes bajos.
- Gestión de recursos humanos: Reclutamos expertos o personal con alto conocimiento en hidroponía y energía renovable para garantizar un alto nivel de experiencia. En caso necesario se podría formar al personal.

3.6. ANÁLISIS DAFO

El análisis DAFO se desarrolló en los años 60 gracias a un equipo de investigadores liderado por Albert Humphery que trabajaba para varias empresas buscando y analizando por que las empresas fallaban en sus planes corporativos o en la implementación de sus estrategias.

Este análisis es una herramienta utilizada para conocer la situación actual de una empresa o proyecto mediante la identificación de sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades y con la intención de cumplir el objetivo inicial para lo que fue desarrollado este tipo de análisis que es el de orientar a la empresa en la toma de decisiones y diseñar estrategias que la lleven al éxito.



Ilustración 3.6.1 Matriz DAFO

Fuente: Elaboración Propia

Debilidades

- Dependencia de terceros sobre todo en la etapa inicial donde la empresa necesita proveedores para el sistema hidropónico.
- Falta de historial operativo debido a ser una empresa nueva en el sector y que genere desconfianza en clientes e inversores.
- Complejidad operativa a la hora de llevar varios proyectos a la vez pudiendo generar problemas logísticos.
- Elevada inversión inicial pudiendo limitar el acceso a clientes con bajos presupuestos.

Amenazas

- Competencia en aumento en el ámbito de la agricultura sostenible llevando a la aparición de nuevas empresas.
- Condiciones macroeconómicas desfavorables como la inflación o los tipos de interés que pueden afectar a los clientes.
- Resistencia cultural al cambio y al uso de sistemas no convencionales llevando a una adopción más lenta.

Fortalezas

- Escalabilidad del modelo siendo adaptable a una buena variedad de clientes con distintos niveles de inversión.
- Servicio completo desde la consultoría hasta la instalación y mantenimiento proporcionando valor añadido al cliente.

- Alianzas estratégicas con proveedores para reducir costos iniciales y dependencia de maquinaria propia.
- Equipo multidisciplinario cualificado y con conocimiento en una o varias áreas como en la gestión de proyectos o en ingeniería agrónoma.
- Optimización de recursos como agua o nutrientes, reducción de la dependencia agrícola y enfoque en la sostenibilidad contribuyendo a la autosuficiencia energética.

Oportunidades

- Demanda de soluciones sostenibles causado principalmente por el cambio climático.
- Ayudas, incentivos y subvenciones por parte de gobiernos.
- Expansión hacia mercados internacionales donde pueda haber climas extremos, poco suelo fértil, escasez de agua, etc.

3.7. ANÁLISIS CAME

El análisis CAME surge de forma natural como una extensión del análisis DAFO y el cual permite que se pueda pasar del diagnóstico de la empresa a la acción y convertir el análisis DAFO en un plan de acción.

Esta herramienta lo que nos permite es seguir un plan o estrategia para corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades.

Corregir las debilidades

- Dependencia de terceros: buscar acuerdos a largo plazo con empresas proveedoras que nos permita tener unos precios estables.

- Falta de historial operativo: construir credibilidad mediante proyectos piloto o mediante asociación con universidades o asociaciones agrícolas.
- Complejidad operativa: usar software de gestión de proyectos, aumentar la capacitación del personal en planificación y gestión o subcontratar para tareas no críticas.
- Elevada inversión inicial: ofrecer varias formas de financiación, colaborar con instituciones financieras, crear ofertas o paquetes que se adapten a distintos niveles adquisitivos.

Afrontar las amenazas

- Competencia en aumento: buscar valor agregado por ejemplo ofreciendo asesorías, servicios completos de personalización y adaptación a cada cliente, atención al cliente y servicio postventa, etc.
- Condiciones macroeconómicas desfavorables: estar pendiente a la economía local y global para ajustar precios y reducir gastos o creando un fondo de contingencia para futuros problemas.
- Resistencia cultural: volver a enfatizar en ofrecer formaciones, visitas, etc., colaborar con asociaciones agrícolas o realizar campañas de concienciación.

Mantener las fortalezas

- Escalabilidad del modelo: adaptarse a los diferentes tipos de clientes gracias a la flexibilidad del negocio.
- Servicio completo: estandarizar los procesos de diseño, instalación y servicio postventa para garantizar la calidad en todos los proyectos.

- Alianzas estratégicas: establecer colaboraciones a largo plazo o explorar nuevas alianzas con empresas que ofrezcan otras tecnologías que puedan ser complementarias.
- Equipo multidisciplinario: buscar la retención de talento mediante reconocimiento profesional o incentivos y fomentar la formación continua del personal.
- Optimización de recursos, reducción de la dependencia agrícola y enfoque en la sostenibilidad: destacar como la empresa ayuda a los clientes a ser más eficientes con el consumo de agua y de energía mediante métricas, o datos y promover el tema de cómo influye la calidad del suelo o las condiciones climáticas para atraer clientes de todas las regiones.

Explotar las oportunidades

- Demanda en soluciones sostenibles: utilizar campañas de marketing mostrando el impacto positivo de este tipo de negocio.
- Incentivos y subvenciones: mantenerse informado y solicitar subvenciones y ayudas destinadas a este tipo de empresas tanto a nivel nacional como europeo.
- Expansión hacia mercados internacionales: buscar alianzas estratégicas para poder entrar en otros nuevos mercados previamente habiendo realizado un estudio de mercado y de viabilidad especialmente si se trata de regiones con escasez de agua o mala calidad del suelo.

4. PLAN DE MARKETING

El plan de marketing nos sirve como hoja de ruta esencial a la hora de desarrollar nuestro negocio ya que nos guiara diciéndonos las acciones, estrategias y recursos que necesitaremos para lograr los objetivos de la empresa. De forma más informal, este plan, lo que nos ayuda es a no andar a ciegas y saber que hacer, como hacerlo y cuando hacerlo. Nos ayuda con cuestiones como:

- ¿Quiénes son nuestros clientes ideales?
- ¿Qué hace la competencia?
- ¿Cómo vamos a promocionarnos?
- ¿Cómo se si me está yendo bien?
- ¿Dónde voy a gastar mi dinero?

Dentro del plan de marketing diferenciaremos entre marketing estratégico y marketing operativo.

El marketing estratégico nos servirá para diseñar las estrategias a largo plazo ya que se enfoca en el análisis, la planificación y la toma de decisiones para saber cómo competiremos en el mercado mientras que el marketing operativo nos ayudará a establecer las acciones y estrategias a corto plazo que puedan ser visibles para el cliente. Es decir, con el marketing estratégico nos centraremos en la planificación y definición de las estrategias clave para alcanzar los objetivos finales (sería algo así como establecer la teoría), mientras que con el marketing operativo traduciríamos estas estrategias en acciones concretas y visibles que ejecutaríamos en el corto plazo y que nos ayudarían a impactar en el cliente (dicho de otro modo, pasar de la teoría a la práctica).

4.1. MARKETING ESTRATÉGICO

Como hemos comentado anteriormente, el marketing estratégico es un paso previo al marketing operativo donde se establecen las bases para su posterior ejecución enfocándose en definir el “que” y el “por qué”.

En nuestro caso, para el marketing estratégico adoptaremos una serie de estrategias para posicionarnos en el mercado y lograr unos buenos objetivos a largo plazo. Estas estrategias serían:

1. Ventaja competitiva
2. Posicionamiento en el mercado
3. Perfil de los clientes y segmentación del mercado
4. Objetivos de mercado, ventas y gasto en marketing

4.1.1. Ventaja competitiva

Nuestra empresa presenta una serie de ventajas que la hacen competitiva en el mercado. Algunas de estas ventajas las hemos comentado anteriormente como por ejemplo en el apartado del análisis DAFO donde hemos destacamos las fortalezas por lo que esta vez solo las mencionaremos.

Principalmente buscaremos la ventaja competitiva ofreciendo un servicio completo desde el análisis del terreno hasta el análisis de los costes y el estudio del retorno de la inversión pasando por la instalación para que sea un proceso mucho más cómodo para los clientes y que sirva de elemento diferenciador a empresas que solo venden los sistemas o las estructuras. Por otra parte, nos centraremos en la sostenibilidad con el uso de la hidroponía y la energía solar reduciendo así costes a largo plazo e intentando satisfacer la demanda cada vez mayor de métodos agrícolas sostenibles y ecológicos.

4.1.2. Posicionamiento en el mercado

Al igual que cuando buscamos adquirir un nuevo dispositivo móvil se nos viene principalmente a la cabeza Apple o Samsung; cuando tenemos interés en comprar un vehículo nuevo de alta gama pensamos en Mercedes-Benz, Audi o BMW; o, en un caso más concreto, cuando buscamos adquirir maquinaria industrial o agrícola, pensamos en empresas como Guillermo García, John Deere, Kubota, New Holland o Bobcat. Nuestra intención y objetivo es crear una buena imagen de empresa y posicionarnos adecuadamente para que, cuando alguien, ya sea un particular o una gran empresa, piense en invernaderos, piense automáticamente en nosotros.

Una empresa que participe en una feria o exposición comercial, por mucho que tenga el mejor puesto o stand para intentar destacar, pasará desapercibida si nadie comprende que vendes u ofreces, o si el público no siente atracción o interés por ti. Por ello, el posicionamiento en el mercado, sobre todo a día de hoy, es muy importante, ya que los mercados son cada vez más competitivos y hay empresas con mucha más experiencia y recursos en el sector. No es suficiente solo con ofrecer un buen servicio, sino que lo que realmente importa es cómo los clientes nos perciben y como recuerdan nuestra marca, tanto en la actualidad como a lo largo del tiempo. Para ello, la forma en la que buscaremos posicionarnos en el mercado será la siguiente:

- Mediante el desarrollo de la marca

La marca no consiste solo en un nombre y un logotipo si no que se basa en la percepción que los clientes tienen sobre nosotros. Aun así, es importante tener un buen logotipo que refleje innovación y sostenibilidad con un uso adecuado de colores junto a un nombre para la empresa que sea fácil de recordar, corto y sonoro.

Además de un buen nombre con un logotipo adecuado, también es importante mantener presencia en redes o plataformas digitales, por ello estaremos presentes y seremos constantes en plataformas como LinkedIn,

Instagram, Facebook o YouTube para aumentar la visibilidad de la marca mediante la publicación constante de contenido ya sea de tipo informativo o educativo.

- Participando en ferias y eventos

Este será uno de nuestros pilares a la hora de lograr un buen posicionamiento en el mercado. Comenzaremos asistiendo a ferias y eventos nacionales para en el futuro acudir a otras internacionales, ya que estos eventos nos permitirán crear una buena red de contactos, ya sea con socios estratégicos como fabricantes o distribuidores como con posibles clientes a los cuales poder hacerles un seguimiento post-evento. En estas ferias diseñaremos stands que sean atractivos para el público y que muestren nuestros servicios y como trabajamos.

4.1.3. Segmentación del mercado y perfil de los clientes.

Para hacer más sencilla la tarea del marketing y poder personalizar las estrategias necesitamos realizar la segmentación del mercado. Esto consiste en dividir al mercado en grupos pequeños y homogéneos que tienen las mismas características, comportamientos, necesidades o deseos, mejorando con ello la experiencia y satisfacción del cliente y optimizando nuestros recursos y capacidades evitando alcanzar o abarcar todo el mercado al completo.

En nuestro caso, lo más conveniente para la segmentación del mercado es hacerla de forma geográfica, demográfica o psicográfica.

- Geográfica: según la región donde se encuentren los clientes. En este caso lo más interesante sería enfocarnos en regiones agrícolas con buen potencial de cultivo intensivo como pueden ser la zona mediterránea en España.

- Demográfica: según las características de los clientes como pueden ser la edad, ingresos, ocupación, etc. Nos interesan sobre todo empresarios o productores que tengan al menos un conocimiento mínimo o experiencia previa en agricultura o, mejor aún, en inversiones agrícolas.
- Psicográfica: buscando los valores los intereses o comportamientos. Queremos clientes que estén interesados en la sostenibilidad, la eficiencia y la innovación agrícola.

Por otra parte, también necesitamos detectar el perfil del cliente en el que estamos interesados. En este caso, encontramos principalmente dos tipos de clientes: pequeños agricultores y empresas agroalimentarias. Lo ideal sería por empezar con pequeños agricultores o productores, clientes individuales o pymes para más adelante, en el futuro, cuando dispongamos de más recursos y de una mayor capacidad pasar a empresas más grandes agroalimentarias.

4.1.4. Objetivos de mercado, ventas y gasto en marketing.

El último aspecto importante a tener en cuenta dentro del marketing estratégico es el de establecer unos objetivos tanto de mercado como de ventas. Estos objetivos nos permiten medir el progreso de nuestra empresa y evaluar los resultados, ya que, al establecer unas metas concretas y cuantificables podemos ir adaptando nuestras capacidades y recursos para encaminarnos más fácilmente hacia estas. Otro aspecto bueno de establecer objetivos es que ayudan a motivar al equipo tanto de marketing como de ventas y así aumentar la productividad.

En nuestro caso, vamos a establecer objetivos tanto de mercado como de ventas, pero para distintos plazos de tiempo, dando una ventana de margen de cinco años, ya que consideramos que, a partir del quinto año, los objetivos son más impredecibles y la incertidumbre en el mercado es mayor. Con esto lo que buscamos es poder comparar los objetivos que tenemos a corto, medio y largo plazo con los resultados reales obtenidos para ver si hemos cumplido con estos o si necesitamos reajustarlos.

- Como objetivos de mercado tendríamos los siguientes:
 - En un plazo corto de tiempo de uno a dos años lo que queremos es captar los primeros clientes iniciales y establecer acuerdos comerciales estratégicos con fabricantes tanto de sistemas hidropónicos como de sistemas fotovoltaicos.
 - A partir del tercer año y hasta el cuarto lo que haremos será convertirnos en un referente nacional en cuanto a soluciones sostenibles en la agricultura se refiere, a la vez que expandimos nuestra cartera de clientes
 - Por último, para el quinto año comenzaremos a expandirnos algo de forma internacional mientras seguimos ganando clientes y empezamos a explorar la posibilidad de fabricar nuestros propios sistemas hidropónicos.

En cuanto a los ingresos, estos vendrán principalmente del pago de los clientes tras ofrecer nuestro servicio desde la instalación hasta la puesta en marcha del invernadero, por lo que los objetivos de ventas, a diferencia de los de mercado, los llevaremos de forma más cuantitativa y medible y los estableceremos para el mismo marco de tiempo de cinco años empezando en 2026.

	2026	2027	2028	2029	2030
PROYECTOS VENDIDOS	5	5	7	8	10
TOTAL	5	10	17	25	35

Tabla 4.1.1 Objetivos de ventas 2026-2030

Fuente: Elaboración Propia

Lógicamente, estos objetivos de ventas son conservadores ya que tendríamos que ver cómo reacciona el mercado y como somos capaces de adaptarnos a las necesidades o demandas del mismo por lo que cada año se analizarían estos

objetivos para ver si se han cumplido o no y según esto reajustaríamos los objetivos de los años siguientes.

Por último, las inversiones o gastos corrientes de la empresa mes a mes en cuanto a marketing se refiere lo podríamos recoger en la siguiente tabla:

GASTO CORRIENTE	COSTE MÍNIMO MENSUAL (€)	COSTE MÁXIMO MENSUAL (€)
Publicidad online	300	500
Email marketing	50	100
Gestión de redes sociales	200	400
Diseño web	150	250
Consultoría externa en marketing	200	500
Participación en ferias y eventos	300	600
TOTAL	1200	2350

Tabla 4.1.2 Gastos corrientes en Marketing

Fuente: Elaboración Propia

4.2. MARKETING OPETATIVO

Una vez tenemos establecido el marketing estratégico, podemos pasar al marketing operativo que, como hemos comentado anteriormente, nos permite pasar de la teoría y de las estrategias establecidas en el marketing estratégico a la práctica mediante diferentes acciones ejecutadas en el corto plazo y que serían visibles e impactarían en el cliente.

Dentro del marketing operativo incluimos el desarrollo del producto o servicio, el precio, la distribución y la promoción o comunicación, cuatro variables que se encuentran dentro de lo que conocemos como marketing mix.

4.2.1. Producto/Servicio

Nuestro objetivo como empresa es tanto aportar un buen producto final como un buen servicio que se encuentre enfocado en las necesidades del consumidor y cuyas características tanto tangibles o físicas como intangibles o psicológicas sean percibidas por los clientes satisfaciendo así sus deseos.

Para lograr esto, antes que nada, es importante dar un primer paso importante y necesario en nuestro negocio. Hablamos de el desarrollo de la marca.

En este caso tras una lluvia de ideas elegimos el nombre **HydroRoots** para nuestra empresa. El nombre viene de la palabra hidroponía (**Hydroponics**) y raíces (**Roots**), formando así un juego de palabras en inglés para lograr un nombre internacional a la vez que sencillo y fácil de recordar a diferencia de nuestros competidores más directos.



Ilustración 4.2.1 Logotipo y ejemplo de tarjeta comercial para “HydroRoots”

Fuente: Elaboración Propia mediante inteligencia artificial.

En cuanto al logotipo y la imagen de marca, buscamos una predominancia del color verde, destacando así nuestra mentalidad de sostenibilidad y conexión con el medio ambiente. Por otra parte, en el logotipo representamos un sistema hidropónico, buscando así la simplicidad, a la vez que intentamos crear una imagen fácil de recordar, con un diseño llamativo que permita que cualquier persona, incluso sin conocer la empresa, sea capaz de hacerse una ligera idea sobre nosotros y nuestro trabajo.

Para vender nuestro producto y servicio nos enfocaremos en tener una buena exposición en ferias y eventos con una buena descripción de lo que hacemos a la vez que intentaremos ofrecer ciertas promociones u ofertas por tiempo limitado mientras estamos en estas para que los interesados en nosotros puedan sacar alguna ventaja por haber confiado en nosotros.

4.2.2. Precio

No es ningún misterio que el objetivo principal de cualquier empresa es lucrarse de forma económica, aunque también, debemos ser conscientes de que hay algunas que por el camino también buscan la creación de valor social y ambiental para garantizar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo, como es nuestro caso.

Volviendo al tema económico, el precio es una variable del marketing que tiene gran importancia debido a que nos sirve como instrumento competitivo, nos proporciona ingresos y nos sirve para medir los objetivos de la empresa en el corto, medio y largo plazo.

En HydroRoots, a cambio de ofrecer el producto y el servicio al cliente, cobraremos un margen sobre el coste total del proyecto, el cual nos permitirá seguir creciendo y aumentando en cuanto a capacidad se refiere para cada vez ir abordando un mayor número de proyectos y cada vez más grandes. Al ser una nueva empresa con poca experiencia y que se introduce a un sector novedoso como es el de la agricultura sostenible donde ya hay algunos competidores establecidos lo que haremos al menos de inicio es establecer unos márgenes de beneficio reducidos para ser competitivos, sin sacrificar en ganancias ya que lo que buscamos es tener un equilibrio. Conforme ganemos experiencia y mayor imagen en el sector iremos aumentando ligeramente este margen que siempre puede variar según regulaciones, nuevos competidores, etc.

A la hora de fijar el precio o el margen, existen varios factores que nos pueden condicionar o limitar. Algunos de estos pueden ser:

- Marco legal
- El mercado y la competencia
- Los objetivos de la empresa
- Elasticidades cruzadas
- Los costes y la curva de experiencia

Por ultimo y para que nos hagamos una idea, hoy en día, la construcción de un invernadero para un proyecto agrícola de mediana/gran escala en un terreno de una hectárea y sin ningún tipo de sistema de cultivo (contando preparación del terreno, estructura, plásticos, manos de obra y licencias) ronda los 300.000 €. De este coste total del proyecto, las empresas suelen aplicar márgenes de beneficio de entre el quince y el treinta por ciento del coste total.

4.2.3. Distribución

La distribución consiste en el proceso o en el conjunto de actividades que realiza la empresa desde que se genera el producto hasta que llega al consumidor final. En nuestro caso, este proceso va desde la fase inicial de diseño del proyecto hasta la entrega del sistema completo en el terreno del cliente.

Respecto a la distribución, nuestro canal será directo con el cliente ya que no necesitamos de la ayuda de intermediarios para ofrecer nuestro producto y servicio al consumidor, por lo que podremos gestionar todas la etapas con el cliente desde la captación del mismo hasta el servicio postventa. Además, al tener un canal directo también tenemos una serie de ventajas como, por ejemplo:

- Mejor información de los clientes debido al trato directo con ellos, pudiendo ofrecer un servicio personalizado.
- Reducción de costes gracias a no tener que pagar a intermediarios ya sea por comisiones o márgenes.
- Mayor control en variables del marketing como puede ser por ejemplo el precio.

Por otra parte, y debido a que nos interesa dar el mejor producto posible a los inversores junto con un buen servicio al cliente, nos centraremos en que la distribución sea selectiva, donde, aunque no se busque abarcar mucho mercado, nos centraremos en algunos proyectos que se alineen más con nuestros valores. De este modo, nos permitimos enfocarnos o centrarnos en menos proyectos, limitándolos en número y

garantizando así que cada instalación tenga la atención y el cuidado necesario, logrando una buena satisfacción por parte del cliente.

4.2.4. Comunicación

La publicidad y la comunicación de una empresa a día de hoy es fundamental, debido a que, podemos tener el mejor producto o servicio de mercado que si no se da a conocer la marca y llama la atención del público, obtendremos malos resultados y a la larga, la competencia acabara con nosotros. Para lograr tener una buena publicidad y comunicación, no solo es importante la imagen de la marca si no también buscar estrategias para estar presentes y mostrar notoriedad. Esto, hoy en día, por una parte, es más fácil gracias a internet y las redes sociales, pero por contrapartida hay que saber utilizar estas herramientas de forma correcta ya que existe una gran saturación de información y publicidad en estos medios que pueden llegar a perjudicar.

Debido a que HydroRoots se encuentra en un sector con mucha tradición, será fundamental implementar estrategias que combinen tanto métodos tradicionales como digitales.

1. Canales digitales

Lo primero que priorizaremos en cuanto a los canales digitales será una página web profesional que será nuestro núcleo de comunicación donde se encontrará información de nuestros servicios, proyectos realizados, testimonios de clientes, imágenes, artículos y un apartado de contacto con su correspondiente formulario para poder captar clientes a los que enviar la información que requieran.

Para el apartado de redes sociales nuestra estrategia será, en lugar de tener presencia en todas y con el tiempo ir descuidándolas, centrarnos en las que nos puedan aportar más valor y donde podamos encontrar más clientes potenciales. Por ello, utilizaremos YouTube, Facebook, LinkedIn y X. Mientras que otras como Instagram o TikTok consideramos que se enfocan en otro tipo de público del cual podemos sacar menos utilidad.

Finalmente, remataremos el aspecto digital con campañas de Google Ads para posicionar nuestra marca en búsquedas relacionadas con invernaderos, hidroponía, etc., y con una campaña de email marketing mediante Newsletter para mantener informados a clientes interesados sobre diferentes aspectos como novedades, promociones u ofertas, etc.

2. Canales tradicionales

Como comentamos en el apartado del marketing estratégico, en cuanto a los canales tradicionales, nuestro pilar será la participación en ferias y eventos agrícolas o relacionados con la sostenibilidad o el mundo empresarial. Y seguiríamos en este canal utilizando publicidad en medios más tradicionales como pueden ser revistas agrícolas o publicidad en medios de comunicación como en la televisión.

5. PLAN DE OPERACIONES

El plan de operaciones de nuestra empresa HydroRoots explicará cómo funciona la empresa en el día a día, desde que un cliente contrata nuestro servicio hasta que se le entrega el proyecto finalizado, permitiendo así cumplir con los objetivos estratégicos establecidos. También se explicarán otros temas como la localización de la empresa y por qué se ubica en ese lugar, la gestión de los proveedores y del aprovisionamiento o la gestión de la calidad.

5.1. SELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

A la hora de elegir el lugar donde nuestra empresa se ubicaría, al comienzo, estuvimos pensando en buscar alguna parcela donde construir una nave con su espacio para oficinas, recepción, zona de almacenaje, etc., pero, analizando realmente nuestra actividad nos dimos cuenta de que en realidad no necesitamos tener un gran complejo industrial, al menos al comienzo, ya que nosotros ofrecemos un servicio y cuando el cliente nos contrata para realizarlo nos ponemos en contacto con nuestros proveedores y comenzamos a trabajar pero sin necesidad de tener materiales en almacén. Tras esta conclusión, se planteó la idea de buscar algún espacio de trabajo para usar de oficina como por ejemplo un local comercial en alquiler o incluso adquirir alguna propiedad a buen precio, pero tras darle muchas vueltas al tema, dimos con la solución final.

El principal trabajo de nuestra empresa, aparte de explotar terrenos de clientes que estén sin aprovechar, es el de buscar una transición en el sector de la agricultura tradicional donde se utilicen invernaderos tradicionales para pasar a otros más sostenibles, por ello analizamos en el ámbito nacional que lugares tienen mayor explotación agrícola usando estos métodos convencionales. Nos dimos cuenta que la zona de Almería era la más explotada, por lo que, al ver esto nos decantamos por establecer la sede de la empresa y sus oficinas en dicha provincia, más concretamente en el Parque Científico-Tecnológico de Almería (PITA), ya que, al igual que otros parques científicos tecnológicos como el de Geolit en la provincia de Jaén, ofrecen

grandes espacios diversos buscando promover la colaboración entre empresas, centros de investigación, entidades, etc.

Además, el comenzar con nuestra empresa en uno de estos parques, tenemos una serie de ventajas o beneficios tanto estratégicos como operativos, por ejemplo:

- Acceso a la infraestructura: instalaciones modernas que cuentan con internet y suministro de luz y agua, y que nos permiten reducir costes iniciales.
- Networking: al estar rodeado de otras empresas o centros de investigación pueden surgir nuevas ideas, nuevas alianzas estratégicas o proyectos conjuntos.
- Acceso a talento: los parques, muchas veces cuentan con colaboraciones con universidades o centros de investigación pudiendo facilitarnos la contratación de personal cualificado.
- Servicios de apoyo: se suelen ofrecer servicios de asesoramiento legal y financiero, búsqueda de inversores, etc., de los cuales nos podemos beneficiar.
- Mejora en la reputación y la visibilidad: por estar asociados a un entorno de tecnología e innovación y que busca promover prácticas empresariales sostenibles.

En cuanto al alquiler, será reducido comparado con locales convencionales que podamos encontrar en la ciudad. En nuestro caso, tras decantarnos por ubicar la empresa en el PITA, más concretamente en el edificio Pitágoras donde se encuentran las oficinas, pagaremos una cuota de 300 € al mes que nos permitirá tener acceso a todas las ventajas comentadas anteriormente

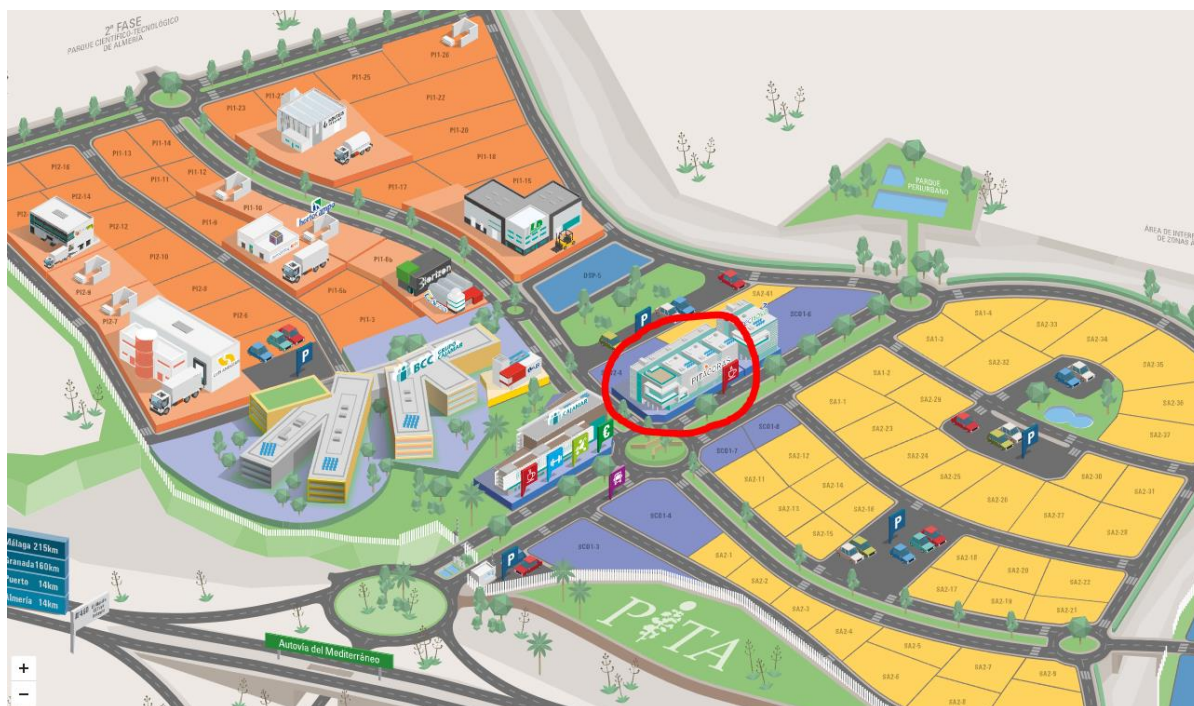


Ilustración 5.1.1 Mapa del PITA

Fuente: pitalmeria.es

PARCELA CATASTRAL 9516303WF5891N
 3D

Croquis

Fotografía fachada

Parcela construida sin división horizontal
 AV INNOVACION DE LA SCO1-5A
 ALMERIA (ALMERÍA)
 4.817 m²

9516303WF5891N0001ZG AV INNOVACION DE LA SCO1-5A
 Oficinas | 15.015 m² | 100,00% | 2012

Ilustración 5.1.2 Información Catastral del edificio de oficinas del PITA

Fuente: Sede Electrónica del Catastro

5.2. PROCESO OPERATIVO

En el proceso operativo vamos a explicar y definir todas la etapas que se dan desde que el cliente se pone en contacto con nosotros hasta que se le entrega el proyecto final. Mediante un diagrama de flujo, el proceso quedaría de la siguiente forma representado:

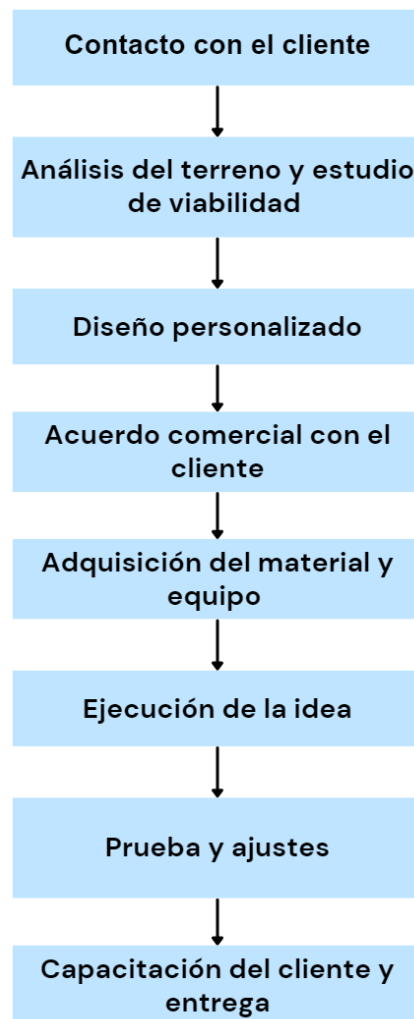


Ilustración 5.2.1 Diagrama de flujo del Proceso Operativo

Fuente: Elaboración Propia

1. Contacto con el cliente.

Para que comience el proyecto, primero necesitamos contar con un cliente, inversor o empresa. Para ello tenemos dos formas de obtenerlo:

- Mediante captación a través de ferias y eventos:
 - Las personas interesadas nos proporcionaran su contacto (por ejemplo, un correo electrónico) para que, más adelante, podamos contactar con ellas y enviarle información al respecto.
 - Gracias a algún comercial que, en lugar de conseguir solo el contacto de un cliente, logre un acuerdo comercial mucho más avanzado, gracias a un trato más cercano y personal.
- Mediante nuestro contacto y formulario en la web de la empresa:

Ya sea porque nos hayan encontrado a través de redes sociales, recomendaciones o por internet, reconduciremos al cliente en caso de que sea necesario hacia nuestra página web para que puedan rellenar el formulario con su contacto y poder establecer conversación con ellos más adelante.

2. Análisis del terreno y estudio de viabilidad.

Una vez tenemos un cliente interesado y que desea realizar un proyecto bajo nuestro nombre, este debe darnos cierta información sobre sus objetivos, el terreno del que dispone, posible presupuesto en mente, etc.

Tras recopilar esta información y asegurarnos de que realmente quiere nuestros servicios comenzaremos con un análisis y evaluación exhaustiva del terreno para asegurarnos de que las condiciones físicas y climáticas sean óptimas para la instalación del invernadero. Algunas de estas variables pueden ser las características topográficas del suelo, la humedad, temperatura, luz solar, etc.

3. Diseño personalizado.

Según los resultados obtenidos y las condiciones del cliente, se elabora un diseño del invernadero a medida que intente cumplir sus requerimientos para por ejemplo maximizar el rendimiento del terreno.

En esta etapa del diseño se definirá la forma de este, el tamaño y la orientación, así como la integración de los paneles solares para garantizar el abastecimiento energético y del sistema hidropónico correspondiente al tipo de cultivo que el cliente desee producir. Este diseño de forma inicial se puede hacer como un boceto simple para que el cliente tenga una idea del producto final para después pasarlo a una forma más detallada y exacta utilizando software de diseño asistido por computadora (CAD).

4. Acuerdo comercial con el cliente.

Tras finalizar el diseño personalizado se le entregaría al cliente una serie de documentos detallando aspectos como planos estructurales con el diseño y materiales utilizados, planos de la instalación eléctrica y del sistema hídrico y de riego. Por otro lado, tras los planos se le entregarían también otros documentos como el pliego de condiciones, presupuesto económico con su desglose y plazos de entrega.

El cliente una vez ha revisado los planos y documentos debe dar su visto bueno para comenzar a ejecutar el proyecto. Desde ese momento nuestra responsabilidad es comenzar a ajustarnos a los plazos de entrega establecidos y que hemos acordado con el cliente por lo que pasaríamos a contactar con nuestros socios comerciales para adquirir el material necesario.

5. Adquisición del material y del equipo.

Teniendo los planos del proyecto y el desglose de los materiales que necesitamos solo nos quedaría ponernos en contacto con nuestros socios a los que les pediríamos el material necesario y confiaríamos en que recibiésemos el material a tiempo para cumplir con nuestros plazos de entrega del proyecto.

6. Ejecución de la idea (construcción e instalación).

Una vez que el material va llegando a la ubicación donde se instalará el invernadero, nuestro equipo técnico y de montaje se pondría en marcha siguiendo una serie de pasos:

1. Movimiento de tierra y nivelado de superficie: Comenzamos con un desbroce para limpiar y adecuar el terreno. Después de esto y en caso de que el terreno sea irregular se construirían desmontes o terraplenes (algo que ya se habría diseñado previamente junto al diseño del invernadero). Por último, se realizaría la nivelación del terreno.
2. Replanteo y cimentación: Una vez tenemos el terreno pasamos a la fase de replanteo donde se ubicarían todos los puntos necesarios en los que hay que excavar para colocar los pilares. Cuando tengamos los puntos marcados, realizamos la excavación y vertemos hormigón para la zapata.
3. Montaje del invernadero: Una vez el hormigón de la zapata ha fraguado se coloca el pilar, se nivela y se vierte más hormigón. Tras tener todos los pilares instalados se procede a colocar los capiteles, canales, arcos, refuerzos, etc.
4. Montaje sistema de hidroponía: Con el invernadero montado, procedemos a montar todo el sistema hidropónico junto a su sistema de bombeo, filtración de agua, depósitos, etc.

Conexión final (puede variar según el sistema, tamaño, etc.):

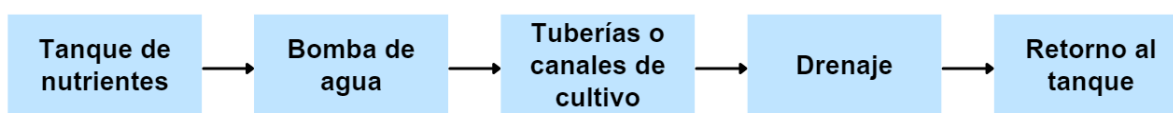


Ilustración 5.2.2 Conexionado del sistema de hidroponía

Fuente: Elaboración Propia

5. Montaje sistema fotovoltaico: Por último, se instalan los paneles fotovoltaicos en el techo y se conectan en serie o paralelo, según el diseño del sistema. La conexión de todos los paneles se conecta al controlador de carga, que se encarga de proteger las baterías, evitando que se sobrecarguen o descarguen de forma rápida. El controlador se conecta a las baterías para almacenar la energía, que posteriormente pasará al inversor, donde se convierte la corriente continua en alterna. De ahí, la energía pasa a un tablero de distribución para alimentar cada parte del invernadero.

Conexión final (puede variar según si hay baterías o no, si el sistema también se conecta a red para suministrar o recibir energía, etc.):



Ilustración 5.2.3 Conexión del sistema fotovoltaico

Fuente: Elaboración Propia

7. Pruebas y ajustes.

Tras terminar de construir el invernadero y de instalar los sistemas, para finalizar el proyecto, antes de entregarlo y asegurarnos de que todo funciona correctamente realizaríamos pruebas tanto del sistema hidropónico (flujo del agua, funcionamiento de las bombas, distribución de nutrientes) como del sistema solar y eléctrico (generación de energía, almacenamiento, distribución).

8. Capacitación del cliente y entrega.

Cuando todo este en orden y antes de entregar el proyecto al cliente, en el caso de que sea necesario según el conocimiento de este, se le dará una capacitación sobre el uso y mantenimiento de todo el sistema para conocer cómo se debe manejar el sistema hidropónico, como monitorear el cultivo, cómo funciona el sistema energético y como dar buen mantenimiento a los paneles solares.

5.3. DIAGRAMA DE GANTT

Para un invernadero de un tamaño medio (entre 5000 y 7000 metros cuadrados), el tiempo estimado desde que se realiza el análisis del terreno hasta que se terminan de realizar pruebas, ajustes y se entrega el proyecto, es de entre 4 a 8 meses. Pero, para tener margen de maniobra, a un cliente que desee realizar un proyecto con las características mencionadas anteriormente, le comunicaremos que podría alargarse la construcción del invernadero hasta los 8 meses para que en caso de que ocurra algún incidente o retraso no haya ningún problema. De todas formas, siempre buscaremos dar una fecha exacta e intermedia entre esos 4 y 8 meses para no pasarnos de tiempo ni quedarnos cortos y mantener la competitividad con otras empresas en cuanto a plazos de entrega.

Cuando nos dispongamos a realizar el proyecto, una tarea importante es la de organizar y planificar tareas a lo largo de un periodo de tiempo. Esto lo lograremos utilizando una herramienta de planificación como es el diagrama de Gantt donde podremos visualizar de forma más grafica la duración de las actividades, cuando comenzarían y cuando terminarían, así como los cálculos para garantizar que dichas tareas se ejecuten de forma eficiente.

En nuestro caso primero desarrollaremos una tabla donde indiquemos la actividad, la fecha de inicio, una duración aproximada de lo que tardaría en completarse la actividad y una fecha de fin. A partir de estos datos podremos realizar una serie de cálculos para conocer la ruta crítica y la holgura.

En el caso de la ruta crítica, es el conjunto de actividades que determinan la duración del proyecto causando que cualquier retraso en una de estas afecte a la duración total del proyecto completo.

Por parte de la holgura, este dato nos permite saber qué actividad podría retrasarse sin afectar a la fecha de finalización del proyecto

Actividad	Dependencia	Descripción de la actividad	Fecha Inicio	Duración en semanas	Fecha Fin
A	-	Análisis del terreno y estudio de la viabilidad	01/01/2026	2	15/01/2026
B	A	Diseño personalizado del invernadero	15/01/2026	3	05/02/2026
C	A	Adquisición de material y equipo	15/01/2026	3	05/02/2026
D	B, C	Movimiento de tierra y nivelación	05/02/2026	2	19/02/2026
E	D	Replanteo y cimentación	19/02/2026	3	12/03/2026
F	E	Montaje del invernadero	12/03/2026	4	09/04/2026
G	F	Instalación sistema hidropónico	09/04/2026	2	23/04/2026
H	F	Instalación sistema fotovoltaico	09/04/2026	2	23/04/2026
I	G, H	Pruebas y ajustes	23/04/2026	2	07/05/2026

Tabla 5.3.1 Tareas y duraciones de cada actividad

Fuente: Elaboración Propia

Utilizaremos las siguientes ecuaciones para el cálculo de la holgura total y con ello obtener la ruta crítica:

$$\text{Holgura Total} = LS - ES = LF - EF$$

$$EF = ES + \text{Duración}$$

$$LS = LF - \text{Duración}$$

$$LF = \min$$

$$ES = \max$$

Donde:

LS = Latest Start (Tiempo de inicio más tardío).

ES = Early Start (Tiempo de inicio más temprano).

LF = Latest Finish (Tiempo de finalización más tardío).

EF = Early Finish (Tiempo de finalización más temprano).

Actividad	Inicio temprano	Inicio tardío	Fin temprano	Fin tardío	Holgura
A	01/01/2026	01/01/2026	15/01/2026	15/01/2026	0
B	15/01/2026	15/01/2026	05/02/2026	05/02/2026	0
C	15/01/2026	15/01/2026	05/02/2026	05/02/2026	0
D	05/02/2026	05/02/2026	19/02/2026	19/02/2026	0
E	19/02/2026	19/02/2026	12/03/2026	12/03/2026	0
F	12/03/2026	12/03/2026	09/04/2026	09/04/2026	0
G	09/04/2026	09/04/2026	23/04/2026	23/04/2026	0
H	09/04/2026	09/04/2026	23/04/2026	23/04/2026	0
I	23/04/2026	23/04/2026	07/05/2026	07/05/2026	0

Tabla 5.3.2 Cálculo de las holguras

Fuente: Elaboración Propia

Si hacemos los cálculos, veremos que todas las actividades tienen holgura 0, por lo que no hay ninguna actividad cuyo retraso no afecte a la duración total del proyecto.

Por parte de la ruta crítica, se incluirán las tareas que no tienen holgura y cuyo retraso afectan directamente a la duración del proyecto, que como hemos visto son todas. En el caso de las actividades B, C y G, H al estar en paralelo y formar parte de la ruta crítica, podremos tomar una u otra para establecer este camino.

Ruta crítica 1: **$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow I$**

Ruta crítica 2: **$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow H \rightarrow I$**

Ruta crítica 3: **$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow I$**

Ruta crítica 4: **$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow H \rightarrow I$**

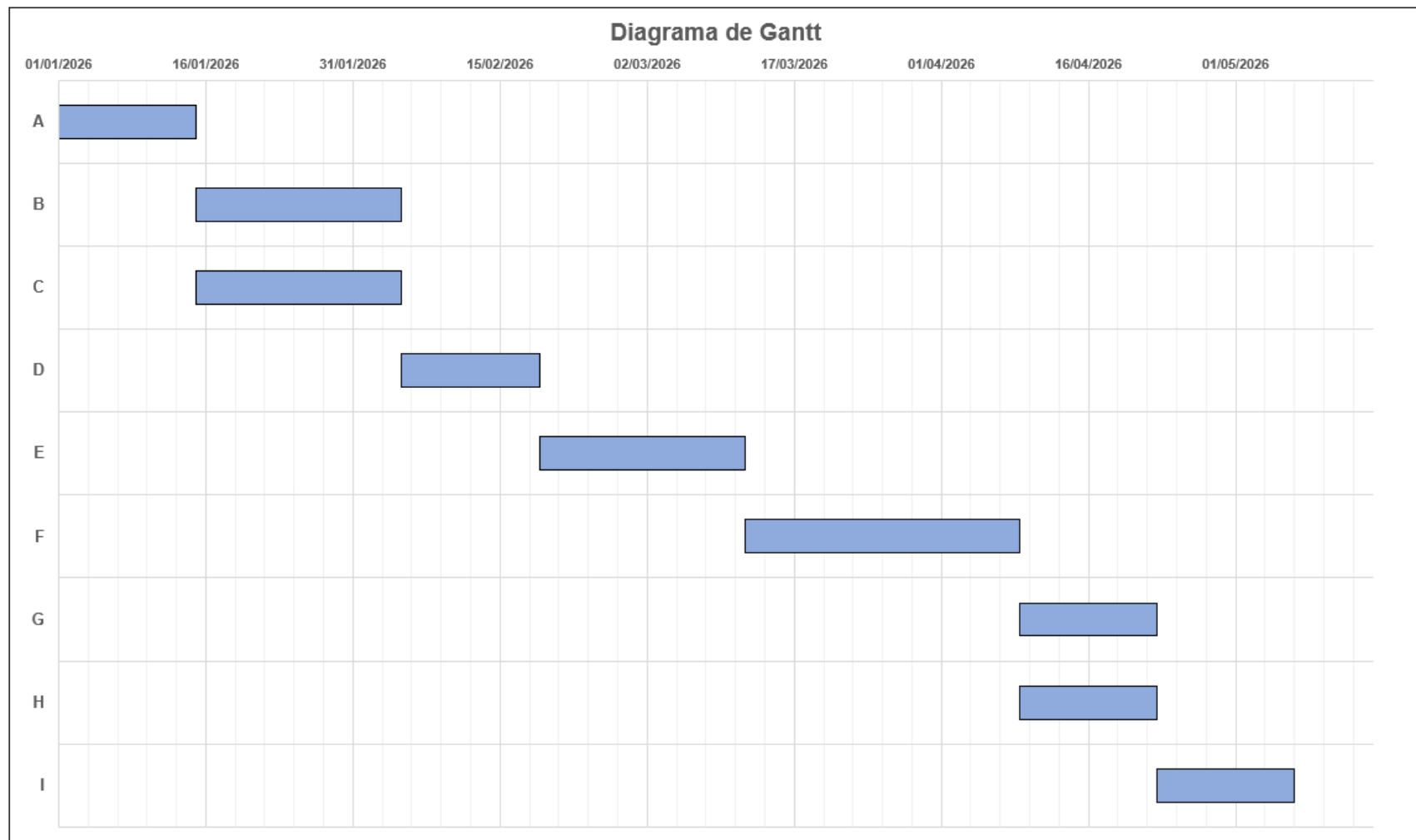


Ilustración 5.3.1 Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración Propia.

5.4. PROVEEDORES Y GESTION DEL APROVISIONAMIENTO

A la selección de los proveedores y a la gestión del aprovisionamiento hay que darle la importancia que se merece ya que tanto la calidad de los materiales como la puntualidad a la hora de recibir los materiales nos influye de forma directa sobre todo en nuestra imagen y en nuestro compromiso con cumplir los plazos de entrega de los proyectos.

En lo referido a la gestión del aprovisionamiento, en nuestro caso, al menos inicialmente, al ser empresa de nueva creación evitaremos realizar inversión en almacenes buscando así reducir el riesgo financiero. Conforme la empresa crezca y ganemos experiencia evaluaremos la posibilidad de invertir en sistemas de almacenamiento para mejorar los tiempos de entrega.

En este apartado vamos a tratar algunos aspectos clave a tener en cuenta por nuestra parte en lo referente a la gestión de proveedores y del aprovisionamiento.

5.4.1. Selección de los proveedores

Este proceso es crucial ya que debemos buscar buenas colaboraciones con proveedores que nos ofrezcan la mejor calidad de los productos con una relación calidad-precio adecuada, pero que a la vez tengan la capacidad de entregar los productos en el tiempo establecido, ofreciéndonos garantía y soporte técnico en caso de que sea necesario. Es un proceso delicado debido a que si logramos algún acuerdo comercial con un proveedor y en el futuro decidimos cambiarlo por algún competidor nos puede afectar negativamente en caso de que necesitemos algo de este primero de nuevo. También, remarcar que, estableceremos acuerdos que nos prioricen en situaciones en las que nuestra demanda sea mayor o cuando tengamos algún proyecto nuevo en marcha.

5.4.2. Estrategia de aprovisionamiento (JIT)

Como hemos comentado, al ser empresa de nueva creación y para reducir costes iniciales todo lo posible creemos que lo más óptimo al no contar con almacenes y sistemas de almacenamiento adoptaremos una estrategia de aprovisionamiento conocida como Just in Time (JIT). Esta estrategia es conocida porque consiste en eliminar tareas del proceso productivo y producir justo lo que se requiera en el momento necesario.

Aplicado a nuestra empresa, esta estrategia hará que compremos y recibamos el material solo cuando se necesite y en el momento que se necesite para el proyecto en el que estemos trabajando. Esto, aunque pueda suponer un problema debido a que dependemos mucho de los proveedores, también supone una serie de ventajas como por ejemplo reducir la obsolescencia de materiales, evitar tener capital inmovilizado en material o reducir gastos como mantenimiento o alquiler del lugar de almacenamiento.

5.4.3. Proceso y optimización del aprovisionamiento

Una vez que tengamos un proyecto, al igual que seguimos unos pasos para la construcción del invernadero, también seguiremos una serie de pasos o estructura para el proceso de aprovisionamiento:

1. En base a los planos del proyecto, determinaremos las necesidades de material y equipo y se elaborará una lista con ello.
2. Les comunicaremos nuestras necesidades a los proveedores tratando de asegurarnos de que los materiales van a ser entregados en la ubicación del proyecto en el tiempo acordado.
3. Cuando recibamos los materiales realizaremos una inspección para comprobar que todo está correcto, que se cumplen con las especificaciones requeridas y que no falta material ni equipo.
4. Cuando nos aseguremos de que todo está bien podremos comenzar con la construcción y con los pasos descritos en el apartado de proceso operativo.

5.4.4. Posible estrategia a largo plazo.

Con la experiencia, la mejora de la imagen de la marca y el aumento de reputación, es muy probable que aumentemos el volumen de proyectos, llevándonos a evaluar la inversión e implementación de un sistema de almacenamiento para reducir los tiempos de espera teniendo materiales disponibles de forma anticipada o aprovechando economías de escala al comprar mayor volumen de producto y reduciendo el precio con ello.

Pero para ello, como hemos mencionado antes, es necesario analizarlo tranquilamente, realizando un plan de inversión en el que se estudie la construcción, adquisición o alquiler de un espacio de almacenamiento con el correspondiente personal especializado y necesario para dicho espacio.

5.4.5. Evaluación de los proveedores y del proceso.

Conforme vaya pasando el tiempo, iremos realizando revisiones de forma periódica para ver cómo ha sido el desempeño en distintas áreas. Por parte de los proveedores en cuanto a puntualidad, calidad, precios y trato. Por parte del proceso de aprovisionamiento también evaluaremos si es más rentable la estrategia del Just in Time o el uso de un almacén.

5.5. GESTIÓN DE LA CALIDAD

En un mercado competitivo es fundamental que las empresas traten de cumplir con los más altos estándares en cuanto a calidad, sostenibilidad, seguridad y eficiencia tratando de lograr la diferenciación con estos factores mientras se busca asegurar la satisfacción del cliente. Por lo tanto y para dar confiabilidad a los clientes, implementaremos políticas, normativas y herramientas mediante nuestro sistema de gestión de la calidad para asegurar al cliente un producto alineado con sus expectativas de eficiencia y sostenibilidad y de la mejor calidad.

En nuestro enfoque de la gestión de la calidad abarcaremos todas las etapas de nuestro proceso desde la calidad del diseño hasta la calidad en el servicio postventa. Pero para conseguir esto deberemos asegurarnos de que los procesos, materiales y productos cumplan con normativas locales e internacionales.

Para implementar un buen sistema de gestión de la calidad seguiremos principalmente la norma **ISO 9001**, desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), ya que, aunque no sea obligatoria, mejora nuestra competitividad en el sector fortaleciendo nuestra empresa y mejorando la confianza de los clientes, demostrando que trabajamos bajo ciertos estándares internacionales. Por otro lado, esta norma también se encuentra alineada con nuestros objetivos de calidad mencionados anteriormente respecto a los productos y servicios y respecto a conseguir la máxima satisfacción del cliente.

Para implementarla habría que seguir una serie de etapas

1. Realizar un análisis de las fortalezas y debilidades mediante una auditoría.
2. Identificar y establecer en que procesos clave afecta la calidad, que, en nuestro caso serían todos (diseño, construcción, instalación, postventa, etc.).
3. Capacitar al personal en los procesos y principios de calidad
4. Intentar implementar sistemas de medición o monitoreo para ver el rendimiento de los procesos.

5. Realizar auditorías internas de vez en cuando para verificar que todo funciona bien.
6. Por último y cuando todo este en orden, tratar con un organismo de certificación externo para que evalúe el sistema y nos otorgue la certificación.

Por otra parte, no solo implementaremos esta normativa si no algunas otras como, por ejemplo:

- Norma **UNE-EN ISO 14001** sobre el Sistema de Gestión Ambiental, ya que, al ser una empresa enfocada en la sostenibilidad y el medio ambiente, nos interesa mostrar que nuestra responsabilidad ambiental es eficiente y que buscamos reducir el impacto ambiental con nuestras operaciones y anticiparnos a cambios normativos a futuro en cuanto a sostenibilidad se refiere.
- Norma **UNE-EN ISO 45001** sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Una norma internacional y fundamental para garantizar el bienestar de los trabajadores y su seguridad laboral mediante un entorno saludable y seguro, tratando de identificar y reducir los riesgos que puedan surgir en cualquier momento. Además, la legislación española exige que las empresas cuenten con medidas para garantizar la seguridad de los trabajadores y el implementar esta normativa nos ayudará con ello.
- Norma **UNE-EN 1090** sobre Ejecución de estructuras de acero y aluminio, que está orientada a la fabricación y montaje de estructuras metálicas y que mediante sus requisitos busca garantizar la seguridad y calidad de dichas estructuras. Esta norma nos es relevante e importante porque transmitiremos más seguridad a los clientes, nos permitirá llevar trazabilidad de los componentes asegurando su calidad y que cumplen la normativa, etc.

6. ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

En este apartado vamos a ver la importancia que tiene para una empresa la gestión eficiente de la organización y los recursos humanos a la hora de alcanzar los objetivos tanto estratégicos como operativos.

Para ello, y como una sola persona no puede realizar todas las tareas necesarias dentro de la empresa para el correcto funcionamiento de esta, se necesita delegar funciones y responsabilidades a otras personas. Esto se consigue estableciendo una estructura organizativa que permita coordinar a las distintas figuras de la empresa y a los distintos departamentos de la organización en la realización de las actividades y en el planteamiento de las metas u objetivos.

Al ser empresa de nueva creación, trataremos de realizar un modelo organizativo simple pero efectivo mediante la definición de las funciones, la implementación de políticas de recursos humanos, la estructuración de la organización gracias a un organigrama y la planificación de los gastos corrientes relacionados con el área de personal de la empresa.

6.1. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.

En la empresa, es importante establecer y definir la estructura organizativa o el modelo organizacional ya que nos permitirá dividir las tareas a realizar dentro de la empresa, repartir las responsabilidades o asignar roles. Con esto lo que se busca es gestionar los recursos de la empresa de forma más óptima, medir de una manera más sencilla el desempeño y el rendimiento en los distintos departamentos, agilizar la toma de decisiones o facilitar la comunicación interna tanto vertical como horizontalmente.

Según sus características, existen varias estructuras o tipos de modelo organizacionales, y cada una de ellas puede ser mejor o peor aplicable a un tipo de negocio u otro. Las principales estructuras y las más comunes que solemos encontrar son por ejemplo la estructura funcional, la divisional, matricial, en red o por proyectos.

Para nuestro negocio, debido al tipo de empresa que tenemos y debido a ser una empresa de nueva creación, la estructura que mejor se adapta a nosotros es la estructura funcional. Lo que nos permite, sobre todo en etapas iniciales, es tener una organización sencilla gracias a que organizamos la empresa en varios departamentos según las funciones que desempeñen, mejorando así la especialización de cada uno de estos departamentos, facilitando la gestión gracias a una jerarquía simple y pudiendo agregar nuevos departamentos según sean necesarios.

Por último, en lo referente a la estructura organizativa de la empresa, conforme esta crezca y aumente la oferta de servicios o clientes, se podría evolucionar o transicionar hacia una estructura divisional que nos permita separar los distintos proyectos a gestionar según el tipo de cliente, el mercado o la ubicación geográfica.

6.2. DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

Como hemos comentado anteriormente, en nuestra empresa HydroRoots seguiremos una estructura funcional en la que tendremos distintos departamentos, cada uno enfocado a realizar una actividad concreta. Todos estos departamentos son los ideales que tendríamos en la empresa a futuro, pero, para reducir costes inicialmente, los dividiremos en indispensables y en prescindibles. Los departamentos indispensables formarán parte de nuestra estructura de forma inicial y los prescindibles se irán formando conforme la empresa crezca a largo plazo.

Indispensables:

- Director General o CEO (Chief Executive Officer)

Sería el responsable de la dirección estratégica y operativa de la empresa. En este caso sería el fundador y promotor del propio proyecto.

Funciones y responsabilidades:

- Representar la empresa frente a accionistas o inversores
- Supervisar el trabajo de los líderes de cada departamento

- Establecer objetivos y metas
- Tomar decisiones sobre expansión, inversión o dirección de la empresa
- Revisar situación financiera de la empresa

- Departamento de Operaciones

Se encarga de ejecutar y supervisar las distintas actividades operativas de la empresa para asegurar que el producto se entrega correctamente y el servicio es eficiente. Destacamos al responsable de operaciones y al ingeniero de proyectos.

Funciones y responsabilidades:

- Coordinar la ejecución de los proyectos
- Supervisar los proyectos y la instalación de los invernaderos
- Garantizar el cumplimiento de los plazos de entrega
- Diseñar los invernaderos
- Asegurar la viabilidad técnica y eficiencia de todos los sistemas

- Departamento Comercial

Encargado de las actividades relacionadas con la gestión con los clientes y socios comerciales, ventas, negociación, etc. Podemos destacar la figura del responsable comercial.

Funciones y responsabilidades:

- Captar clientes e inversores
- Obtener acuerdos comerciales
- Analizar el rendimiento de las ventas
- Implementar estrategias para cumplir los objetivos de la empresa

Prescindibles inicialmente:

- Departamento de Administración y Finanzas

Responsable de la parte financiera de la empresa, gestión económica y administrativa buscando siempre la viabilidad económica del negocio. Dentro del departamento le damos importancia a la figura del responsable financiero.

Funciones y responsabilidades:

- Hacer estudios de rentabilidad de los distintos proyectos
- Gestionar y garantizar los pagos a los proveedores
- Gestionar el presupuesto de la empresa
- Elaborar informes financieros para el director general

- Departamento Técnico

Principalmente se encarga de supervisar la parte tecnológica y los aspectos técnicos de la empresa junto a los servicios que se ofrecen. Destacamos en este departamento al técnico de instalación y mantenimiento

Funciones y responsabilidades:

- Supervisar la instalación de los sistemas tanto de hidroponía como el fotovoltaico
- Diseñar los invernaderos según el terreno y las necesidades del cliente
- Resolver problemas técnicos que puedan aparecer durante un proyecto o una vez finalizado.

- Departamento de Análisis y Planificación

Ultimo departamento de la fase inicial de la empresa y encargado de la evaluación, planificación y mejora de los procesos de la empresa. En este departamento contamos con un planificador estratégico

Funciones y responsabilidades:

- Análisis de terreno y estudio de viabilidad
- Analizar el progreso de los proyectos
- Buscar oportunidades de optimización y mejora en los procesos operativos

6.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.

Una vez tenemos establecida la estructura organizacional, los puestos de trabajo diseñados y las funciones y responsabilidades de cada uno, podemos pasar a realizar un organigrama que nos sirva para visualizar de forma más sencilla la estructura de la empresa con los distintos departamentos y la relación entre ellos.

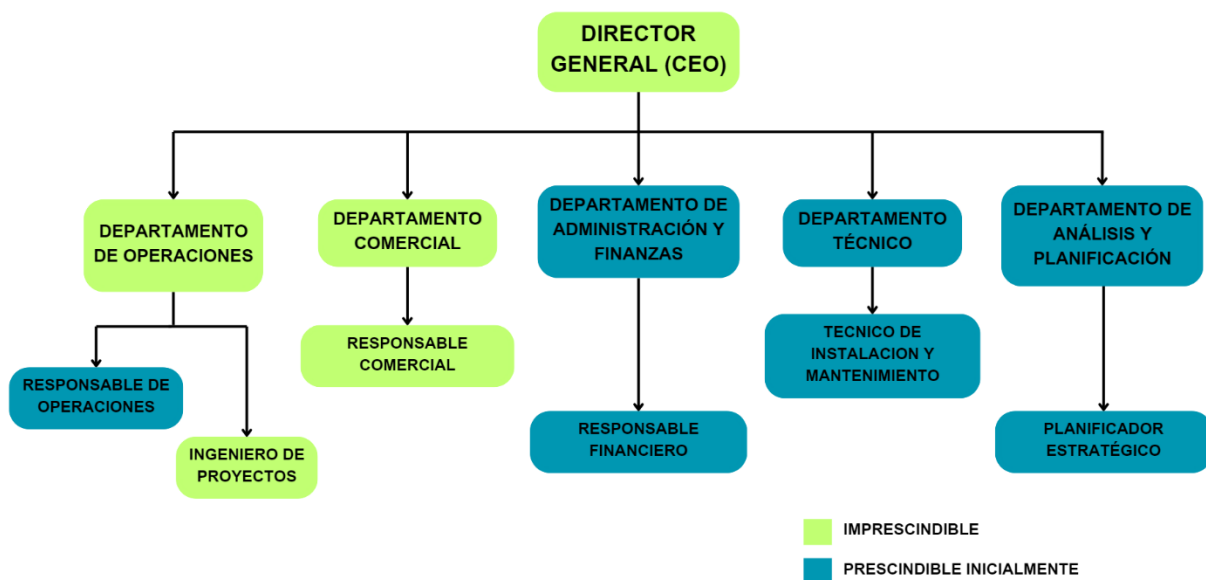


Ilustración 6.3.1 Organigrama de la empresa "HydroRoots"

Fuente: Elaboración Propia

6.4. POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS (RRHH).

La palabra “política”, aunque de normal suele asociarse a la administración pública y a la gobernanza, en el contexto de la gestión de recursos humanos tiene una intención de tipo organizativa y practica ya que consiste en las normas y directrices que establece la empresa y que sirven para gestionar el capital humano de forma efectiva y de manera alineada a los objetivos estratégicos.

Dentro de la política de recursos humanos se tratan aspectos como la contratación, la formación y el desarrollo profesional, la compensación, etc., ayudando así a los líderes de la organización a tomar decisiones relacionadas con los empleados buscando reflejar la cultura, los valores y la misión de la empresa.

Aplicado a nuestro negocio, la política de recursos humanos la podemos tratar enfocándonos en varios aspectos que consideramos importantes:

- Contratación de personal: Ya sea de forma general para cualquier departamento de la organización y/o buscando talento especializado sobre todo en áreas como la hidroponía o las energías renovables. Inicialmente el reclutamiento lo realizaría el director general con ayuda, en caso de que fuese necesario y una vez establecidos los departamentos, cada uno de ellos se encargaría de reclutar y seleccionar a los trabajadores que considere necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa y tras obtener el visto bueno del director general.
- Formación interna y continua: Tras seleccionar a los trabajadores, en caso de que fuese necesario y tuviesen poca o nula experiencia previa, buscaríamos asegurarnos de que sean capaces de dominar la tecnología que utiliza la empresa en cuanto a cultivos sostenibles. Esta formación también incluiría cursos sobre prevención de riesgos laborales o de seguridad, de formación en maquinaria o equipos de trabajo, etc.

- Política salarial y bienestar laboral: Estableceríamos condiciones laborales atractivas haciendo que los empleados estuviesen más motivados y fomentando la retención del personal ya formado y con talento como por ejemplo horario laborales más flexibles, especialmente para quienes trabajen en el terreno, protocolos de seguridad para los trabajadores, un entorno laboral inclusivo y equitativo, etc. Por otra parte, también se ofrecerían ciertos beneficios como primas por cumplimiento de metas, días de vacaciones adicionales o seguro médico.
- Cumplimiento legal y ético: Buscamos operar dentro del marco legal y ético para así evitar problemas y sanciones y cumpliendo las normativas laborales sobre contratación, salarios, seguridad laboral, etc.

6.5. GASTOS CORRIENTES EN EL ÁREA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA.

A la hora de pagar el sueldo a un trabajador debemos saber primero que estamos pagando ya que este sueldo se divide en dos conceptos que nos afecta de manera directa. El primer concepto es el del sueldo bruto y el segundo concepto es el de la seguridad social.

La seguridad social consiste en un porcentaje que paga la empresa y que está formado por una serie de coeficientes o porcentajes en base a su sueldo bruto. Estos porcentajes corresponden con las contingencias tanto comunes como profesionales, la tasa de desempleo, la tasa de formación profesional y el fondo de garantía salarial (FOGASA).

Todos estos costes van calculados respecto al salario o sueldo bruto del trabajador de la siguiente manera:

- Contingencias comunes: 23,60 %
- Contingencias profesionales: 1,50 % (puede variar según el riesgo laboral)
- Desempleo: 5,50 %
- Formación profesional: 0,60 %
- Fondo de garantía salarial: 0,20 %

El empleado o trabajador tras descontar lo que abona a la seguridad social y el impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF) obtiene su salario o sueldo neto.

A continuación, y tras investigar sobre el tema, se elabora una tabla con un aproximado del sueldo bruto medio que recibiría cada miembro de la empresa basándonos en puestos similares.

Puesto de Trabajo	Salario Bruto Anual (€)
Director General	50.000,00 €
Ingeniero de Proyectos	32.000,00 €
Responsable Comercial	30.000,00 €
Total	112.000,00 €

Tabla 6.5.1 Salario Bruto Anual según puesto de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, los gastos en seguridad social atendiendo al salario bruto anual para cada puesto de trabajo serían los siguientes:

Puesto de Trabajo	Contingencias comunes	Contingencias profesionales	Desempleo	Formación profesional	FOGASA
Director General	11.800,00 €	750,00 €	2.750,00 €	300,00 €	100,00 €
Ingeniero de Proyectos	7.552,00 €	480,00 €	1.760,00 €	192,00 €	64,00 €
Responsable Comercial	7.080,00 €	450,00 €	1.650,00 €	180,00 €	60,00 €
Total	35.168,00 €				

Tabla 6.5.2 Costos Seguridad Social.

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos previos podremos calcular los gastos corrientes en el área del personal de forma anualizada:

Puesto de Trabajo	Salario Bruto Anual	Seguridad Social	Coste Total Anual
Director General	50.000,00 €	15.700,00 €	65.700,00 €
Ingeniero de Proyectos	32.000,00 €	10.048,00 €	42.048,00 €
Responsable Comercial	30.000,00 €	9.420,00 €	39.420,00 €
Total	112.000,00 €	35.168,00 €	147.168,00 €

Tabla 6.5.3 Gastos en el área de personal de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Obtenemos un gasto total anualizado de 147.168 €.

7. SELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA Y TRAMITACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA

7.1. IMPORTANCIA DE LA ELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA PARA LA EMPRESA

Cuando creamos una empresa, un paso importante para su puesta en marcha es la de la selección de la forma jurídica ya que dará a la empresa su identidad legal desarrollando las distintas funciones legalmente y afectará directamente a algunos aspectos clave de la actividad empresarial como por ejemplo la gestión operativa, el acceso a financiación, las responsabilidades de los socios de la empresa, etc.

Actualmente, el ministerio de industria y turismo, dentro de su plataforma PYME para pequeñas y medianas empresas, reconoce 18 tipos de formas jurídicas entre las que podemos elegir para nuestra empresa, y que varían según una serie de factores que debemos tener en cuenta para determinar qué tipo de forma jurídica se adapta mejor a nuestro modelo de negocio. Los factores principales son:

1. Número de socios: Para determinar cómo se establecerán las responsabilidades de cada uno de ellos o para establecer cosas más básicas como la distribución de las ganancias y los beneficios de la empresa a los socios.
2. Capital inicial: Factor importante ya que algunas de estas formas jurídicas tienen una serie de requisitos económicos mínimos y necesarios para cumplir los requisitos legales. También es importante para atraer inversores o socios o para determinar la capacidad financiera inicial que tiene la empresa al ponerse en marcha.
3. Tipo de responsabilidad: Puede ser responsabilidad limitada o ilimitada y se utiliza para proteger el patrimonio personal de los socios y dar más seguridad a la hora de tomar decisiones y arriesgar. En la responsabilidad ilimitada los socios responden a las obligaciones o a las

deudas con todo su patrimonio personal mientras que con la limitada dicho patrimonio queda protegido.

7.2. PRINCIPALES FORMAS JURÍDICAS

En este apartado vamos a ver cuáles son las principales formas jurídicas más utilizadas a la hora de constituir una empresa en España junto a una breve descripción de en qué consiste dicha forma jurídica y algunas de sus características. Estas son las siguientes:

- **Empresario Individual (Autónomo):** La persona realiza su actividad económica de forma personal y por cuenta propia. En cuanto a la responsabilidad es ilimitada y no existe capital mínimo legal.
- **Sociedad Anónima (SA):** En esta forma jurídica, el capital social se encuentra dividido en acciones y se compone de las aportaciones de los socios, los cuales no responden de forma personal a las deudas de la empresa. Se suele utilizar en grandes empresas o proyectos que necesitan una buena cantidad de financiación. El número mínimo de socios es 1, la responsabilidad es limitada y el capital inicial mínimo son 60.000 €.
- **Sociedad Civil (SC):** Consiste en una asociación de dos o más personas que aportan capital de forma común para acordar en repartirse las ganancias empresariales. Está compuesto por mínimo dos personas, la responsabilidad es ilimitada y no existe capital mínimo legal para establecer dicha forma jurídica.
- **Sociedad Cooperativa:** Es una sociedad donde los socios se asocian de forma voluntaria para realizar las actividades empresariales buscando alcanzar objetivos comunes que permitan satisfacer sus necesidades e intereses económicos. El número de socios depende de si la cooperativa es de primer grado, donde es necesario que existan mínimos tres personas o de segundo grado, donde se requiere que haya mínimo dos cooperativas.

La responsabilidad es limitada al capital aportado y el capital inicial suele ser reducido y varía según lo que este pactado en los estatutos.

- Sociedad de Responsabilidad Limitada (SL): Forma jurídica común para pequeñas y medianas empresas donde el capital social estará formado por las aportaciones de los socios y dividido en participaciones sociales. Se requiere mínimo un socio, la responsabilidad es limitada al capital aportado evitando que los socios respondan de forma personal a las deudas u obligaciones de la empresa y el capital mínimo es de 1 €.

7.3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA FORMA JURÍDICA DE LA EMPRESA

En nuestra empresa, para ver qué forma jurídica se adapta mejor a nuestras necesidades y objetivos de negocio analizaremos una serie de criterios a tener en cuenta, tras los cuales nos permitirá tener una mejor visión de lo más óptimo para nosotros y de la forma jurídica ideal para nuestro negocio.

7.3.1. Responsabilidad de los socios y frente a terceros

En nuestro negocio, para intentar minimizar los riesgos como empresario, buscaremos implementar una forma jurídica que nos permita tener responsabilidad limitada para así proteger nuestro patrimonio personal frente a los riesgos que podamos afrontar debido a inversiones iniciales significativas, a la incertidumbre de que la empresa funcione correctamente y genere beneficios o de que los acuerdos con los distintos proveedores marchen bien y se cumplan con los plazos acordados para llevar a cabo los distintos proyectos a realizar.

7.3.2. Número de socios

En cuanto al número de socios, debido a que la empresa se estableció como un proyecto personal y no hay otros socios implicados al menos inicialmente, se llega a la conclusión de que la forma jurídica a implementar debe de ser alguna en la que el número mínimo de socios sea una persona, y que nos aporte facilidades administrativas en el caso de que, a futuro, el número de socios aumente.

7.3.3. Requisitos de capital inicial

Para el capital inicial, también nos interesa que sea el mínimo posible, por lo que existen dos posibilidades: que no exista capital inicial mínimo legal, o que el capital mínimo inicial sea 1 €. En este segundo caso, a pesar de que el mínimo sea 1 €, si el capital social es inferior a 3.000 €, se deberá destinar al menos el 20 % de los beneficios generados por la empresa a una reserva legal, hasta que la suma total del capital social aportado inicialmente y la reserva legal alcance este valor de 3.000 €.

7.3.4. Conclusión sobre la forma jurídica elegida

Tras analizar los criterios que hemos visto anteriormente:

- Responsabilidad limitada
- Un único socio
- El menor capital inicial posible

Llegamos a la conclusión de que la forma jurídica que más se adecua a nuestras necesidades es la Sociedad de Responsabilidad Limitada (SL). Además, al estar constituida por un único socio, podemos especificar que es unipersonal, considerándola así como una Sociedad de Responsabilidad Limitada Unipersonal (SLU).

7.4. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA FORMA JURÍDICA

Una vez tenemos establecida nuestra forma jurídica, debemos conocer que leyes y normativas del marco legal español hay para las sociedades mercantiles y que regulan algunos aspectos como la creación, funcionamiento, obligaciones, etc., de la empresa. Con esto lo que pretendemos es cumplir con estas leyes para protegernos de forma legal y ser más profesionales dando buena imagen. Algunas de las leyes más importantes y aplicables a nuestra empresa son:

- Ley de Sociedades de Capital en el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio **(BOE-A-2010-10544)**.
- Código de Comercio en el Real Decreto del 22 de agosto de 1885 **(BOE-A-1885-6627)**.
- Ley General Tributaria en la normativa ley 58/2003, de 17 de diciembre **(BOE-A-2003-23186)**.
- Ley del Estatuto de los Trabajadores en el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre **(BOE-A-2015-11430)**.
- Ley General de la Seguridad Social en el Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre **(BOE-A-2015-11724)**.

Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital.

Publicado en: «BOE» núm. 161, de 03/07/2010.
Entrada en vigor: 01/09/2010
Departamento: Ministerio de la Presidencia
Referencia: [BOE-A-2010-10544](#)
Permalink ELI: <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2010/07/02/1/con>

Real Decreto de 22 de agosto de 1885 por el que se publica el Código de Comercio.

Publicado en: «Gaceta de Madrid» núm. 289, de 16/10/1885.
Entrada en vigor: 01/01/1886
Departamento: Ministerio de Gracia y Justicia
Referencia: [BOE-A-1885-6627](#)
Permalink ELI: [https://www.boe.es/eli/es/rd/1885/08/22/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/rd/1885/08/22/(1)/con)

Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.	
Publicado en:	«BOE» núm. 302, de 18/12/2003.
Entrada en vigor:	01/07/2004
Departamento:	Jefatura del Estado
Referencia:	BOE-A-2003-23186
Permalink ELI:	https://www.boe.es/eli/es/l/2003/12/17/58/con
Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.	
Publicado en:	«BOE» núm. 255, de 24/10/2015.
Entrada en vigor:	13/11/2015
Departamento:	Ministerio de Empleo y Seguridad Social
Referencia:	BOE-A-2015-11430
Permalink ELI:	https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/23/2/con
Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.	
Publicado en:	«BOE» núm. 261, de 31/10/2015.
Entrada en vigor:	02/01/2016
Departamento:	Ministerio de Empleo y Seguridad Social
Referencia:	BOE-A-2015-11724
Permalink ELI:	https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/30/8/con

Ilustración 7.4.1 Leyes aplicables a nuestra forma jurídica

Fuente: Boletín Oficial del Estado (BOE).

7.5. TRAMITACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA

Finalmente, vamos a tratar los pasos que debemos tomar para la tramitación y puesta en marcha de nuestra empresa HydroRoots como Sociedad de Responsabilidad Limitada Unipersonal mediante una serie de trámites administrativos y legales.

El primer paso de todos sin el cual no se podría avanzar con la constitución legal sería el de obtener el certificado del nombre de la empresa para asegurarnos de que ninguna otra empresa lo está utilizando. Para ello, necesitamos realizar un formulario para solicitar la certificación ya sea acudiendo a alguna oficina del registro mercantil o mediante su página web donde previamente podremos comprobar la disponibilidad del nombre que queremos para nuestra empresa. Una vez realizamos el formulario, se pagaría una pequeña tasa administrativa y se enviaría la solicitud a la espera de ser aprobada y con ello obtendríamos la certificación.

Tras haber obtenido el certificado del nombre, lo siguiente sería redactar los estatutos sociales o las normas internas de la empresa, las cuales las realizaría un abogado o gestor especializado para, posteriormente, y junto con el certificado del nombre social de la empresa, realizar la firma de la escritura de constitución a través de un notario, el cual revisara que todo se encuentre en orden.

Adicionalmente a esto, también podríamos acudir a una entidad bancaria para realizar la apertura de una cuenta a nombre de la empresa donde ir aportando el capital social mínimo necesario.

A continuación, y para poder operar de forma legal, acudiríamos nuevamente al registro mercantil para inscribirnos en él. Para ello necesitaríamos la escritura de constitución firmada previamente por el notario, el certificado del nombre social, un certificado bancario del depósito del capital social y un documento nacional de identidad (DNI). Con esta documentación presentaríamos la solicitud, realizaríamos nuevamente el pago de unas tasas administrativas y esperaríamos a su aprobación para obtener el certificado oficial de inscripción.

Posteriormente al paso previo, solicitaremos el NIF para poder realizar cualquier operación como por ejemplo emitir facturas, realizar contratos, etc. Ese paso lo realizaríamos en la Agencia Tributaria ya sea por internet utilizando el certificado digital o acudiendo a alguna oficina. Necesitaremos todos los certificados obtenidos previamente junto a un documento conocido como modelo 036. Tras este trámite, la Agencia Tributaria nos emitiría el NIF, o, en el caso de no estar todavía inscritos en el registro mercantil, recibiríamos un NIF provisional hasta que estemos inscritos.

Por último, pasaríamos a obtener las licencias y permisos pertinentes para poder desarrollar nuestra actividad, evitando así sanciones una vez comience nuestra operativa, y contrataríamos los seguros necesarios obligatorios o necesarios mediante alguna compañía de seguros tradicional o mediante algún corredor de seguros.

8. PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO.

Una vez hemos desarrollado la idea de negocio, tenemos establecidas las diferentes estrategias empresariales y de marketing, y sabemos la forma jurídica a implementar y la tramitación para la puesta en marcha de la empresa, podemos pasar a realizar el estudio del plan económico financiero para conocer cómo evolucionará la empresa los primeros años de su creación y para estudiar más adelante la viabilidad económica de la misma.

En este apartado vamos a realizar un desglose de los diferentes gastos en los que incurrirá la empresa junto a los posibles ingresos durante los primeros cinco años. Para ello, lo analizaremos siguiendo una estructura lo más lógica posible:

1. Comenzaremos estudiando la inversión inicial que será necesaria para la creación y puesta en marcha de la empresa.
2. Analizaremos la estructura de costes tanto fijos como variables para cada periodo.
3. Estudiaremos la financiación necesaria para comenzar a ejercer nuestra actividad empresarial.
4. Realizaremos el plan de ingresos de la compañía.
5. Por último, desarrollaremos una serie de tablas sobre el flujo de caja, balance y cuenta de resultados de la empresa para tener una visión más clara de la liquidez y recursos y de cómo el dinero entra y sale de esta.

8.1. PLAN DE INVERSION INICIAL.

A la hora de aportar el capital social a una empresa de nueva creación, lo más lógico es que esta cantidad sea lo más baja posible para evitar correr riesgos innecesarios, por lo que, en nuestro caso, al tener una Sociedad de Responsabilidad Limitada Unipersonal (SLU), aunque el capital mínimo para la constitución de dicha sociedad sea 1 €, aportaremos 10.000 €. Esta cantidad nos permitirá tener un fondo suficiente para afrontar imprevistos o pequeños costes que puedan surgir sin que suponga un riesgo personal demasiado elevado.

Aparte de este capital social, tendremos una serie de gastos, tanto asociados a la tramitación y puesta en marcha de la empresa como a la adquisición de material para la oficina. Para ello recopilamos la información en la siguiente tabla:

CONCEPTO	COSTE
Certificación del nombre social	17,00 €
Redaccion de los estatutos bajo gestor	225,00 €
Firma de los estatutos bajo notario	225,00 €
Inscripcion en el registro mercantil	150,00 €
Total para la tramitación	617,00 €
Cuatro mesas	480,00 €
Cuatro sillas	240,00 €
Cuatro equipos informáticos	4.000,00 €
Total material oficina	4.720,00 €
TOTAL	5.337,00 €

Tabla 8.1.1 Costos iniciales necesarios.

Fuente: Elaboración Propia

Con todo esto, llegamos a la conclusión de que la inversión inicial necesaria si sumamos la tramitación y puesta en marcha de la empresa y la adquisición de material básico para la oficina asciende a 5.337 €, y que, además, el capital social serán 10.000 €.

8.2. ESTRUCTURA DE COSTES.

En cuanto a la estructura de costes, realizaremos el desglose tanto para los costes fijos como para los variables en los que incurrirá la empresa a lo largo de sus cinco primeros años de creación. Dentro de estos costes, principalmente encontramos los costes relacionados con el marketing, los costes asociados a salarios y seguridad social y costes relacionados con la contratación de personal a través de una empresa de trabajo temporal (ETT) para la instalación de los invernaderos.

- Gastos corrientes en Marketing

Como vimos en el apartado del marketing estratégico, los gastos que incurriremos en este apartado durante los primeros años serán los siguientes:

GASTOS CORRIENTES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad online	6.000,00 €	6.000,00 €	5.400,00 €	4.800,00 €	4.200,00 €
Email marketing	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €	960,00 €	960,00 €
Gestión de redes sociales	4.800,00 €	4.800,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €
Diseño web	3.000,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €
Consultoría externa en marketing	6.000,00 €	6.000,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	3.600,00 €
Participación en ferias y eventos	7.200,00 €	6.000,00 €	5.400,00 €	5.400,00 €	5.400,00 €
TOTAL	28.200,00 €	25.800,00 €	22.200,00 €	21.360,00 €	19.560,00 €

Tabla 8.2.1 Gastos corrientes en el área de Marketing

Fuente: Elaboración Propia

Como vemos, estos gastos han sido desglosados para los primeros años ya que no pretendemos mantenerlos constantes debido a que conforme la empresa se vaya haciendo más grande y conocida consideramos que estos gastos en algunas áreas pueden reducirse para recortar costes en el área de marketing.

- Salarios brutos y seguridad social

Los salarios, como hemos visto anteriormente, para los principales puestos de la organización y tras incluir el gasto en seguridad social son los siguientes:

SALARIOS	COSTE
Director General	65.700,00 €
Ingeniero de Proyectos	42.048,00 €
Responsable Comercial	39.420,00 €
TOTAL	147.168,00 €

Tabla 8.2.2 Gastos salariales

Fuente: Elaboración Propia

- Personal adicional

Por último, como hemos comentado, no solo nos basta con tener en nómina a los principales responsables de cada área en la empresa, sino que a la hora de construir un proyecto necesitamos mano de obra adicional. Para ello, principalmente, hemos optado por la opción de acudir a una empresa de trabajo temporal (ETT) para contratar personal u operarios que realicen las distintas actividades como son la nivelación del terreno, la preparación de la cimentación, montaje del invernadero, montaje de los distintos sistemas, etc.

Para estos costes hemos supuesto una jornada laboral estándar en España de 40 horas semanales (8 horas al día, 5 días a la semana), dando así un total de 160 horas mensuales. Por otra parte, sabemos que, para un invernadero de tamaño medio de 5000 metros cuadrados, el tiempo estimado de construcción es de 4 meses.

Con estos datos creemos que, con una plantilla de 10 trabajadores, tendremos la mano de obra suficiente para llevar a cabo un proyecto de obra, permitiendo que, tras realizar las primeras etapas de la construcción e instalación de este primer proyecto, parte del equipo pueda moverse a otro proyecto que se encuentre en fase inicial para comenzar en el caso de que sea necesario.

Además de estos datos, podemos establecer un sueldo medio de 14 euros la hora para operarios con cierta experiencia en el campo, obteniendo así la siguiente tabla de costes:

Nº Trabajadores	Horas/mes	€/hora	Meses	Coste semestral	Coste anual
10	160	10,00 €	6	96.000,00 €	192.000,00 €

Tabla 8.2.3 Gastos en trabajadores adicionales

Fuente: Elaboración Propia

8.3. FINANCIACIÓN.

A la hora de analizar nuestra situación empresarial, nos percatamos de que, aunque el coste inicial para la tramitación de la empresa y para establecer la forma jurídica es baja y podemos hacer frente a este costo sin esfuerzo, a la hora de poner en marcha la empresa y empezar a captar clientes necesitamos al menos tener personal contratado y realizar gastos en marketing. Por este motivo vamos a buscar financiación ya que el monto para comenzar realmente a ejercer nuestra actividad empresarial asciende considerablemente.

Si pensamos en un proyecto de tamaño medio encargado por uno de nuestros clientes y la duración aproximada de este, nos damos cuenta que con tener financiación para afrontar los gastos de al menos los seis primeros meses de vida de la empresa es suficiente ya que un encargo de este tamaño suele tardar menos en finalizarse permitiéndonos mantenernos hasta que comencemos a recibir ingresos por parte de los clientes y con estos seguir haciendo frente a los gastos futuros para continuar con nuestra actividad empresarial.

	COSTE
Tramitación	617,00 €
Gasto en Marketing	14.100,00 €
Responsable Comercial	19.710,00 €
Ingeniero de Proyectos	21.024,00 €
Director General	32.850,00 €
Trabajadores	96.000,00 €
Material oficina	4.720,00 €
TOTAL	189.021,00 €

Tabla 8.3.1 Necesidad de capital.

Fuente: Elaboración Propia.

Como vemos en la tabla, para comenzar de verdad con nuestra actividad, la necesidad de capital asciende a 189.021 €. Por ello, hemos decidido redondear y buscar financiación mediante un préstamo cuyo valor nominal es de 190.000 €, el cual iremos pagando a lo largo de los primeros cinco años.

Préstamo	
Nominal	190.000,00 €
Tasa de interés semestral (j2)	3,00%
Duración	10 semestres
TIE	1,50%

Tabla 8.3.2 Características del préstamo.

Fuente: Elaboración Propia.

Año	Semestre	Capital vivo	Interes	Amort.	Cuota	Flujo de caja
0	0	190.000,00 €				190.000,00 €
1	1	172.247,51 €	- 2.850,00 €	-17.752,49 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
1	2	154.228,73 €	- 2.583,71 €	-18.018,78 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
2	3	135.939,66 €	- 2.313,43 €	-18.289,06 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
2	4	117.376,26 €	- 2.039,09 €	-18.563,40 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
3	5	98.534,41 €	- 1.760,64 €	-18.841,85 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
3	6	79.409,94 €	- 1.478,02 €	-19.124,48 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
4	7	59.998,59 €	- 1.191,15 €	-19.411,34 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
4	8	40.296,08 €	- 899,98 €	-19.702,51 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
5	9	20.298,02 €	- 604,44 €	-19.998,05 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €
5	10	- €	- 304,47 €	-20.298,02 €	-20.602,49 €	-20.602,49 €

Tabla 8.3.3 Amortización e intereses del préstamo.

Fuente: Elaboración Propia.

Como vemos, para solicitar un préstamo de estas condiciones a un tipo de interés semestral del 3%, tendremos que pagar una cuota semestral de 20.602,49 €, lo que equivaldría a 41.204,98 € anuales.

8.4. PLAN DE INGRESOS DE LA COMPAÑÍA.

A la hora de hablar del plan de ingresos de la compañía, como hemos visto en el apartado de marketing operativo, más concretamente en el subapartado de precio, seguiremos una estrategia de precio que consistirá en añadir un margen de beneficio al coste total de la construcción e instalación del invernadero.

Generalmente, en las empresas de construcción, se suele aplicar un margen de beneficio de entre el 15% y el 30% del coste total del proyecto. En nuestro caso, creemos que lo óptimo para lograr un buen crecimiento es aplicar un margen de un 25%. El coste al que tendrá que hacer frente el cliente se realizará de forma fraccionada de la siguiente manera:

- Un anticipo del 30% para asegurar el compromiso del cliente y cubrir los primeros costes iniciales del proyecto.
- Durante la ejecución del proyecto, se desembolsará un 25% tras completar el movimiento de tierras y replanteo y cimentación, y otro 25% tras terminar

el montaje del invernadero, el montaje del sistema hidropónico y el montaje del sistema fotovoltaico, llegando así a un 50% del coste total.

- Tras finalizar el montaje y haber realizado las diferentes pruebas y ajustes se realizará el último pago correspondiente al 20% restante del coste del proyecto.

Para calcular los ingresos que reportara la empresa de forma anual y de acuerdo con los objetivos empresariales establecidos en el apartado del marketing estratégico, primero debemos realizar una estimación de cuánto costaría desarrollar un proyecto para después poder aplicar el margen de beneficio y obtener los ingresos o ganancias.

Al ser una empresa que depende mucho de las condiciones del terreno, el tamaño del proyecto para el que hemos sido contratados, las especificaciones para cada invernadero según lo que demande el cliente, etc., no podemos realizar un plan de ingresos detallado y preciso de lo que podríamos llegar a generar con nuestra actividad empresarial pero realizaremos un ejemplo aproximado de lo que supondría el coste total de un invernadero de un tamaño medio de cinco mil metros cuadrados como venimos planteando a lo largo del trabajo y para cuya construcción el que se tardaría unos seis meses en construir.

Para que el coste del proyecto sea lo más preciso y cercano a la realidad posible, algunos gastos, como la adquisición de materiales o el alquiler de maquinaria necesaria para ciertas actividades, se han consultado en páginas web y software de uso público con datos actualizados para la región de Andalucía en 2024. Por otro lado, aquellas actividades más complejas que requieran una medición con más exactitud han sido estimadas.

8.4.1. Preparación del terreno.

Para la preparación del terreno supondremos que hay que realizar el desbroce y la limpieza del terreno y que no hay que realizar movimiento de tierras ni nivelación.

DESCRIPCIÓN

Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.

	Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
	MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	19,37 €	0,016	0,31 €
	MMMR.2dc	h	Pala cgrga de oruga 128cv 1,5m3	138,43 €	0,004	0,55 €
	%	%	Costes directos complementarios	0,86 €	0,020	0,02 €

Ilustración 8.4.1 Desglose despeje y desbroce terreno

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

El coste de la limpieza y desbroce es de 0,88 € por metro cuadrado, por lo que, al contar con una superficie de cinco mil metros cuadrados, tendremos un coste de 4.400 €.

8.4.2. Replanteo y cimentación.

Para el replanteo realizamos un marcado de la zona donde ira colocado el pilar para posteriormente hacer la excavación. En cuanto a la cimentación, tras tener los agujeros listos, procederemos a colocar los pilares y a nivelarlos para el posterior vertido de hormigón.

Excavación de pozo en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10km.

	Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
	MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	23,26 €	0,010	0,23 €
	MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	19,37 €	0,019	0,37 €
	MMME.5fd	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	136,60 €	0,059	8,06 €
	%	%	Costes directos complementarios	8,66 €	0,020	0,17 €

Ilustración 8.4.2 Desglose del replanteo del proyecto.

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

Suministro y vertido de hormigón HA-25/P/40/XC1 preparado en central para hormigonado de zapatas, vigas centradoras y riostras, incluido el vertido mediante bomba, vibrado y curado del hormigón según Código Estructural y DB SE-C del CTE.

Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
 MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	23,26 €	0,088	2,05 €
 MOOA11a	h	Peón especializado construcción	20,19 €	0,350	7,07 €
 MMMH.3a	h	Bom H sob cmn 1065l	185,16 €	0,070	12,96 €
 MMMH15a	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12 €	0,070	0,15 €
 PBPC27aaaaa	m³	HA-25/P/40/XC1	115,76 €	1,050	121,55 €
 PBAA.1a	m3	Agua	1,08 €	0,200	0,22 €
%	%	Costes directos complementarios	144,00 €	0,020	2,88 €

Ilustración 8.4.3 Desglose del suministro y vertido de hormigón.

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

Hemos supuesto que, para soportar toda la estructura y cubierta del invernadero, necesitaremos unos 36 pilares repartidos en forma de cuadrícula de 6 por 6, por lo que se realizaran 36 zanjas. Cada una cuenta con una medida de 1 metro de largo por 1 metro de ancho y con una profundidad de 2 metros, dando así un volumen de 2 metros cúbicos, y con ello un coste total de 635,76 €.

Posteriormente, para el vertido de hormigón para las zapatas y la sujeción de los pilares, tendríamos un coste por zanja de 293,76 €, obteniendo un coste total para todas las zanjas de 10.575,36 €.

8.4.3. Instalación de la estructura del invernadero.

La estructura del invernadero depende de factores como el terreno, las indicaciones del cliente, la altura del invernadero, el tipo de material que prefiere para la estructura del mismo o su presupuesto entre otros, por lo que en este caso daremos una estimación.

Para el material de la estructura utilizaremos acero galvanizado debido a su resistencia a la corrosión, alta resistencia a soportar cargas como las que tendremos al colocar las placas fotovoltaicas o su relación calidad-precio. Mientras que para la cubierta utilizaremos acrílico reforzado ya que tiene mayor durabilidad frente a rayos

UV, una transparencia superior a otros materiales y es más barato que otros recubrimientos como el policarbonato.

Finalmente, para toda la estructura se estimaría un coste aproximado de 210.000 €, de los cuales 140.000€ corresponderían a la estructura (pilares, arcos, refuerzos, etc.) y 70.000 € para la cubierta.

8.4.4. Montaje del sistema hidropónico.

Al igual que para la construcción e instalación de la estructura del invernadero hay que tener en cuenta varios factores que dependen del cliente, para el sistema hidropónico también debemos hacer una estimación ya que este sistema depende del aprovechamiento que se quiera dar al terreno, del presupuesto o del tipo de cultivo que se vaya a tener, por ello se estima un coste de 66.000 € que se reparten entre las mesas o canaletas de cultivo, el sistema de bombeo de agua y de filtración, los tanques de almacenamiento, etc.

8.4.5. Montaje del sistema fotovoltaico.

La última parte corresponde con el montaje del sistema fotovoltaico del cual podemos calcular aproximadamente la potencia necesaria para el suministro energético necesario en el invernadero y con ello tener unos datos más realistas del desembolso a realizar para la instalación de un sistema así.

El gasto energético estimado de un invernadero de estas dimensiones para alimentar todos los sistemas es de unos 12 kilovatios (kW) diarios, por lo que si utilizamos paneles solares policristalinos de 340 vatios pico (Wp) y 24 voltios (V), necesitaremos unos 36 paneles

Módulo fotovoltaico policristalino de alto rendimiento, clase II y grado de protección mínimo IP65, con 340 Wp de potencia, tensión 24V, cualificado, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.

Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
 MOOE.8a	h	Oficial 1ª electricidad	22,84 €	1,000	22,84 €
 MOOE11a	h	Especialista electricidad	19,47 €	1,000	19,47 €
 PINM.1bbk	u	Mod fotovoltaico policristalino 24V 340 Wp	145,93 €	1,000	145,93 €
%	%	Costes directos complementarios	188,24 €	0,020	3,76 €

Ilustración 8.4.4 Desglose del coste de un módulo fotovoltaico.

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

La inversión en módulos fotovoltaicos asciende a la cifra de 6.912 €.

Por otra parte, es importante que, cuando el invernadero no demande mucha energía, parte de la generada sea almacenada para casos en los que sea necesario. Lo ideal es tener al menos almacenada energía para 2 días de autonomía. Por ello, si el consumo diario es de 12 kilovatios, necesitaríamos una capacidad de 24 kilovatios.

Si dividimos esta cantidad entre 24 voltios, nos da la cifra de 1.000 amperios-hora (Ah), que es la capacidad de almacenamiento de una batería.

Finalmente optamos por la adquisición de 4 baterías con capacidad individual de 250 Ah

Batería Monoblock con placas reforzadas con capacidad de 250 Ah, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.

Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
 MOOE.8a	h	Oficial 1ª electricidad	22,84 €	0,200	4,57 €
 PINB.1ad	u	Batería Monoblock de ciclo profundo con capacidad de 250 Ah	207,97 €	1,000	207,97 €
%	%	Costes directos complementarios	212,54 €	0,020	4,25 €

Ilustración 8.4.5 Desglose del coste de una batería.

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

El coste en baterías asciende a 867,16 €.

Para poder utilizar la energía eléctrica generada por los módulos fotovoltaicos necesitaremos un inversor, y para ello optamos por un inversor monofásico de 1.600 vatios de potencia máxima de entrada y tensión de entrada de 24 voltios para salida en alterna de 230 voltios.

El precio es de unos 609,95 €.

 EINN.2bf | u | Inversor monof ais. con cargador 1600 W 24v 609,95 €

Inversor de onda senoidal pura monofásico aislado con cargador con marcado CE, de 1600 W de potencia máxima de entrada y tensión de entrada en CC 24v y voltaje de salida en CA de 230v, con leds indicadores de tensión, sobrecarga y temperatura, trabajando como fuente de corriente, autoconmutado y con seguidor del punto de máxima potencia conforme a las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.

	Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
	MOOE.8a	h	Oficial 1ª electricidad	22,84 €	0,200	4,57 €
	PINN.2bf	u	Inversor monof ais. con cargador 1600 W 24v	593,42 €	1,000	593,42 €
	%	%	Costes directos complementarios	597,99 €	0,020	11,96 €

Ilustración 8.4.6 Desglose coste inversor.

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

Por último, invertiremos en un regulador de carga para el control de la carga y descarga del acumulador del sistema fotovoltaico. Al tener una corriente total del sistema de 510 amperios, elegiremos unos reguladores de carga de 60 amperios, por lo que necesitaríamos 9 en total para asegurarnos de un correcto funcionamiento del sistema.

 EINR.1bak | u | Reg crg 60A 24V 121,25 €

Regulador de carga con marcado CE, para el control de la carga y descarga del acumulador del sistema fotovoltaico con 60 A de corriente de carga y 24 Vcc de tensión de entrada, tecnología digital y corrección automática de niveles de carga conforme a las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética. totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.

	Código	Unidad	Resumen	Precio unitario	Rendimiento	Importe
	MOOE.8a	h	Oficial 1ª electricidad	22,84 €	0,200	4,57 €
	PINR.1bak	u	Regulador carga 60A 24V	114,30 €	1,000	114,30 €
	%	%	Costes directos complementarios	118,87 €	0,020	2,38 €

Ilustración 8.4.7 Desglose del coste de un regulador de carga.

Fuente: Instituto Valenciano de la Edificación, 2024

El gasto en reguladores de carga asciende a 1.091,25 €.

8.4.6. Previsión de ingresos y distribución de los proyectos.

Con todos estos gastos que hemos calculado, tanto estimados como realistas para la construcción de un invernadero de tamaño medio, podemos obtener la cifra total de a cuanto ascendería el coste, que en este ejemplo supondría una inversión de:

CONCEPTO	COSTE
Preparación del terreno	4.400,00 €
Replanteo y cimentación	11.211,12 €
Instalación de la estructura del invernadero	210.000,00 €
Montaje del sistema hidropónico	66.000,00 €
Montaje del sistema fotovoltaico	9.480,36 €
TOTAL	301.091,48 €

Tabla 8.4.1 Inversión para la construcción del invernadero.

Fuente: Elaboración Propia.

Aplicando el margen del 25% tendríamos que el coste total que tendría que pagar el cliente sería de 376.364,35 €, dejándonos a nosotros un beneficio de 75.272,87 €.

Como hemos explicado anteriormente, nuestra previsión de ingresos es compleja porque depende de muchos factores y del tipo de proyecto que tengamos en marcha, por lo que supondremos este proyecto como muestra del coste medio y aproximado que vamos a tener en el resto de proyectos. Con este dato y con la tabla de objetivos de ventas establecida en el plan de marketing estratégico podemos obtener los ingresos previstos y aproximados.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyectos Realizados	5	5	7	8	10
Coste Total Proyectos	1.505.457,40 €	1.505.457,40 €	2.107.640,36 €	2.408.731,84 €	3.010.914,80 €
+25%	1.881.821,75 €	1.881.821,75 €	2.634.550,45 €	3.010.914,80 €	3.763.643,50 €
Ingresos	376.364,35 €	376.364,35 €	526.910,09 €	602.182,96 €	752.728,70 €

Tabla 8.4.2 Previsión de ingresos.

Fuente: Elaboración Propia.

Estos ingresos como hemos mencionado anteriormente los recibiremos gracias a los pagos fraccionados de los clientes, pero, para conocer la cuantía de dichos ingresos que iremos recibiendo mes a mes a lo largo de un periodo necesitamos ver como gestionamos los proyectos y como distribuimos a nuestros trabajadores, ya que en ciertos periodos en los que tenemos previsto realizar más de 5 proyectos, será necesario realizar ciertas tareas de forma simultánea.

Para ello, dividiremos a nuestro personal en tres equipos, los cuales se dedicarán a realizar ciertas actividades:

- Equipo A: director general, ingeniero de proyectos y responsable comercial. Se encargarán del análisis del terreno y estudio de la viabilidad, diseño personalizado del invernadero y adquisición de material y equipo
- Equipo B: movimiento de tierra y nivelación, replanteo y cimentación y montaje del invernadero por parte del oficial de construcción, de los peones de obra y de los trabajadores contratados mediante la ETT.
- Equipo C: instalación sistema hidropónico, instalación sistema fotovoltaico y pruebas y ajustes. Actividades realizadas por los trabajadores, un oficial de electricidad y un especialista en electricidad.

Si dividimos a todo el personal de esta manera para los diferentes periodos en los que tenemos previsto realizar cinco, siete, ocho y diez proyectos, obtenemos la siguiente configuración.

Actividad		Duración total
A, B, C	Equipo A	1 mes
D, E, F	Equipo B	2 meses
G, H, I	Equipo C	1 mes

	EN	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT	NOV	DIC
PROYECTO 1	A	B	C									
PROYECTO 2			A	B	C							
PROYECTO 3					A	B	C					
PROYECTO 4							A	B	C			
PROYECTO 5									A	B	C	

	EN	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT	NOV	DIC
PROYECTO 1	A	B	C									
PROYECTO 2		A	B	C								
PROYECTO 3			A	B	C							
PROYECTO 4				A	B	C						
PROYECTO 5					A	B	C					
PROYECTO 6						A	B	C				
PROYECTO 7							A	B	C			

	EN	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT	NOV	DIC
PROYECTO 1	A	B	C									
PROYECTO 2		A	B	C								
PROYECTO 3			A	B	C							
PROYECTO 4				A	B	C						
PROYECTO 5					A	B	C					
PROYECTO 6						A	B	C				
PROYECTO 7							A	B	C			
PROYECTO 8								A	B	C		

	EN	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SEPT	OCT	NOV	DIC
PROYECTO 1	A	B	C									
PROYECTO 2		A	B	C								
PROYECTO 3			A	B	C							
PROYECTO 4				A	B	C						
PROYECTO 5					A	B	C					
PROYECTO 6						A	B	C				
PROYECTO 7							A	B	C			
PROYECTO 8								A	B	C		
PROYECTO 9									A	B	C	
PROYECTO 10										A	B	C

Ilustración 8.4.8. Distribución de los proyectos a lo largo del año.

Fuente: Elaboración Propia.

Conociendo cuando finaliza cada actividad de cada proyecto a lo largo del año, más adelante en los estados financieros y en la tabla de flujo de caja podremos conocer cuántos ingresos recibiremos mes a mes a lo largo de cada periodo.

8.5. ESTADOS FINANCIEROS PREVISIONALES

Para conocer en detalle y ver de forma más clara como entra y sale el dinero de la empresa, vamos a desarrollar este apartado donde desarrollaremos diferentes tablas que nos permitirán ilustrar el balance de la empresa, el flujo de caja y la cuenta de resultados año por año durante los cinco primeros años de su creación. Con este análisis podremos tener una visión más precisa de la evolución financiera de la compañía y como será esta de viable en el tiempo.

8.5.1. Balance inicial

Para la realización de la tabla de balance nos fijaremos en los activos, los pasivos y el patrimonio neto de la misma. Con este desglose podremos conocer las situación económico financiera de la empresa para un momento específico.

Dentro del activo encontraremos la tesorería que estará compuesta por el saldo final calculado en el flujo de caja para ese periodo. En lo referente al pasivo y el patrimonio neto tendremos el capital social y los beneficios acumulados y generados a partir del saldo neto obtenido en el flujo de caja para ese periodo y sumado al beneficio obtenido en el periodo anterior.

Obtenemos así la siguiente tabla:

BALANCE INICIAL			
ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO NO CORRIENTE		PATRIMONIO NETO	
Gastos de constitución	617,00 €	Capital Social	10.000,00 €
Material oficina	4.720,00 €	PASIVO NO CORRIENTE	
ACTIVO CORRIENTE		Préstamo	190.000,00 €
Tesorería	194.663,00 €	PASIVO CORRIENTE	
Total	200.000,00 €	Total	200.000,00 €

Tabla 8.5.1. Balance inicial.

Fuente: Elaboración Propia.

8.5.2. Flujos de caja y balances.

Para cada periodo, vamos a ver tanto el flujo de caja como el balance final de dicho periodo.

Dentro del flujo de caja vamos a encontrar los siguientes conceptos:

- Saldo inicial: Al momento de la creación de la empresa este dato estará constituido por el capital social, que, para los años siguientes estará compuesto por el saldo final de la empresa para el periodo anterior.
- Cobros: Todos los medios a través de los cuales la empresa recibirá ingresos
- Pagos: Compuesto por todos los gastos en los que incurre la empresa.
- Saldo neto: Formado por la diferencia entre los cobros y los pagos de ese año.
- Saldo final: Suma del saldo neto y el saldo inicial para ese periodo.

Para la realización de la tabla de balance nos fijaremos en los activos, los pasivos y el patrimonio neto de la misma. Con este desglose podremos conocer la situación económico financiera de la empresa para un momento específico.

Dentro del activo encontraremos la tesorería que estará compuesta por el saldo final calculado en el flujo de caja para ese periodo. En lo referente al pasivo y el patrimonio neto tendremos el capital social y los beneficios acumulados y generados a partir del saldo neto obtenido en el flujo de caja para ese periodo y sumado al beneficio obtenido en el periodo anterior.

Con todos los datos que hemos obtenido en los apartados anteriores, procedemos a elaborar las siguientes tablas tanto de los flujos de caja como de los balances.

FLUJO DE CAJA AÑO 1													
CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Total
SALDO INICIAL	194.663,00 €	- 24.433,18 €	38.743,91 €	- 86.261,18 €	52.188,78 €	- 72.816,31 €	45.031,16 €	- 79.973,93 €	58.476,03 €	- 66.529,06 €	71.920,90 €	135.097,99 €	266.108,12 €
COBROS	112.909,31 €	94.091,09 €	207.000,39 €	169.363,96 €	207.000,39 €	169.363,96 €	207.000,39 €	169.363,96 €	207.000,39 €	169.363,96 €	94.091,09 €	75.272,87 €	1.881.821,75 €
PAGOS	332.005,48 €	30.914,00 €	332.005,48 €	30.914,00 €	332.005,48 €	51.516,49 €	332.005,48 €	30.914,00 €	332.005,48 €	30.914,00 €	30.914,00 €	51.516,49 €	1.917.630,39 €
Coste proyecto	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	- €	- €	1.505.457,40 €
Salarios	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	304.000,00 €
Seguridad Social	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	35.168,00 €
Publicidad online	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	6.000,00 €
Email marketing	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	1.200,00 €
Gestión de redes sociales	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	4.800,00 €
Diseño web	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €	3.000,00 €
Consultoría externa en marketing	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	6.000,00 €
Participación en ferias y eventos	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €	7.200,00 €
Alquiler de oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Cuota del préstamo	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	41.204,99 €
Hacienda	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
SALDO NETO	- 219.096,18 €	63.177,09 €	- 125.005,09 €	138.449,96 €	- 125.005,09 €	117.847,46 €	- 125.005,09 €	138.449,96 €	- 125.005,09 €	138.449,96 €	63.177,09 €	23.756,38 €	- 35.808,64 €
SALDO FINAL	- 24.433,18 €	38.743,91 €	- 86.261,18 €	52.188,78 €	- 72.816,31 €	45.031,16 €	- 79.973,93 €	58.476,03 €	- 66.529,06 €	71.920,90 €	135.097,99 €	158.854,36 €	158.854,36 €

Tabla 8.5.2. Flujo de caja año 1.

Fuente: Elaboración Propia.

BALANCE AÑO 1			
ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO NO CORRIENTE		PATRIMONIO NETO	
Gastos de constitución	617,00 €	Capital Social	10.000,00 €
Material oficina	4.720,00 €	Beneficios	- 35.808,64 €
ACTIVO CORRIENTE		PASIVO NO CORRIENTE	
Tesorería	158.854,36 €	Préstamo	154.228,72 €
Préstamo amort.	- 35.771,28 €	PASIVO CORRIENTE	
Total	128.420,09 €	Total	128.420,09 €

Tabla 8.5.3. Balance 1.

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJO DE CAJA AÑO 2													
CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Total
SALDO INICIAL	158.854,36 €	- 60.041,81 €	3.335,27 €	- 121.469,81 €	17.180,14 €	- 107.624,94 €	10.422,52 €	- 114.382,57 €	24.267,39 €	- 100.537,70 €	38.112,26 €	101.489,35 €	- 150.395,53 €
COBROS	112.909,31 €	94.091,09 €	207.000,39 €	169.363,96 €	207.000,39 €	169.363,96 €	207.000,39 €	169.363,96 €	207.000,39 €	169.363,96 €	94.091,09 €	75.272,87 €	1.881.821,75 €
PAGOS	331.805,48 €	30.714,00 €	331.805,48 €	30.714,00 €	331.805,48 €	51.316,49 €	331.805,48 €	30.714,00 €	331.805,48 €	30.714,00 €	30.714,00 €	51.316,49 €	1.915.230,39 €
Coste proyecto	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	- €	- €	- €	1.505.457,40 €
Salarios	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	304.000,00 €
Seguridad Social	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	35.168,00 €
Publicidad online	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	6.000,00 €
Email marketing	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	1.200,00 €
Gestión de redes sociales	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	4.800,00 €
Diseño web	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	1.800,00 €
Consultoría externa en marketing	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	6.000,00 €
Participación en ferias y eventos	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	6.000,00 €
Alquiler oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Cuota préstamo	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	41.204,99 €
Hacienda	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
SALDO NETO	- 218.896,18 €	63.377,09 €	- 124.805,09 €	138.649,96 €	- 124.805,09 €	118.047,46 €	- 124.805,09 €	138.649,96 €	- 124.805,09 €	138.649,96 €	63.377,09 €	23.956,38 €	- 33.408,64 €
SALDO FINAL	- 60.041,81 €	3.335,27 €	- 121.469,81 €	17.180,14 €	- 107.624,94 €	10.422,52 €	- 114.382,57 €	24.267,39 €	- 100.537,70 €	38.112,26 €	101.489,35 €	125.445,72 €	125.445,72 €

Tabla 8.5.4. Flujo de caja año 2.

Fuente: Elaboración Propia.

BALANCE AÑO 2			
ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO NO CORRIENTE		PATRIMONIO NETO	
Gastos de constitución	617,00 €	Capital Social	10.000,00 €
Material oficina	4.720,00 €	Beneficios	- 69.217,28 €
ACTIVO CORRIENTE		PASIVO NO CORRIENTE	
Tesorería	125.445,72 €	Préstamo	117.376,26 €
Préstamo amort.	- 72.623,74 €	PASIVO CORRIENTE	
Total	58.158,99 €	Total	58.158,99 €

Tabla 8.5.5. Balance 2.

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJO DE CAJA AÑO 3													
CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Total
SALDO INICIAL	125.445,72 €	- 94.659,66 €	- 220.673,97 €	- 252.597,18 €	- 115.156,44 €	- 165.897,87 €	- 218.423,57 €	- 80.982,83 €	- 131.724,26 €	- 163.647,48 €	67.884,36 €	205.325,10 €	- 1.045.108,08 €
COBROS	112.909,31 €	207.000,39 €	301.091,48 €	169.363,96 €	282.273,26 €	301.091,48 €	169.363,96 €	282.273,26 €	301.091,48 €	263.455,05 €	169.363,96 €	75.272,87 €	2.634.550,45 €
PAGOS	333.014,69 €	333.014,69 €	333.014,69 €	31.923,21 €	333.014,69 €	353.617,19 €	31.923,21 €	333.014,69 €	333.014,69 €	31.923,21 €	31.923,21 €	52.525,71 €	2.531.923,91 €
Coste proyecto	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	301.091,48 €	- €	301.091,48 €	301.091,48 €	- €	- €	- €	2.107.640,36 €
Salarios	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	304.000,00 €
Seguridad Social	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	35.168,00 €
Publicidad online	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	5.400,00 €
Email marketing	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	1.200,00 €
Gestión de redes sociales	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Diseño web	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	1.800,00 €
Consultoría externa en marketing	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	4.800,00 €
Participación en ferias y eventos	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	5.400,00 €
Alquiler oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Cuota préstamo	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	41.204,99 €
Hacienda	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	1.509,21 €	18.110,57 €
SALDO NETO	- 220.105,39 €	- 126.014,30 €	- 31.923,21 €	137.440,74 €	- 50.741,43 €	- 52.525,71 €	137.440,74 €	- 50.741,43 €	- 31.923,21 €	231.531,83 €	137.440,74 €	22.747,16 €	102.626,54 €
SALDO FINAL	- 94.659,66 €	- 220.673,97 €	- 252.597,18 €	- 115.156,44 €	- 165.897,87 €	- 218.423,57 €	- 80.982,83 €	- 131.724,26 €	- 163.647,48 €	67.884,36 €	205.325,10 €	228.072,26 €	228.072,26 €

Tabla 8.5.6. Flujo de caja año 3.

Fuente: Elaboración Propia.

BALANCE AÑO 3			
ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO NO CORRIENTE		PATRIMONIO NETO	
Gastos de constitución	617,00 €	Capital Social	10.000,00 €
Material oficina	4.720,00 €	Beneficios	33.409,26 €
ACTIVO CORRIENTE		PASIVO NO CORRIENTE	
Tesorería	228.072,26 €	Préstamo	79.409,94 €
Préstamo amort.	- 110.590,06 €	PASIVO CORRIENTE	
Total	122.819,20 €	Total	122.819,20 €

Tabla 8.5.7. Balance 3.

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJO DE CAJA AÑO 4													
CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Total
SALDO INICIAL	228.072,26 €	7.085,46 €	- 119.810,25 €	- 152.614,88 €	- 110.146,63 €	- 67.678,38 €	- 45.812,63 €	- 3.344,39 €	39.123,86 €	269.774,28 €	406.333,61 €	448.801,86 €	899.784,17 €
COBROS	112.909,31 €	207.000,39 €	301.091,48 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	263.455,05 €	169.363,96 €	75.272,87 €		3.010.914,80 €
PAGOS	333.896,10 €	333.896,10 €	333.896,10 €	333.896,10 €	333.896,10 €	354.498,60 €	333.896,10 €	333.896,10 €	32.804,62 €	32.804,62 €	32.804,62 €	53.407,12 €	2.843.592,32 €
Coste proyecto	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	- €	- €	- €	- €	2.408.731,84 €
Salarios	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	304.000,00 €
Seguridad Social	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	35.168,00 €
Publicidad online	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	4.800,00 €
Email marketing	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	960,00 €
Gestión de redes sociales	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Diseño web	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	1.800,00 €
Consultoría externa en marketing	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	4.800,00 €
Participación en ferias y eventos	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	5.400,00 €
Alquiler oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Cuota préstamo	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	41.204,99 €
Hacienda	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	2.460,62 €	29.527,50 €
SALDO NETO	- 220.986,80 €	- 126.895,71 €	- 32.804,62 €	42.468,25 €	42.468,25 €	21.865,75 €	42.468,25 €	42.468,25 €	230.650,42 €	136.559,33 €	42.468,25 €	- 53.407,12 €	167.322,48 €
SALDO FINAL	7.085,46 €	- 119.810,25 €	- 152.614,88 €	- 110.146,63 €	- 67.678,38 €	- 45.812,63 €	- 3.344,39 €	39.123,86 €	269.774,28 €	406.333,61 €	448.801,86 €	395.394,74 €	395.394,74 €

Tabla 8.5.8. Flujo de caja año 4.

Fuente: Elaboración Propia.

BALANCE AÑO 4	
ACTIVO	PASIVO
ACTIVO NO CORRIENTE	PATRIMONIO NETO
Gastos de constitución 617,00 €	Capital Social 10.000,00 €
Material oficina 4.720,00 €	Beneficios 200.731,74 €
ACTIVO CORRIENTE	PASIVO NO CORRIENTE
Tesorería 395.394,74 €	Préstamo 40.296,08 €
Préstamo amort. - 149.703,92 €	PASIVO CORRIENTE
Total 251.027,81 €	Total 251.027,81 €

Tabla 8.5.9. Balance 4.

Fuente: Elaboración Propia.

FLUJO DE CAJA AÑO 5													
CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Total
SALDO INICIAL	395.394,74 €	- 17.856,53 €	- 148.834,54 €	- 185.721,45 €	- 147.335,50 €	- 108.949,55 €	- 91.166,09 €	- 52.780,14 €	- 14.394,19 €	23.991,77 €	344.650,98 €	571.219,11 €	568.218,61 €
COBROS	225.818,61 €	207.000,39 €	301.091,48 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	376.364,35 €	357.546,13 €	263.455,05 €	150.545,74 €	3.763.643,50 €
PAGOS	639.069,88 €	337.978,40 €	337.978,40 €	337.978,40 €	337.978,40 €	358.580,89 €	337.978,40 €	337.978,40 €	337.978,40 €	36.886,92 €	36.886,92 €	57.489,41 €	3.494.762,80 €
Coste proyecto	602.182,96 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	301.091,48 €	- €	- €	- €	3.010.914,80 €
Salarios	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	25.333,33 €	304.000,00 €
Seguridad Social	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	2.930,67 €	35.168,00 €
Publicidad online	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	350,00 €	4.200,00 €
Email marketing	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	960,00 €
Gestión de redes sociales	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Diseño web	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	1.800,00 €
Consultoría externa en marketing	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Participación en ferias y eventos	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	5.400,00 €
Alquiler oficina	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	3.600,00 €
Cuota préstamo	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	20.602,49 €	41.204,99 €
Hacienda	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	6.692,92 €	80.315,01 €
SALDO NETO	- 413.251,27 €	- 130.978,01 €	- 36.886,92 €	38.385,95 €	38.385,95 €	17.783,46 €	38.385,95 €	38.385,95 €	38.385,95 €	320.659,21 €	226.568,13 €	93.056,33 €	268.880,70 €
SALDO FINAL	- 17.856,53 €	- 148.834,54 €	- 185.721,45 €	- 147.335,50 €	- 108.949,55 €	- 91.166,09 €	- 52.780,14 €	- 14.394,19 €	23.991,77 €	344.650,98 €	571.219,11 €	664.275,44 €	664.275,44 €

Tabla 8.5.10. Flujo de caja año 5.

Fuente: Elaboración Propia.

BALANCE AÑO 5	
ACTIVO	PASIVO
ACTIVO NO CORRIENTE	PATRIMONIO NETO
Gastos de constitución 617,00 €	Capital Social 10.000,00 €
Material oficina 4.720,00 €	Beneficios 469.612,44 €
ACTIVO CORRIENTE	PASIVO NO CORRIENTE
Tesorería 664.275,44 €	Préstamo - 0,00 €
Préstamo amort. - 190.000,00 €	PASIVO CORRIENTE
Total 479.612,44 €	Total 479.612,44 €

Tabla 8.5.11. Balance 5.

Fuente: Elaboración Propia.

8.5.3. Cuenta de resultados.

Por último, tras obtener estas dos tablas anteriores, podemos sacar la tabla referida a la cuenta de resultados empresariales donde recopilaremos los beneficios antes de impuestos e intereses para cada periodo, los beneficios antes de impuestos y el beneficio neto.

Para calcular tanto los intereses como los impuestos consultamos el boletín oficial del estado (BOE) donde podemos ver que el tipo impositivo para el año 2024 es del 3,25%, mientras que el impuesto sobre sociedades es del 15% para empresas de nueva creación aplicado en el primer periodo en el que la base imponible resulte positiva y para el año siguiente. Pasados estos dos años, el tipo impositivo pasa a 23% si la empresa no supera el millón de euros en el periodo anterior y del 25% si supera esta cifra.

Con estos datos obtenemos la siguiente tabla:

CUENTA DE RESULTADOS					
CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS	1.881.821,75 €	1.881.821,75 €	2.634.550,45 €	3.010.914,80 €	3.763.643,50 €
Cobro proyectos	1.881.821,75 €	1.881.821,75 €	2.634.550,45 €	3.010.914,80 €	3.763.643,50 €
COSTES VARIABLES	1.844.625,40 €	1.844.625,40 €	2.446.808,36 €	2.747.899,84 €	3.350.082,80 €
Salarios	304.000,00 €	304.000,00 €	304.000,00 €	304.000,00 €	304.000,00 €
Seguridad Social	35.168,00 €	35.168,00 €	35.168,00 €	35.168,00 €	35.168,00 €
Coste proyectos	1.505.457,40 €	1.505.457,40 €	2.107.640,36 €	2.408.731,84 €	3.010.914,80 €
MARGEN BRUTO	37.196,35 €	37.196,35 €	187.742,09 €	263.014,96 €	413.560,70 €
COSTES FIJOS	67.571,28 €	66.252,46 €	63.766,33 €	64.073,86 €	63.456,08 €
Publicidad online	6.000,00 €	6.000,00 €	5.400,00 €	4.800,00 €	4.200,00 €
Email marketing	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €	960,00 €	960,00 €
Gestión de redes sociales	4.800,00 €	4.800,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €
Diseño web	3.000,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €	1.800,00 €
Consultoría externa en marketing	6.000,00 €	6.000,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	3.600,00 €
Participación en ferias y eventos	7.200,00 €	6.000,00 €	5.400,00 €	5.400,00 €	5.400,00 €
Alquiler local	3.600,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €
Amort. Préstamo	35.771,28 €	36.852,46 €	37.966,33 €	39.113,86 €	40.296,08 €
BAII (Beneficios antes de intereses e impuestos)	30.374,93 €	29.056,11 €	123.975,76 €	198.941,10 €	350.104,62 €
GASTOS FINANCIEROS	5.433,71 €	4.352,53 €	3.238,66 €	2.091,13 €	908,91 €
Intereses	5.433,71 €	4.352,53 €	3.238,66 €	2.091,13 €	908,91 €
BAI (Beneficios antes de impuestos)	- 35.808,64 €	- 33.408,64 €	120.737,10 €	196.849,97 €	349.195,71 €
IMPUESTOS (Hacienda)	- €	- €	18.110,57 €	29.527,50 €	80.315,01 €
BN (Beneficio Neto)	- 35.808,64 €	- 33.408,64 €	102.626,54 €	167.322,48 €	268.880,70 €

Tabla 8.5.12 Cuenta de Resultados.

Fuente: Elaboración Propia.

9. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

Para terminar con el estudio de este modelo de negocio, procederemos a realizar el análisis de la viabilidad económica de la empresa donde, comprobaremos si el proyecto es rentable a lo largo del tiempo. Para ello, primero comenzaremos utilizando unas herramientas fundamentales cuyos valores nos permitirán saber si el proyecto es viable antes de entrar más en detalle con el análisis de los distintos ratios financieros que hay y que analizaremos más adelante. Estas herramientas son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el plazo de recuperación.

9.1. VAN, TIR Y PLAZO DE RECUPERACIÓN

Habiendo obtenido anteriormente el flujo de caja neto, lo recopilaremos en una tabla que nos servirá para calcular los primeros indicadores como son el VAN, el TIR y el plazo de recuperación.

El VAN o valor actual neto es la principal herramienta que nos indica si la empresa es viable y si la inversión realizada generara valor adicional o flujos de caja positivos a lo largo del tiempo.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja neto	- 35.808,64 €	- 33.408,64 €	102.626,54 €	167.322,48 €	268.880,70 €

Tabla 9.1.1 Flujos de caja netos.

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a la tasa interna de retorno o TIR, nos ayuda a complementar datos como el del valor actual neto calculando la tasa de rentabilidad del proyecto, mientras que el plazo de recuperación nos determinara cuanto es el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial.

Estos cálculos los podemos realizar utilizando la ecuación tradicional:

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

Donde:

I_0 = Inversión inicial.

F_t = Flujo de caja o beneficios generados por la inversión en cada periodo.

n = Número total de periodos.

t = Año en el que se van obteniendo los beneficios de cada período.

k = tasa de descuento.

A partir de esta ecuación para calcular el valor actual neto, podemos sacar la tasa interna de retorno, que es la tasa de descuento (k) que hace que el VAN sea cero.

Otra formas de calcular estos valores es mediante las fórmulas de Excel que con los datos necesarios lo calcula directamente.

Teniendo en cuenta los flujos netos de caja y una tasa de descuento aproximada del 8% obtenemos lo siguiente:

Tasa de descuento	8%
VNA	325.652,29 €
TIR	115,46%

Tabla 9.1.2 Cálculo del VAN y TIR.

Fuente: Elaboración Propia.

Como vemos, el valor actual neto o VAN es superior a 0, lo que significa que con este proyecto no solo recuperaríamos la inversión inicial, sino que además generaríamos este excedente haciéndolo atractivo. Por parte de la tasa interna de retorno o TIR, como vemos es muy alta por lo que generara una buena rentabilidad.

En cuanto al plazo de recuperación, necesitamos calcular los flujos de caja acumulados y cuando obtengamos el año donde obtengamos un valor superior o igual a la inversión inicial realizada, podremos calcular el plazo de recuperación.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja acumulado	- 35.808,64 €	- 69.217,28 €	33.409,26 €	200.731,74 €	469.612,44 €

Tabla 9.1.3 Flujo de caja acumulado.

Fuente: Elaboración Propia.

Si hacemos el cálculo, obtenemos que no recuperaremos la inversión hasta dentro de 2 años y 8 meses.

9.2. RATIOS DE RENTABILIDAD

Adicionalmente, calcularemos otra serie de ratios que nos permitan ver cómo evoluciona la situación de la empresa a lo largo de su actividad económica. Algunos de estos ratios van a ser:

- Rentabilidad sobre el patrimonio o Return on Equity (ROE)

Permite medir la rentabilidad sobre el capital propio. Como el primer y segundo año el patrimonio es negativo debido a que la empresa tiene más deudas que activos, el ROE no tiene significado financiero y se calculará para el tercer, cuarto y quinto año. La ecuación a utilizar es la siguiente:

$$ROE = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Patrimonio Neto}} \times 100$$

- Rentabilidad sobre activos o Return on Assets (ROA)

Nos indica como de eficiente es la empresa utilizando los activos para generar beneficios empresariales. Se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$ROA = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Total Activos}} \times 100$$

- Rentabilidad Económica (RE)

Con la rentabilidad económica mediremos la capacidad de generar beneficios a partir de los recursos invertidos en la empresa. Se obtiene mediante la siguiente formula:

$$RE = \frac{EBIT(\text{Beneficios antes de intereses e impuestos})}{\text{Total activos}} \times 100$$

- Ratio de endeudamiento

Con el ratio de endeudamiento medimos la relación que hay entre la deuda y los activos totales de la empresa. Lo podemos calcular a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Ratio de endeudamiento} = \frac{\text{Total Pasivos}}{\text{Total Activos}} \times 100$$

9.2.1. Cálculo de ratios.

Con las anteriores ecuaciones llegamos a obtener la siguiente tabla con el cálculo de cada ratio para cada periodo, permitiéndonos analizar la evolución de la empresa.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ROE	-	-	236,42%	79,40%	56,06%
ROA	-61,57%	-27,20%	40,88%	34,89%	56,06%
RE	-52,23%	-23,66%	49,39%	41,48%	72,99%
Ratio de endeudamiento	144,38%	148,22%	82,71%	56,06%	0,00%

Tabla 9.1.4 Cálculo de los ratios.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez hemos obtenido los ratios podemos llegar a la siguiente conclusión. La rentabilidad sobre el patrimonio o ROE en el tercer año es muy alta indicando buena rentabilidad sobre el capital invertido, pero a partir del cuarto y quinto año estos datos decaen considerablemente llegando a estabilizarse.

Por parte de la rentabilidad sobre los activos o ROA, en el primer y segundo año hay pérdidas, pero a partir del tercer año vemos como los activos de la empresa se utilizan de manera más eficiente generando ganancias

La rentabilidad económica muestra como a partir del tercer año la empresa mejora su rentabilidad operativa.

Por último, en el ratio de endeudamiento vemos como la empresa conforme pasan los años reduce su deuda hasta llegar a 0 en el quinto año principalmente una vez ha sido devuelto el préstamo bancario.

Como vemos, la empresa comienza con una situación negativa en los primeros años pero que a partir del año 3 se aprecia una mejora en los indicadores dándonos a entender que comienza a estabilizarse y a generar buenos rendimientos.

10. CONCLUSIÓN

El actual proyecto nace como iniciativa propia a la búsqueda de una solución a un sector que realmente no presenta problemas aparentes pero que a largo plazo sí que presenta desafíos e inconvenientes a largo plazo. El sector agrícola ha sido y es uno de los pilares en la economía, no solo a nivel nacional sino también a nivel mundial y la necesidad de avanzar hacia un mundo cada vez más sostenible es necesario por el bienestar de la población y la salud del planeta. La transición hacia prácticas más sostenibles se puede abordar de distintas formas y con la implementación de diferentes soluciones, una de ellas es la propuesta planteada en este trabajo.

HydroRoots surge como empresa responsable de esta transición, una empresa que trata de introducirse en un mercado en crecimiento donde el compromiso con la sostenibilidad es cada vez mayor, al igual que la demanda. Como hemos visto a lo largo de este trabajo, la diferenciación en el mercado es un factor fundamental, por lo que este factor lo conseguiremos a través de la implementación de sistemas hidropónicos combinados con el aprovechamiento de la energía solar. Esta sinergia tecnológica no solo va a permitir un ahorro significativo en el consumo de agua o una producción mayor en menor superficie sino también una optimización mayor de los recursos en comparación con métodos agrícolas tradicionales.

Mencionar que la empresa no solo se distingue por el uso de tecnologías de este tipo sino también por una buena estrategia de marketing tanto estratégica como operativa, que, junto a una buena misión, visión y valores empresariales hacen que los clientes que se identifiquen con nosotros nos refuercen a futuro y permitiendo crear un impacto en el territorio nacional y que nos permita tener las bases para en un futuro expandirnos internacionalmente buscando diversificar en proyectos.

Por último, y como hemos visto en el plan económico-financiero y a lo largo del trabajo, estamos ante una idea de negocio no solo rentable y muy escalable, sino también orientada hacia la optimización de recursos y la inversión en tecnologías sostenibles. A pesar de los retos iniciales, este enfoque aplicado a proyectos empresariales nos posiciona como una apuesta segura para el futuro, ofreciendo una

buena solución técnica y económicamente viable. Además, con el análisis de viabilidad que hemos realizado, confirmamos que, a medio y largo plazo, el proyecto no solo se mantendrá rentable, sino que también permitirá que nos expandamos de forma continua en diferentes áreas, abarcando nuevos proyectos, pero sin dejar de priorizar la calidad y manteniéndonos fieles a nuestro propósito de construir un mundo más sostenible.

11. BIBLIOGRAFÍA

AENOR: *la marca que crea confianza entre personas y empresas*. (s. f.).

<https://www.aenor.com/>

Análisis PESTEL: qué es y cómo hacerlo paso a paso. (2024, 29 agosto). Santander Open Academy. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/analisis-pestel.html>

BBVA ESPAÑA & BBVA. (2025, 8 enero). ¿Cuánto se paga de seguridad social por un trabajador? BBVA. <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/ae/cuentas/cuanto-se-paga-de-seguridad-social-por-un-trabajador.html>

BOE.es - Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (s. f.). <https://www.boe.es/>

DatosRTVE, A. M. P. /. (2024, 5 febrero). El mapa de la España agrícola, comarca a comarca: qué se cultiva y dónde. RTVE.es. <https://www.rtve.es/noticias/20220817/mapa-espana-agricola-cultivos/2396185.shtml>

De Castilla y León, J. (s. f.). *Introducción a la energía solar*. Energía y Minería.

<https://energia.jcyl.es/web/es/energias-renovables-ordenacion-energetica/introduccion-energia-solar.html>

Elección de forma jurídica. (s. f.). <https://plataformapyme.es/es-es/creacion/formas-juridicas/Paginas/default.aspx>

Forecasting, A. E. (2020, 16 enero). *Historia de la fotovoltaica en España: desde sus inicios en 1984 a sus objetivos para 2030*. El Periódico de la Energía.

<https://elperiodicodelaenergia.com/historia-de-la-fotovoltaica-en-espana-desde-sus-inicios-en-1984-a-sus-objetivos-para-2030/>

Home. (s. f.). <https://www.lamoncloa.gob.es/Paginas/index.aspx>

H.U.G, & H.U.G. (2024, 27 marzo). *El Espectro de la Luz en Hidroponía*. Grow Shop N°1 En Hidroponía | Huerto Urbano Grow. <https://huertourbanogrow.com/espectro-de-la-luz-hidroponia/>

Iberdrola. (2021, 22 abril). *QUÉ ES LA HIDROPONÍA y SUS VENTAJAS*. Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-hidroponia-y-ventajas#:~:text=Los%20cultivos%20hidrop%C3%B3nicos%20se%20basan,frente%20a%20la%20agricultura%20tradicional.>

IEA – International Energy Agency. (s. f.). IEA. <https://www.iea.org/>

Invernadero fotovoltaico Venlo, invernadero solar agrícola – Richel Group. (2022, 3 noviembre). Richel Group. <https://richel-group.mx/produits/invernaderos-fotovoltaicos/>

IVE | Instituto Valenciano de la Edificación. (s. f.). <https://www.five.es/>

Mohit. (s. f.). *Banco Mundial – Desarrollo sostenible, resiliencia y crecimiento económico*. <https://www.bancomundial.org/ext/es/home>

Novagric. (2024, 1 agosto). *Novagric | Expertos en Invernaderos, Riego y Tecnología Agrícola*. Novagric. <https://novagric.com/>

Políticas clave de la UE en España. (s. f.). Representación En España.

https://spain.representation.ec.europa.eu/estrategias-y-prioridades/politicas-clave-de-la-ue-en-espana_es

¿Quieres averiguar el precio de construcción de un invernadero? (s. f.).

https://www.cronoshare.com/cuanto-cuesta/contruir-invernadero?utm_source=chatgpt.com

UNE - Asociación Española de Normalización. (s. f.). <https://www.une.org/>