Escuela de organización industrial

Proyecto Fin de Máster

FLYLEX

"Mejoramos la calidad de vida de nuestros ganaderos"

EOI Curso 20/21

Tutor: Sergio San Martín de Santos

Luis Ángel Gómez Soler
Carmen Marcos Lería
Carlos Martínez López
Antonio Morcillo Martínez

Índice

1. ¿Quiénes somos? 2

2. Introducción 2

2.1 Contexto y situación actual 2

2.2 Solución propuesta 4

3. Análisis estratégico 6

3.1 Análisis del entorno 6

3.2 Análisis DAFO 14

3.3 La Empresa 15

4. Plan de Marketing 17

4.1 Producto 17

4.2 Precio 18

4.3 Distribución 18

4.4 Promoción 18

5. Plan de Operaciones 20

5.1 Dron 20

5.2 Almacenamiento de imágenes 21

5.3 Tratamiento y análisis de imágenes 22

5.4 Resultado final a presentar 22

5.5 Ciclo de vida del producto 23

6. Plan Financiero 24

6.1 Plan de Inversiones 24

6.2 Gastos de explotación 26

6.3 Plan de Financiación 29

6.4 Precio del servicio 30

6.5 Ingresos del plan de ventas 31

6.6 Estados contables 31

6.7 Análisis y valoración de la inversión 39

7. Conclusiones 40

8. Bibliografía 41

9. Anexos 42

1. ¿Quiénes somos?

Somos Antonio, Carlos, Carmen y Luis Ángel, cuatro alumnos del Máster de Big Data & Business Analytics de la Escuela de Organización Industrial, que, con gran ilusión, hemos desarrollado este proyecto y creado la empresa Flylex.

Antonio y Carlos son graduados en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Carmen es graduada en Ingeniería de Organización Industrial en la Universidad de Sevilla. Luis Ángel es graduado en Ingeniería Forestal en la Universidad de Córdoba. Como se puede apreciar, tenemos perfiles bastante técnicos. Sin embargo, gracias a los conceptos aprendidos en una escuela de negocio como es la Escuela de Organización Industrial hemos podido construir este proyecto desde un punto de vista empresarial y manteniendo los valores de sostenibilidad de la escuela.

Imágenes 1, 2, 3 y 4.. Antonio, Carlos, Carmen y Luis Ángel, fundadores de Flylex.

2. Introducción

2.1 Contexto y situación actual

Durante las últimas décadas, el cerdo ibérico ha sido uno de los mayores emblemas de la península ibérica. Este animal es bastante apreciado en el sector alimentario para la producción de jamón ibérico y todo tipo de embutidos. De hecho, se calcula que en España el número de animales de esta especie es muy cercano al millón de ejemplares. Para que un cerdo sea considerado ibérico debe cumplir una serie de requisitos relacionados con su alimentación y su peso. Los cerdos ibéricos deben tener por ley un peso mínimo en canal [1] (el peso en canal es el peso frío de la canal de un cerdo sacrificado, entera o dividida longitudinalmente, una vez desollada, sangrada y eviscerada y después de la ablación de la lengua, las cerdas, las manos, los genitales externos, los riñones, la grasa de riñonada y la manteca y el diafragma) de 108 kg para el 100% Ibérico y un peso mínimo de 115 kg para el 75% y 50% ibérico [2]. En relación con su alimentación, el peso del cerdo que entra a comer bellotas debe ser de entre 92 y 115 kg y los kilogramos que engorda comiendo bellotas tienen que ser de por lo menos 46 kg. Los cerdos que no cumplan con estos requisitos no pueden ser etiquetados como ibéricos y, por lo tanto, los productos procedentes de estos animales no pueden venderse como tal, disminuyendo el valor de estos a la hora de la venta.

Imagen 5. Piara de cerdos ibéricos. *Imagen 6. El alimento principal del cerdo ibérico, las bellotas*

El principal alimento del cerdo ibérico es, como se ha mencionado anteriormente, la bellota. Debido a esto, saber realizar el conteo de bellotas en las dehesas correctamente es una de las tareas más importantes a la hora de cebar a los cerdos, ya que una estimación desacertada puede provocar que el número de cerdos introducidos en la dehesa sea inferior o superior a lo aconsejado. Si el número de cerdos introducidos en la dehesa es inferior, no sólo se está desaprovechando la posibilidad de vender un número de cerdos mayor, si no que los cerdos también pueden sobrealimentarse, produciéndose penalizaciones en el precio de venta de los cerdos. Si el número de cerdos introducidos en la dehesa es superior a lo óptimo, los cerdos pueden no llegar al peso mínimo requerido, produciéndose también penalizaciones en el precio de venta de estos.

Por todos estos motivos, realizar un conteo de bellotas preciso es una tarea fundamental para la optimización de este negocio. Sin embargo, a pesar de la importancia de esta acción, los métodos de conteo de bellotas actuales no han evolucionado de la mano de la tecnología, provocando una cantidad de imprecisiones muy elevada.

En el pasado y en gran parte en la actualidad, a la hora de realizar el conteo de bellotas y saber cuántas cabezas de ganado meter en la dehesa, se realiza una estimación un tanto inexacta y que da lugar a errores a la hora de definir el número de cerdos ibéricos óptimo para la dehesa. Estos métodos se basan en un conteo manual y a ojo, lo que en gran medida aumenta los errores en la estimación. Además, se contabilizan las bellotas de muy pocos ejemplares y se realiza una extrapolación a toda la dehesa, lo que da lugar a grandes fallos, ya que cada encina, en función de sus características, tendrá más o menos bellotas. El conteo de bellotas en la copa, el vareo o la recogida secuencial son ejemplos de estas técnicas. En otras ocasiones, esta decisión de aforo se realiza en base a la experiencia previa del propio ganadero.

Imagen 7. Método de conteo visual

En esta imagen se observa uno de estos métodos de conteo, el cual se realiza de forma visual en una superficie imaginaria de 20·20 cm^2 que se superpone al menos 50 veces por toda la superficie de copa del árbol. Este método es muy propenso a errar en el cálculo. Estas técnicas pueden llegar a ocasionar graves pérdidas económicas a los ganaderos en un sector que ya se ha visto bastante afectado por la pandemia del COVID-19 (los precios de venta del cerdo se han reducido).

Por otro lado, otros métodos se basan en la correlación entre parámetros meteorológicos o ecofisiológicos y la producción de bellotas. Este estudio se realiza principalmente en otoño, justo antes de la formación de la flor. También se mide la cantidad de polen, las plagas, depredadores de este fruto, etc., ya que todos estos parámetros afectan a la producción de bellotas.

2.2 Solución propuesta

El principal reto tecnológico ante el que nos enfrentamos es la automatización del proceso de conteo de bellotas en la dehesa, para realizar la mejor estimación posible del número de estas y así optimizar el aforo en montanera, con el propósito de obtener el mayor beneficio económico posible.

El objetivo principal de nuestra empresa es la implementación de la tecnología en estas técnicas de conteo, con el propósito de obtener una estimación más precisa, barata y rápida del número de bellotas en las dehesas.

Para llevar a cabo este conteo nos apoyaremos en tres herramientas. La primera de ellas será emplear la tecnología del vuelo de drones, la cual nos permitirá sobrevolar grandes áreas en poco tiempo. Al volar sobre la dehesa, el dron irá realizando fotografías de una gran parte del encinar. Una vez tomadas fotografías de la dehesa, empleamos la segunda herramienta.

Imagen 8. Dron sobrevolando una dehesa.

Esta segunda herramienta consiste en hacer uso de servicios *cloud* que nos permitan almacenar estas imágenes tomadas para su posterior análisis. Debido a las infraestructuras *cloud* nos aseguramos de que estas imágenes no se van a perder ni a dañar y que van a ser accesibles cuando y donde sea necesario.

Por último, como tercera herramienta, la inteligencia artificial (IA) nos permitirá, a partir de esas fotografías, contar el número de bellotas mediante reconocimiento de imágenes. A través de técnicas de *machine learning* basadas en redes neuronales convolucionales, se puede emplear un modelo que reconozca y contabilice el número de bellotas en cada imagen. Este modelo se irá entrenando poco a poco a medida que tengamos un mayor número de imágenes de manera que su precisión irá aumentando gradualmente.

Posteriormente, se procederá al análisis de estas imágenes para realizar el conteo, con el objetivo final de obtener datos concretos que sean útiles y legibles para el cliente.

Por lo tanto, nuestra solución apuesta por los datos y la IA con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y calidad el producto. Es una solución que llega en el momento adecuado a un sector que se encuentra en los primeros pasos de cambio hacia la trasformación digital. Es importante mencionar que, durante la elaboración del proyecto, el sector ha mostrado su interés por la implantación de esta solución, ya que consideran que mejorará los márgenes y aportará una solución tecnológica escalable, incremental y sostenible.

Una vez presentada la introducción, se procederá a explicar los distintos planes seguidos para analizar el sentido y viabilidad del proyecto. Estos planes son el estratégico, el de marketing, el de operaciones y, por último, el financiero.

3. Análisis estratégico

3.1 Análisis del entorno

Todo proyecto se lleva a cabo dentro de un entorno que lo condiciona y que está en permanente cambio. Por lo tanto, a la hora de realizar un plan de negocio es necesario analizar todos los factores que rodean a nuestro proyecto y que influyen directa o indirectamente en él. Su correcto análisis será una pieza clave para construir una buena estrategia, sabiendo cuáles son nuestras fortalezas y qué amenazas nos podremos encontrar en el camino.

3.1.1 Entorno general

El entorno general o macroentorno está compuesto por todos los factores externos a la empresa que inciden en el resultado del proyecto, pero sobre los que no tenemos influencia. Sin embargo, esto no impide que, al tener información sobre ellos, consigamos aminorar los efectos de las amenazas e incrementar nuestras oportunidades.

Para comprender mejor los distintos elementos que integran el entorno general, los agrupamos en diferentes clases. Hay muchas formas de clasificarlos, pero nosotros lo haremos utilizando el análisis PESTEL, siglas de Político, Económico, Socio-cultural, Tecnológico, Ecológico y Legal.

- **Entorno político:**

  La gestión del gobierno y sus medidas son aspectos del entorno que afectan en gran medida a la ejecución y gestión de nuestro proyecto.

  En nuestro caso, es fundamental destacar el papel de los diferentes gobiernos en cuanto al apoyo a la modernización del sector agrícola. En los últimos años, se han subvencionado bastantes *startups* y empresas relacionadas con la implementación de la tecnología en este sector. Sin embargo, la pandemia del COVID-19 ha frenado el crecimiento casi exponencial de estas subvenciones.

  Cabe destacar que no solo hay que tener en cuenta la legislación y normativa española, sino que también hay que dar mucha importancia a las subvenciones provenientes de la Unión Europea, especialmente a la PAC (Política Agraria Común).

  La PAC es una de las políticas más consolidadas de la Unión Europea (vigente desde 1962) y tiene como objetivos principales conseguir la garantía de que los agricultores y ganaderos tengan un nivel de vida justo y equitativo, conservar los recursos naturales y realizar la actividad agrícola respetando el medio ambiente. Para conseguir estos objetivos, se encargan de gestionar las subvenciones que se le dan a los agricultores y ganaderos de la Unión Europea. Actualmente, la PAC cuenta con un 38% de todo el presupuesto de la Unión Europea, destinando el 70% (41.74 mil millones) de este a ayudas en las rentas de agricultores y ganaderos y prácticas sostenibles y un 20% (14.37 mil millones) a medidas de desarrollo rural.

- **Entorno económico:**

El análisis de la situación económica que rodea al sector del cerdo ibérico es clave para estudiar la viabilidad del proyecto.

El sector porcino (blanco e ibérico) en España aporta unos 7.417 millones de euros a la economía española, de los 15.200 que proporciona el sector ganadero al completo. Por lo tanto, casi el 50% de todos los beneficios que aporta el sector ganadero a la economía española provienen de las explotaciones porcinas, entre las que se encuentra el jamón ibérico.

La contribución del sector cárnico al PIB español rondó en 2018 el 1.2 % según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En cambio, en 2020, este porcentaje subió al 2.24 %, lo que representa la repercusión cada vez mayor de este sector en la economía española. Esto se debe principalmente a que España es uno de los mayores exportadores mundiales de carne de cerdo y a la gran cantidad de dinero que aportan estas exportaciones. Cabe destacar que, debido al reciente fin de la guerra comercial entre la UE y EEUU, el valor de estas exportaciones previsiblemente subirá aún más.

Imagen 9. Evolución de las exportaciones del sector porcino.

En el gráfico anterior se puede observar claramente como el volumen de exportaciones aumenta cada año, con especial relevancia hacia países que no pertenecen a la Unión Europea (como China, Australia o Estados Unidos). [3] [4] [5]

- **Entorno socio-cultural:**

  En este punto abordaremos todas las condiciones demográficas, sociales y culturales del entorno en el que se va a desarrollar el proyecto.

  Nuestro producto está principalmente dirigido a los ganaderos del sector del cerdo ibérico, dentro del cual podemos encontrar distintos perfiles:

  - **Ganaderos con escasa cualificación:** Estos ganaderos son de media personas mayores con escasos conocimientos financieros y digitales, reacios al cambio en su forma de llevar la explotación, basando su gestión en conocimientos pasados o en experiencias propias.

  - **Ganaderos cualificados:** Estos ganaderos son de media personas con carreras universitarias técnicas, (Ingenierías, Veterinaria, Biología…) acostumbrados a usar plataformas digitales y basan su metodología en conocimientos más técnicos.

  - **Ganaderos jóvenes:** Estos ganaderos basan sus acciones en los conocimientos adquiridos de sus mayores y tienen baja o media cualificación técnica. Normalmente, heredan las explotaciones de sus familiares, pero estos ganaderos sí están acostumbrados al uso de herramientas digitales en otros ámbitos de su vida.

  Dentro del sistema de organización del sector primario en España, es muy común que grupos de ganaderos que poseen minifundios se agrupen entre ellos para realizar ganadería latifundista y más extensiva para así tener más poder y relevancia en sus decisiones.

  Debido a esto, también podemos obtener otra segmentación de los clientes en función del tamaño de estas asociaciones o empresas dedicadas a este sector. Se diferencian dos núcleos principales:

  - **Grandes industrias:** Principalmente se dedican al cerdo blanco y se han introducido en la producción de ibérico. Estas empresas alquilan montaneras para el engorde de sus propios cerdos, y poseen una mayor capacidad económica.

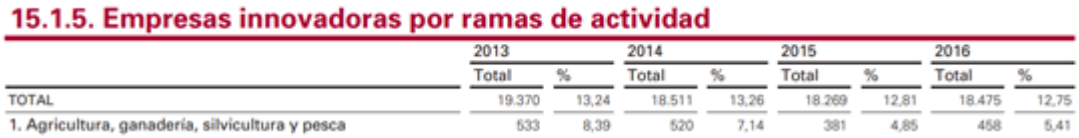
  - **Asociaciones (agrupadas en denominaciones de origen):** Son de menor tamaño que las anteriores, ya que su capacidad económica es menor. Principalmente, tienen explotaciones de ciclo cerrado, donde todo el proceso productivo tiene lugar en la misma localización y utilizando únicamente la producción propia.

  Un detalle a tener en cuenta es que el poder adquisitivo de las personas que viven en pueblos cuya actividad económica principal es el cerdo ibérico es muy alto en comparación con otros pueblos, tal y como son los ejemplos de Pozoblanco (Denominación de Origen Valle de los Pedroches) y Guijuelo (Denominación de Origen Guijuelo). Esto denota el poder que tiene esta industria y cómo afecta, de manera positiva, a su entorno. [6] [7]

- **Entorno tecnológico:**

El entorno tecnológico muestra el nivel de desarrollo tecnológico del sector y lo arraigado que está en las actividades diarias y cotidianas. Históricamente, el sector primario, siempre se ha caracterizado por la búsqueda de las mejores soluciones para mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Estas soluciones se han transmitido de generación en generación en base a la experiencia y conocimiento del medio. Por otro lado, la incorporación de avances tecnológicos se ha realizado de forma lenta en este sector.

Según un estudio del INE realizado en 2017, del 2013 al 2016, los resultados sobre las empresas que más innovan en sus actividades es la siguiente:



15.1.5. Empresas innovadoras por ramas de actividad

	2013		2014		2015		2016	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
TOTAL	19.370	13,24	18.511	13,26	18.269	12,81	18.475	12,75
1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	533	8,39	520	7,14	381	4,85	458	5,41

Imagen 10. Informe INE innovación por sector.

En el año 2016, tan solo el 5.41% de las empresas invertían en I+D+i, lo que supone un porcentaje muy pequeño sobre el total. [8]

Pese a esto, cada vez es más evidente que el empleo de nuevas tecnologías facilita las tareas y aumenta la productividad. Una clara muestra de esto es el surgimiento de numerosas empresas que hacen uso de tecnologías punteras en este sector.

Algunos ejemplos de este uso son empresas que emplean la monitorización del ganado a través de collares con sensores para conocer el estado del animal y así tomar decisiones óptimas. Otro ejemplo es el empleo del *big data* en algunas empresas para mejorar la eficiencia y la productividad de los cultivos.

El uso de estas nuevas tecnologías supone un claro proceso de automatización de las tareas, donde el objetivo principal es mejorar la productividad y hacer la vida más fácil al ganadero. Todo ello con la mejora del aprovechamiento de los recursos naturales existentes.

- **Entorno ecológico:**

El entorno ecológico engloba a todos aquellos factores a partir de los cuales podemos deducir el grado de ecologismo y la tendencia a la sostenibilidad de un sector y son de vital importancia, aunque a priori pueda parecer que no afecta a todos los sectores.

Se podría decir que España es un país en el que el grado de sensibilización por la conservación del medioambiente es notable y creciente. La política de conservación medioambiental se inició hace ya varios años y se ha acentuado notablemente en los últimos años, con diferentes medidas entre las que se encuentran las prácticas de repoblación.

Superficie forestal:

En 2019, último año del que se tienen datos, la superficie total forestal en España alcanzó las 27.965.808 hectáreas. Centrándonos únicamente en las zonas arboladas, sabemos que las Comunidades Autónomas que acaparan la mayor parte de esta superficie son Castilla y León, Andalucía, Castilla La Mancha y Extremadura.

Superficie protegida:

En 2019, el total de superficie terrestre protegida en España alcanzó el 33,6 % de la superficie total (17.030.678,7 ha.), lo que supone un aumento de 2,5 % de la superficie terrestre protegida con respecto al año anterior.

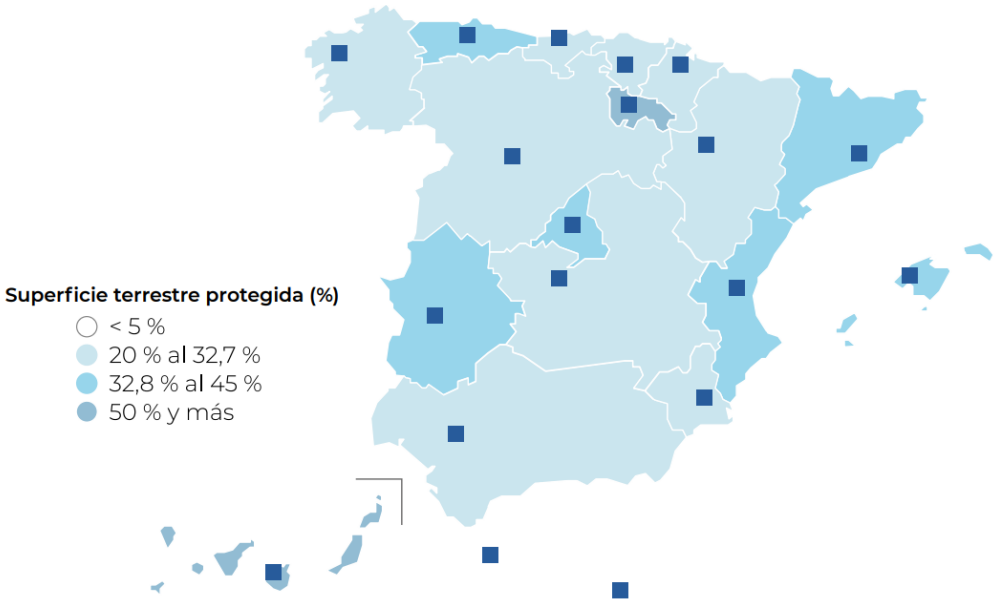


Imagen 11. % de superficie protegida por CC.AA.

Por otro lado, la superficie terrestre de los Espacios Naturales Protegidos (ENP) apenas aumentó respecto al año anterior, al igual que las zonas pertenecientes a la Red Natura 2000, representando, respectivamente, el 14,6 % y 27,4 % de la superficie total de España. [9] [10]

Una vez analizados todos estos datos, podemos concluir que el entorno ecológico es bastante favorable para nuestro proyecto.

- **Entorno legal:**

Entendemos el entorno legal como el conjunto de leyes, decretos, reglamentos, etc., que afectan a nuestra actividad de forma directa o indirecta. En nuestro caso, debemos estudiar con detenimiento la legislación sobre el vuelo de drones. A continuación, se van a explicar las principales limitaciones y restricciones que tiene esta tecnología, según el Real Decreto 1036/2017:

- La altura máxima a la que se puede volar un dron es de 120 metros. En ninguna circunstancia se puede superar esta altura.
- El dron siempre debe estar al alcance visual del piloto (excepto en categoría específica bajo STS BVLOS, es decir, en sitios escasamente poblados).
- No se puede sobrevolar a menos de 8 kilómetros de cualquier aeropuerto, aeródromo o espacio aéreo controlado.
- Tener un seguro de responsabilidad civil es recomendable pero no es obligatorio. En caso de no tenerlo, el piloto es el responsable de los daños que cause el dron.
- El dron debe incluir una placa identificativa ignífuga con los datos del fabricante, del modelo, del número de serie y con los datos de contacto del piloto.
- Se debe proteger el derecho a la intimidad, teniendo cuidado con la divulgación pública de fotografías o vídeos en los que aparezcan individuos, de manera que no se vulnere la Ley de Protección de Datos.

Es importante conocer estas limitaciones para cumplir en todo momento con la normativa y no tener posibles problemas legislativos en un futuro. [11]

3.1.2 Entorno específico

El entorno específico o microentorno engloba a todos aquellos factores que afectan de forma directa a las empresas de un determinado sector. Para su análisis utilizaremos el conocido modelo de las 5 fuerzas de Porter, a través del cual identificaremos las principales características estructurales que determinan la fortaleza de las fuerzas competitivas y, por tanto, la rentabilidad de una industria.

1. Rivalidad entre competidores existentes

Nuestro servicio de estimación de aforo de la dehesa y control de esta a partir de datos proporcionados por las imágenes realizadas, todavía no se ha puesto en práctica. Existen métodos de estimación de producción en árboles frutales, como naranjos o limoneros, realizando un conteo de frutos del árbol.

Estamos ante una ausencia de competencia, ya que, tanto en la búsqueda de empresas, como al contactar con asociaciones y denominaciones de origen, se nos comunicó que todavía ninguna empresa realiza este servicio que estamos llevando a cabo. Por tanto, existen posibles competidores, pero no hay una amenaza real de competencia directa.

2. Poder de negociación de los proveedores

Nuestro único proveedor recurrente es el servicio *cloud* de Amazon (AWS). Gran parte de nuestros costes dependen del precio que fijen. Al ser Amazon una de las mayores multinacionales del mundo, estaríamos a expensas de los precios y decisiones que tomen.

Sin embargo, aunque hayamos elegido Amazon, no dependemos exclusivamente de ellos ya que hay otros servicios *cloud* como Microsoft Azure, IBM Cloud o Google Cloud que ofrecen servicios similares.

3. Poder de negociación de los clientes

Nuestros principales clientes son las asociaciones, los propios ganaderos o los propietarios de dehesas que deseen implementar nuestro servicio.

Estas asociaciones, ya nombradas anteriormente, pueden ejemplificarse con la denominación de origen de Guijuelo, que cría y engorda cerdos ibéricos en la zona oeste y suroeste de España. Esta asociación cuenta con un gran número de socios, los cuales pueden ser potenciales clientes de Flylex, debido a su vínculo con el sector porcino. También hay que tener en cuenta su gran influencia, ya que una buena valoración por parte de esta D.O. genera bastante confianza entre los miembros, lo que repercute positivamente a Flylex.

También hay que destacar la D.O. del valle de los Pedroches, cuyos productos provienen del norte de la provincia de Córdoba. Su volumen de producción fue de 15.188 cerdos sacrificados en la campaña 16/17, de los cuales un 76.13 % eran 100% ibéricos.

Imagen 12. Logotipos de las denominaciones de origen de Guijuelo y Los Pedroches.

Es un grupo bastante concreto y definido de posibles compradores, por lo que el poder de negociación es bastante alto. Existe cierto riesgo de que se pongan de acuerdo para fijar el precio que les interesaría para nuestro producto, lo que puede no ser acorde al estipulado por nosotros.

Pese a este posible problema, se cuenta con una ventaja clave; el número de proveedores de este servicio se reduce exclusivamente a Flylex, ya que ninguna otra empresa ha optado por nuestra solución.

4. Amenaza de ingreso de nuevos entrantes

Para representar las diferentes amenazas de nuevos entrantes se ha utilizado una matriz BCG en función de la innovación tecnológica y del riesgo de entrada en el sector del cerdo ibérico.

Imagen 13. Matriz BCG de los posibles competidores.

Dentro de esta matriz se han podido diferenciar cuatro grupos clave de posibles competidores.

En primer lugar, se encuentran aquellas empresas del sector *Agrotech* que realizan tareas relacionadas con el mundo de la tecnología, pero no relacionadas con el reconocimiento de imágenes, como pueden ser Agroptima (aplicación informática para anotar labores diarias de campo) y Raw Data (permite subir datos históricos para simplificar el análisis y el uso de modelos de predicción de maduración). De estas empresas, Flylex puede aprender sobre sus buenas prácticas para la consecución de estas subvenciones.

En segundo lugar, se encuentra el grupo de las gigantes tecnológicas como son Google o IBM, con una innovación tecnológica altísima, pero con un riesgo de entrada en nuestro sector muy bajo. De estas empresas, Flylex puede aprender acerca de su metodología en cuanto a la gestión y el análisis de los datos.

Posteriormente, se encuentra un tercer grupo de empresas que conocen muy bien el sector como son Patabrava y Cinco Jotas, pero cuya innovación tecnológica no es muy elevada comparada con el grupo anterior. De estas empresas, Flylex puede aprender sobre su amplio conocimiento del sector.

Por último, se encuentran empresas con una gran innovación tecnológica y un riesgo de entrada en el sector del cerdo ibérico muy elevado, como pueden ser Agerpix y SpaceAG. Estas empresas son startups del sector Agrotech que utilizan técnicas de visión artificial y reconocimiento de imágenes en otros sectores, por lo que supone un cierto riesgo el hecho de que estas pudieran introducirse en el sector del cerdo ibérico. Se podría decir que son los competidores más directos de Flylex.

Por lo tanto, una vez interpretada la matriz BCG se puede obtener una conclusión clara; si bien es cierto que existen diferentes tipos de competidores externos, no existe ningún competidor interno que haga lo mismo que hace Flylex en el sector del cerdo ibérico.

5. Amenaza de productos o servicios sustitutivos

Actualmente no hay ningún servicio o producto que suponga una amenaza hacia Flylex. Esto se debe a que los servicios existentes no son tan avanzados tecnológicamente o no poseen una mejor relación calidad/precio de lo que ofrece Flylex.

El único impedimento puede ser el rechazo a nuestro servicio de los posibles clientes, para seguir llevando a cabo las técnicas tradicionales de conteo de bellotas. Por lo tanto, la principal amenaza es la desconfianza.

3.2 Análisis DAFO

Tras haber recolectado toda la información correspondiente a nuestra competencia, y teniendo en cuenta el análisis del entorno general realizado anteriormente, el siguiente paso será contrastarlo con la finalidad de identificar nuestros puntos fuertes y débiles, así como las ventajas y desventajas que presenta el mercado. Para ello, emplearemos el análisis DAFO.

DEBILIDADES	**AMENAZAS**
Inversión inicial en tecnología y arquitectura.	Mercado reacio a la transición tecnológica.
Ingresos estacionales.	Recesión económica debido al COVID-19.
Dificultades para generar una propiedad intelectual.	Sector dependiente de la climatología.
Falta de acceso a economías de escala.	
FORTALEZAS	***OPORTUNIDADES***
Uso potencial en varios tipos de cultivo.	Escasez de competidores.
Fácilmente escalable.	Sector no explotado tecnológicamente.
Tecnología novedosa	Ayudas económicas al sector.
Costes fijos escasos.	Sector en auge y crecimiento.
Campañas de marketing a bajo precio.	Potencial captación de clientes mediante asociaciones.

3.3 La Empresa

Este punto del trabajo se dedicará a profundizar un poco más en las razones que nos han llevado al desarrollo del proyecto, así como a proporcionar información básica sobre lo que caracterizará a la empresa, estableciendo una misión clara, los objetivos y los valores. Además, también analizaremos cuál será la cadena de valor de la empresa y definiremos algunos de nuestros principales KPI's.

3.3.1 Origen del proyecto

La razón principal de Flylex es llevar el *big data* y la inteligencia artificial a las dehesas ibéricas, incrementando la rentabilidad de las explotaciones, así como reduciendo el impacto ambiental; fomentando el desarrollo rural a partir de la digitalización y el empleo en las zonas rurales.

Entre nuestros valores fundamentales destacan el ahorro de los costes y el tiempo de los ganaderos, la conservación del medio ambiente y la digitalización de las zonas rurales.

Nuestra meta consiste en ser la empresa líder de control y asesoramiento de explotaciones del cerdo ibérico, optimizando el aforo de dehesas y otros servicios.

3.3.2 Visión / Misión

Nuestra visión es ser la empresa española tecnológica de referencia en la implementación y gestión de soluciones innovadoras a través del uso inteligente de la información en el sector del cerdo ibérico.

Nuestra misión es ofrecer servicios tecnológicos asociados al Big Data y la IA que aporte valor y ayuden al sector en su proceso de transformación digital. En concreto como punto de partida, ayudar a los ganaderos a optimizar el engorde del cerdo ibérico a través de técnicas avanzadas de IA y analítica de datos.

3.3.3 Cadena de valor

Logística de entrada: La primera actividad a realizar es la captación de las imágenes que vamos a tratar. Los satélites y los drones con las cámaras que llevan incorporadas son los medio para esta captación. Estas imágenes son la materia prima para la realización del servicio que vamos a implementar, ya que, a partir del vuelo del dron en la dehesa y de la descarga de las imágenes satelitales se obtiene los datos necesarios para optimizar el aforo en montaneras

Operaciones: A partir de un análisis y limpieza de los datos, y con la implementación de algoritmos de visualización artificial donde se cuenta el número de bellotas en las encinas y la correspondiente interpolación de tamaño y peso, podemos sacar la productividad de las encinas por hectárea. Además, con las imágenes satelitales se estimará la producción de los pastos. Con ambas variables se puede calcular la carga ganadera óptima de la explotación.

Logística de salida: Una vez realizado el conteo de las bellotas y aplicado nuestro modelo para la optimización del aforo de montanera es importante saber cómo se les va a hacer llegar a los clientes finales esta información. En nuestro caso, al tratarse de un servicio en lugar de un producto físico, se elaborará un informe que se podrá consultar a través de la página web de la empresa (registrándose con su usuario y contraseña). También en caso de que el cliente lo solicite se le enviaría por correo o se le entregaría en forma física.

Servicio: El producto que ofrece Flylex es un servicio que irá mejorando su precisión a medida que el número de clientes sea mayor, ya que el entrenamiento del modelo contará con un número de imágenes cada vez más grande, permitiendo un aumento paulatino del valor del servicio.

Sin embargo, para que el servicio pueda funcionar de manera óptima, es muy importante que el dron esté siempre en plenas condiciones y pueda sobrevolar las dehesas cuando sea necesario. Para ello, los cuatro fundadores de la empresa obtendrán el Título Oficial de Piloto Profesional de Drones Europeo y, en el caso de que ninguno de estos pudiese sobrevolar el dron, se contrataría a un piloto externo a la empresa para realizar sustituciones eventuales. Para el correcto funcionamiento de los drones, se contará en todo momento con una serie de piezas de repuesto para aquellas con mayor tendencia a estropearse. En el caso de una ruptura de una pieza, se podría realizar un cambio rápido de esta, de manera que no afectase al rendimiento global.

3.3.4 Objetivos

El objetivo principal de Flylex es aumentar progresivamente el número de dehesas a las que se proporciona el servicio. Se estima llegar a 30 explotaciones el primer año, 60 el segundo y 130 el tercer año. De esta manera se consigue un crecimiento tanto económico como en reconocimiento y prestigio de Flylex en el sector.

Otro objetivo primordial consiste en establecer una relación de confianza entre Flylex y las distintas asociaciones, ya que en ellas podemos encontrar mucho de nuestros potenciales clientes, por tanto crear un vínculo profesional es imprescindible para el desarrollo y crecimiento de Flylex.

Por último y más ambicioso, el propósito de Flylex no es solo proveer de este servicio a dehesas en España, sino extrapolarlo en un futuro a países con condiciones similares a España, donde las extensiones de dehesas sean comunes. Estos países objetivo pueden ser Portugal, Marruecos o Italia.

3.3.5 KPI’s

El término KPI hace referencia a una serie de métricas que se utilizan para sintetizar la información sobre la eficacia y productividad de las acciones que se lleven a cabo en un negocio con el fin de poder tomar decisiones y determinar aquellas que han sido más efectivas a la hora de cumplir con los objetivos marcados en un proceso o proyecto concreto. En Flylex los principales KPI’s que hemos definido, con el propósito de cumplir los objetivos mencionados, son:

- Tener a los cuatro fundadores de Flylex trabajando a tiempo completo en un periodo de 5 años.
- Tener una cuota de mercado de todas las explotaciones de dehesas ibéricas en España del 1% en un periodo de 4 años.
- Obtener beneficios netos a partir del primer año.
- Mantener al menos un 80% de nuestros clientes del curso anterior todos los años.
- Tener un tráfico mensual de al menos 500 personas en nuestra página web durante los 2 primeros años.

4. Plan de Marketing

El siguiente punto a tratar será establecer una buena estrategia de marketing, teniendo en mente el enfoque general o dirección que se van a tomar para alcanzar los objetivos del proyecto.

Para ello, se empleará la estrategia de *Marketing Mix*, un conjunto de herramientas o tácticas que servirán para posicionar el servicio correctamente en el mercado. Dicha estrategia se compone de cuatro elementos fundamentales, conocidos como "4 Ps", que crean la imagen de un proyecto exitoso.

4.1 Producto

Como se ha visto anteriormente, estamos en un mercado donde cada vez el número de cabezas de cerdo ibérico aumenta, tanto en cría como en sacrificio. Al aumentar el número de cabezas, los propietarios tienen que optimizar mejor sus cargas ganaderas en sus explotaciones. Ante esta necesidad, nuestro servicio satisface las necesidades del sector dando un valor añadido consistente en la estimación de aforo en las dehesas.

Al hablar del producto, evidentemente estamos hablando del servicio que vamos a ofrecer. Una vez extraída la información clave de las imágenes tomadas por el dron y aplicado el modelo de IA, el producto final llegará al cliente a través de un informe detallado disponible en nuestra página web o en formato físico.

Este informe consta de dos partes diferenciadas. Una de ellas aporta información sobre el aforo óptimo en las dehesas durante los meses correspondientes a la última fase de cría del cerdo ibérico (octubre, noviembre y diciembre). Mientras que la otra parte del informe, de carácter anual, informa sobre el estado sanitario de la dehesa y comprueba la presencia o no de plagas o enfermedades (como la Seca) que afecten al correcto desarrollo de esta. A su vez, se puede identificar la presencia de jabalíes que tengan la posibilidad de transmitir la peste porcina africana a nuestro ganado, ya que estos son los principales transmisores del virus.

Por tanto, ofrecemos un producto anual, con especial uso y aplicación en los meses en los cuales se realiza la montanera.

Todos los productos asociados a nuestra empresa irán identificados con el logotipo de la empresa para su correcta identificación. Este logotipo se mostrará al final del plan de Marketing.

4.2 Precio

Para fijar el precio de nuestro producto final, nos hemos basado en estudios internos (sin visibilidad para cliente) que proporcionan un porcentaje de ahorro al ganadera sobre la solución actual. El cálculo de este precio viene más detallado en el Plan Financiero, pero será de aproximadamente 6.33 €/hectárea. Este precio es aproximado ya que a más hectáreas el coste de nuestro servicio por hectárea se reduce. Para el tamaño medio de dehesa en España (300 hectáreas), el precio del servicio es de 1900 €. Es importante mencionar que el precio que se le ofrecería al ganadero es un precio fijado por Flylex que se le ofrecerá al ganadero directamente sin mostrarle los cálculos que Flylex realiza para fijarlo.

4.3 Distribución

La estrategia de distribución engloba todos aquellos canales que se emplearán para colocar nuestro producto o servicio al alcance del consumidor de una manera eficaz y con coste mínimo.

En nuestro caso, al tratarse de un servicio, con el objetivo de establecer un contacto más directo y cercano al cliente y para aportar un valor añadido, se optará por la creación de una página web, diseñada por profesionales del sector informático, como herramienta principal de distribución. En el caso de tener un cliente con un perfil más tradicional que no emplee estas herramientas se optará por una distribución física.

Dicha página web, además de ser usada como canal para promocionar y comercializar nuestros servicios, contendrá información actualizada, noticias y artículos del sector ganadero, así como una sección de foros y novedades del sector.

Todo ello servirá como portal de entrada para que los ganaderos o personas interesadas en el sector puedan crearse un perfil con todos sus datos, se familiaricen con la compañía y tengan la opción de contratar nuestro servicio en caso de necesitarlo, cuyos resultados serán entregados a través de la propia página web en forma de informe.

El enlace a la demo de la página web de Flylex se encuentra al final del informe.

4.4 Promoción

A nivel promocional, hay que tener en cuenta que Flylex ofrece un servicio completamente *online*. Por lo tanto, para poder llegar a la mayor cantidad de ganaderos posibles, la empresa se pondrá en contacto con las asociaciones.

Dado que el sector ganadero es un sector con cierta desconfianza al cambio tecnológico, más arraigado a lo tradicional, la empresa llevaría a cabo un plan inicial de captación de clientes-vendedores. Estos primeros clientes, al observar que se trata de un servicio rentable y fiable, podrían optar a descuentos en nuestros servicios a cambio de captar a nuevos clientes. Cuanto mayor sea el número de clientes captados, mayor será el descuento que se les aplicará.

Además, se realizarán sesiones de presentación en la que se invitarán tanto a ganaderos como a asociaciones dentro de sus planes de divulgación y formación, ya que estas normalmente tienen compromisos con sus socios acerca de enviarles información sobre los posibles avances tecnológicos del sector. Estas sesiones de presentación serán continuadas con sesiones de formación, en las que se enseñará a los posibles clientes a utilizar los servicios ofrecidos.

Asimismo, se contará con una participación activa en redes sociales, tanto en redes más orientadas al mundo laboral como LinkedIn, como en redes más orientadas al disfrute personal, como Instagram o Twitter. De esta manera, se podría llegar a ganaderos con un perfil más tecnológico.

Por otro lado, se realizará un estudio sobre las páginas web y foros de discusión más influyentes respecto a los temas relativos (cerdo ibérico, agricultura y ganadería tecnológica, bellota… etc.), con la finalidad de utilizar estos medios como herramienta de publicidad.

Por último, se les enviará a los clientes registrados en la página web información sobre las ofertas y promociones de la empresa a través del correo electrónico (respetando la Ley de Protección de Datos).

En ella se muestran diferentes pestañas con información relevante sobre Flylex. Una breve descripción del propósito de la empresa, quiénes somos, cómo contactar con nosotros, la tecnología empleada para llevar a cabo nuestra solución y por último una pestaña donde se puedan ver y consultar las últimas novedades y foros relacionados con el sector del cerdo ibérico. Por último, en el apartado “Mi Perfil”, el cliente podrá iniciar sesión con sus credenciales y consultar todo lo referente a sus servicios contratados.

Esta página web estará en constante desarrollo y actualización, incorporando novedades respecto a Flylex y al sector.

5. Plan de Operaciones

A continuación, en el plan de operaciones se detallarán las herramientas empleadas para obtener el resultado final que ofrece Flylex. Se finalizará con un análisis del ciclo de vida de nuestro producto. De manera esquemática, este es el proceso que se sigue para la obtención del resultado final:

Imagen 14. Ciclo de operaciones de Flylex.

5.1 Dron

Uno de los elementos más importantes para la elaboración de nuestro proyecto es la utilización del dron encargado de tomar las imágenes de las encinas. Cada vez es más frecuente el uso de esta tecnología en el sector agrícola, ya sea para tratar de controlar las plagas mediante una fumigación más precisa, para controlar las labores de regadío o, como en nuestro caso, para monitorear grandes extensiones de cultivo de forma autosuficiente.

Actualmente, existen multitud de drones en el mercado, procedentes de diferentes fabricantes, destinados a la industria agrícola para realizar las labores previamente mencionadas. De todas estas opciones, la solución que más se ajusta a nuestras necesidades es el *Phantom 4 Pro V2.0*, diseñado por la empresa china *DJI*, líder de mercado en la industria de drones. [12]

Imagen 15. Dron Phantom 4 Pro V2.0.

Uno de los elementos más importantes a la hora de buscar el dron idóneo para nuestro proyecto es la posibilidad de que este tenga una ranura SD que permita introducir una tarjeta SD para el almacenamiento de imágenes. En el caso del dron Phantom 4 Pro V2.0, cuenta con esta ranura, que es compatible con tarjetas de almacenamiento de hasta 64 GB. Se utilizará una tarjeta *SanDisk Extreme* [13]. Esta tarjeta cuenta con una capacidad de almacenamiento de 64 GB, lo que permite almacenar en el dron todas las imágenes necesarias para el conteo de las bellotas (con este tamaño de almacenamiento el número potencial de imágenes estaría por encima de las 10.000).

Para poder realizar la conducción del dron, se necesita cumplir con los Reglamentos Europeos RE-2019/947 y RD 2019/945, actualizados en el año 2021, que obligan a la posesión de una licencia de vuelo de drones para poder hacer un uso legítimo de estos. Por este motivo, los cuatro fundadores de Flylex obtendrán esta licencia.

5.2 Almacenamiento de imágenes

Una vez tomadas las fotografías con el vuelo del dron, el siguiente paso es el almacenamiento de estas para su posterior análisis. El método más práctico para almacenar un gran número de imágenes es el uso de los servicios *cloud* que proporciona Amazon (Amazon Web Services).

Al emplear una máquina virtual de Amazon (instancias en EC2) tenemos acceso a los discos virtuales que podemos crear como parte de las instancias. Adicionalmente nos apoyaremos en el sistema de almacenamiento S3.

S3 permite almacenar datos a bajo coste y aunque presenta algunas limitaciones a la hora de acceder a los datos desde las instancias, la capacidad que nos brinda para poder acceder a los datos desde la consola de AWS, hace de S3 un servicio de almacenamiento muy útil. Además de esto, muchas aplicaciones permiten utilizar accesos a S3 directamente lo que nos permite usar los datos sin tener que descargarlos primero al disco virtual de la instancia. S3 a su vez es ideal para guardar datos a los que se va a acceder de manera recurrente.

El precio de uso de Amazon S3 sigue la siguiente estructura [14]:

	Precios de almacenamiento
S3 Estándar: almacenamiento de propósito general para cualquier clase de datos que se utiliza generalmente para datos a los que se accede con frecuencia	
Primeros 50 TB/mes	0,0245 USD por GB
Siguientes 450 TB/mes	0,0235 USD por GB
Más de 500 TB/mes	0,0225 USD por GB

Imagen 16. Precios Amazon S3.

Hay que tener en cuenta, que este precio no es estático y puede variar en función de la demanda.

5.3 Tratamiento y análisis de imágenes

Una vez almacenadas nuestras fotografías en S3, aplicaremos el modelo de reconocimiento de imágenes para realizar el conteo de bellotas en las encinas.

Este modelo será el suministrado por el software Amazon Rekognition. Se basa en la tecnología *deep learning* y emplea un sistema de redes neuronales convolucionales que se entrenan a diario para mejorar sus prestaciones. El operador convolución otorga a los píxeles de la imagen diferentes pesos en función de cómo definen las propiedades a analizar, de esta manera les da mayor importancia a ciertas características de la imagen para así realizar el análisis más adecuado de esta.

Es altamente escalable, ya que permite analizar miles de millones de imágenes y vídeos al día. Además, incluye una API sencilla y fácil de utilizar que permite analizar rápidamente cualquier archivo de imagen o vídeo almacenado en S3. Este software está basado en reconocimiento de imágenes, y permite la posibilidad de emplear tanto algoritmos ya entrenados por Amazon como algoritmos que el usuario puede entrenar con su propio dataset de imágenes, que es el caso en el que nos encontramos. A medida que nuestro banco de imágenes aumente, el modelo será cada vez más preciso y verá reducido su error en el conteo.

Para suministrar datos al algoritmo de Amazon Rekognition, podemos realizarlo de manera muy sencilla desde S3, ya que están vinculados entre sí. Por tanto, nuestras imágenes almacenadas en S3 pasarían directamente al modelo para que fuera entrenado continuamente.

El precio de uso de Amazon Rekognition sigue la siguiente estructura [15]:

Tipo de costo	Precios	Precio por 1000 imágenes
Primer millón de imágenes procesadas* al mes	0,0012 USD por imagen	1,20 USD
Siguientes 9 millones de imágenes procesadas* al mes	0,00096 USD por imagen	0,96 USD
Siguientes 90 millones de imágenes procesadas* al mes	0,00072 USD por imagen	0,72 USD
Más de 100 millones de imágenes procesadas* al mes	0,00048 USD por imagen	0,48 USD

Imagen 17. Precios Amazon Rekognition.

Como en el caso de S3, este precio no es estático y puede variar en función de la demanda.

5.4 Resultado final a presentar

Por último, una vez obtenidos los resultados finales, estos serían presentados al cliente de diferentes maneras.

Por un lado, el cliente tendrá acceso a nuestra página web donde, a través de su perfil previamente creado, se le mostrarán los resultados obtenidos de manera personalizada en función de sus características. Por otro lado, se le enviaría un informe en el que se verían reflejados los diferentes parámetros obtenidos: el número de bellotas, el tamaño medio de estas, el número de imágenes tomadas y, lo más importante, la estimación realizada a partir de nuestro modelo de redes convolucionales sobre el aforo óptimo de montanera.

5.5 Ciclo de vida del producto

Una vez mencionadas todas las herramientas que se emplearán para llevar a cabo el servicio, se describirá el ciclo de este, desde el primer contacto con el cliente hasta el producto final ofrecido.

Imagen 18. Ciclo de vida del producto.

1. **Contacto del cliente con Flylex:** A través de los diferentes canales de promoción mencionados en el Plan de Marketing, un cliente se interesaría por nuestro servicio y se pondría en contacto con nosotros mediante la página web, contacto telefónico, mail, etc.

2. **Características del cliente:** Se estudiarían los intereses del cliente y las características de la dehesa objetivo, para hacer una previsión de los medios necesarios, del número de imágenes requeridas y del tiempo previsto en llevar a cabo el vuelo sobre la dehesa.

3. **Sobrevuelo a la dehesa:** Una vez conocidas las características de esta, se llevaría a cabo el vuelo del dron y la toma de imágenes para su posterior análisis.

4. **Procesamiento de imágenes:** Estas imágenes se llevarían de la tarjeta del dron a nuestra base de datos de Amazon S3, una vez almacenadas se procesarían con el modelo de reconocimiento de imágenes para el conteo del número de bellotas.

5. **Elaboración del informe:** Con la información recopilada en el paso anterior, se elaboraría un informe con información sobre el número de bellotas de la dehesa, el número de cerdos óptimo, el estado fitosanitario de la dehesa (si el cliente también ha solicitado este servicio), el número de imágenes realizadas y demás información como puede ser el número de horas de vuelo del dron, características de la dehesa vista desde el aire, etc.

6. **Entrega al cliente:** Se notificará al cliente cuando los resultados estén disponibles, y se le harán llegar de la manera que solicite, ya sea a través de su cuenta en nuestra página web o en un formato físico. Mantendríamos en nuestros registros el perfil de este cliente para contactar con él en caso de que solicitara más servicios en años posteriores.

6. Plan Financiero

En este apartado del documento recogeremos toda la información cuantificada y detallada en términos monetarios de nuestro proyecto, con la finalidad de analizar su viabilidad económica y financiera.

Para ello, comenzaremos realizando un plan de inversiones que nos permita conocer el gasto monetario que conlleva el inicio de la actividad, seguido de un análisis de los gastos de explotación, necesarios para el correcto funcionamiento de nuestra actividad.

A continuación, y en función de los datos obtenidos, realizaremos un plan de financiación, para establecer de qué fuentes obtendremos los fondos necesarios para financiar nuestro proyecto.

Seguidamente, analizando la situación actual del sector al que nos dirigimos, calcularemos el precio de nuestro servicio. Con esto, pasaremos a realizar una previsión de los ingresos.

Por último, emplearemos los estados financieros para, posteriormente, calcular la rentabilidad de la inversión inicial necesaria y la viabilidad del proyecto a través de varios parámetros.

Para realizar este estudio, tendremos en cuenta tres escenarios, el realista, el optimista y el pesimista. En todos ellos, el Plan de Inversiones es el mismo, mientras que, en función del número de explotaciones que contratarán nuestro servicio, los ingresos, los gastos de mano de obra y los gastos operativos serán diferentes.

6.1 Plan de Inversiones

Este punto está dedicado al análisis de todos los gastos monetarios en los que incurrimos para poner en marcha nuestro proyecto de una forma exitosa y se dividirá en dos grandes grupos: los gastos de constitución y la inversión en bienes de inmovilizado.

6.1.1 Gastos de constitución

GASTOS DE CONSTITUCIÓN	IMPORTE	AMORTIZACIÓN			
		Periodos (años)	Año 0	Año 1	Año 2
Certificación negativa	40,00 €	10	4,00 €	4,00 €	4,00 €
Escritura pública	350,00 €	10	35,00 €	35,00 €	35,00 €
Inscripción en el Registro Mercantil	250,00 €	10	25,00 €	25,00 €	25,00 €
Permisos y licencias	2.000,00 €	10	200,00 €	200,00 €	200,00 €
Derechos de marca	150,00 €	10	15,00 €	15,00 €	15,00 €
Total	**2.790,00 €**		279,00 €	279,00 €	279,00 €
			279,00 €	558,00 €	837,00 €

Tabla 1. Gastos de constitución

6.1.2 Inversión en bienes de inmovilizado

Inmovilizado material:

- Dron: Como hemos mencionado anteriormente en el Plan de Operaciones, utilizaremos el dron *Phantom 4 Pro V2.0* de la empresa DIJ, cuyo precio es de 1.699 €.
- Piezas de recambio: Se destinará un presupuesto de 3.000 €.
- Equipos informáticos: Se adquirirán cuatro ordenadores, uno para cada miembro del equipo, con un precio aproximado de 1.500 €/ordenador.

INMOVILIZADO MATERIAL	IMPORTE			AMORTIZACIÓN			
	Importe/unidad	Unidades	Total	Periodo (años)	Año 0	Año 1	Año 2
Dron	1.699,00 €	4	6.796,00 €	5	1.359,20 €	1.359,20 €	1.359,20 €
Piezas de recambio	750,00 €	4	3.000,00 €	5	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Equipos informáticos	1.500,00 €	4	6.000,00 €	5	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €
Total			**15796,00**		3.159,20 €	3.159,20 €	3.159,20 €
					3.159,20 €	6.318,40 €	9.477,60 €

Tabla 2. Inmovilizado material.

Inmovilizado inmaterial:

- Curso pilotaje dron: El precio de este tipo de cursos oscila alrededor de los 500 €. [16]
- Curso formación: Los miembros de Flylex contarán con cursos de formación para saber utilizar correctamente AWS y profundizar en conceptos de inteligencia artificial. Se destinará un presupuesto de 1000 € para cada uno de los miembros en formación.
- Página web: Se contactará con informáticos profesionales para el uso
- Promoción previa: Se destinará un presupuesto de 5000 € para dar a conocer a Flylex antes de contactar con los clientes.

INMOVILIZADO INMATERIAL	IMPORTE			AMORTIZACIÓN			
	Importe/unidad	Unidades	Total	Periodo (años)	Año 0	Año 1	Año 2
Página web	3.000,00 €		3.000,00 €	3	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Promoción previa	5.000,00 €		5.000,00 €	3	1.666,67 €	1.666,67 €	1.666,67 €
Curso formación	1.000,00 €	4	4.000,00 €	3	1.333,33 €	1.333,33 €	1.333,33 €
Curso pilotaje	500,00 €	4	2.000,00 €	5	400,00 €	400,00 €	400,00 €
Total			**14.000,00 €**		4.400,00 €	4.400,00 €	4.400,00 €
					4.400,00 €	8.800,00 €	13.200,00 €

Tabla 3. Inmovilizado inmaterial.

TOTAL INVERSIÓN	IMPORTE	AMORTIZACIÓN		
		Año 0	Año 1	Año 2
Constitución	2.790,00 €	279,00 €	279,00 €	279,00 €
Inmovilizado material	15.796,00 €	3.159,20 €	3.159,20 €	3.159,20 €
Inmovilizado inmaterial	14.000,00 €	4.400,00 €	4.400,00 €	4.400,00 €
Total	**32.586,00 €**	7.838,20 €	7.838,20 €	7.838,20 €
		7.838,20 €	15.676,40 €	23.514,60 €

Tabla 4. Inversión inicial.

6.2 Gastos de explotación

Este punto estará dedicado a analizar y contabilizar todo el presupuesto destinado a costear aquellas actividades que sean necesarias para comercializar nuestro servicio.

6.2.1 Gastos asociados a la mano de obra

Los únicos trabajadores de la empresa van a ser los cuatro fundadores de Flylex. El primer año, uno de ellos trabajará durante todo el año con un sueldo de 1.700 € netos y los otros tres durante un trimestre sin sueldo (septiembre, octubre y noviembre) que es cuando Flylex tendrá una cantidad de trabajo más elevada al tratarse de la época de maduración de la bellota y del inicio de la etapa de montanera. En el segundo año, todos los empleados cobrarán una cifra de 1.700 € netos mensuales, manteniéndose la misma distribución de la carga de trabajo del año anterior. En el año siguiente, uno de los empleados que trabajaba a tiempo parcial pasará a trabajar durante todo el año, manteniéndose los sueldos del año anterior.

MANO DE OBRA AÑO 0	Salario base	SS (29%)	Salario bruto	Meses	Anual	N.º empleados	Total
Todo el año	1.700,00 €	508,30 €	2.208,30 €	12	26.499,60 €	1	26.499,60 €
Trimestral	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3	0,00 €	3	0,00 €
Total							**26.499,60 €**

Tabla 5. Gastos de mano de obra del año 0.

MANO DE OBRA AÑO 1	Salario base	SS (29%)	Salario bruto	Meses	Anual	N.º empleados	Total
Todo el año	1.700,00 €	508,30 €	2.208,30 €	12	26.499,60 €	1	26.499,60 €
Trimestral	1.700,00 €	508,30 €	2.208,30 €	3	6.624,90 €	3	19.874,70 €
Total							**46.374,30 €**

Tabla 6. Gastos de mano de obra del año 1.

MANO DE OBRA AÑO 2	Salario base	SS (29%)	Salario bruto	Meses	Anual	N.º empleados	Total
Todo el año	1.700,00 €	508,30 €	2.208,30 €	12	26.499,60 €	2	52.999,20 €
Trimestral	1.700,00 €	508,30 €	2.208,30 €	3	6.624,90 €	2	13.249,80 €
Total							**66.249,00 €**

Tabla 7. Gastos de mano de obra del año 2.

6.2.2 Gastos operativos

Uso de AWS

Dentro de esta partida, hay que diferenciar entre dos tipos de gastos derivados de AWS, los pertenecientes al almacenamiento de imágenes y los pertenecientes a Amazon Rekognition. Para calcular los gastos del almacenamiento de imágenes, hemos tenido en cuenta que, de media, Flylex realizará unas 5000 fotos por cada dehesa (teniendo en cuenta el caso medio de dehesas de 300 hectáreas). Por lo tanto, teniendo en cuenta que la cámara del dron es de 20 MP, el almacenamiento de estas imágenes ocuparía un espacio de 36,5 GB/dehesa. Sabiendo que el precio de AWS es de 0,021 €, el precio total sería:

ALMACENAMIENTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Número de dehesas	30	60	130
Espacio de almacenamiento en AWS	1095 GB	2555 GB	5475 GB
Precio (€)	**22,14**	**51,68**	**110,73**

Tabla 8. Gasto de almacenamiento en AWS.

En cuanto a los precios de Amazon Rekognition, teniendo en cuenta que el precio es de 0.001008 € por cada imagen:

PROCESAMIENTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Número de imágenes	150000	350000	750000
Precio (€)	**148,52 €**	**346,54 €**	**742,58€**

Tabla 9. Gasto de procesamiento en Amazon Rekognition.

Transporte

Para los desplazamientos a las explotaciones durante los tres meses de servicio y las visitas realizadas a ferias ganaderas y demás labores de promoción se destinará un presupuesto de 6380 € el año 0, 7380 € el año 1 y 8380 € el año 2. [17]

Alojamiento y manutención

Para los gastos derivados de los alojamientos en hoteles se ha tenido en cuenta que durante el primer año se realizarán unas 15 pernoctaciones para cada uno de los 4 empleados, aumentando hasta las 30 y 45 pernoctaciones durante los dos siguientes años. Para los gastos derivados de la comida, se ha destinado un presupuesto de 1000 € para el primer año y de 1500 € y 2000 € para los años siguientes.

De esta forma, el total de gastos operativos quedaría de la siguiente forma:

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Uso de AWS	170,66 €	398,22 €	853,31 €
Almacenamiento	*22,14 €*	*51,68 €*	*110,73 €*
Procesamiento	*148,52 €*	*346,54 €*	*742,58 €*
Transporte	6.380,00 €	7.380,00 €	8.380,00 €
Renting	*4.380,00 €*	*4.380,00 €*	*4.380,00 €*
Gasolina	*2.000,00 €*	*3.000,00 €*	*4.000,00 €*
Alojamiento	2.400,00 €	4.800,00 €	7.200,00 €
Manutención	1.000,00 €	1.500,00 €	2.000,00 €
Total	**9.950,66 €**	**14.078,22 €**	**18.433,31 €**

Tabla 10. Gastos operativos.

6.2.3 Gastos en promoción y publicidad

Promociones en ferias ganaderas

La presentación de nuestra empresa en ferias ganaderas cobra mucha importancia, ya que es un lugar donde los ganaderos se congregan para adquirir información sobre los avances del sector. Los precios para estar presentes en las ferias más importantes de la península son:

- Zafra: 59,81€/m2 (hasta un máximo de 15 m2)
- Zaragoza: Preinscripción de 300€ y 84€/m2
- Pozoblanco: 50€/m2 (hasta un máximo de 9 m2)

Para nuestro proyecto destinaremos los siguientes presupuestos para promocionarnos en ferias ganaderas:

- Zafra (8 m2) → 478,48 €
- Zaragoza (5 m2) → 720 €
- Pozoblanco (9 m2) → 450 €

Por lo tanto, el presupuesto total anual sería de **1648,48 €.** [18] [19] [20]

Visitas comerciales a los clientes

En el sector ganadero es muy importante el trato personal con los clientes, por lo que se realizarán varios viajes a diferentes explotaciones tanto de nuestros propios clientes, para consolidarlos, como de potenciales clientes, para que conozcan Flylex. El presupuesto destinado para estas visitas es de **8000 €** para el año 0, **12.000 €** para el año 1 y **16.000 €** para el año 2.

Promoción en redes sociales

La búsqueda de perfiles ganaderos y relacionados con el mundo rural que puedan promocionar nuestro servicio y así llegar a un mayor número de clientes es clave para el desarrollo de nuestra empresa.

Este tipo de promociones en redes sociales conllevan una serie de costes, los cuales dependen del número de seguidores, del tipo de colaboración, de la plataforma utilizada, etc. El precio a pagar sería de 1€ por visualización y 0.25 € por cada *like* en la publicación, estableciendo un máximo basado en el número de seguidores.

El gasto destinado a promoción en redes sociales será el siguiente:

- Año 0: **500,00 €**
- Año 1: **1.000,00 €**
- Año 2: **2.000,00 €**

De esta forma, el total de gastos en promoción y publicidad quedaría de la siguiente forma:

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Ferias ganaderas	1.648,48 €	1.648,48 €	1.648,48 €
Zafra	*478,48 €*	*478,48 €*	*478,48 €*
Zaragoza	*720,00 €*	*720,00 €*	*720,00 €*
Pozoblanco	*450,00 €*	*450,00 €*	*450,00 €*
Visitas comerciales a los clientes	8.000,00 €	12.000,00 €	16.000,00 €
Redes sociales	500,00 €	1.000,00 €	2.000,00 €
Total	**10.148,48 €**	**14.648,48 €**	**19.648,48 €**

Tabla 11. Gastos de promoción.

6.3 Plan de Financiación

En este punto estudiaremos de qué forma vamos a obtener los fondos necesarios para financiar la puesta en marcha de nuestro proyecto.

Para ello, tendremos en cuenta la inversión total que asciende a 32.586,00 € y redondearemos al alza para asegurar además que somos capaces de cubrir algunos de los gastos de explotación del primer año.

Para financiar nuestro proyecto, se solicitará un préstamo bancario de 40.000 € a devolver en un plazo de 3 años con cuotas mensuales a interés fijo, a lo que le correspondería un TAE del 4,04% según la página oficial del ICO. [21]

Según figura en la tabla de amortizaciones recogida en el Anexo I, la cuota mensual es de 1.181,67 € o, lo que es lo mismo, 14.180,04 €/año, con el siguiente desglose de capital e intereses cada año:

- Año 0 → 1.380,72 € intereses / 12.799,34 € capital
- Año 1 → 853,95 € intereses / 13.326,11 € capital
- Año 2 → 305,49 € intereses / 13.874,56 € capital

6.4 Precio del servicio

Para poder fijar el precio de nuestro servicio se han realizado una serie de estimaciones sobre el ahorro que va a proporcionar este a los clientes. Para ello, se ha utilizado como caso base aquel en el que tanto el número de hectáreas de la dehesa como el número de cerdos por hectárea es la media en España (300 hectáreas y 1 cerdo por hectárea, es decir, 300 cerdos).

Sabiendo que, en la situación actual, la media de cerdos que no se encuentran en el rango de pesos óptimo a la hora de la venta es del 5%, obtenemos que el número de cerdos aptos es de 285. A partir de estos cálculos y estableciendo que el peso medio de los cerdos es de 180 kg y el precio medio es de 3,3 €/kg, sacamos los siguientes resultados de ingresos:

Ingresos por cerdos aptos	169.290 €
Ingresos por cerdos no aptos	4.455 €
Ingresos totales	173.745 €

Tabla 12. Ingresos sin Flylex.

Por otro lado, para este mismo caso, es decir, si llegamos a la conclusión con nuestro servicio de que podemos introducir 300 cerdos en la dehesa, el error cometido o el número de cerdos que no entrarían dentro del rango de pesos óptimo se reducía de un 5% a un 1%, lo que supondría que el número de cerdos aptos para la venta alcanzara los 297.

El peso y precio medio de los cerdos se mantiene constante, por lo que los ingresos serían los siguientes:

Ingresos por cerdos aptos	176.418 €
Ingresos por cerdos no aptos	891 €
Ingresos totales	177.309 €

Tabla 13. Ingresos con Flylex.

Por lo tanto, comparando ambas tablas, calculamos que la diferencia entre ambos ingresos sería de 3.564 €. Si le sumamos el ahorro en mano de obra para llevar a cabo del aforo de montanera que proporciona al ganadero nuestro servicio, en torno a unos 900 €, la cantidad asciende a 4.464 €.

De esta cantidad, estableciendo un margen del 43%, obtenemos que el precio del servicio sería de 1.919,52 €, es decir, 1.900 € de forma redondeada.

Necesitamos que este precio sea extrapolable a otras extensiones de explotación, ya que este caso solo es aplicable a una dehesa de 300 hectáreas. Para ello, estableceremos el precio del servicio en base a la extensión de la explotación, 6,33 €/hectárea.

6.5 Ingresos del plan de ventas

Para calcular los ingresos previstos en los tres primeros años, partimos del precio establecido en el punto anterior, sabiendo que la extensión media de las explotaciones es de 300 hectáreas.

Nº explotaciones	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Escenario pesimista	10	30	60
Escenario realista	30	60	130
Escenario optimista	50	100	200

Tabla 14. Número de explotaciones

Ingresos	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Escenario pesimista	17.000 €	51.000 €	102.000 €
Escenario realista	57.000 €	114.000 €	247.000 €
Escenario optimista	85.000 €	170.000 €	340.000 €

Tabla 15. Ingresos del plan de ventas

6.6 Estados contables

6.6.1 Cuenta de pérdidas y ganancias

La cuenta de pérdidas y ganancias muestra el resumen de todos los gastos e ingresos generados en el desarrollo de nuestra actividad a lo largo del año y, a través de ella, veremos el beneficio o pérdida obtenido.

- **Escenario realista**

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS ESCENARIO REALISTA	**AÑO 0**	**AÑO 1**	**AÑO 2**
Ingresos de explotación	57.000,00 €	114.000,00 €	247.000,00 €
Gastos de explotación	46.598,74 €	75.101,00 €	104.330,79 €
Mano de obra	*26.499,60 €*	*46.374,30 €*	*66.249,00 €*
Gastos fijos operativos	*9.950,66 €*	*14.078,22 €*	*18.433,31 €*
Promoción y publicidad	*10.148,48 €*	*14.648,48 €*	*19.648,48 €*
EBITDA	10.401,26 €	38.899,00 €	142.669,21 €
Amortizaciones	7.838,20 €	7.838,20 €	7.838,20 €
BAII	2.563,06 €	31.060,80 €	134.831,01 €
Intereses	1.380,72 €	853,95 €	305,49 €
BAI	1.182,34 €	30.206,85 €	134.525,52 €
Impuesto sobre beneficios	177,35 €	4.531,03 €	20.178,83 €
BN	**1.004,99 €**	**25.675,82 €**	**114.346,69 €**

Tabla 16. Cuenta de pérdidas y ganancias escenario realista

❖ Escenario pesimista

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS ESCENARIO PESIMISTA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Ingresos de explotacion	17.000,00 €	51.000,00 €	102.000,00 €
Gastos de explotacion	4.636,14 €	39.694,48 €	71.320,14 €
Mano de obra	*0,00 €*	*30.006,90 €*	*58.455,00 €*
Gastos fijos operativos	*2.487,66 €*	*7.039,10 €*	*9.216,66 €*
Promoción y publicidad	*2.148,48 €*	*2.648,48 €*	*3.648,48 €*
EBITDA	12.363,86 €	11.305,52 €	30.679,86 €
Amortizaciones	7.838,20 €	7.838,20 €	7.838,20 €
BAII	4.525,66 €	3.467,32 €	22.841,66 €
Intereses	1.380,72 €	853,95 €	305,49 €
BAI	3.144,94 €	2.613,37 €	22.536,17 €
Impuesto sobre beneficios	471,74 €	392,01 €	3.380,43 €
BN	**2.673,20 €**	**2.221,36 €**	**19.155,74 €**

Tabla 17. Cuenta de pérdidas y ganancias escenario pesimista.

❖ Escenario optimista

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS ESCENARIO OPTIMISTA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
Ingresos de explotacion	85.000,00 €	170.000,00 €	340.000,00 €
Gastos de explotacion	48.592,36 €	77.226,78 €	106.817,48 €
Mano de obra	*26.499,60 €*	*46.374,30 €*	*66.249,00 €*
Gastos fijos operativos	*19.944,28 €*	*28.204,00 €*	*36.920,00 €*
Promoción y publicidad	*2.148,48 €*	*2.648,48 €*	*3.648,48 €*
EBITDA	36.407,64 €	92.773,22 €	233.182,52 €
Amortizaciones	7.838,20 €	7.838,20 €	7.838,20 €
BAII	28.569,44 €	84.935,02 €	225.344,32 €
Intereses	1.380,72 €	853,95 €	305,49 €
BAI	27.188,72 €	84.081,07 €	225.038,83 €
Impuesto sobre beneficios	4.078,31 €	12.612,16 €	33.755,82 €
BN	**23.110,41 €**	**71.468,91 €**	**191.283,01 €**

Tabla 18. Cuenta de pérdidas y ganancias escenario optimista.

6.6.2 Estado de flujos de tesorería

Este estado contable, también llamado plan de tesorería, recoge todas las entradas y salidas de dinero previstas en la empresa a lo largo de los cuatro primeros años con la finalidad de controlar la liquidez de nuestro proyecto.

Para cada año, partiremos del saldo inicial, que será el saldo final del año anterior, y le sumaremos la variación de tesorería, formada por la suma de todos los flujos (entradas – salidas) producidos por las actividades de explotación, inversión y financiación, obteniendo así la tesorería final.

- **Escenario realista**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
I. Tesorería inicial		3.635,20 €	28.176,79 €
Actividades de explotación			
Entradas	57.000,00 €	114.000,00 €	247.000,00 €
Ingresos	57.000,00 €	114.000,00 €	247.000,00 €
Salidas	46.598,74 €	75.278,35 €	108.861,82 €
Mano de obra	26.499,60 €	46.374,30 €	66.249,00 €
Gastos operativos	9.950,66 €	14.078,22 €	18.433,31 €
Publicidad y promoción	10.148,48 €	14.648,48 €	19.648,48 €
Impuesto de sociedades		177,35 €	4.531,03 €
A. Flujo de explotación	10.401,26 €	38.721,65 €	138.138,18 €
Actividades de inversión			
Entradas			
Salidas	32.586,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos de constitución	2.790,00 €		
Bienes de inmovilizado	29.796,00 €		
B. Flujo de inversión	-32.586,00 €	0,00 €	0,00 €
Actividades de financiación			
Entradas	40.000,00 €		
Préstamo	40.000,00 €		
Salidas	14.180,06 €	14.180,06 €	14.180,05 €
Devolución de préstamo	14.180,06 €	14.180,06 €	14.180,05 €
B. Flujo de inversión	25.819,94 €	-14.180,06 €	-14.180,05 €
III. Tesorería final (I +II)	**3.635,20 €**	**28.176,79 €**	**152.134,92 €**

Tabla 19. Flujo de tesorería escenario realista.

❖ **Escenario pesimista**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
I. Tesorería inicial		5.597,80 €	2.251,52 €
Actividades de explotación			
Entradas	17.000,00 €	51.000,00 €	102.000,00 €
Ingresos	17.000,00 €	51.000,00 €	102.000,00 €
Salidas	4.636,14 €	40.166,22 €	71.712,15 €
Mano de obra		30.006,90 €	58.455,00 €
Gastos fijos operativos	2.487,66 €	7.039,10 €	9.216,66 €
Publicidad y promoción	2.148,48 €	2.648,48 €	3.648,48 €
Impuesto de sociedades		471,74 €	392,01 €
A. Flujo de explotación	12.363,86 €	10.833,78 €	30.287,85 €
Actividades de inversión			
Entradas			
Salidas	32.586,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos de constitución	2.790,00 €		
Bienes de inmovilizado	29.796,00 €		
B. Flujo de inversión	-32.586,00 €	0,00 €	0,00 €
Actividades de financiación			
Entradas	40.000,00 €		
Préstamo	40.000,00 €		
Salidas	14.180,06 €	14.180,06 €	14.180,05 €
Devolución de préstamo	14.180,06 €	14.180,06 €	14.180,05 €
B. Flujo de inversión	25.819,94 €	-14.180,06 €	-14.180,05 €
III. Tesorería final (I +II)	**5.597,80 €**	**2.251,52 €**	**18.359,32 €**

Tabla 20. Flujo de tesorería escenario pesimista.

❖ **Escenario optimista**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
I. Tesorería inicial		46.254,38 €	120.769,23 €
Actividades de explotación			
Entradas	85.000,00 €	170.000,00 €	340.000,00 €
Ingresos	85.000,00 €	170.000,00 €	340.000,00 €
Salidas	48.592,36 €	81.305,09 €	119.429,64 €
Mano de obra	26.499,60 €	46.374,30 €	66.249,00 €
Gastos fijos operativos	19.944,28 €	28.204,00 €	36.920,00 €
Publicidad y promoción	2.148,48 €	2.648,48 €	3.648,48 €
Impuesto de sociedades		4.078,31 €	12.612,16 €
A. Flujo de explotación	36.407,64 €	88.694,91 €	220.570,36 €
Actividades de inversión			
Entradas			
Salidas	32.586,00 €	0,00 €	0,00 €
Gastos de constitución	2.790,00 €		
Bienes de inmovilizado	29.796,00 €		
B. Flujo de inversión	-32.586,00 €	0,00 €	0,00 €
Actividades de financiación			
Entradas	56.612,80 €		
Préstamo	40.000,00 €		
Subvención	16.612,80 €		
Salidas	14.180,06 €	14.180,06 €	14.180,05 €
Devolución de préstamo	14.180,06 €	14.180,06 €	14.180,05 €
B. Flujo de inversión	42.432,74 €	-14.180,06 €	-14.180,05 €
III. Tesorería final (I +II)	**46.254,38 €**	**120.769,23 €**	**327.159,54 €**

Tabla 21. Flujo de tesorería escenario optimista.

6.6.3 Balance previsional

El balance es un documento que refleja la situación patrimonial de la empresa en un momento concreto, agrupando todos los elementos en dos grandes masas patrimoniales: el activo, ordenados de menor a mayor liquidez y el patrimonio neto y pasivo, ordenados de menor a mayor exigibilidad.

- **Escenario realista**

ACTIVO			
	AÑO 0	**AÑO 1**	**AÑO 2**
ACTIVO NO CORRIENTE	24.747,80€	16.909,60€	9.071,40€
Inmovilizado intangible	12.111,00€	7.432,00€	2.753,00€
Constitución	2.790,00€	2.790,00€	2.790,00€
Página web	3.000,00€	3.000,00€	3.000,00€
Promoción previa	5.000,00€	5.000,00€	5.000,00€
Curso pilotaje dron	2.000,00€	2.000,00€	2.000,00€
Curso formación	4.000,00€	4.000,00€	4.000,00€
Amortización acumulada inmov. intangible	-4.679,00€	-9.358,00€	-14.037,00€
Inmovilizado tangible	12.636,80€	9.477,60€	6.318,40€
Dron	6.796,00€	6.796,00€	6.796,00€
Piezas de recambio	3.000,00€	3.000,00€	3.000,00€
Equipos informáticos	6.000,00€	6.000,00€	6.000,00€
Amortización acumulada inmov. tangible	-3.159,20€	-6.318,40€	-9.477,60€
ACTIVO CORRIENTE	3.635,20€	28.176,79€	152.134,92€
Tesorería	3.635,20€	28.176,79€	152.134,92€
TOTAL ACTIVO	**28.383,00 €**	**45.086,39 €**	**161.206,32 €**

PASIVO			
	AÑO 0	**AÑO 1**	**AÑO 2**
PATRIMONIO NETO	1.004,99 €	26.680,81 €	141.027,50 €
Resultado del ejercicio	1.004,99 €	25.675,82 €	114.346,69 €
Remanente		1.004,99 €	26.680,81 €
PASIVO NO CORRIENTE	13.874,56 €		
Préstamo a largo plazo	13.874,56 €		
PASIVO CORRIENTE	13.503,46 €	18.405,59 €	20.178,83 €
Préstamo c/p	13.326,11 €	13.874,56 €	
HP acreedora	177,35 €	4.531,03 €	20.178,83 €
PN Y PASIVO TOTAL	**28.383,01 €**	**45.086,40 €**	**161.206,33 €**

Tabla 22. Balance previsional escenario realista.

❖ **Escenario pesimista**

ACTIVO			
	AÑO 0	**AÑO 1**	**AÑO 2**
ACTIVO NO CORRIENTE	24.747,80€	16.909,60€	9.071,40€
Inmovilizado intangible	12.111,00€	7.432,00€	2.753,00€
Constitución	2.790,00€	2.790,00€	2.790,00€
Página web	3.000,00€	3.000,00€	3.000,00€
Promoción previa	5.000,00€	5.000,00€	5.000,00€
Curso pilotaje dron	2.000,00€	2.000,00€	2.000,00€
Curso formación	4.000,00€	4.000,00€	4.000,00€
Amortización acumulada inmov. intangible	-4.679,00€	-9.358,00€	-14.037,00€
Inmovilizado tangible	12.636,80€	9.477,60€	6.318,40€
Dron	6.796,00€	6.796,00€	6.796,00€
Piezas de recambio	3.000,00€	3.000,00€	3.000,00€
Equipos informáticos	6.000,00€	6.000,00€	6.000,00€
Amortización acumulada inmov. tangible	-3.159,20€	-6.318,40€	-9.477,60€
ACTIVO CORRIENTE	5.597,80€	2.251,52€	18.359,32€
Tesorería	5.597,80€	2.251,52€	18.359,32€
TOTAL ACTIVO	**30.345,60 €**	**19.161,12 €**	**27.430,72 €**

PASIVO			
	AÑO 0	**AÑO 1**	**AÑO 2**
PATRIMONIO NETO	2.673,20 €	4.894,56 €	24.050,31 €
Resultado del ejercicio	2.673,20 €	2.221,36 €	19.155,74 €
Remanente		2.673,20 €	4.894,56 €
Subvención			
PASIVO NO CORRIENTE	13.874,56 €		
Préstamo a largo plazo	13.874,56 €		
PASIVO CORRIENTE	13.797,85 €	14.266,57 €	3.380,43 €
Préstamo c/p	13.326,11 €	13.874,56 €	
HP acreedora	471,74 €	392,01 €	3.380,43 €
PN Y PASIVO TOTAL	**30.345,61 €**	**19.161,13 €**	**27.430,73 €**

Tabla 23. Balance previsional escenario pesimista.

❖ **Escenario optimista**

ACTIVO			
	AÑO 0	**AÑO 1**	**AÑO 2**
ACTIVO NO CORRIENTE	24.747,80€	16.909,60€	9.071,40€
Inmovilizado intangible	12.111,00€	7.432,00€	2.753,00€
Constitución	2.790,00€	2.790,00€	2.790,00€
Página web	3.000,00€	3.000,00€	3.000,00€
Promoción previa	5.000,00€	5.000,00€	5.000,00€
Curso pilotaje dron	2.000,00€	2.000,00€	2.000,00€
Curso formación	4.000,00€	4.000,00€	4.000,00€
Amortización acumulada inmov. intangible	-4.679,00€	-9.358,00€	-14.037,00€
Inmovilizado tangible	12.636,80€	9.477,60€	6.318,40€
Dron	6.796,00€	6.796,00€	6.796,00€
Piezas de recambio	3.000,00€	3.000,00€	3.000,00€
Equipos informáticos	6.000,00€	6.000,00€	6.000,00€
Amortización acumulada inmov. tangible	-3.159,20€	-6.318,40€	-9.477,60€
ACTIVO CORRIENTE	46.254,38€	120.769,23€	327.159,54€
Tesorería	46.254,38€	120.769,23€	327.159,54€
TOTAL ACTIVO	**71.002,18 €**	**137.678,83 €**	**336.230,94 €**

PASIVO			
	AÑO 0	**AÑO 1**	**AÑO 2**
PATRIMONIO NETO	39.723,21 €	111.192,12 €	302.475,13 €
Resultado del ejercicio	23.110,41 €	71.468,91 €	191.283,01 €
Remanente		23.110,41 €	94.579,32 €
Subvención	16.612,80 €	16.612,80 €	16.612,80 €
PASIVO NO CORRIENTE	13.874,56 €		
Préstamo a largo plazo	13.874,56 €		
PASIVO CORRIENTE	17.404,42 €	26.486,72 €	33.755,82 €
Préstamo c/p	13.326,11 €	13.874,56 €	
HP acreedora	4.078,31 €	12.612,16 €	33.755,82 €
PN Y PASIVO TOTAL	**71.002,19 €**	**137.678,84 €**	**336.230,95 €**

Tabla 24. Balance previsional escenario optimista.

6.7 Análisis y valoración de la inversión

En este punto, desde el escenario realista, analizaremos si es conveniente o no realizar la inversión inicial necesaria para llevar a cabo este proyecto.

6.7.1 Valor actual Neto

El VAN es un método dinámico que mide la rentabilidad de una inversión comparando los flujos de cajas futuros actualizados con el desembolso inicial necesario.

En primer lugar, calcularemos el Coste Medio Ponderado de Capital (CMPC) que, en nuestro caso, como nuestra única fuente de financiación será el préstamo, será del 4,04%.

En segundo lugar, calcularemos los flujos de caja para cada año sumando al beneficio neto las amortizaciones.

Una vez que tenemos todos los datos necesarios, procedemos a calcular el VAN:

$$VAN = -\,32.586{,}00\ € + \frac{8.843{,}19\ €}{(1+0{,}0404)} + \frac{33.514{,}02\ €}{(1+0{,}0404)^2} + \frac{122.184{,}89\ €}{(1+0{,}0404)^3}$$

VAN = **155.372,26 €**

6.7.2 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)

La TIR mide la rentabilidad relativa de la inversión, que se calcula como la tasa de actualización (k) que hace que el VAN = 0, y nos servirá para comprobar si el proyecto es viable o no. Para ello, calcularemos su valor igualando la fórmula del VAN a cero y, posteriormente, la compararemos con la tasa de actualización de nuestro proyecto que hemos calculado antes.

TIR = **87,89 %**

6.7.3 Plazo de recuperación o Payback

El Payback es un método estático que mide el tiempo que tardaremos en recuperar el desembolso inicial. Para su cálculo, emplearemos la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{Payback = t + \frac{I_0 - \sum_{i=1}^{t} Q_i}{Q_{t+1}}}$$

$$\boldsymbol{Payback = 1 + \frac{32586 - 8843{,}19}{33514{,}02} = 1{,}71 \simeq 1\ año\ y\ 9\ meses}$$

Esto significa que la inversión inicial se recuperará en 1 año y 9 meses.

6.7.4 Rentabilidad económica

Esta ratio, también conocido como ROI (Return on Investment) mide la capacidad de los elementos del activo para generar beneficios, sin tener en cuenta como han sido financiados.

$$ROI = \frac{BAII}{AT}$$

- ROI (Año 0) = 9,03%
- ROI (Año 1) = 68,89%
- ROI (Año 2) = 83,64%

Esto significa que por cada 100 € invertidos en el activo de la empresa, obtenemos un beneficio bruto de 9,03€ en el primer año, 68,89 € en el segundo año y 83,64 € en el tercer año.

7. Conclusiones

Una vez estudiado el informe se puede observar que el proyecto cumple una serie de requisitos que lo hacen viable, escalable y rentable en un corto periodo de tiempo.

Se ha podido observar que el sector ganadero es un sector donde el desarrollo tecnológico es muy bajo, donde principalmente la estimación del aforo en montanera se realiza de forma visual con una gran cantidad de mano de obra o directamente no se realiza, impidiendo optimizar las cargas ganaderas y aumentar la rentabilidad de las explotaciones.

Además, el escenario es muy favorable para la creación y consolidación de la empresa. Estamos en un punto donde las políticas de la PAC incentivan la digitalización del mundo rural, aparte de fomentar un uso sostenible de los recursos naturales.

El desarrollo tecnológico que se está llevando a cabo facilita la labor que quiere implementar la empresa, la visión artificial junto a herramientas de *Big Data* hace factible el conteo de bellotas y la posterior estimación del aforo de montanera. Todo esto, acompañado del almacenamiento de datos, que favorece la mejora de la predicción a lo largo del tiempo de las predicciones reduciendo el error de estimación.

Ante un mercado creciente como es el del cerdo ibérico de bellota, con un gran valor económico de sus productos, y una competencia inexistente, el modelo de negocio que se ha propuesto cuenta con muchas posibilidades de ser un éxito.

8. Bibliografía

[1] https://www.3tres3.com/ultima-hora/europa-definicion-unica-de-peso-en-canal_18481/.

[2] https://beher.com/la-nueva-normativa-del-iberico/.

[3] https://carnica.cdecomunicacion.es/noticias/38163/los-sectores-ganadero-y-carnico-aportan-a-la-economia-42-000-millones-de-euros-y-700-000-empleos.

[4] https://www.expansion.com/empresas/distribucion/2019/08/10/5d4eb22d468aebc11b8b4681.html.

[5] https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/indicadoreseconomicoscarnedecerdo2019_tcm30-379728.pdf.

[6] https://datosmacro.expansion.com/mercado-laboral/renta/espana/municipios/andalucia/cordoba.

[7] https://datosmacro.expansion.com/mercado-laboral/renta/espana/municipios/castilla-leon/salamanca.

[8] https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario18/anu18_15tecno.pdf.

[9] https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/perfil-ambiental-espana2019.aspx.

[10] https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/default.aspx.

[11] https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-15721.

[12] https://www.dji.com/es/phantom-4.

[13] https://www.amazon.es/SanDisk-Extreme-Tarjeta-memoria-microSDXC/dp/B07HB8SLMV/ref=sr_1_6?dchild=1&keywords=drones&qid=1621872720&s=computers&sr=1-6.

[14] https://aws.amazon.com/es/s3/pricing/.

[15] https://aws.amazon.com/es/rekognition/pricing/.

[16] https://tienda.avistadrone.com/categoria-especifica-drones-sts/.

[17] https://www.masqrenting.es/coche/renting-opel-mokka-1-5-d-gs/.

[18] http://www.figzafra.es/images/Feria2019/Solicitud_Cineg%C3%A9tica.pdf.

[19] https://www.feriazaragoza.es/figan-2021/informacion/ficha-tecnica.

[20] https://confevap.es/wp-content/uploads/2020/01/SOLICITUD-2020-FORMULARIO.pdf.

[21] https://www.ico.es/web/ico/folleto-informativo-lineas-ico.

9. Anexos

Anexo I: Hipervínculo página web

FLYLEX

Anexo II: Préstamo bancario

Pago	Saldo inicial	Cuota total	Parte capital	Parte interés	Saldo final
1	40.000,00€	1.181,67€	1.047,00 €	134,67 €	38.953,00€
2	38.953,00€	1.181,67€	1.050,53 €	131,14 €	37.902,47€
3	37.902,47€	1.181,67€	1.054,07 €	127,60 €	36.848,40€
4	36.848,40€	1.181,67€	1.057,62 €	124,06 €	35.790,78€
5	35.790,78€	1.181,67€	1.061,18 €	120,50 €	34.729,61€
6	34.729,61€	1.181,67€	1.064,75 €	116,92 €	33.664,86€
7	33.664,86€	1.181,67€	1.068,33 €	113,34 €	32.596,53€
8	32.596,53€	1.181,67€	1.071,93 €	109,74 €	31.524,60€
9	31.524,60€	1.181,67€	1.075,54 €	106,13 €	30.449,06€
10	30.449,06€	1.181,67€	1.079,16 €	102,51 €	29.369,90€
11	29.369,90€	1.181,67€	1.082,79 €	98,88 €	28.287,11€
12	28.287,11€	1.181,67€	1.086,44 €	95,23 €	27.200,67€
13	27.200,67€	1.181,67€	1.090,10 €	91,58 €	26.110,57€
14	26.110,57€	1.181,67€	1.093,77 €	87,91 €	25.016,81€
15	25.016,81€	1.181,67€	1.097,45 €	84,22 €	23.919,36€
16	23.919,36€	1.181,67€	1.101,14 €	80,53 €	22.818,22€
17	22.818,22€	1.181,67€	1.104,85 €	76,82 €	21.713,37€
18	21.713,37€	1.181,67€	1.108,57 €	73,10 €	20.604,80€
19	20.604,80€	1.181,67€	1.112,30 €	69,37 €	19.492,50€
20	19.492,50€	1.181,67€	1.116,05 €	65,62 €	18.376,45€
21	18.376,45€	1.181,67€	1.119,80 €	61,87 €	17.256,65€
22	17.256,65€	1.181,67€	1.123,57 €	58,10 €	16.133,07€
23	16.133,07€	1.181,67€	1.127,36 €	54,31 €	15.005,71€
24	15.005,71€	1.181,67€	1.131,15 €	50,52 €	13.874,56€
25	13.874,56€	1.181,67€	1.134,96 €	46,71 €	12.739,60€
26	12.739,60€	1.181,67€	1.138,78 €	42,89 €	11.600,82€
27	11.600,82€	1.181,67€	1.142,62 €	39,06 €	10.458,21€
28	10.458,21€	1.181,67€	1.146,46 €	35,21 €	9.311,74€
29	9.311,74€	1.181,67€	1.150,32 €	31,35 €	8.161,42€
30	8.161,42€	1.181,67€	1.154,19 €	27,48 €	7.007,23€
31	7.007,23€	1.181,67€	1.158,08 €	23,59 €	5.849,15€
32	5.849,15€	1.181,67€	1.161,98 €	19,69 €	4.687,17€
33	4.687,17€	1.181,67€	1.165,89 €	15,78 €	3.521,28€
34	3.521,28€	1.181,67€	1.169,82 €	11,85 €	2.351,46€
35	2.351,46€	1.181,67€	1.173,75 €	7,92 €	1.177,71€
36	1.177,71€	1.181,67€	1.177,71 €	3,96 €	0,00€