Safe AirDATA
faster & easier

Safe AirDATA

David Barroso Sáinz
Javier Martínez Ríos
Ricardo Manzano Casarrubios
Pablo Huesa Viñes
Executive MBA 2013/14 EOI
Escuela de Organización Industrial

Escuela de organización industrial

Introducción

Safe AirData es una start-up que nace con el objetivo de convertirse en una referencia nacional en el mercado de las aeronaves no tripuladas (UAV).

Existe una clara oportunidad en el sector de los UAV, que hoy en día es uno de los más atractivos en el ámbito tecnológico e industrial. Dentro de este sector España debido a sus características demográficas y orográficas puede ser un jugador clave en el desarrollo de un mercado que todavía está dando sus primeros pasos y parece claro que está por explotar.

SAD surge como empresa con la intención de explotar esta tecnología a través de la prestación de servicios, desarrollando e integrando sistemas de información mediante plataformas aéreas de tecnología UAV.

Los UAV son aeronaves pilotadas de forma remota y que pueden volar de forma autónoma. Su principal ventaja en sus múltiples aplicaciones, es la capacidad de realizar vuelos sin tripulación a bordo, reduciendo riesgos humanos y costes respecto a las tecnologías actuales.

Todos los estudios de mercado publicados y las hojas de ruta marcadas por organismos oficiales apuntan hacia un crecimiento medio constante del 5% en los próximos 10 años.

A través del presente plan de negocio, desarrollaremos la idea, modelo de negocio y objetivos estratégicos de SAD, así como la viabilidad económico-financiera del proyecto empresarial.

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

Los aviones no tripulados (o ‘drones’) son aeronaves que vuelan sin tripulación humana a bordo. En inglés son conocidos por las siglas UAV (Unmanned Aerial Vehicle). Son capaces de mantener un vuelo controlado y sostenido, y utilizan desde motores de explosión, motores de reacción o motores eléctricos alimentados por baterías para su vuelo y sustentación en el aire.

El mercado de los aviones no tripulados será uno de los puntales económicos de crecimiento en el planeta en los próximos diez años. Eso es lo que se deduce el informe “The Market 2013-2023 Global UAV”, lanzado por Strategic Defence Intelligence, que detalla, las perspectivas de gasto en aviones no tripulados en el periodo comprendido entre 2013 y 2023. Según sus conclusiones, el gasto global de sistemas aéreos no tripulados alcanzará los 114.000 millones de dólares en esos dos lustros, siendo EE.UU. el principal inversor mundial.

Para comprobar el liderazgo de EE.UU, aclara el informe, no hay más que remitirse al 10 de julio del 2013, cuando la Marina norteamericana completó con éxito el primer aterrizaje en un portaaviones del UCAV “X-47B”, convirtiéndose en el primer avión no tripulado en aterrizar en un portaviones, lo que se tildó como un hecho histórico en la historia de la aviación moderna.

Este importante crecimiento será fruto de la necesidad que tendrán muchos países de vigilar grandes superficies, además de dar cobertura a sus respectivas obligaciones militares. “The Market 2013-2023 Global UAV” subraya la importancia que han tenido los aviones no tripulados para hacer frente a la guerra contra el terrorismo, con protagonismo especial en acciones en Afganistán o Pakistán, además de realizar labores de vigilancia cruciales para la seguridad. Las crecientes amenazas en el planeta en este siglo XXI, como la piratería, el terrorismo o la inmigración ilegal, ponen más que nunca encima de la mesa la necesidad de optar por la mejora de los UAV, añade el documento. Esta tecnología ha experimentado, por otra parte, un impulso sustancial en lo que a capacidades se refiere, ya sea a través del perfeccionamiento de la resistencia, del procesamiento de datos y de las comunicaciones con los puestos de mando. Dotar a los sistemas no tripulados de mejores capacidades para portar armamento es otra línea en la que se están invirtiendo considerables recursos.

Desde los años 80 los sistemas aéreos no tripulados (UAV) han operado bajo un marco limitado. Los usos de esta tecnología se limitaban principalmente a operaciones públicas de tipo militar o de seguridad. En los últimos años, el número de operaciones posibles ha crecido significativamente tanto en cantidad como en complejidad técnica y sofisticación.

Pese a que la industria aeroespacial está basada en estrictos procedimientos estandarizados, la tecnología UAV carece por el momento de una regulación específica que asegure unas operaciones seguras y fiables para aplicaciones civiles y que se espera salga a la luz en el año 2015. Al eliminar la figura del piloto en el vehículo aéreo, se crean nuevos escenarios de actuación que deben ser profundamente analizados y entendidos para determinar el impacto y la aceptación de las operaciones seguras para los UAV.

Estos sistemas se basan en novedades tecnológicas aeroespaciales de última generación, que ofrecen avances que pueden abrir nuevas y mejores aplicaciones comerciales o civiles así como mejoras de la seguridad operacional y eficiencia de toda la aviación civil.

El potencial de los UAV para usos civiles se ha hecho evidente hace mucho tiempo y está comenzando a realizarse, si bien de forma limitada debido a la falta de regulación. Se está considerando activamente la migración de los tipos actuales de los UAV militares a funciones y aplicaciones civiles. Mientras tanto, nuevos diseños se están adaptando específicamente al mercado civil.

Para reflejar mejor la condición de estas aeronaves que son realmente pilotadas, se introduce en el vocabulario la expresión “aeronave pilotada a distancia” (RPA). Una RPA es una aeronave pilotada por un “piloto remoto”, titular de licencia, emplazado en una “estación de piloto remoto” ubicada fuera de la aeronave (es decir, en tierra, en barco, en otra aeronave, en el espacio) quien monitorea la aeronave en todo momento y puede responder a las instrucciones expedidas por el ATC, se comunica por enlace de voz o datos según corresponda al espacio aéreo o a la operación, y tiene responsabilidad directa de la conducción segura de la aeronave durante todo su vuelo.

Una RPA puede poseer varios tipos de tecnología de piloto automático pero, en todo momento, el piloto remoto puede intervenir en la gestión del vuelo. Esto equivale a la capacidad del piloto de una aeronave tripulada volando en piloto automático de asumir rápidamente el control de la misma. A continuación se resume los distintos actores en los vuelos RPA como referencia:

Unmanned aerial vehicles (UAV)

Dispositivo destinado a ser utilizado para el vuelo en el aire que no tiene un piloto a bordo. Este dispositivo incluye todas las clases de aviones, helicópteros, dirigibles y aeronaves de despegue vertical sin un piloto a bordo.

Crewmember

Los miembros de la tripulación de vuelo de UAV incluye pilotos, operadores de sensores / carga útil y observadores visuales (VO), además puede incluir otras personas como apropiado o necesario para asegurar la operación segura de la aeronave.

Unmanned Aircraft System (UAS)

Un avión no tripulado y sus elementos asociados en relación con las operaciones seguras, que puede incluir las estaciones de control (suelo, nave, o base aérea), vínculos de control, equipos de apoyo, cargas útiles, sistemas de aterrizaje, y el equipo de lanzamiento / recuperación. Como se muestra en la Figura 1, que consta de tres elementos:

- UAV
- Estación de Control
- Enlace de datos

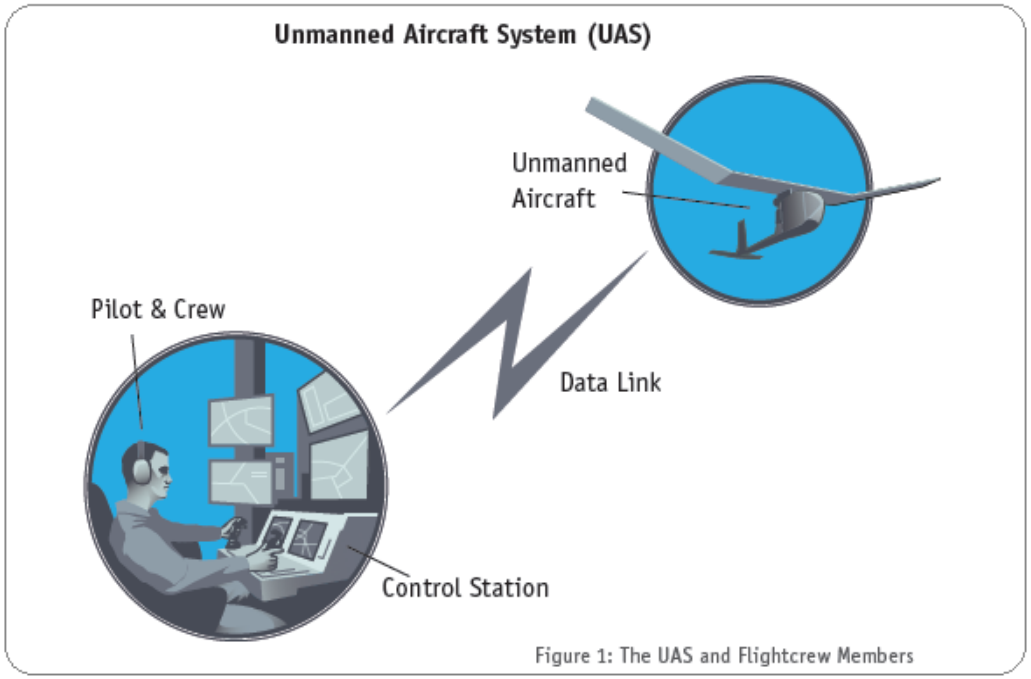


Figure 1: The UAS and Flightcrew Members

Las funciones de la RPA continuarán ampliándose a medida que las tecnologías y características de performance se comprendan más y mejor. Largos tiempos de vuelo, capacidades operacionales encubiertas y costos operacionales reducidos constituyen ventajas naturales para muchas comunidades, como las de labores de vigilancia, agrícolas y de análisis del medio ambiente.

Las aplicaciones de los UAV podrían ampliarse para incluir operaciones que involucren el transporte de carga y en última instancia, posiblemente, pasajeros. Además entre otras operaciones, se ampliarán probablemente a vuelos transfronterizos a reserva de aprobación previa por los Estados involucrados.

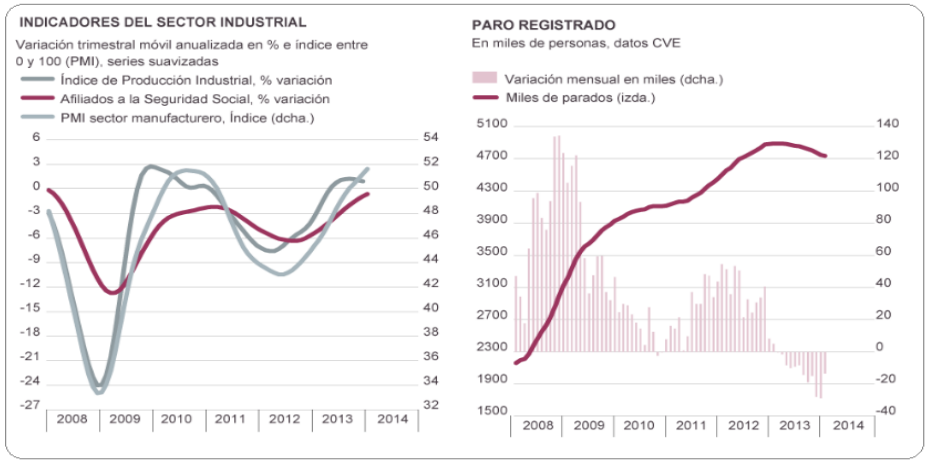
Vamos a analizar las influencias del entorno económico desde dos puntos de vista:

- Previsiones macroeconómicas
- Ventajas económicas comparativas de la tecnología UAV

Evolución reciente de la economía española

La recuperación económica en España, tras varios años de decrecimiento va por fin ganado tracción. La tendencia de las variables en los primeros meses de 2014, confirman el crecimiento a un ritmo de expansión de la actividad del 0.5% respecto al último trimestre de 2013. Sumándose a este hecho, por segundo trimestre consecutivo la recuperación está acompañada de creación de empleo. Según un informe publicado por BBVA Research, esta mejora de la economía española encaminada desde el verano de 2013 se apoya en la disminución de las tensiones financieras, en la necesidad de un menor esfuerzo fiscal que el realizado en 2012, en la solidez del sector exterior y, finalmente, en las reformas estructurales llevadas a cabo. Dichos factores continuarán incidiendo positivamente en la demanda doméstica (principalmente, la privada) y justifican la consolidación de la recuperación a lo largo del bienio 2014-2015 (entre 1%-2% según dicho informe).

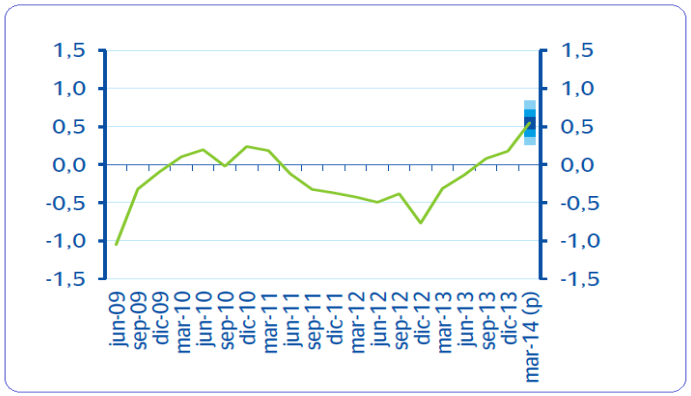
El crecimiento intertrimestral procede principalmente de la aportación positiva de la demanda externa, que crece a buen ritmo tras la devaluación interna que ha sufrido el País ganando en competitividad; mientras que el consumo privado creció a un ritmo anualizado del 2,1%, en positivo por tercer trimestre consecutivo.



Fuente: Ministerio de empleo, INE y Funcas

Las exportaciones de bienes crecieron ligeramente en el cuarto trimestre, lo que contrasta con las cifras de Aduanas-Ministerio de Economía, que muestran una caída. Por otra parte, las exportaciones de servicios turísticos sufrieron una contracción que tampoco es consistente con la evidencia a la que apuntan otros indicadores, como las pernoctaciones de extranjeros en hoteles, la entrada de turistas o el gasto turístico. Las importaciones totales, por su parte, se redujeron en el cuarto trimestre. En el conjunto del año, las exportaciones crecieron un 4,9% y las importaciones un 0,4%.

Desde el punto de vista de la oferta, en el cuarto trimestre la actividad creció en la agricultura y en los servicios y se contrajo en las manufacturas y en la construcción. En todo 2013, solo la agricultura presenta un crecimiento de su VAB (Valor Agregado Bruto) sobre el año anterior.



Crecimiento del PIB en España (%)

Previsiones 2014-2015

Las condiciones económicas mejoraron notablemente durante 2013 como consecuencia de varios factores: el alejamiento de la crisis de la deuda soberana y el saneamiento del sistema financiero, que han reducido de forma muy notable la prima de riesgo y suavizado la situación de restricción financiera vivida el año anterior; la suavización del ajuste fiscal, que fue mucho menos severo que el sufrido en 2012; la positiva evolución del turismo; y, finalmente, el avance en los procesos de ajuste y corrección de los desequilibrios. Esto último explica el cambio de signo observado en variables como el consumo privado o la inversión en bienes de equipo. La suavización de la restricción crediticia se refleja en el repunte registrado en el último trimestre del año en las cifras de crédito nuevo al sector privado.

Con respecto a las perspectivas para 2014 y 2015, según los analistas de BBVA Research, cabe esperar el mantenimiento de un ritmo de crecimiento suave a lo largo de 2014, que ganaría impulso en 2015. La previsión de crecimiento del PIB se sitúa en un 1,2% para 2014, dos décimas más que la previsión anterior, y un 1,8% para 2015.

En ambos años el crecimiento se sustentará sobre una moderada recuperación de la demanda nacional, mientras se mantiene la aportación positiva del sector exterior.

El consumo privado presentará un ritmo de crecimiento lento en 2014 y 2015, inferior al registrado en la segunda mitad de 2013, ya que las condiciones no apoyan aún el sostenimiento de aquellas tasas de crecimiento. El consumo público ralentizará sensiblemente su ritmo de ajuste como consecuencia del mencionado ciclo electoral.

En cuanto a la inversión en bienes de equipo, seguirá creciendo a lo largo de todo el periodo de previsiones impulsada por los mismos factores que han motivado su recuperación en 2013: reposición del capital productivo depreciado y aumento de la actividad en el sector exportador. No obstante, su ritmo de crecimiento será inferior al de otras etapas de recuperación debido al aún débil pulso de la demanda interna, al todavía inacabado proceso de desendeudamiento de las empresas y a la, aunque creciente, todavía reducida disponibilidad de crédito.

El resultado de todo lo anterior será una aportación positiva de la demanda nacional al crecimiento del PIB de 0,7 y 1,2 puntos porcentuales en 2014 y 2015 respectivamente, y una aportación de la demanda externa neta de 0,5 y 0,6 puntos porcentuales, respectivamente.

Con respecto al empleo, su evolución más dinámica de lo esperado en los últimos meses de 2013 y primeros de 2014, según Funcas, ha conducido a una revisión al alza del mismo para este año, en el que se incrementará un 0,5%, tasa que se elevará hasta el 1,1% en 2015. La tasa de paro se reducirá algo más de lo contemplado en las anteriores previsiones, debido a que a la disminución de la población activa se suma ahora la creación neta de empleo.

El hecho de que se empiece a crear empleo con ritmos de crecimiento del PIB reducidos implica que el aumento de la productividad aparente del factor trabajo se va a moderar significativamente, motivo por el cual los costes laborales unitarios van a ralentizar su descenso en 2014 y 2015.

Evolución de la economía Global

Según el Informe de BBVA Research, el crecimiento económico global aumentaba en el último trimestre de 2013 cerca del 3,5% anualizado, confirmando la mejora registrada el trimestre anterior. En la segunda mitad de 2013 finalizó la recesión en la eurozona, se aceleró el PIB en EE.UU y el crecimiento japonés empezó a mostrar los efectos positivos de una ultra expansiva política monetaria. Según dicho informe, se baraja la posibilidad no desdeñable de que la recuperación global pueda ser incluso más intensa de lo previsto por los analistas, debido al impulso de los países desarrollados, especialmente por EE.UU. Pero también, con la eventualidad de que la reciente volatilidad financiera e incertidumbre en algunas economías emergentes pudiera trastocar el escenario previsto.

Crecimiento Mundial (%) Fuente: BBVA Research y FMI

EEUU y Europa

La decisión de la FED de iniciar la retirada de la liquidez extraordinaria facilitada desde 2008 es en sí misma una señal de la fortaleza del ciclo de EE.UU. Así, se ha registrado un repunte del empleo y del gasto privado que no ha necesitado medidas monetarias adicionales. Además, el acuerdo sobre el presupuesto para 2014-15, una sorpresa positiva respecto a nuestras expectativas, puede ser un revulsivo alcista de la inversión llevando el crecimiento más allá del 2,5% previsto ahora para 2014. Con todo, el comienzo de la salida de la expansión cuantitativa es un proceso lleno de incertidumbre que impactará también en las condiciones financieras globales. El escenario base previsto por BBVA y Funcas incorpora el éxito de la FED en la combinación de freno y posterior retirada de la liquidez y de anclaje de tipos de interés, evitando que su repunte temprano pudiera abortar la recuperación.

Los informes consultados, también asumen que seguirán los avances en las políticas que refuerzan la unión monetaria europea. Crecimientos cercanos al 1% y 2% en 2014 y 2015 respectivamente que exigirán que sigan mejorando las condiciones de acceso a la financiación de gobiernos, empresas y bancos, y con ellos de los hogares de las economías periféricas del área.

Los factores que están apoyando la moderada recuperación de la actividad en el área del euro son: i) la recuperación de la demanda externa; ii) la sostenida mejora de las condiciones financieras, favorecida por la determinación y el compromiso del BCE con una política monetaria expansiva; y, por último y ligado con lo anterior, iii) los pasos dados hacia la unión bancaria, que han de reducir la fragmentación financiera que limita el papel de la política monetaria en el conjunto del área.

El año 2014 es crucial para acabar con la fragmentación causada por la falta de reglas comunes y efectivas para el examen de los balances de los bancos y de mecanismos para su supervisión y resolución, más allá de fronteras nacionales y de nichos regulatorios. Así, según afirma BBVA Research, no son descartables periodos de inestabilidad conforme se acerquen eventos que puedan alterar el panorama, como las elecciones al Parlamento Europeo, o se vayan conociendo las condiciones y los resultados de los exámenes de los balances bancarios.

Según Funcas, otro elemento de riesgo en Europa es la posibilidad de acercarse mucho a un entorno en el que la deflación sea un riesgo relevante dado lo difícil que es salir de una espiral de deflación y falta de crecimiento. Aunque la deflación sea según dicho análisis un evento poco probable, el margen de respuesta del conjunto del área es acotado dada la configuración actual de la UEM. El banco central parece dispuesto a ir más allá, pudiendo ir de menos a más y de acuerdo a su valoración del riesgo desde establecer nuevas líneas de fondeo a coste fijo para el sistema bancario hasta considerar una expansión cuantitativa.

(Tasas interanuales, %)	2011	2012	2013	2014	2015
Estados Unidos	1,8	2,8	1,8	2,5	2,5
UEM	1,6	-0,6	-0,4	1,1	1,9
Alemania	3,4	0,9	0,5	1,8	2,0
Francia	2,0	0,0	0,2	1,1	1,6
Italia	0,6	-2,6	-1,8	0,8	1,5
España	0,1	-1,6	-1,2	0,9	1,9
Reino Unido	1,1	0,3	1,9	2,6	2,4
América Latina *	4,0	2,6	2,2	2,5	2,6
México	4,0	3,7	1,2	3,4	3,0
Brasil	2,7	1,0	2,2	2,5	1,9
EAGLES **	6,7	5,0	4,8	5,2	5,4
Turquía	8,5	2,4	3,9	1,5	5,2
Asia-Pacífico	6,0	5,3	5,2	5,3	5,4
Japón	-0,4	1,4	1,7	1,5	1,3
China	9,3	7,7	7,7	7,6	7,5
Asia (exc. China)	3,7	3,5	3,4	3,7	4,0
Mundo	4,0	3,2	2,9	3,6	3,9

* Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Venezuela. ** Brasil, Corea, China, India, Indonesia, México, Rusia, Taiwan, Turquía.

Previsiones Macro: variación del PIB, fuente: BBVA Research

China

Durante el primer trimestre de 2014, la economía china se ha mostrado con claridad en su doble vertiente de soporte de la economía global y de potencial factor de riesgo. Por una parte, las dudas existentes a comienzos de año sobre la sostenibilidad del crecimiento chino y la posibilidad de un “aterrizaje brusco”, se han disipado en el corto plazo. La economía se recuperó en la segunda mitad de 2013 y mantiene un buen tono.

Las previsiones realizadas por BBVA Research para 2014 y 2015 sobre la economía china se mantienen entorno al 7.5%, confiando en el margen y la capacidad de actuación de las autoridades. Con todo, el riesgo de un ajuste brusco a la baja del crecimiento sería un evento especialmente dañino dado el tamaño de la economía china y su importancia en el comercio global.

Emergentes

El cambio de orientación de la política monetaria de EE.UU. tiene, como es habitual, un impacto global. Las economías emergentes se están viendo sometidas a salidas de capital y depreciaciones en sus monedas, intensificadas en algunos casos por eventos propios que aumentan la incertidumbre sobre la gestión de sus respectivas políticas económicas domésticas. Aun así, hasta este momento y desde una perspectiva agregada, para el conjunto de los emergentes, la intensidad de las salidas de flujos de capitales de no residentes no está siendo mayor que en anteriores eventos de cambio de expectativas.

Las tensiones recientes no alteran según BBVA Research las previsiones de crecimiento del conjunto de las economías emergentes en el escenario más probable, pero sí que suponen un riesgo bajista reseñable. Este riesgo sería mayor en aquellas economías más integradas financieramente en la definición de carteras globales y que tengan vulnerabilidades como las señaladas más arriba. Este sería el caso, sobre todo de Turquía, Brasil, Indonesia o India. El tensionamiento monetario que algunas de ellas están emprendiendo para frenar el deslizamiento del tipo de cambio y de las expectativas inflacionistas tendrá un impacto bajista en crecimiento. Con todo, la diversidad dentro del grupo de economías emergentes supone que se mantienen las favorables perspectivas en áreas de Sudamérica como el conjunto de las economías andinas, Asia emergente o México, que incluso mejora sus perspectivas de crecimiento en 2014 (hasta el 3,4%), arrastrada por impulso cíclico de la economía de EE.UU.

Al contrario que las previsiones económicas globales, la previsión de crecimiento del sector de UAV resulta muy positiva. Se prevé que el mercado internacional de vehículos aéreos no tripulados crecerá anualmente alrededor del 5% hasta el 2021 según el informe “The Market 2013-2023 Global UAV” realizado por Strategic Defence Intelligence

Actualmente el sector mueve anualmente alrededor de 7.100 millones de dólares en todo el mundo, y la previsión es que en 2021 alcance los 10.500 millones de dólares al año. En conjunto, el mercado de vehículos aéreos no tripulados alcanzará un valor 69.230 millones de euros en este periodo.

El estudio pronostica que el creciente negocio de los UAV responderá al incremento de la demanda de distintos países para atender su seguridad tanto interna como externa, a determinadas disputas territoriales y a las propias iniciativas de modernización adoptadas por fuerzas armadas de todo el mundo.

Los países de América del Norte y Europa se encuentran entre los principales compradores de UAV, y es probable que EE UU domine el mercado durante los próximos diez años. El mayor crecimiento del mercado se producirá en el área Asia-Pacífico, con países como China o India, pero el líder mundial seguirá siendo EE UU, que concentrará el 69% de las compras y el 77% de las inversiones en I +D para los UAV.

En el contexto actual, los aviones no tripulados juegan un papel importante en misiones tan variadas como ataques militares, vigilancia de fronteras, desarrollos de mapas, trabajos relacionados con la agricultura, y con el estudio del clima. Esta tecnología ha crecido a elevada velocidad, y las nuevas empresas están presentes en cualquier parte del mundo. El uso civil está viéndose frenado por la falta de regulación. Además, una información deficiente de la seguridad, o su falta, y privacidad de los ciudadanos han frenado su desarrollo.

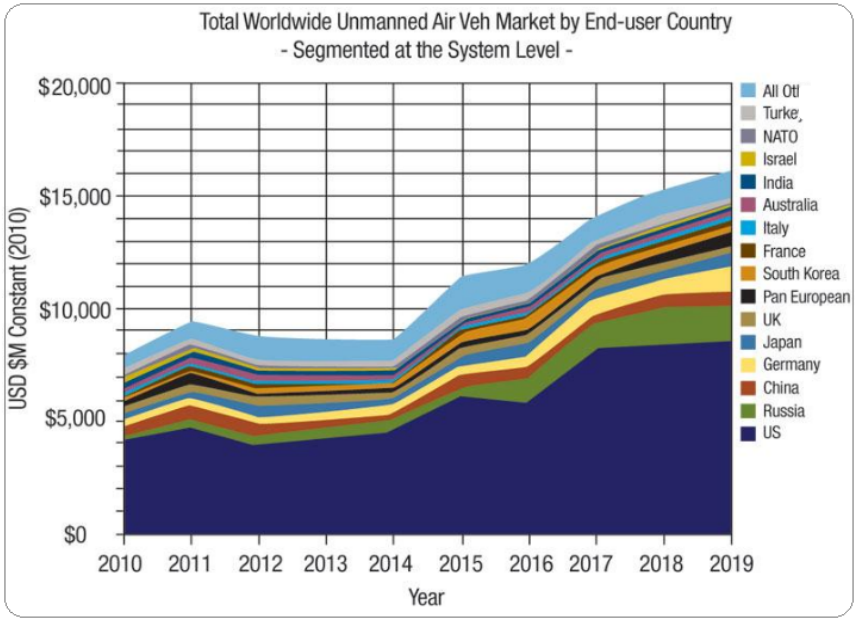
Los UAV han evolucionado desde aviones de aeromodelismo comandados por control remoto, hasta aviones urbanos, que pueden jugar un papel único en muchas misiones públicas, incluyendo los usos civiles.

Solo en los Estados Unidos, a mediados del 2013, había más de 50 compañías, universidades y organismos gubernamentales desarrollando alrededor de 150 diferentes diseños de UAV. Desde una perspectiva operacional, de infraestructura y de seguridad, esto presenta una serie de retos debido a la diversidad de formas, estaciones de control, niveles de autonomía, y métodos de comunicación, amplio espectro de tamaño, o resistencia.

Se prevé que EEUU tenga una cuota de mercado de más de 52.000 millones de dólares en el periodo 2014 al 2024. Frente a esta cifra, se detalla el declive de Europa, que sólo destinará una inversión de 24.000 millones de dólares para el mismo periodo.

En el otro extremo se encuentran los países de la región Asia-Pacífico, con un crecimiento anual del 8,66% en el sector.

Geográficamente, Asia es uno de los lugares en los que más énfasis se hace, sobre todo por los problemas fronterizos que han surgido en los últimos años. Se señala a India, China, Corea del Sur, Corea del Norte o Taiwán como ejemplos de países que están apostando notablemente por estas tecnologías. De hecho, el informe mencionado especifica que China estudia utilizar UAV en sus fronteras marítimas, así como la apuesta por los UCAV (Unmanned Combat Air Vehicle) “Lijian” y “CH3″. Japón, que también sigue el progreso de su histórico rival y vecino, habría pensado en dotarse con los “Global Hawk”, del fabricante Northrop Grumman, para el año 2015.



Estimación de evolución del mercado de los UAV (Fuente UAVI)

Según AUVSI (Asociación Internacional de Vehículos No Tripulados-Association for Unmanned Vehicle Systems International) actualmente el mercado mueve un 7,100 millones de dólares al año, este mercado probablemente tenga un crecimiento limitado hasta que se introduzcan marcos normativos apropiados.

La demanda de pequeños UAV civiles que vuelen por visibilidad directa visual para actividades policiales, elevamientos topográficos y fotografía y vídeo aéreos continuará creciendo. Los RPA más grandes y más complejos, capaces de emprender tareas más exigentes, muy probablemente comenzarán a funcionar en el espacio aéreo controlado donde todo el tránsito es conocido y donde el ATC es capaz de proporcionar separación respecto de otro tránsito. Esto podría conducir a vuelos normales de carga comerciales no tripulados.

Paradójicamente, las ventajas de las RPA para realizar misiones de vigilancia visual u observación, que típicamente tienen lugar en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), son mucho más exigentes debido a la necesidad de evitar colisiones sin el beneficio de un servicio de separación proporcionado por el ATC. Actividades tan variadas como el vuelo en globo, paracaidismo, vuelos de placer, instrucción militar y operaciones policiales ocurrirían probablemente en las mismas condiciones. Todavía no se ha introducido tecnología para apoyar al piloto en el cumplimiento de responsabilidades anticolisión; por lo tanto, el mercado civil para RPA que vuele fuera del espacio aéreo controlado podría ser posiblemente el más lento en evolucionar.

Existe una clara ventaja competitiva en costes de la tecnología UAV respecto a los vehículos aéreos tripulados tradicionales. La principal ventaja de los UAV no es solo el precio inicial de compra comparado con el coste de adquisición de un aparato tripulado. La ventaja en coste de los UAV civiles se demuestra mejor a lo largo del ciclo de vida completo del sistema. Primeramente, y más importante, es la reducción significativa de coste de personal, al eliminar la ingeniería, mantenimiento y reparación de los sistemas de tripulación del avión tradicional. Por otra parte, existe un ahorro muy importante de combustible asociado a la reducción de peso de los aparatos para realizar las mismas tareas.

La reducción de costes asociada a esta tecnología permitirá no solo el ahorro en operaciones existentes a día de hoy sino que abre un abanico de nuevas posibilidades que con la tecnología tradicional no eran económicamente viables.

Mercado (Tamaño, tendencias, segmentos y características)

Los UAV han generado un mercado que se ha convertido en el más pujante del sector aeronáutico de los últimos diez años. Y todo apunta a que seguirá siéndolo en el futuro. En su último estudio sobre la industria de los UAV, la consultora especializada estadounidense Teal Group prevé que el negocio de los aviones no tripulados se duplique en el periodo 2010-2019, pasando a mover 11.500 millones de dólares anuales (8.409 millones de euros) desde los 7.100 millones de dólares previstos para el año 2014. El total acumulado de la década rondará los 80.000 millones de dólares (58.495 millones de euros). Y eso sin incluir los gastos asociados a labores de operación y mantenimiento de los aparatos.

De estas cifras, alrededor de un 55% se destinará a compras (32.818 millones de euros) y el resto (unos 25.677 millones) se empleará en proyectos de investigación, desarrollo e innovación relacionados con las plataformas y sistemas no tripulados.

Por tipos de aparatos, el mayor gasto recaerá en los UAV tipo MALE (los que operan a media altitud y tienen largo alcance), que concentrarán un 26,5% del desembolso previsto en compras, seguidos muy de cerca por los de tipo HALE (gran altitud y largo alcance), que acapararán el 23,6%. El 15,1% del gasto irá a parar a los UAV tácticos, el 14% a los de combate, un 7,7% a los de tipo naval, sólo un 8,4% a los destinados al mercado civil (vigilancia contraincendios o de redes energéticas, por ejemplo) y el 4,5% restante, a los llamados mini-UAV (los hay hasta de sólo 10 centímetros).

Estados Unidos seguirá siendo la primera potencia mundial del sector y concentrará el 76% de las inversiones en I+D que se llevarán a cabo en esta década y el 58% de las relacionadas con compras de UAV.

En total, el informe de Teal Group prevé que el gigante norteamericano sume hasta 21.510 unidades de este tipo de aeronaves. El segundo gran mercado será el europeo, con 4.277 unidades, con un valor aproximado de 7.537 millones de dólares (5.512 millones de euros).

MERCADO DE LOS UAV EN EL MUNDO

Se espera que la agricultura sea uno de los mayores mercados potenciales de UAV en los Estados Unidos, cuando a partir de 2015 entre en vigor el reglamento de uso de UAV en el sector civil. En Arizona, donde miles de personas trabajan ya desarrollando y produciendo UAV, nuevos mercados podrían significar nuevos empleos. A este respecto, la AUVSI predice una alta demanda de UAV agrícolas que serán capaces de rociar cultivos con herbicidas y pesticidas y ofrecer acceso a datos en tiempo real sobre la salud de la plantación que estén sobrevolando. *"El caso de la agricultura de precisión es uno de tantos casos basados en la eficiencia económica"* dice Darryl Jenkins, autor del informe de Marzo de 2013 publicado por la Asociación. Para Jenkins, los UAV serán utilizados para inspeccionar grandes granjas e identificar áreas que necesiten fertilizantes y pesticidas. Actualmente estas tareas se están llevando a cabo mediante aviones o helicópteros, pero los UAV harán más asequibles y accesibles estas tareas.

En España, el número de empresas que participan en el mercado de UAV va en aumento. En el ámbito de la fabricación de las aeronaves, el principal impulsor nacional ha sido el Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA), dependiente del Ministerio de Defensa, con desarrollos como el Siva o el más reciente Hada (un avión-helicóptero).

En el campo privado, el líder sigue siendo el consorcio europeo Airbus a través de su filial Airbus Military.

Asimismo, la multinacional Indra cuenta con los programasl "Pelícano" y "Mantis" y la empresa vasca Aerovision con el avión "Fulmar", que comercializará Thales.

La empresa Sener, por su parte, ha optado por asociarse con la estadounidense General Atomics para vender su UAV Predator.

Además, hay que destacar la presencia de la industria española en el campo de las comunicaciones o sistemas como radares, optrónica y navegación, en el que participan empresas como Amper, Tecnobit, GMV o Aries, entre otras

ENTORNO POLÍTICO

Durante los últimos años ha existido un interés por parte de diversos organismos públicos en el desarrollo del mercado de las aplicaciones UAV para el ámbito civil y en la promulgación de la normativa necesaria. En este apartado detallaremos las diferentes actuaciones del poder político en sus diferentes niveles (europeo, nacional y autonómico, así como en el ámbito internacional) para impulsar el mercado de las aplicaciones UAV civiles. Veremos cómo en cada región o país, el grado de penetración de esta tecnología es diferente.

Ámbito supranacional europeo

El sector aeronáutico ha representado un claro ejemplo de cooperación entre diferentes países europeos para el desarrollo conjunto del marco tecnológico y regulatorio requerido.

Los programas de cooperación surgieron de la necesidad de la industria aeronáutica europea de poder aglutinar recursos para competir con las empresas estadounidenses tanto en el ámbito civil como en el militar.

España

España todavía carece de una regulación específica para UAV. AESA está trabajando en este sentido y se espera que al igual que en el resto de Europa en 2015 salga a la luz. Por el momento se pueden utilizar UAV en espacios cerrados, bajo visibilidad directa y a baja altura.

Cabe mencionar que en diciembre de 2013 AESA expidió el primer Certificado de Aeronavegabilidad Experimental con matrícula para un UAV.

Estados Unidos

Estados Unidos está invirtiendo ingentes cantidades de dinero en seguridad nacional y en la integración del control de tráfico aéreo. Actualmente, Estados Unidos mantiene un liderazgo indudable en el desarrollo de UAV. En este país, tanto las empresas como las Agencias Federales realizan inversiones muy importantes en esta materia. La Federal Aviation Administration (FAA) trabaja en la incorporación de los UAV civiles en el espacio aéreo americano. La NASA y la industria aeronáutica trabajan conjuntamente en el área de los UAV en el proyecto "*Access 5*" con un presupuesto de 350 millones de dólares.

Como ejemplo de aplicación práctica de la tecnología, EEUU emplea UAV civiles para controlar su frontera con Méjico.

Japón

En Japón ya se certifican UAV para uso civil, especialmente en el sector Agrícola, en el que más del 10% de la superficie fumigada se realizan con estos sistemas.

Necesidad de armonización

Hasta la fecha, la mayoría de los vuelos realizados por UAV han tenido lugar en el espacio aéreo segregado para evitar peligros a otras aeronaves. Los UAV actuales no pueden integrarse en forma segura y fluida con otros usuarios del espacio aéreo, por dos razones fundamentales, a saber, la incapacidad de cumplir aspectos críticos del reglamento del aire, y la falta de Normas y Métodos Recomendados (SARPS, por sus siglas en inglés) específicos para UAV y sus sistemas de apoyo.

Un factor fundamental en la integración segura de los UAV en el espacio aéreo no segregado será su capacidad de actuar y responder como hacen las aeronaves tripuladas. Gran parte de esta capacidad se deberá a la tecnología y capacidad de la aeronave de ser controlada por el piloto remoto, actuar como enlace de comunicaciones entre el piloto remoto y el control de tránsito aéreo (ATC), la performance (p. ej., tiempo de transacción y continuidad del enlace de comunicaciones) así como la oportunidad y puntualidad de la respuesta de la aeronave a las instrucciones del ATC.

El otorgamiento de licencias al personal proporciona armonización dentro de un espacio aéreo único así como a través de fronteras nacionales y regionales. El piloto remoto de un UAV y el piloto de un aeronave tripulada tienen la misma responsabilidad final por la operación segura de su aeronave y, por consiguiente, la misma obligación de tener conocimiento del derecho aéreo y performance de vuelo, planificación y carga, actuación humana, meteorología, navegación, procedimientos operacionales, principios de vuelo y radiotelefonía. Ambos pilotos deben obtener instrucción de vuelo, demostrar su idoneidad, alcanzar un cierto nivel de experiencia y ser titulares de licencias. También deben tener competencia en el idioma utilizado para radiotelefonía y satisfacer ciertos niveles médicos de estado físico, aunque esto último puede modificarse según corresponda al entorno UAV.

La ausencia de un piloto a bordo introduce nuevas consideraciones con respecto al cumplimiento de responsabilidades relacionadas con la seguridad operacional como la incorporación de tecnologías para detectar y evitar, mando y control, comunicaciones con ATC y prevención de interferencia no intencional o ilícita.

Tanto en la aviación tripulada como en la no tripulada las tecnologías evolucionan continuamente. La automatización desempeña una función cada vez mayor, en particular en las aeronaves de categoría de transporte. Los sistemas automáticos ya son capaces de operar los mandos, mantener a la aeronave en su rumbo, equilibrar el consumo de combustible, transmitir y recibir datos de varias instalaciones terrestres, identificar el tránsito en conflicto y proporcionar avisos de resolución, trazar y ejecutar perfiles de descenso óptimos y, en algunos casos, efectuar el despegue o aterrizaje de la aeronave. Obviamente, todas esas actividades son monitorizadas por el piloto.

Asuntos jurídicos

Ninguna aeronave capaz de volar sin piloto puede volar sin él sobre el territorio de un Estado, a menos que se cuente con autorización especial de tal Estado y de conformidad con los términos de dicha autorización. Cada Estado contratante se compromete a asegurar que los vuelos de tales aeronaves sin piloto en las regiones abiertas a la navegación de las aeronaves civiles sean controlados de forma que se evite todo peligro a las aeronaves civiles.

Toda aeronave de un Estado que se emplee en la navegación internacional llevará los siguientes documentos, de conformidad con las condiciones prescritas en el presente Convenio:

- Certificado de matrícula
- Certificado de aeronavegabilidad expedido o convalidado por el Estado en el que esté matriculada.
- Las licencias apropiadas para cada miembro de la tripulación
- Diario de a bordo
- Si está provista de aparatos de radio, la licencia de la estación de radio de la aeronave

ENTORNO SOCIAL

Analizaremos desde un punto de vista social las posibles nuevas aplicaciones de los UAV civiles. La aceptación por parte de la sociedad de estos UAV es crítico en el momento actual, ya que es en este momento cuando los organismos competentes se centran en el desarrollo de la normativa requerida.

Las aplicaciones UAV requieren de elevadas inversiones en tecnologías y requieren la combinación de múltiples actores sociales. Por lo tanto el desarrollo del mercado de las aplicaciones UAV civiles contribuirá al crecimiento en primera instancia de la industria aeronáutica y posteriormente a numerosas industrias y tecnologías relacionadas como la electrónica, telecomunicaciones, certificación etc. La tipología de perfiles profesionales para cubrir las necesidades que se crearán contribuirán a la generación de empleo cualificado de alto valor añadido.

Las industrias donde los UAV pueden prestar sus servicios y generar valor tales como la protección medioambiental, el estudio de la atmósfera, la vigilancia de fronteras e instalaciones, la seguridad pública, etc. son sectores con elevada visibilidad social donde esta podrá percibir el valor aportado por el uso de los UAV

De la misma manera, la percepción de un aumento de la seguridad en operaciones como pueden ser la extinción de incendios o vigilancia en catástrofes medioambientales en contraposición a la peligrosidad de misiones tripuladas durante las operaciones de vuelo y su consiguiente minimización del riesgo de pérdida de vidas civiles contribuirán también a la buena acogida social.

Como posible grupo de presión contrario al desarrollo de las aplicaciones UAV hemos identificado el gremio de los pilotos representados por organizaciones como el SEPLA ya que los pilotos podrían considerar a los UAV civiles como una amenaza para sus puestos trabajos. Nuestra estrategia para afrontar estas posibles resistencias podría basarse en los siguientes argumentos.

La tecnología UAV pese a haber existido desde hace 30 años ha experimentado un desarrollo muy acentuado en la última década y se espera que continúe esta tendencia.

Los avances tecnológicos en los campos de las comunicaciones, en los sistemas de navegación y posicionamiento, el incremento de la capacidad de procesamiento, la compactación de los equipos, el incremento de su fiabilidad, el desarrollo de «cargas de pago» cada vez más ligeras, fiables y con altas prestaciones, han propiciado el desarrollo de este concepto de sistema con plataforma aérea no tripulada para un uso civil, no solamente comercial, sino también por parte de otros organismos gubernamentales, como puedan ser los cuerpos de seguridad, vigilancia de fronteras, protección civil, etc..

Los UAV son considerados popularmente como más adecuados para tareas que entrañen monotonía o peligro para el piloto de una aeronave tripulada. No obstante, hay un posible ámbito mucho más amplio para los UAV, incluyendo entre otros, aplicaciones comerciales, científicas y de seguridad. Esos usos comprenden principalmente actividades de monitoreo, comunicaciones y captación de imágenes.

Las tareas típicas de vigilancia y supervisión comprenden el patrullaje fronterizo y marítimo, la búsqueda y salvamento, protección de las pesquerías, detección de incendios forestales, monitoreo de desastres naturales, medición de la contaminación, vigilancia del tráfico, inspección de plantas eléctricas y oleoductos y observación de la Tierra. Además, la capacidad de algunos UAV de mantener posición de estación durante días, semanas o incluso meses les hace particularmente bien adecuados para servir de retransmisores de comunicaciones. Otros UAV ya se explotan con fines comerciales de producción de imágenes como fotografía aérea y vídeo.

El mundo de los UAV es muy amplio, si bien fue en el sector militar donde surgieron estos aparatos, desde hace 20 años han surgido diferentes aplicaciones civiles que han ampliado el interés, la investigación y el desarrollo de estos sistemas, a la vez que han originado nuevos requisitos en su operatividad, generando un mayor espectro de sistemas.

Mientras que en las aplicaciones militares, la mayor parte de los UAV existentes son del tipo aeroplano y de cierto tamaño, en la aplicaciones civiles, la maniobrabilidad y capacidad de vuelo estacionario de los helicópteros ha hecho que este sea el tipo de aeronave más frecuente, aun estando limitado su uso a aparatos de pequeño tamaño debido a la regulación existente. A continuación se puede ver una clasificación de los UAV según distintas categorías:

Categoría	Acrónimo	Alcance (km)	Altitud de vuelo (m)	Autonomía (horas)	Carga máxima en despegue (kg)	Tipo de aeronave
Micro	µ(Micro)	< 10	250	1	< 5	H,A,otros
Mini	Mini	< 10	150 a 300	< 2	< 30	H,A, P, Otros
Alcance cercano	CR	10 a 30	3.000	2 a 4	150	H,A,P,Otros
Alcance corto	SR	30 a 70	3.000	3 a 6	200	A,Otros
Alcance medio	MR	70 a 200	5.000	6 a 10	1.250	A, Otros
Altitud baja Penetración profunda	LADP	> 250	50 a 9.000	0,5 a 1	350	A
Autonomía media	MRE	> 500	8.000	10 a 18	1.250	A,H
Autonomía alta Altitud baja	LALE	> 500	3.000	> 24	< 30	A
Autonomía alta Altitud media	MALE	> 500	14.000	24 a 48	1.500	A,H
Autonomía alta Altitud alta	HALE	> 2000	20.000	24 a 48	12.000	A
Combate	UCAV	aprox. 1500	10.000	aprox. 2	10.000	H,A
Ofensivo	LETH	300	4.000	3 a 4	250	A
Señuelo	DEC	0 a 500	5.000	< 4	250	A,H
Estratosférico	STRATO	> 2000	Entre 20.000 y 30.000	> 48	ND (no disponible)	A
Exo-estratosférico	EXO	ND	> 30.000	ND	ND	A

Clasificación UAV por sus capacidades de vuelo (Fuente UAVI)

Hoy en día la mayoría de las aplicaciones civiles se encuadran en las categorías Micro y Mini con pesos en general inferiores a 5 Kg y que operan a baja altitud. Estos UAV presentan diversas ventajas: no precisan certificaciones de aeronavegabilidad, son de relativamente bajo coste, de fácil manejo, utilizan sistemas de lanzamiento y recuperación muy simples (incluso lanzados a mano) y pueden equiparse con cargas de pago muy ligeras (básicamente electro-ópticas), para llevar a cabo misiones de reconocimiento cercano, muy demandadas en los diferentes teatros de operaciones.

Valoraciones generales

Gracias a las últimas noticias sobre programas piloto de compañías como Amazon para el uso de UAV en sus operaciones de distribución de paquetes, socialmente se empieza a aceptar el uso de estos dispositivos que ya no solo se ven como tecnología militar para vigilar y emprender acciones tácticas, sino que pueden ayudar a hacer tareas civiles hasta entonces caras, peligrosas y en algunos casos imposibles. La sociedad comienza a percibir que una nueva tecnología como los UAV pueden tener grandes aplicaciones y por tanto compañías que se dedican al desarrollo de esta tecnología no están mal vistas desde el punto de vista social.

Además, dada la situación económica de España y la necesidad de que el sistema productivo cambie del ladrillo a otras economías de mayor valor añadido, todos los proyectos basados en nuevas tecnologías y sobre todo intensivos en I+D+i están muy bien percibidos entre la población. Los principales investigadores hasta ahora han sido las universidades españolas que no solo se ha conseguido que cada vez existan más profesionales con experiencia en este ámbito, sino que además gozan de buena fama y generan apetito inversor por ser proyectos diferentes basados en nuevas tecnologías no directamente relacionadas con Internet.

Uno de los grandes atractivos del uso de UAV para trabajos civiles, es el gran ahorro que consiguen realizando las mismas operaciones garantizando además un mayor nivel de seguridad al no tener que ser realizado por personas (ya sea volando en helicópteros o avionetas u operando directamente en el lugar donde se realiza la acción). Así los UAV pueden proporcionar a las entidades públicas y privadas soluciones que generan mucho ahorro realizando el mismo trabajo de manera automática y sin riesgos.

Si bien ya existe en el mundo en general y en España en particular un mercado civil para UAV, este mercado probablemente siga siendo limitado hasta que se introduzcan marcos normativos apropiados.

Toda ampliación importante también dependerá del desarrollo y certificación de tecnologías requeridas para permitir la integración segura y fluida de los UAV en el espacio aéreo no segregado.

La demanda de pequeños UAV civiles que vuelen por visibilidad directa visual para actividades policiales, levantamientos topográficos y fotografía y vídeo aéreos continuará creciendo de manera constante. Sin embargo los UAV más grandes y más complejos, capaces de emprender tareas más exigentes, muy probablemente comenzarán a funcionar en el espacio aéreo controlado donde todo el tránsito es conocido y donde el ATC es capaz de proporcionar separación respecto de otro tránsito. Esto podría conducir a vuelos normales de carga comerciales no tripulados.

Paradójicamente, las ventajas de los UAV para realizar misiones de vigilancia visual u observación, que típicamente tienen lugar en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), son mucho más exigentes debido a la necesidad de evitar colisiones sin el beneficio de un servicio de separación proporcionado por el ATC. Todavía no se ha introducido tecnología para apoyar al piloto en el cumplimiento de responsabilidades anticolisión; por lo tanto, el mercado civil para RPA que vuele fuera del espacio aéreo controlado podría ser posiblemente el más lento en evolucionar.

Se espera que el mercado civil para UAV se desarrolle gradualmente, con usos crecientes a medida que aumenta la seguridad y la fiabilidad de los RPA, se elaboren especificaciones técnicas y crezca la confianza del público y la industria.

Actualmente las continuas noticias que se publican en medios de comunicación, hacen que el mundo UAV esté presente en la mente de la población. Grandes compañías como la ya mencionada Amazon, Google, Facebook o UPS ya han anunciado abiertamente sus intenciones de explorar las aplicaciones de los UAV en sus respectivos negocios. En consecuencia, esta sucesión de noticias provoca una atención en el sector muy positivo a la hora de buscar socios y fuentes de financiación, pero peligroso ya que lo atractivo del sector puede potenciar el aumento de la competencia.

Hay numerosas razones para desarrollar el negocio de los UAV en España, entre las que se podrían destacar:

- La construcción de Villacarrio (Jaén) del Centro de Vuelos Experimentales Atlas, que es la primera instalación en España dedicada a experimentar con tecnologías y sistemas de aviones no tripulados, con objeto de servir como trampolín de la tecnología en España.
- En España existen numerosas empresas y universidades que están trabajando en este campo, e industria que fabrican elementos para estos vehículos a escala internacional, por lo que cuenta con infraestructuras y personal técnico y graduado suficiente para albergar cualquier desarrollo de fabricación y operación de UAV.
- Los sistemas aéreos no tripulados tienen una utilidad potencial para varios organismos del Ministerio del Interior como la Dirección General de Tráfico o las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.
- Potenciales usos de estos sistemas en España como son los campos de: agricultura, gestión de agua y acuíferos, medioambiente, vertidos, urbanismo y catastro, vigilancia de fronteras, lucha contra el fuego, gestión del tráfico terrestre, etc.

Crecimiento del sector en España en los próximos 10 años. Proyección 2014-2024.

Con anterioridad hemos visto el crecimiento del sector de los UAV en el mundo, y por regiones económicas. Debido a que no existen datos específicos para España, y por asimilación del crecimiento en Europa, se podría pensar que el crecimiento del sector en España es aproximadamente un 15% del crecimiento del sector en Europa.

Ello supone que el gasto total acumulado durante los próximos 10 años será de 3.600 millones de dólares, lo cual no es despreciable.

Así pues, si tenemos en cuenta que no hay muchos jugadores en este mercado, y que los que hay se dedican en parte a aplicaciones militares, creemos que SAD tiene una oportunidad de negocio muy importante.

En las proyecciones económicas que hemos realizado, hemos supuesto que el mercado crece linealmente durante todos los años, pero creemos muy factible que a partir del año 2016, el sector crezca a mayor velocidad, siendo posible, por lo tanto, aumentar la facturación de SAD, y aumentar la cuota de mercado respecto de otros competidores.

Segmentación del mercado

Es ampliamente conocido el uso de los UAV en sector militar, pero solo desde hace un tiempo se están empezando a descubrir los potenciales usos de los aviones no tripulados en el sector civil.

Aplicaciones en el sector militar

- Inteligencia de imágenes y señales
- Vigilancia y reconocimiento
- Adquisición de objetivos
- Soporte de artillería, relé de comunicaciones y guerra electrónica
- Misiones ofensivas
- Supresión de defensa aérea enemiga
- Apoyo aéreo cercano
- Bombardeos de precisión e iluminación de blancos en misiones de alto riesgo

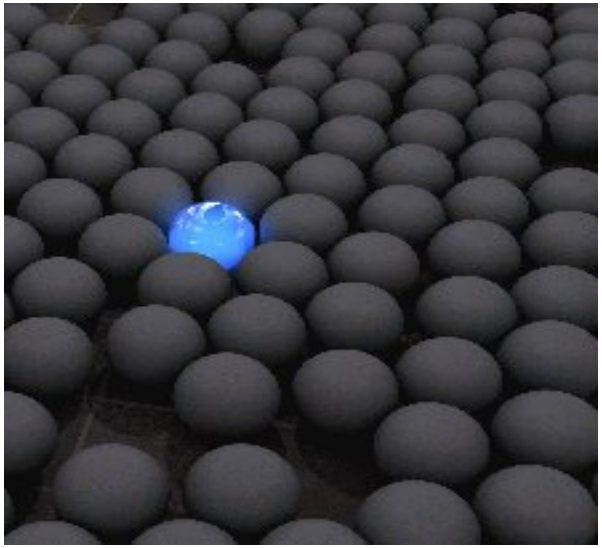
Aplicaciones civiles

- Control de tráfico e inspección de carreteras, vías y líneas de transporte en general.
- Misiones de control de narcotráfico
- Misiones de búsqueda policial, fronteras y terrorismo.
- Topografía: fotografía aérea con realización de mapas y deslinde de fincas, uso catastral.
- Control de cosechas, agricultura y paisaje, estudio de suelos.
- Investigación del entorno ecológico y meteorológico: cambio climático, catástrofes naturales y seguimiento
- Localización de accidentes en lugares de difícil acceso
- Gestión de crisis originadas por desastres naturales, como inundaciones o terremotos
- Seguimiento de movimientos migratorios, recuento de animales, plagas y detección de bancos de pesca
- Rápida detección de incendios y el seguimiento de su evolución
- Inspección de líneas eléctricas de alto voltaje
- Comunicaciones de telefonía móvil e Internet

Los usos civiles vistos con anterioridad se pueden agrupar en cuatro sectores generales:

- Sector de Medio Ambiente
- Sector de Agricultura
- Sector Industria y Energía
- Sector de Servicios y Seguridad Civil

En SAD nos vamos a centrar en los tres primeros, dejando al menos de momento, el cuarto sector para cuando hayamos avanzado más en la curva de aprendizaje.



Proveedores

El sector de la fabricación y de la oferta de servicios mediante los aviones no tripulados, al ser un sector tecnológicamente muy avanzado tiene, muchos proveedores que a su vez hacen de competidores o incluso de partners. No es de extrañar que un proveedor de aviónica para un modelo concreto de UAV sea a su vez competidor en otro segmento de UAV.
SAD tendrá como proveedores a los siguientes grupos de empresas:

- Empresas de electrónica relacionadas con las operaciones de vuelo
- Informática y programación de sistemas de vuelo y/o análisis de datos recogidos
- GPS y otros chips en la parte de programación, pilotaje o comunicaciones.
- Proveedores fabricantes de UAV, como optocópteros y aviones no tripulados en general.
- Empresas proveedoras de materiales especiales para la fabricación de UAV.

SAD va a intentar en todo momento tener canales abiertos con todos estos grupos de empresas de modo que pueda crear alianzas estratégicas y de este modo, posicionar la empresa lo mejor posible haciendo para que de esta forma gane cuota de mercado.

Barreras de entrada y salida

La primera y fundamental es la legislación, o mejor dicho, la no legislación al respecto, ya que a día de hoy no se sabe con exactitud cómo va a ser posible utilizar los UAV y en que ámbitos, etc…

Es público que se está trabajando en la regulación, y se espera que para el 2104 o el 2015 haya una regulación clara en materia de vuelos autónomos, pero a pesar de esto, vemos que es un momento bueno de posicionarnos y estar preparados para cuando el mercado esté regulado e intentar llegar antes.

Otra de las barreras de entrada que tenemos es la económica, pues no hay que olvidar que este sector intensivo en capital para el desarrollo de tecnología y en el que competiremos con empresas de gran tamaño y de gran capacidad financiera. Por tanto necesitaremos una inyección de capital importante para poder, primero comprar los UAV a algún suministrador y/o partner y poder empezar a trabajar con nuestros clientes, y a partir de ahí dar el siguiente paso, es decir el desarrollo propio.

Además podemos hablar de la existencia de una barrera tecnológica. No hay que olvidar que, aunque nosotros somos una empresa desarrolladora en cuanto a tecnología se refiere, la competencia es muy importante por la existencia de empresas grandes. Por tanto pensamos que la competencia será muy dura. Si es verdad que una de las maneras que tenemos de solventar esta barrera es la de conocer bien a nuestro cliente y saber que datos son los que le interesan y a partir de ahí, desarrollar la tecnología necesaria para optimizar mejor los resultados.

Respecto a la comercialización fuera de España, no vemos problema alguno a que el modelo de negocio puede ser fácilmente exportable si bien, estamos ante un riesgo de legislación, que en su caso se estudiaría para cada país y así poder adaptar nuestro producto a dicha legislación, para poder seguir ofreciendo a nuestros clientes un servicio de calidad allí donde se nos demande.

Posibles nuevos competidores

España cuenta con numerosas empresas que han sido capaces de realizar una importante expansión internacional y de integrarse en consorcios y proyectos europeos, y que participan continuamente en propuestas de I+D europeas.
Desde el punto de vista de SAD, cualquier empresa que utilice UAV es un competidor pero a la vez puede ser un cliente. SAD desea ser una empresa desarrolladora de tecnología en función de las necesidades del cliente, pero también ofreceremos servicios directamente al cliente final. Por tanto, para SAD, competidores son aquellos que desarrollen tecnología aplicada a los UAV y los que se dediquen a usar los UAV para dar algún tipo de servicio.
Al ser un producto novedoso, y de tan variadas aplicaciones, los competidores pueden ser diversos, e incluso hoy puede que ni se conozcan.
Es por eso que pensamos que debemos estar atentos a la evolución del mercado y a las posibilidades reales que esta tecnología ofrece para ser los primeros en posicionarnos tanto a nivel de desarrollo como a nivel de clientes.
Entre los posibles clientes y/o competidores podemos identificar empresas como '**UAV Navigation**' o 'SCR'.
La primera, fundada en 2004, se especializó en autopilotos, unas pequeñas cajitas que llevan el hardware y software para que los UAV puedan volar solos. Los han vendido a la empresa israelí IAI, que lo puso en varias de sus familias de aviones, a Airbus, a Boeing o British Aerospace. La empresa, que tiene delegación en EEUU, inició en 2008 la construcción de pequeños helicópteros no tripulados, ya tiene dos prototipos en comercialización, el Commando, que vendió a la Dirección General de Policía, y el Snipper, usado por Iberdrola en el mantenimiento de las líneas de alta tensión.
SCR, otra empresa del sector, ha tenido éxito con sus aviones-blanco, UAV de entre 30 y 100 kilogramos de peso usados como blancos en ejercicios militares.
Fundada en 1991, SCR construye 30 o 40 de estos aparatos al año y ha vendido ya unos 700 a otras empresas como **Aerovisión**, con el Fulmar, un pequeño UAV, o **Flightech**, también en el mismo segmento.
Otras empresas como **Secom**, y la germana **Ascending Technologies** con su cuatricóptero podrían ser competencia en la división de producto e ingeniería.
Así mismo la española **Imágenes Aéreas** que ha vendido cuatro UAV al ayuntamiento de Madrid y otras de similar perfil (empresas pequeñas que han dado soluciones de vídeo al cine o la televisión) no serían competidores por dimensión de la compañía pero se están adelantando a una demanda creciente en un mercado inexistente por lo que adquieren importancia por comenzar las relaciones con clientes importantes y recorrer la curva de aprendizaje antes.

Skycatch

Cabe mencionar que el pasado noviembre, los representantes de la futura SAD estuvieron en la sede de un potencial suministrador de UAV. La intención fue la de acercar posturas con vistas a firmar un acuerdo marco de modo que las dos empresas se convirtiesen en partners. Skycatch, en EEUU, podría ser un competidor en el medio plazo si desarrolla acuerdos con otras empresas españolas con la misma solución ya que ofreceríamos el mismo producto solo pudiéndonos diferenciar en precio y nivel de servicio (tiempos, atención al cliente, calidad de los informes).
Por otro lado a largo plazo será un competidor directamente ya que las soluciones que queremos desarrollar por nuestra cuenta son las mismas sobre las que trabaja Skycatch.

Grandes empresas con sus propias soluciones:

Finalmente las grandes empresas a las que esperamos vender nuestros UAV u ofertar nuestros servicios están comenzando a crear sus propios desarrollos y podrían ser competidores futuros por estar más cerca de sus mercados y competidores y tener más poder de influencia en los mencionados mercados.

Poder de Negociación de los Clientes

En un primer momento, y dado que no tenemos nombre en el mercado y que lo que presentamos es muy novedoso, el poder de negociación de SAD es incierto, pues por un lado está la incertidumbre lógica del cliente, pero por otro está la aplicación de una tecnología a su ámbito de trabajo que le dará mejores resultados, más baratos, sin riesgo y haciendo que su día a día sea más productivo. Este, sin duda, es el punto que tenemos que explotar para hacer que el cliente nos vea como una solución y como una necesidad ya sea por lo que le ofrecemos como lo que le podemos ofrecer en un futuro. En esta situación, es cuando nuestro poder de negociación será más fuerte, pues el cliente nos ve como un solución a problemas que hasta ese momento no conocía o en el caso de si hacerlo no encontraba la forma de solucionarlo de manera eficiente y a un coste razonable.

Poder de negociación de los proveedores

Como ya hemos contado, en una primera fase esperamos que nuestro proveedor sea la empresa americana Skycatch, proveyéndonos no solo de los UAV sino del software necesario para poder empezar a trabajar con los clientes previamente seleccionados. Como en cualquier situación de mercado, la realidad es que al principio nuestro poder de negociación será muy pequeño pues dependemos de Skycatch para poder empezar a hacernos un nombre en el mercado si bien, nos sirve de ayuda ya que ellos nos proporcionaran la más avanzada tecnología que podremos poner al servicio de nuestros clientes. A medida que vayamos aumentando el número de clientes y nos vayamos haciendo un nombre en el mercado, nuestro poder de negociación será mayor pues nuestra demanda de productos crecerá.

Esto, aparte de lo ya mencionado, nos servirá de punto de inicio para poder empezar a ser nosotros los desarrolladores de nuestros propios aparatos así como del software ya que, tendremos la confianza del cliente y tendremos más claro que quiere y donde poder invertir esfuerzos para optimizar más nuestros recursos sin descuidar la calidad de los mismos.

Posibles estrategias de respuesta de los competidores

Los competidores seguramente intenten mejorar o ir a nuestros clientes ofreciéndoles algo diferente o simplemente lo mismo pero a un coste más barato. Nosotros a día de hoy pretendemos tener una ventaja competitiva sobre la mayoría de ellos y es que potencialmente tenemos detrás una empresa que lleva tiempo fabricando y desarrollando este tipo de productos por lo que sin duda es difícil que desde el inicio alguien tenga un producto de similares características y que pueda ofrecer lo mismo.

El desarrollo de la relación con un partner tacnológico (como Skycatch será en una primera fase, fundamental para poder realizar una labor comercial real antes que los competidores. En una segunda fase, SAD quiere realzar la investigación y desarrollo internamente ya que será cuando tenga suficiente conocimiento en el mercado.

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

INTRODUCCIÓN

Como se ha comentado anteriormente la tecnología UAV carece a día de hoy de una regulación específica, que se espera salga a la luz en el año 2015 y por tanto, todo UAV operará con arreglo a las normas vigentes de OACI (Organización Aviación Civil Internacional) que existen para aeronaves tripuladas así como toda norma especial y específica según las características operacionales, jurídicas y de seguridad entre operaciones de aeronaves tripuladas y no tripuladas. Si bien no existe una normativa común, como se verá más adelante, cada país está desarrollando de forma individual distintas regulaciones que en algunos casos ya permiten vuelos UAV para algunas categorías de RPA.

Para integrar los UAS en el espacio aéreo no segregado y en aeródromos no segregados, deberá haber un piloto responsable de la operación UAS. La aviación civil se ha basado hasta ahora en la noción de que un piloto dirige la aeronave desde el interior de ella misma y, con mucha frecuencia, con pasajeros a bordo. Al retirar el piloto de la aeronave se crean nuevos escenarios que crean importantes problemas técnicos y operacionales de actuación que están siendo profundamente analizados para determinar el impacto y la aceptación de las operaciones seguras para la los UAV

La integración segura de los UAS en el espacio aéreo no segregado será una actividad a largo plazo en la que muchos participantes interesados contribuirán con su experiencia y conocimientos en tópicos diversos como el otorgamiento de licencias y la calificación médica de la tripulación UAS, sistemas para detectar y evitar a otros vehículos u obstáculos, espectros de frecuencias (incluyendo su protección respecto de la interferencia no intencional o ilícita), normas de separación respecto de otras aeronaves y el desarrollo de un marco normativo robusto.

Las aeronaves que operan sin piloto a bordo presentan un amplio número de potenciales peligros para el sistema de la aviación civil. Estos peligros deben identificarse y mitigarse en beneficio de la seguridad operacional, al igual que cuando se introduce un nuevo diseño del espacio aéreo, nuevos equipos o procedimientos.

Las bases de certificación se corresponden con el conjunto de normas aprobadas por las autoridades internacionales de Aviación Civil (FAA americana, EASA europea etc), contra las cuales se debe certificar el producto, el diseño y la producción de sistemas y componentes aeronáuticos. Estas normas cubren todos los sistemas, subsistemas y componentes aeronáuticos y establecen los requisitos para considerarlos seguros, desde el punto de vista de la aeronavegabilidad.

02. ENTORNO LEGAL

ORGANISMOS REGULADORES

Existen multitud de organismos reguladores que están involucrados y que tienen responsabilidad en el ámbito de la aviación civil, es importante diferenciarlos y conocerlos para poder analizar su posición y normativas para el sector de los UAV.

En el ámbito civil, el conjunto de normas sobre aeronavegabilidad se correspondían inicialmente con las emitidas por la Federal Aviation Administration (FAA) norteamericana, denominadas Federal Aviation Regulations (FAR). Estas fueron refrendadas o asumidas por los Organismos reguladores europeos, inicialmente por la Joint Aviation Authority (JAA) donde las FAR se adaptaron como normas JAR (Joint Aviation Regulations). Posteriormente las adoptó la EASA con los códigos CS (Certification Specifications). A continuación se detallan los distintos actores implicados en las regulaciones y normativas que afectan a los UAS.

OACI(Organización Aviación Civil Internacional)

La OACI tiene como objetivo fundamental el fomentar los principios y la técnica de la navegación aérea Internacional, además del apoyo, desarrollo y perfeccionamiento del transporte aéreo internacional. El convenio bajo el que opera, acepta el principio de que cada Estado tiene la soberanía completa y total sobre el espacio por encima de su territorio, y dispone que ningún servicio aéreo pueda operar sobre o dentro del territorio del Estado contratante sin su consentimiento previo. Sus principales funciones son:

i Asegurar el progreso seguro y sistemático de la aviación civil internacional en el mundo

ii Fomentar las artes del diseño y manejo de aeronaves para fines pacíficos

iii Estimular el desarrollo de rutas aéreas, aeropuertos y ayudas para la navegación aérea en la aviación civil internacional

iv Satisfacer las necesidades de los pueblos del mundo en lo tocante a transportes aéreos seguros, regulares, eficientes y económicos

v Evitar el despilfarro de recursos económicos que cause la competencia ruinosa

vi Garantizar que los derechos de los Estados contratantes se respeten plenamente, y que todo Estado contratante tenga oportunidad razonable de explotar líneas aéreas internacionales

vii Evitar la parcialidad entre Estados contratantes

viii Fomentar la seguridad de los vuelos en la navegación aérea internacional

ix Fomentar el desarrollo general de la aeronáutica civil internacional en todos sus aspectos

JAA (Joint Aviation Authorities)

Las JAA fueron creadas en 1970 como una autoridad de certificación de aeronavegabilidad para la Unión Europea. Sus objetivos originarios, por tanto, se limitaban a producir leyes de certificación comunes para aviones de gran tamaño y sus motores debido a las necesidades de la industria aeronáutica europea y particularmente de los productos producidos por consorcios internacionales europeos.

A partir de 1987, su ámbito se amplió a la regulación de todas las actividades de operación, mantenimiento, concesión de licencias y descripción de estándares de certificación y diseño para todas las clases de aeronaves. Mediante la norma 1592/2002 del Parlamento Europeo y el Consejo de Europa aprobada el 28 de septiembre de 2003, las JAA asumieron toda la autoridad reguladora en materia de aviación dentro del territorio de la Unión Europea, a excepción de la relacionada con la seguridad en vuelo, de quien se encarga la European Aviation Safety Agency (EASA).

EASA (European Aviation Safety Agency)

La Agencia Europea de Seguridad Aérea es una agencia de la Unión Europea cuya función es unificar los estándares comunes de aeronavegabilidad en los Estados miembros de la Unión Europea así como velar por la protección medioambiental en la aviación civil.

FAA (Federal Aviation Administration)

La Administración Federal de Aviación, Federal Aviation Administration (FAA) en inglés, es la entidad gubernamental responsable de la regulación de todos los aspectos de la aviación civil en los Estados Unidos (equivalente a EASA en EEUU).

Eurocontrol

Eurocontrol es el nombre abreviado de la «Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea» (en inglés, European Organisation for the Safety of Air Navigation). Esta organización se fundó en Bruselas (Bélgica) en diciembre de 1960, siendo sus promotores los seis países siguientes: Alemania, Bélgica, Francia, Luxemburgo, Países Bajos y Reino Unido.

Se trata de una organización civil y militar integrada por 40 estados miembros que tiene como objetivo el desarrollo de un sistema seguro, eficaz y coordinado del tráfico aéreo europeo: «Un cielo único europeo».

JARUS (Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems)

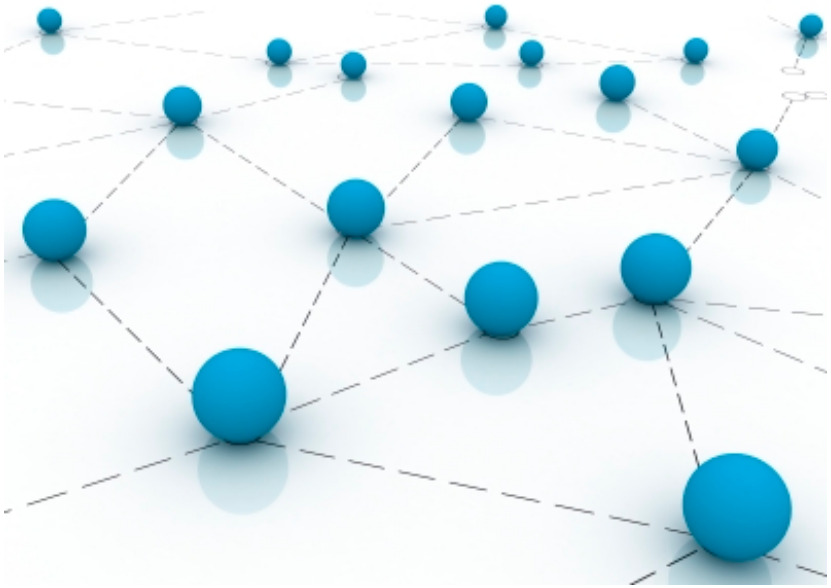
JARUS es un grupo de expertos cuyo objetivo principal es el proponer una reglamentación armonizada que cubra todos los aspectos operacionales del UAS y desarrollar propuestas para todos los aspectos de la regulación de UAS:

- Operativos
- Personales
- Técnicos
- Organizativos

AESA (Agencia Española de Seguridad Aérea)

La Agencia Estatal de Seguridad Aérea, es una agencia estatal encargada de la seguridad de la aviación civil en el ámbito territorial de España. Su fundación data del año 2008 y se encuentra adscrita al Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Aviación Civil.

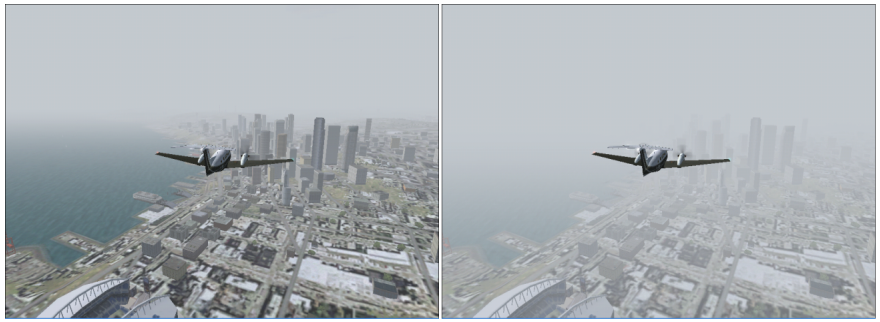
Las Autoridades Nacionales de Aviación Civil de cada país miembro siguen encargándose de la mayoría de tareas operativas como licencias y certificación de aeronaves. Siendo la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) la encargada de desarrollar las normas comunes para la aviación civil, asegurando el cumplimiento de las mismas a través de inspecciones en los Estados Miembros. En España la Autoridad de Aviación Civil es AESA.



Para ser capaz de entender tanto la normativa actual como el desarrollo que tendrá una vez se integren los UAV en el espacio aéreo, en primer lugar hay que ser capaz de distinguir las reglas de vuelo con las que una aeronave está volando. Cuando hablamos de reglas, nos referimos a normas, principios que deben ser obedecidos para el desarrollo de una actividad, en el caso de las reglas de vuelo se definen de la siguiente manera:

Las Reglas de Vuelo Visual (VFR), son el conjunto de normas contenidas en el Reglamento de Circulación Aérea y que establecen las condiciones suficientes para que el piloto pueda dirigir su aeronave, navegar y mantener la separación de seguridad con cualquier obstáculo con la única ayuda de la observación visual. Bajo VFR, el piloto dirige su aeronave manteniendo en todo momento contacto visual con el terreno, aunque le está permitido utilizar los instrumentos de vuelo a bordo como ayuda suplementaria.

Las Reglas de Vuelo Instrumental (IFR), son el conjunto de normas y procedimientos recogidos en el Reglamento de Circulación Aérea que regulan el vuelo de aeronaves con base en el uso de instrumentos para la navegación, lo cual implica que no necesariamente debe tener contacto visual con el terreno.

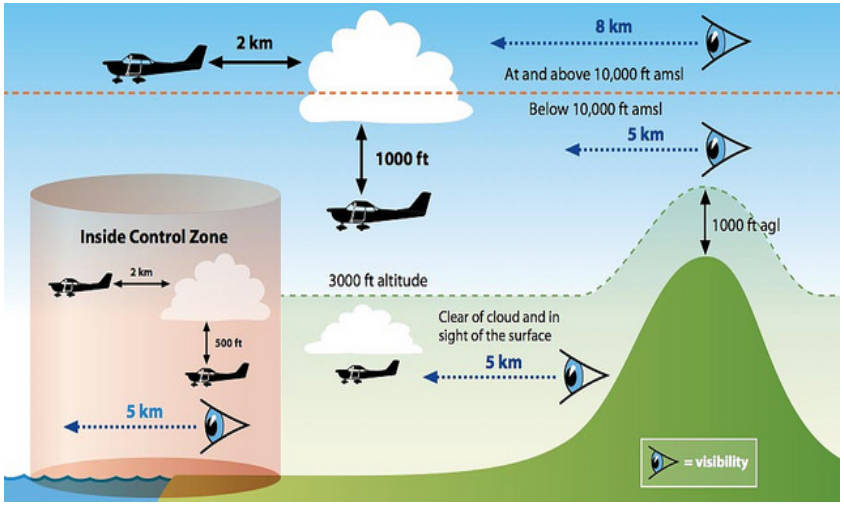


Ejemplo de visibilidad durante el vuelo VFR Vs IFR

Para realizar el vuelo por instrumentos, los pilotos deben tener una habilitación especial que los certifique a realizar los vuelos en IFR, mientras que los pilotos sin habilitación por instrumentos solo podrán realizar vuelos en VFR. Esta habilitación la obtiene el piloto privado o comercial, otorgado por la autoridad aeronáutica competente.

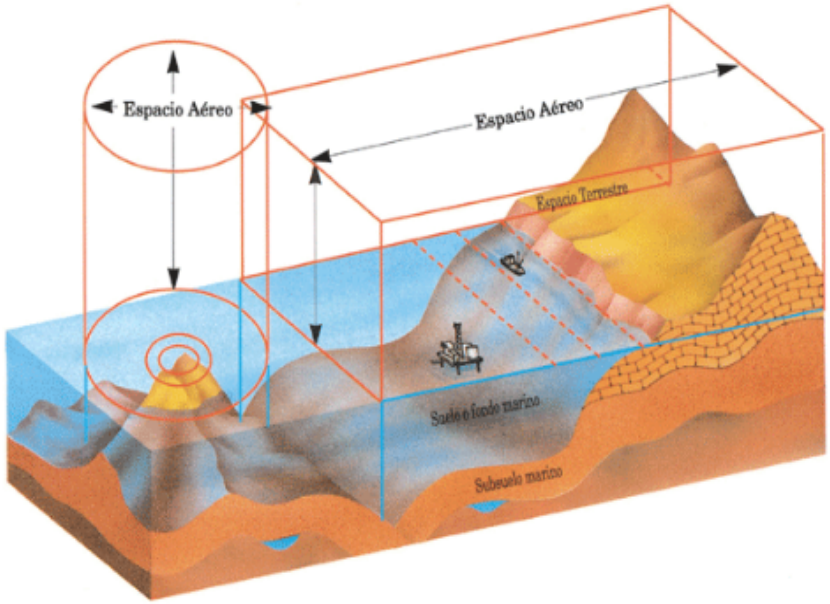
Otro factor que debe tomarse en cuenta, son las condiciones meteorológicas, visibilidad y distancia de las nubes en vuelos VFR. Si las condiciones ambientales posibilitan volar por referencias "visuales" o por el contrario exigen a volar por instrumentos.

Si en vuelo VFR no puede mantenerse en VMC (visual meteorological conditions), el piloto deberá decidir si puede continuar el vuelo en IMC (instrumental meteorological conditions), o por el contrario debe aterrizar lo más pronto posible. No deberá continuar en IMC si no cumple con las reglas antes mencionadas (habilitación y equipos a bordo).



Necesidades de visibilidad en función

Un espacio aéreo es una porción de atmósfera, definido por unas coordenadas geográficas horizontalmente (área) y limitado por unas altitudes concretas (volumen). Cada fragmento del espacio aéreo está definido y dependiendo de las características del mismo se podrá volar a través de él bajo unas determinadas condiciones y cumpliendo una serie de requisitos siempre orientados a la seguridad del vuelo.



La OACI establece siete clasificaciones de espacio aéreo, y para ello utiliza letras, concretamente de la A a la G.
De la A a la E se considera espacio aéreo controlado, esto quiere decir que se proporciona control y separación a las aeronaves que vuelan en él, con algunas excepciones que veremos ahora. En todos ellos se permiten vuelos tanto VFR como IFR, exceptuando el clase A, en el que solo se permiten los vuelos IFR, siendo este el más restrictivo de todos. Diferencias entre ellos:

A. Solo vuelos IFR. Se proporciona separación a todos los tráficos.
B. Se proporciona separación entre todos los vuelos, tanto IFR como VFR.
C. Se proporciona separación a los IFR respecto de otros IFR y VFR. Se proporciona separación a los VFR respecto de los IFR, e información respecto de otros VFR.
D. Se proporciona separación a los IFR respecto de otros IFR e información* respecto de los VFR. A los vuelos VFR solamente se les proporciona información respecto del resto de tráficos.
E. Solo se proporciona separación entre vuelos IFR. Al resto de vuelos solo se les proporciona información. Los vuelos VFR no están obligados a mantener comunicación vía radio con los servicios de control.

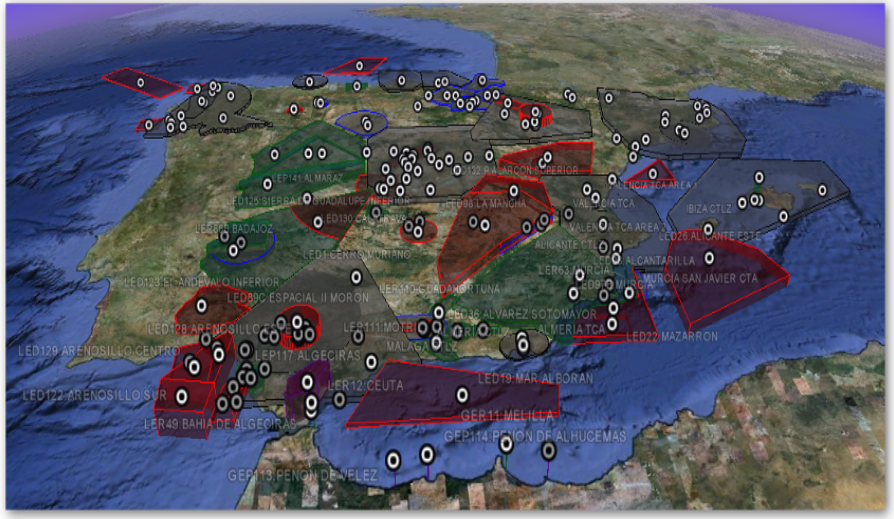
F. Solo se proporciona información respecto otros vuelos a los IFR. Al resto solo se les proporciona información si lo solicitan, no estando obligados a mantener comunicación vía radio con los servicios de control.
G. Solo se proporciona información de tráfico en caso de solicitarlo. Ningún vuelo está obligado a mantener comunicación vía radio con los servicios de control.

Los espacios aéreos clase F y G no están controlados, es decir, la responsabilidad de "separarse" respecto otros aviones recae en el piloto.

02. ENTORNO LEGAL

CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

Proporcionar información es avisar al piloto de posibles situaciones de conflicto que se pudieran dar con otros tráficos, para que estos actúen en consecuencia. No obstante la responsabilidad de separarse recae en el piloto. Por ejemplo; para dos avionetas que van siguiendo la costa en sentidos opuestos y a la misma altitud, el controlador deberá informar a ambos pilotos de este hecho, pero la responsabilidad de separarse y evitar la posible colisión es de los pilotos. Además de la información "de tráfico" se proporciona información meteorológica, pista en uso del aeropuerto de destino y cualquier otra que requiera el piloto en su navegación.



Distribución espacio aéreo controlado en España

PROHIBIDO al Vuelo Libre
SIN utilidad para el Vuelo Libre
IMPORTANTE para el VUELO LIBRE

Clase	Tipo de vuelo	Servicios proporcionados			Sujeto a contacto de radio con ATC	Sujeto a separación de ATC	Tipo de espacio aéreo
		Control de tráfico aéreo (ATC)	Información de vuelo	Alerta			
A	CLASE A: PROHIBIDO EN VUELO VISUAL (VFR). SIN UTILIDAD PARA EL VUELO LIBRE						
B	IFR	sí – sólo separación	sí	sí	Sí	sí	controlado
	VFR	sí – sólo separación	sí	sí	Sí	sí	controlado
C	IFR	sí – sólo separación	sí	sí	Sí	sí	controlado
	VFR	sí- separación en IFR inf. de tráfico en VFR	sí	sí	Sí	sí	controlado
D	IFR	sí- separación en IFR inf. de tráfico en VFR	sí	sí	Sí	sí	controlado
	VFR	inf. de tráfico	sí	sí	Sí	sí	controlado
E	IFR	separación en IFR. en VFR (1)	sí	sí	sí	sí	controlado
	VFR	en la medida de lo posible	sí	sí	no	no	controlado
F	IFR	servicio de asesoramiento. No servicio tráfico	sí	sí	sí	no	No controlado
	VFR	no	sí	sí	no	no	No controlado
G	IFR	no	sí	sí	sí	no	No controlado
	VFR	no	sí	sí	no	no	No controlado

02. ENTORNO LEGAL

REGULACIÓN EN ESPAÑA

En España, AESA es el organismo oficial encargado de todo lo relacionado con la seguridad aérea, y por tanto, será la encargada de emitir la normativa de UAV que todavía no ha visto la luz.

Por el momento no está permitido el uso de UAV para aplicaciones civiles (para uso militar existe una normativa que permite su operación exclusivamente en espacio aéreo segregado). Es decir, actualmente no está permitido, el uso de aeronaves pilotadas por control remoto con fines comerciales o profesionales, para realizar actividades consideradas trabajos aéreos, como la fotogrametría, agricultura inteligente (detectar en una finca aquellas plantas específicas que necesitarían de una intervención, como riego, fumigación, para optimizar el cultivo), reportajes gráficos de todo tipo, inspección de líneas de alta tensión, ferroviarias, vigilancia de fronteras, detección de incendios forestales, reconocimiento de los lugares afectados por catástrofes naturales para dirigir las ayudas adecuadamente, etc.

La realización de trabajos especializados (también llamados trabajos aéreos), como son las filmaciones aéreas, los de vigilancia, de detección y / o extinción de incendios, de cartografía, de inspección, etc., tal como indican los artículos 150 y 151 de la Ley 48/1960 sobre Navegación Aérea, requiere autorización por parte de AESA, y hasta que no esté aprobada la nueva normativa específica que regule el uso de este tipo de aparatos, AESA no puede emitir dichas autorizaciones porque carece de base legal para ello.

La legislación aeronáutica general vigente contiene una serie de disposiciones que no hacen posible el vuelo de los UAV en la mayor parte de los casos. La regulación específica de estas aeronaves, en la que AESA está trabajando en colaboración con la industria, contendrá disposiciones particulares para ellas, que sustituyan o complementen a las generales y hagan posible su vuelo con determinadas condiciones y limitaciones.

Por otra parte, lo que sí es legal es la utilización de estos sistemas en recintos completamente cerrados, como naves industriales, pabellones deportivos o domicilios particulares.

La nueva normativa establecerá una clasificación de estas aeronaves, especificando qué categorías quedarán exentas de disponer de matrícula y certificado de aeronavegabilidad y estableciendo los requisitos para la certificación de las que lo requieran, así como para su fabricación, mantenimiento y operación, y para su acceso al espacio aéreo, determinando en particular en qué lugares y bajo qué condiciones podrán volar, y las medidas de seguridad específicas que puedan requerirse en cada uno de esos lugares.

Mientras no se publique, no se pueden utilizar ese tipo de aeronaves para realizar trabajos aéreos, aunque la Agencia puede dar autorizaciones puntuales para vuelos de desarrollo o de demostración, así como para los vuelos requeridos para la certificación de estas aeronaves.

La falta de un desarrollo legislativo apropiado en España está restando competitividad al sector. En Europa por ejemplo, hay en la actualidad 1.300 licencias para operar aviones controlados de forma remota (RPA), más de la mitad de ellas, en Francia.

Existen dos órdenes ministeriales que regulan el uso de los UAV para cuestiones de defensa, pero en el ámbito civil, la legislación es todavía inexistente aunque la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) tiene redactado un borrador sobre el acceso al espacio aéreo y las operaciones permitidas en este.

Borrador de la nueva Normativa

Ya existen varios borradores del futuro reglamento en los que AESA junto con otros actores involucrados en el sector de los UAV está trabajando. El borrador por el momento se está centrando en delimitar qué radio y a qué altura se pueden autorizar los UAV, la inspiración, se encuentra en las normativas vigentes del ámbito comunitario, particularmente en la francesa y la inglesa.

El texto, que en un principio será conservador, descansará sobre tres patas. La primera es la certificación de la nave, que consiste en garantizar que se puede utilizar de modo seguro y que no va a fallar. En esta línea, AESA ya ha matriculado su primer UAV después de un año de estudio.

Otro punto será el espacio aéreo. Se maneja la idea de crear ventanas espacio-temporales de uso, que se materializan en un cilindro imaginario en el que se puede volar el RPA sin temor a colisiones con otras naves, según afirman algunos expertos involucrados en el borrador. La teoría del cilindro permitiría, por ejemplo, realizar grabaciones en eventos localizados, como un partido de fútbol, una manifestación o sobrevolar una finca, pero sería inviable para funciones de vigilancia que abarcan un terreno más amplio, como el control de las fronteras o de los tendidos eléctricos.

Por último, se valora exigir a los usuarios una titulación similar a la de los pilotos privados. De modo que no será tan simple como comprar un UAV y ponerlo a volar, si no que se necesitará gente preparada para poder pilotarlo.

Esta regulación, tendría tintes provisionales, dado que se espera una normativa europea en el medio plazo que permita integrar todas las operaciones UAV en el espacio aéreo. Mientras, AESA y los principales actores trabajan con miras a conseguir, en los próximos años compatibilizar el espacio aéreo no segregado en el que los RPA vuelen casi por cualquier lugar.

Calendario

Como se ha comentado, AESA prepara una legislación para el Uso Civil de las Aeronaves no Tripuladas que abrirá nuevas oportunidades de negocio, se estima que durante el Verano de 2014 estará concluido el proyecto de la normativa sobre los sistemas aéreos de pilotaje remoto, que está realizándose en colaboración con la industria implicada, éste debe ser flexible para adaptarse a los cambios y favorecer al máximo la viabilidad del sector, pero sin comprometer la seguridad.

En la creación de esta normativa están participando diversos agentes como la Administración Pública, AENA, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial o el Ministerio de Defensa, con constantes consultas a diversas empresas del sector mediante conferencias, talleres, etc.

AESA en varias notas publicadas en su web aclara que uno de los objetivos es compatibilizar el calendario de la entrada en vigor de la legislación con las necesidades de la industria, y se espera que en el verano de 2014 el proyecto normativo esté listo para su tramitación.

02. ENTORNO LEGAL

REGULACIÓN EN EUROPA

A continuación vamos a analizar la posición de Europa en el ámbito de los UAV, deteniéndonos en las disposiciones de los distintos organismos responsables. Tanto EASA como Eurocontrol han publicado diversas directrices especificando las condiciones a través de las cuales el sector se tendrá que desarrollar.

La integración total de los RPA tendrá que encajarse en el sistema ATM (Air Traffic Management), y no siendo el sistema ATM quien tenga que adaptarse para la integración segura de los RPA. Los UAV deberán demostrar que sus operaciones son al menos igual de seguras que las de la aviación tradicional, en particular en cuanto al control de tráfico aéreo (ATC). El ATC no será posible si se necesita gestionar de forma efectiva un alto número de distintos tipos de RPA cada uno con diferentes procedimientos.

La integración de los UAV no implicará un impacto significativo en los usuarios actuales del espacio aéreo:

- Los RPA deberán cumplir con los reglamentos y procedimientos existentes y futuros
- Su Integración no comprometerá el nivel de seguridad de la aviación existente, ni aumentará el riesgo. Es decir, la forma en que se lleven a cabo las operaciones de los RPA deberá ser equivalente a los aviones tripulados, tanto como sea posible.
- Los UAV deberán cumplir con el proceso de gestión de trayectorias SESAR (proyecto Cielo Único de gestión del tránsito aéreo ATM).
- Todo RPA podrá cumplir con el control del tráfico aéreo y sus respectivas reglas y procedimientos
- Deberán cumplir con los requisitos de capacidad aplicables al espacio aéreo dentro del cual están destinados a funcionar.

Clasificación de las operaciones

Se prevé que los RPA operarán en el espacio aéreo y los entornos ATM, y por tanto se mezclarán con una variedad de aviones tripulados (aviación comercial) bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), o reglas de vuelo visual (VFR) que se adhieren a los requisitos especificados del espacio aéreo en el que operan.

Mientras que el transporte aéreo comercial normalmente vuela con objetivo de mover pasajeros, carga o correo, del aeródromo "A" al aeródromo "B", mediante un perfil de vuelo que incluye una fase de ascenso, ruta a relativamente gran altura (compuesta por segmentos esencialmente rectos), descenso y aterrizaje, los RPA comprenden una gama mucho más amplia de posibles operaciones, no necesariamente similar a las operaciones de la aviación general, aeronaves de alas giratorias o misiones militares.

Para dicha clasificación se distinguirá según las altitudes de las operaciones, tomando como referencia una medida genérica de 500 ft. aunque cada país puede marcar esta altura a distintos niveles. Por tanto habrá que distinguir:

1-. Operaciones a muy bajo nivel VLL (Very Low Level), por debajo del nivel IFR y a altitudes típicas VFR para la aviación tripulada, es decir que no excedan los 500 ft. sobre el nivel del suelo.

Comprenden:

A. Visibilidad directa visual (VLOS, Visual line of sight) en un intervalo no superior a 500 metros del piloto remoto, en el que el piloto mantiene un contacto visual sin ningún tipo de ayuda con el RPA.

B. Visibilidad directa visual extendida (E-VLOS ,Extended Visual Line of Sight) donde , más allá de 500 metros , el piloto está respaldado por uno o más observadores con los que la tripulación mantiene el contacto visual sin ayuda directa con el avión dirigido por control remoto.

C. Más allá de VLOS (B- VLOS, Beyond VLOS) donde las operaciones están también por debajo de 500ft. pero más allá de la línea visual de la vista y que requiere apoyo tecnológico adicional.

2-. Operaciones en VFR o IFR por encima de 500 ft.

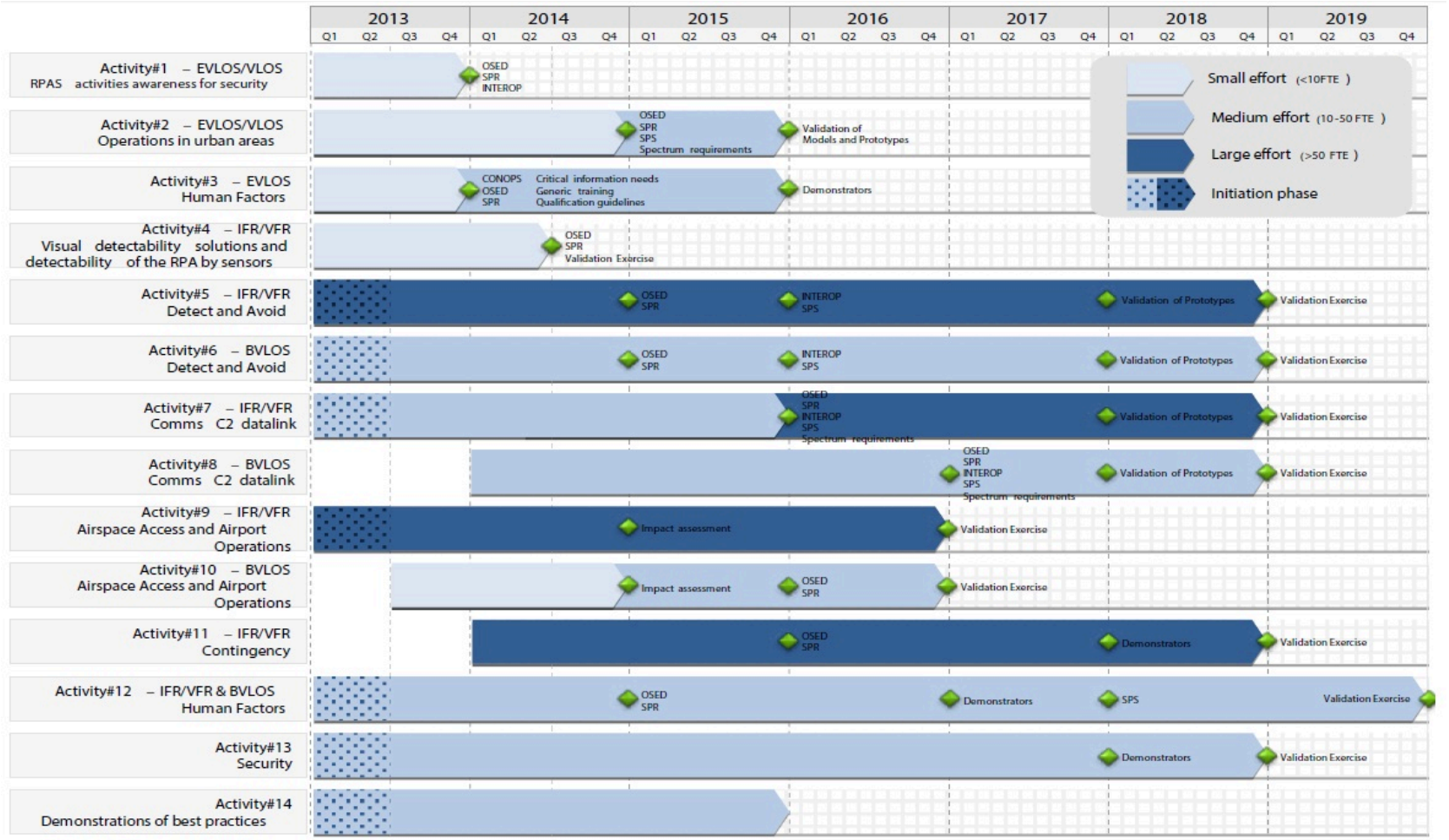
A. IFR (o VFR) para las RLOS (radio line-of-sight) en el espacio aéreo no segregado , donde la aviación tripulada está presente . Se requiere la capacidad clave en la aeronave de “detectar y evitar" en relación y cooperación con el tráfico de cercano. De forma contraria se aplicarán medidas restrictivas.

B. IFR (o VFR) BRLOS (beyond radio line-of-sight), cuando el RPA ya no puede estar en contacto directo por radio con el piloto remoto y por lo tanto es necesaria una comunicación más amplia con una gama de servicios vía satélite. En este las comunicaciones normalmente serían ofrecidas por un proveedor de servicios habilitado.

02. ENTORNO LEGAL

REGULACIÓN EN EUROPA

Dentro del proyecto de integración de los UAV en el espacio aéreo, EASA junto con Eurocontrol han definido un plan de acción con los pasos a tomar con su horizonte temporal correspondiente. Se detallan a continuación:



Plan de acción para la integración de los UAV en el espacio aéreo, fuente: EASA

Plazo 2013

En la actualidad, las operaciones con RPA ligeros (<150 kg) en VLOS y EVLOS ya se están llevando a cabo en varios países europeos, siempre en base a la normativa interna nacional y no armonizado bajo EASA. Tales operaciones pueden llevarse a cabo en todas las clases del espacio aéreo, pero siempre con contacto visual con el piloto a distancia o de un observador.

Estas operaciones se permiten fuera de áreas congestionadas, para reducir posibles riesgos para las personas en tierra, y para reducir los procesos de certificación de aeronavegabilidad para RPA de pequeño tamaño (por debajo de 25 Kg en su mayoría).

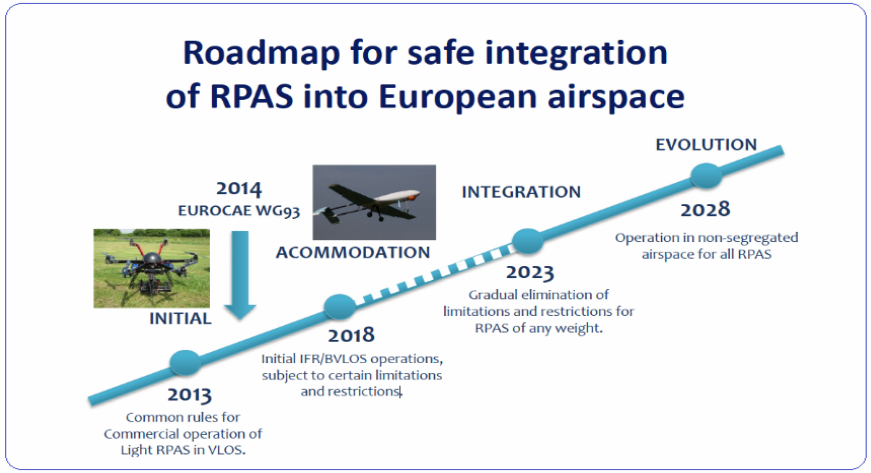
Se aplican requisitos y procesos de seguridad adicionales, cuando el operador del RPA desea volar sobre zonas densamente pobladas, a la vez que las operaciones en los aeropuertos son segregadas del resto del tráfico. Las operaciones IFR y en núcleos poblados (manifestaciones por ejemplo) se llevan a cabo bajo condiciones estrictas y especialmente en el espacio aéreo segregado. Las operaciones comerciales civiles ya están permitidas en algunos Estados miembros, bajo la responsabilidad de un operador de UAV aprobado.

Plazo 2014-2018

En este periodo de tiempo, las operaciones de RPA ligeros en VLOS y E-VLOS se habrán convertido en un hecho cotidiano, gracias principalmente a la armonización progresiva de las normas nacionales, y deberían esperarse normativas comunes en la mayoría de los países. Estos tipos de operaciones de UAV también podrían llevarse a cabo en zonas urbanas y densamente pobladas, siempre y cuando los objetivos de seguridad de aeronavegabilidad establecidos se cumplan.

Se habrán realizado los progresos necesarios para el acceso de los RPA a las clases A y C del espacio aéreo, gracias a sistemas capaces de interactuar entre sí. Sin embargo, las operaciones de RPA todavía no se podrán integrar a lo largo de las rutas normalizadas de llegada y salida en las principales terminales del espacio aéreo, ni en los aeropuertos utilizados principalmente por la aviación tripulada que ocupa rutas comerciales.

Se desarrollarán en mayor medida las operaciones B- VLOS a muy bajo nivel, lo que podría permitir su puesta en marcha en zonas muy poco pobladas o sobre alta mar.



fuente: Eurocontrol

Plazo 2019-2023

En este periodo de tiempo, los pilotos remotos autorizados, bajo la responsabilidad de los operadores de RPA certificados, podrían operar RPA en entornos IFR en casi todas las clases de espacio aéreo. Se habrán desarrollado normas comunes y proporcionadas por EASA, y se aplicarán progresivamente a RPA civiles de cualquier peso y configuración.

Se espera que, en base a los requisitos de seguridad, algunas áreas aún estén fuera de límite para los RPA, como aeropuertos y el Espacio Aéreo Terminal a la vez que algunos cuellos de botella para otros usuarios del espacio aéreo en Europa.

Podrían comenzar las operaciones iniciales de RPA en VFR y las operaciones VLOS y E-VLOS RPA se integrarán plenamente en las operaciones de aviación civil del día a día. Las operaciones B-VLOS se ampliarán aún más y, posiblemente, se incluirán estas sobre áreas pobladas.

Los vuelos de estado de RPA (militares y gubernamentales no militares) estarán sujetos a las regulaciones nacionales.

Plazo 2024-2028

En este periodo de tiempo, además de la evolución de las normas técnicas y operativas, lo que conducirá a la reducción de las restricciones, se espera que los RPA puedan operar en la mayor parte del espacio aéreo no segregado, mezclándose con la aviación tripulada, siguiendo los mismos procedimientos del ATM y garantizando el mismo nivel de seguridad y protección. Por otra parte, se pueden prever normas comunes para vuelos públicos.

Por último, sobre la base de normas comunes, la experiencia adquirida y el reconocimiento mutuo establecido entre los estados miembros, los operadores RPA podrán volar de forma transfronteriza, basándose en el principio "File and Fly", evitando la carga administrativa para solicitar una autorización especial antes de presentar el plan de vuelo .

SITUACIÓN DE LA NORMATIVA UAV EN EL MUNDO

Una vez vistos los marcos normativos y los proyectos de integración de los UAV en Europa, pasamos a analizar en qué situación está cada país de nuestro entorno en cuanto a su normativa nacional.

Europa

Para la UE la seguridad es la primera prioridad en materia de aviación. Las normas de la UE se basarán en el principio de que los UAV civiles deben proporcionar un nivel de seguridad equivalente al de las operaciones realizadas con aparatos tripulados, EASA, ya ha comenzado a elaborar normas específicas aplicables a las aeronaves teledirigidas y tiene por objeto alcanzar el objetivo declarado por el Consejo Europeo de diciembre de 2013, de garantizar la integración progresiva del sistema de aeronaves teledirigidas en el espacio aéreo a partir de 2016.

Más adelante se detalla una tabla con los países de la Unión Europea con algún tipo de regulación nacional sobre RPA (fuente Eurocontrol, actualizada a Marzo de 2014).

Como se puede observar, España se encuentra retrasada respecto a las normativas de otros países como UK, Alemania o Francia que ya cuentan con una regulación aprobada, especialmente Francia que centra la mayor parte de las operaciones a nivel Europeo.

Estados Unidos

Estados Unidos es el principal país fabricante de UAV del mundo y se estima que sea el driver de la tecnología en los próximos años, si bien su enfoque principal ha sido el ámbito militar. En el sector de los UAV civiles, su situación es muy parecida a la de Europa y carece de una normativa oficial, aunque se espera que esta salga a la luz en 2015. Actualmente se permiten vuelos en zonas no pobladas y a niveles VLL, siempre que exista visibilidad directa con el vehículo.

Japón

Japón es uno de los países más avanzados en el uso de los UAV y tiene una regulación aprobada desde hace más de 15 años. Los UAV se emplean masivamente para tareas agrícolas tales como el rociado selectivo de fertilizantes o herbicidas en zonas concretas que así lo requieren. Desde que los RPA fueron utilizados por vez primera, su uso ha experimentado una imparable expansión pasando desde 40.000 hectáreas hasta más de un millón de hectáreas en la actualidad, lo que supone casi el 40% de todos los campos de arroz del país.

02. ENTORNO LEGAL

SITUACIÓN DE LA NORMATIVA UAV EN EL MUNDO

Regulación RPAs en Europa					
Country	*MTOM*	*Aprobada*	*MTOM*	*En preparación*	*Comentarios*
Austria	< 150 kg	VLOS			
Belgium			< 150 kg	VLOS	Finalizada en 2013
Bulgaria					
Croatia					
Cyprus					
Czech Republic	< 150 kg	VLOS, BLOS			Aprobada (Mayo 2013)
Denmark	< 150 kg	VLOS			Aprobada (Enero 2004)
Estonia					
Finland			< 150 kg	VLOS	Esperada mediados 2014
France	< 25 kg	VLOS, BLOS	< 150 kg	VLOS, BLOS	Aprobada (Abril 12) – a retocar en 2014
Germany	< 25 kg	VLOS			Aprobada (2013)
Greece					
Hungary			< 150 kg	VLOS	
Ireland	< 25 kg	VLOS			Aprobada (May o2012)
Italy	< 25 kg	VLOS			Aprobada (Diciembre 2013)
Latvia					
Lithuania			< 150 kg	VLOS	Esperada mediados 2014
Luxembourg					
Malta			< 150 kg	VLOS	En preparación
Nethlerlands	< 25 kg	VLOS	< 150 kg	VLOS	Aprobada (2012) – actualizacion en camino
Poland	< 150 kg	VLOS, BLOS			Aprobada 2013
Portugal					
Romania					
Slovakia					
Slovenia					
Spain			< 25 kg	VLOS	En preparación (esperada finales 2014)
Sweden					Aprobada (Marzo 2013)
UK	< 25 kg	VLOS			Aprobada (2002) + varias actualizaciones

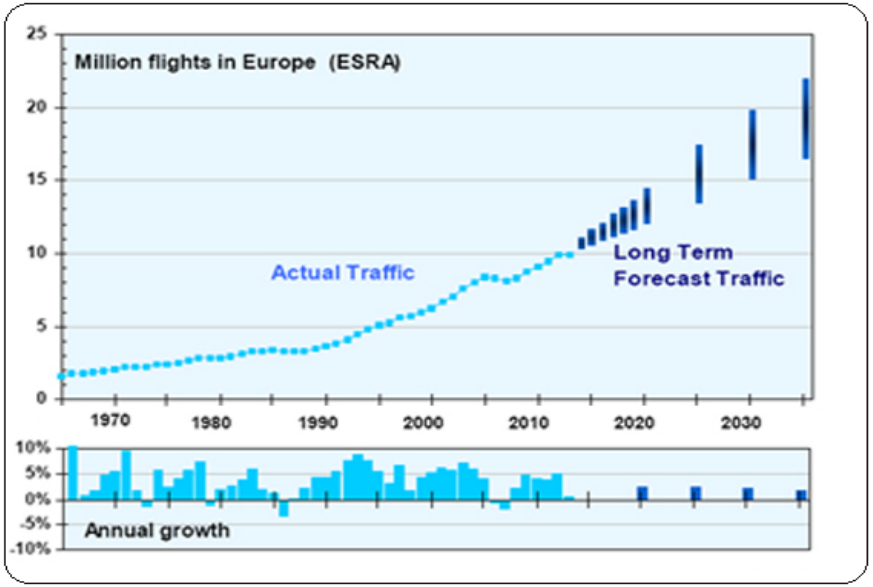
Situación regulatoria en los distintos países europeos. Fuente: Eurocontrol.

CONGESTIÓN DEL ESPACIO AÉREO

Uno de los mayores desafíos a los que habrá que hacer frente en el corto-medio plazo en la aviación civil europea es referente a la saturación de la capacidad del espacio aéreo.

Las ineficiencias que afectan al fragmentado espacio aéreo europeo cuestan actualmente a las compañías aéreas y a sus clientes casi 5.000 millones de euros anuales, al añadir 42 kilómetros a la distancia de un vuelo medio, con lo que se obliga a las aeronaves a consumir más combustible, generar más emisiones, pagar derechos de uso más elevados y provocar mayores retrasos. Por poner un ejemplo, los Estados Unidos controlan el mismo volumen de espacio aéreo que Europa, con más tráfico y unos costes de casi la mitad.

La Comisión Europea ha invertido 600 millones de euros en una nueva investigación para poner fin a la congestión del espacio aéreo europeo. Con esta medida, se desea impedir una saturación de la capacidad ante la previsión de un aumento del número de vuelos del 50 % en los próximos 10 a 20 años.



Crecimiento anual del tráfico aéreo, fuente: Eurocontrol

El objetivo será desarrollar la tecnología necesaria para conseguir el Cielo Único Europeo, el ambicioso proyecto de reformar el espacio aéreo europeo, con el fin de duplicar la capacidad y reducir a la mitad los costes de la gestión del tráfico aéreo.

La nueva financiación se destinará a desarrollar los medios necesarios para que las compañías aéreas transiten por sus rutas preferidas (y más directas), gracias a las nuevas tecnologías de intercambio de datos entre la tierra y el aire.

Esta problemática es uno de los mayores frenos a la hora de integrar a los RPA en el espacio aéreo, ya que este de momento no está preparado para que ambas tecnologías (vehículos tripulados y no tripulados) coexistan sin que la seguridad se vea afectada.

02. ENTORNO LEGAL

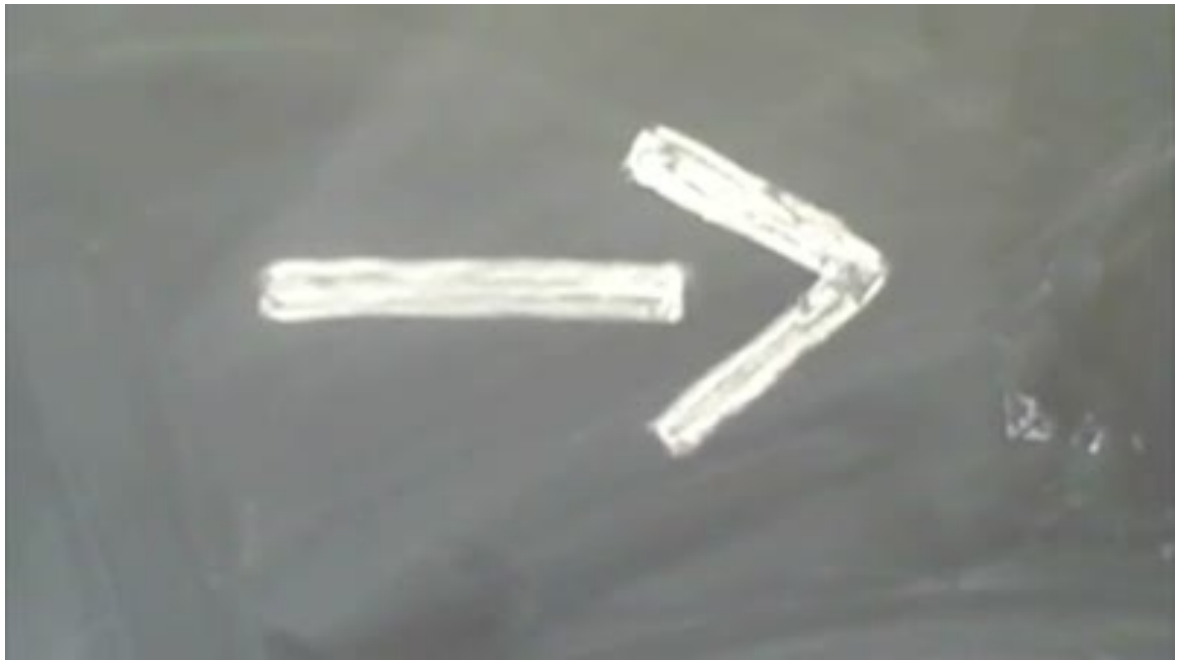
CONCLUSIONES

Actualmente España carece de una normativa aplicable a la tecnología UAV para fines comerciales, y AESA, como organismo regulador, no puede emitir autorizaciones ni certificaciones porque no dispone de una base legal para ello.

Según ha publicado AESA, se estima que durante el verano de 2014 estará concluido el proyecto de la normativa sobre los RPA, que está realizándose en colaboración con la industria implicada. Éste será suficientemente flexible como para ser capaz de adaptarse a posibles cambios y favorecer al máximo la viabilidad del sector, sin comprometer la seguridad.

Ya existe un borrador del reglamento en el que AESA está trabajando, por el momento se están centrando en delimitar qué radio y a qué altura se podrán autorizar los UAV. El texto descansará sobre tres patas:

- Necesidad de certificación de la aeronave
- Se maneja la idea de crear ventanas espacio-temporales de uso en el espacio aéreo,
- Exigir a los usuarios una titulación para volar los RPA



CONCLUSIONES

A nivel Europeo, tanto EASA como Eurocontrol han publicado diversas directrices especificando los requisitos a través de los cuales el sector se tendrá que desarrollar, acotando los pasos a seguir y el marco temporal para ellos. A destacar, los plazos más inmediatos que se deben acometer según ambos reguladores, son:

- Plazo 2013: Los RPA ligeros (<150 kg) para operaciones en VLOS y EVLOS ya se deberían poder volar en los países europeos, siempre en base a la normativa interna nacional y no armonizada bajo EASA. Tales operaciones deben llevarse a cabo bajo contacto visual de un piloto u observador. Actualmente varios países tales como Francia, Alemania y Reino Unido ya están funcionando bajo estas directrices
- Plazo 2014-2018: Las operaciones de RPA ligeros se habrán convertido en un hecho cotidiano, incluso en zonas densamente pobladas, gracias principalmente a la armonización progresiva de las normas nacionales, y deberían esperarse normativas comunes en la mayoría de los países

En este aspecto España va por detrás respecto a los países de su entorno pero, según ha comentado AESA, se espera una regulación a corto plazo y la intención de la organización es convertir a España en una referencia europea dentro de este sector.

Los problemas de congestión que afectan actualmente al tráfico aéreo en la aviación comercial tradicional, impiden y dificultan la total integración de los RPA en el medio plazo. Las ineficiencias que afectan al fragmentado espacio aéreo europeo han llevado a la saturación de su capacidad. La Comisión Europea está trabajando en un proyecto cuyo objetivo es desarrollar la tecnología necesaria para conseguir el Cielo Único Europeo a través del intercambio de datos entre tierra y el aire.

Una vez redefinidos el espacio aéreo y los procedimientos para operar en él, se espera que los RPA se puedan integrar de forma total, el marco temporal marcado para este hito se sitúa en la horquilla 2024-2028.

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

El compromiso central de Safe AirData es la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente, suministrándole soluciones integrales de información mediante el uso aviones no tripulados (UAV) desarrollando e integrando la más avanzada tecnología.

FACTORES DIFERENCIALES

Como factores diferenciales, SAD se caracterizará por cuatro elementos:

- **Desarrollo e integración de tecnología propia que aporte soluciones tecnológicamente avanzadas a nuestros clientes**
- **Prestación de servicios asociados *ad hoc* para cada cliente**
- **Focalizados en el ámbito de la agricultura, la industria y grandes proyectos medioambientales**
- **Estudio de las posibles aplicaciones asociadas al tratamiento de datos mediante el uso de data analytics y big data**

El modelo de negocio consiste en el desarrollo de aviones no tripulados y en ofrecer servicios a los clientes mediante dichos aviones no tripulados.
Los UAV se desarrollarán mediante el uso de las tecnologías más avanzadas de fabricación y para ello se pretende utilizar las observaciones y las propuestas de los clientes. Para la fabricación de los UAV se contará con personal altamente capacitado en los campos de diseño e ingeniería. Además, se van a ofrecer servicios a clientes, que mediante el uso de los UAV se van a poder ofertar a un precio mucho más bajo de lo que viene siendo habitual, o incluso ofrecer servicios con un elevado valor añadido que hasta este momento no era posible ofrecer.
El negocio se centrará en un primer momento en la oferta de los servicios mediante el uso de los aviones no tripulados ya construidos por alguna empresa del sector, y en el desarrollo, de modo paralelo a las primeras operaciones, de nuevos aviones no tripulados, con tecnología propia.

La visión es ser la empresa líder en el campo de servicios de información relacionados con los vuelos no tripulados en España para los sectores AGRICOLA, INDUSTRIAL Y MEDIOAMBIENTAL

Agricultura

En el campo de la agricultura SAD quiere ofrecer sus servicios de información por medio de la medición con UAV de datos recogidos con periodicidad para así comparar sus variaciones.

Dentro de esta tipología de cliente podríamos destacar a viñedos y plantaciones intensivas de frutales vigilando los riegos para su optimización y crecimiento de las cosechas así como propagación de plagas.

Industria

Como en el caso anterior, SAD propondrá a este segmento de cliente servicios de información recogidos por UAV en lo respectivo a conservación y mantenimiento de instalaciones, reparaciones, etc.
Como en el caso de la agricultura se identifica un clúster de empresas propietarias de instalaciones fotovoltaicas que pueden requerir nuestros servicios reduciendo el coste de su operación y mantenimiento.

Medioambiente. (Administraciones Públicas)

La conservación del medioambiente esta adquiriendo una importancia clave en los últimos años. El presupuesto dedicado a dicha conservación crece año tras año.

Es por esto que SAD cree que puede ayudar a las AAPP a reducir su gasto obteniendo resultados similares con mayor seguridad, información más precisa y en ocasiones pudiendo obtener información que hasta ese momento no era posible recoger.

Dada la complejidad del mercado y la dificultad que supone crear una empresa altamente tecnológica partiendo de cero, se ha estimado oportuna la búsqueda de posibles alianzas estratégicas que ayuden a conseguir los objetivos marcados.

Proveedores

Desde el punto de vista de los proveedores, nos interesaría contar con un socio tecnológico capaz de desarrollar las innovaciones descritas. En este sentido ya se ha contactado con algunas empresas especializadas en UAV.

- Desarrolladoras de equipos de navegación aérea que permitan el vuelo autónomo
- Fabricantes de UAV capacitados para realizar las modificaciones que exige nuestro modelo de negocio

Clientes

En el ámbito de los clientes, se estudiaría la posibilidad de asociarse con alguna empresa dedicada a la vigilancia y la seguridad. SAD aprovecharía su cartera de clientes y su capacidad de introducir el producto en el mercado, mientras que el proveedor de servicios de vigilancia y seguridad contaría con un producto diferenciador que lo haría más competitivo en el mercado.
En ambos casos se trataría de organizaciones con las que existen posibilidades de complementación, con objetivos y metas en común, y que mediante la cooperación se facilitaría la realización de sus actividades.

En un segundo nivel se estudiará la conveniencia de alianzas con proveedores de cámaras, informática y periféricos asociados a la actividad de los UAV, puesto que si bien puede ser interesante, el beneficio para ambas partes no es tan evidente.

David Barroso Sáinz

David Barroso nació en Madrid en 1980, es Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad San Pablo CEU de Madrid. Master en Gestión Estratégica de la Empresa y Master en Dirección de empresas Inmobiliarias (MDEI) por la Escuela de negocio San Pablo CEU. Executive MBA por la EOI.

Ha desarrollado toda su carrera en el sector inmobiliario fundamentalmente en análisis de operaciones, valoraciones y desarrollos urbanísticos tanto en consultoría como en entidades financieras. Actualmente es consultor senior en PwC.

Javier Martínez Ríos

Javier Martínez nació en Madrid en 1982, es Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Carlos III de Madrid y Executive MBA por la EOI, ha desarrollado toda su carrera en los ámbitos comerciales y de marketing en el sector del automóvil tanto en una agencia de comunicación especializada en automoción como en varias marcas de automóviles del importador Bergé Automoción como Subaru, Cadillac, Hummer, Tata Motors, Lexus y SsangYong.

Actualmente es Key Account Manager en GE Capital desarrollando e implantando relaciones internacionales de General Electric en España de grandes flotas de automóviles en renting.

Ricardo Manzano Casarrubios

Ricardo Manzano nació en Madrid, es Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Executive MBA por la EOI.

Acumula seis años de experiencia en el sector aeroespacial. Durante tres años trabajó en Iberia Mantenimiento, realizando tareas de Planificación, Control de la producción y preparando y gestionando las ofertas de mantenimiento para clientes. En 2010 se incorporó a HEICO Aerospace como representante para España, gestionando los contratos de suministro y reparación de piezas aeronáuticas existentes y como responsable de desarrollo de negocio.

Pablo Huesa Viñes

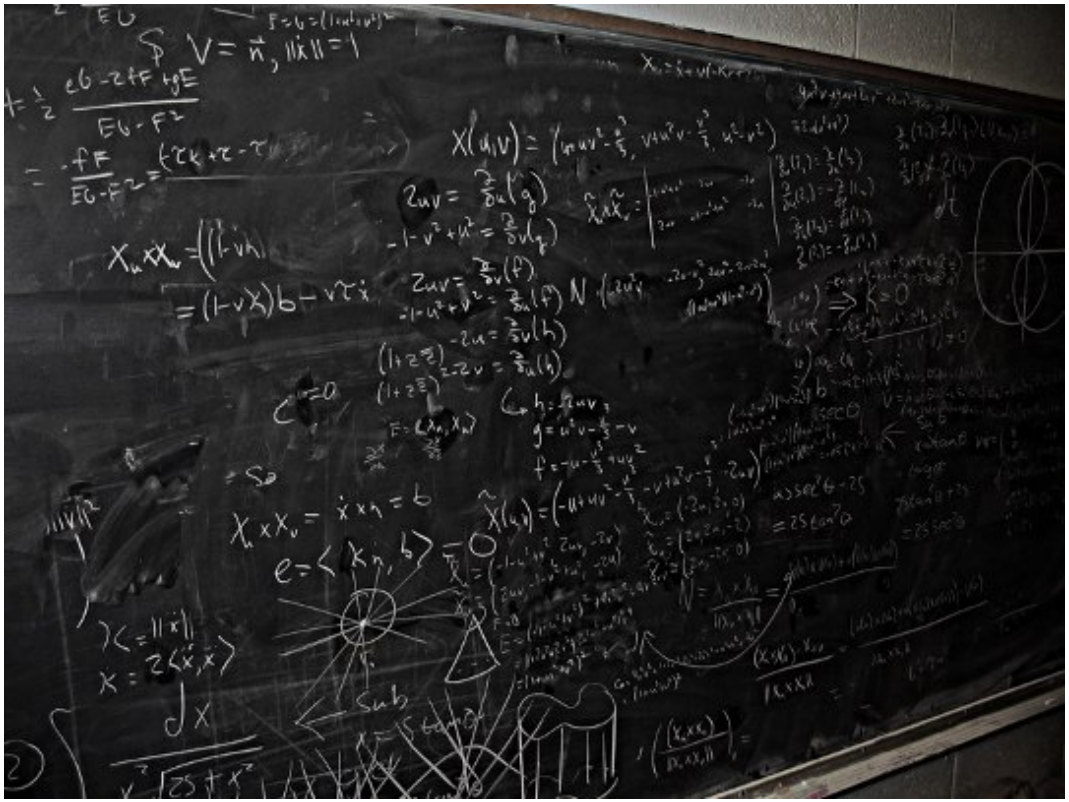
Pablo Huesa nació en Castellón, es Ingeniero Industrial por la Universidad Jaume I de Castellón y Executive MBA por la EOI. Pablo se unió al equipo técnico de Vector Cuatro en 2011 acumulando más de 9 años de experiencia en ingeniería. Ha participado en la promoción, diseño, desarrollo, construcción y puesta en marcha de un portfolio de proyectos fotovoltaicos de más de 200MW en España y en el extranjero.

Previo a su incorporación a Vector Cuatro, como Project Manager gestionó, construyó y puso en operación con éxito varios proyectos fotovoltaicos conectados a red, tanto en España como en Italia, además de crear la estructura de su anterior empresa en Italia, realizando también auditorías de proyectos previas a la compra para su construcción.

Capacidades personales

Es sabido que las características y capacidades del equipo promotor son críticas para garantizar el éxito del proyecto. Además, si se desea en algún momento de la evolución de la empresa involucrar a nuevos socios o conseguir financiación, las características de cada uno de los componentes del equipo son importantes para demostrar la seriedad y la viabilidad del proyecto.

En este proyecto de creación de empresa de UAV los componentes cuentan todos con una larga experiencia profesional en sus campos de actuación. El equipo promotor del proyecto de SAD está formado por 4 componentes con una elevada formación. Los componentes del equipo son dos Licenciados en Dirección y Administración de Empresas, un Ingeniero Aeronáutico y un Ingeniero Industrial. Por lo tanto las capacidades técnicas y de gestión de la nueva sociedad están más que aseguradas. Pasamos a resumir dichas características, detallándolas y clasificándolas según su naturaleza.



Por supuesto, es importante contar con un dominio experto en las tareas técnicas relacionadas con la aviación en general y con los aviones dirigidos a distancia en particular.

Conocimiento del sector

Debido a que uno de los componentes del equipo es Ingeniero Aeronáutico y trabaja en el sector desde hace varios años, el conocimiento que se dispone del sector es elevado. La capacidad de conseguir contactos con gente y empresas bien situadas es elevada y tiene buenas relaciones con gente del sector que pueden abrir puertas y oportunidades de negocio.

Conocimiento del producto o servicio.

Debido a que el sector específico de los UAV es una sector muy nuevo, con un rápido desarrollo, no hay un conocimiento amplio de los productos, por lo que todo el desarrollo de producto es experimental. Así mismo, los servicios que están pensados ofrecer también son innovadores, y será necesario un tiempo para que el gran público descubra o entiendas las posibilidades del uso civil de los UAV.

Conocimiento del proceso productivo

El proceso productivo tendrá, en un primero momento, poco peso ya que está previsto negociar con proveedores el suministro de los aparatos. A medida que la empresa vaya ganando cuota de mercado y aumentando sus beneficios, irá asumiendo algunas tareas de construcción o de desarrollos propios. La empresa ya cuenta con varias ideas que pretende desarrollar lo antes posible, pero siempre que la situación financiera, y el entorno lo permitan.

Conocimiento de la tecnología

La tecnología de los UAV es al mismo tiempo muy conocida y totalmente innovadora. Los aviones no tripulados tienen componentes largamente testados con otros que son experimentales. Es por ello que pretendemos tener el respaldo de un suministrador potente. De los desarrollos tecnológicamente complicados se encargará dicho suministrador (o varios suministradores), y nosotros nos encargaremos de aportar valor allí donde podamos hacerlo. Además, tal y como se ha comentado, se pretende desarrollar en paralelo diferentes ideas que creemos que pueden dar una importante ventaja competitiva respecto a otras empresas de aviones no tripulados.

En cualquier caso, gracias a los conocimientos del Ingeniero Aeronáutico y del Industrial, creemos que podemos cubrir con garantías estos campos.

Capacidad comercial

La capacidad comercial está más que asegurada gracias a los dos componentes con perfil más de gestión, los dos licenciados en Administración de Empresas. Gracias a ellos, los contactos comerciales y la experiencia necesaria para llevarlos a cabo están asegurados, siendo muy importante esta parte para dar visibilidad al proyecto en unas primeras etapas en las cuales será necesario hacer muchos contactos comerciales para dar a conocer la empresa y los servicios que es posible ofrecer.

Formación

La formación de cada uno de los implicados en el proyecto está siendo completada mediante la realización de un Executive MBA. Además, todos los miembros del equipo trabajan en compañías líderes en sus campos lo que les ha permitido adquirir amplia experiencia y conocimientos.

Capacidades de gestión

Los componentes del equipo se caracterizan en general por ver oportunidades de negocio en cualquier situación, lo cual puede favorecer la expansión de la startup. Además, son consecuentes con la fijación de las metas marcadas, y persistentes.

Visión estratégica

Todos los componentes del equipo poseen una visión estratégica, que resulta ser clave para dirigir la empresa hacia un objetivo de éxito. Las decisiones estratégicas se deliberan y se toman de manera consensuada. Además, por las características personales de cada uno de los miembros del equipo, la toma de decisiones es un proceso enriquecedor, ya que todas las personas implicadas aportan un gran valor al mismo, enriqueciéndolo con la experiencia.

Capacidad de dirección

Al igual que la visión estratégica, los cuatro componentes tienen una elevada capacidad de gestión forjada y avalada a lo largo de los años de vida profesional, y desarrollada en diversos ambientes.

Conocimientos y experiencia en gestión

Además de los conocimientos técnicos específicos que el Ingeniero aeronáutico pueda aportar, los cuatro componentes de la nueva empresa poseen experiencia en la gestión de equipos, materiales, y económicos gracias a su trayectoria profesional.

Capacidades personales

Las palabras diligencia, perseverancia y entusiasmo califican bastante bien a los componentes del equipo, estando dispuestos a sacrificar todo su tiempo para conseguir que el proyecto salga adelante. El elevado grado de compromiso por parte de todos los componentes es sin duda crucial para que finalmente el proyecto salga adelante.

Capacidades financieras

Fondos propios

Aún no se ha previsto cual puede ser el capital inicial necesario para comenzar a trabajar en el uso y fabricación de los aviones no tripulados, pero tanto los miembros del equipo como la gente más cercana a ellos (FFF) ya han mostrado su disposición de aportar capital, estando prevista una aportación total de entre los 30.000 y los 50.000 euros. Ello confirma que la implicación del equipo y de la gente de su alrededor es elevada, y que hay confianza en que el proyecto puede salir adelante.

Capacidad de crédito

Capacidad para afrontar la primera ronda de financiación necesaria para arrancar. Una vez comenzadas las operaciones, SafeAirData tendrá que buscar las siguientes rondas de financiación en el mercado para afrontar el desarrollo de las compañía en las primeras etapas de la misma. En función del volumen de la inversión, de la política retributiva a los socios, de la inversión en I+D+i y de las necesidades de se desprendan del plan de tesorería, se identificarán las necesidades financieras tanto de corto como de largo plazo, se identificarán las fuentes de financiación para las citadas necesidades y se cuantificará el coste de las mismas. Una vez hecho todo esto, se hará la primera ronda de financiación interna entre gente conocida, de forma que las necesidades de captación de crédito del exterior sean lo menor posible.

Contactos y Vinculaciones

Con el objeto de aumentar los contactos que ahora mismo ya poseen los componentes del equipo, está previsto asistir a todos los eventos de emprendeduría que sea posible, intentando ampliar la red de contactos, especialmente entre las personas de capital semilla. Además se intentará conectar con responsables de proyectos de aviación o aviones no tripulados de forma que mejore el conocimiento del sector y sus características básicas.

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

04. MODELO DE NEGOCIO

PROPUESTA DE VALOR

Safe AirData ofrece soluciones integrales en el ámbito de los aviones no tripulados, desarrollando e integrando la más avanzada tecnología para cubrir las necesidades de nuestros clientes, principalmente enfocadas a maximizar su productividad al mismo tiempo que controlan el gasto.

Como factor diferencial, Safe AirData se relacionará con el cliente de tal manera que perciba nuestros servicios como una soluciones sencillas, flexibles y auto-configurables, para ello orientaremos nuestras operaciones en ese sentido mientras que invertimos importantes partidas en I+D para proporcionar de forma continua las soluciones más innovadoras.

La propuesta de valor de Safe AirData consiste en proporcionar a nuestros clientes una herramienta que de una manera sencilla y segura le permita o bien ahorrar costes respecto a herramientas actuales o bien le abra nuevos caminos hasta hoy imposibles de plantear, contribuyendo a la mejora de su negocio.

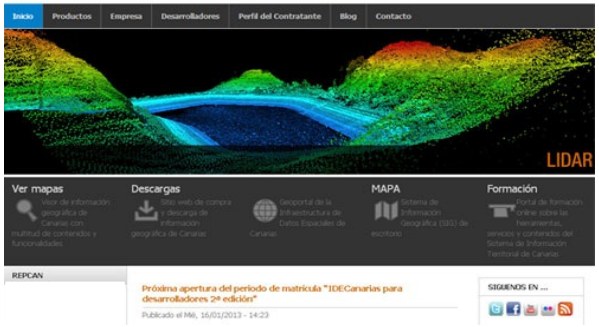
En primer lugar, los UAV son configurados por Safe AirData según la misión que vayan a realizar (tanto en hardware con en software), una vez configurado, el UAV estará preparado para que se le introduzca el plan de vuelo, y que, de forma autónoma realice la misión mientras recoge los datos necesarios.

Estos datos a posteriori son cargados en nuestros servidores para proceder a su almacenamiento y procesado, generando los informes que serán entregados a nuestros clientes, mayoritariamente mediante la plataforma.

04. MODELO DE NEGOCIO

PROPUESTA DE VALOR

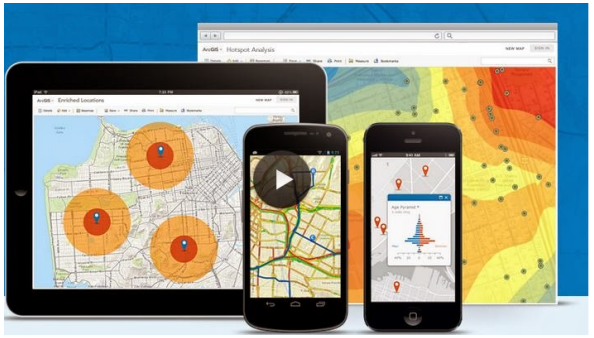
A través de nuestra página web, nuestros clientes podrán acceder de forma sencilla a distintos tipos de informes que les permitirán gestionar de manera más eficaz sus negocios, en esta web no solo verán informes propios, existirá una biblioteca de informes que les permitirá compararse con otros contribuyendo así a la mejora continua en sus actividades.



Nuestra plataforma será accesible desde cualquier terminal con acceso a internet y se podrá utilizar desde cualquier dispositivo sean estos portátiles, smartphones o tablets. A través de ella acercamos al cliente nuestro ecosistema de servicios y aplicaciones, diseñadas para ser usadas de forma sencilla, flexible, autoconfigurable y divertida.

La plataforma de gestión centraliza gran parte de nuestra estrategia de fidelización al estar especialmente diseñada para que el usuario perciba la experiencia de uso como un producto aumentado, por norma general, el valor de los informes va creciendo según se va construyendo una base histórica, puesto que permitirá hacer el seguimiento de la evolución, comparar, anticipar acontecimientos o planificar de una manera más adecuada.

A medio plazo, según SAD vaya incrementando su base de datos se pueden abrir nuevas vías de negocio basadas en el Big Data, tales como creación de modelos o la venta de datos agregados que puedan tener valor para nuestros clientes.



Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

Oportunidades ofrecidas por el Entorno

Parece claro que el sector de los UAV hoy en día es uno de los más atractivos en el ámbito tecnológico e industrial. Dentro de este sector Espana puede ser un jugador clave en el desarrollo de un mercado que pese a que no es nuevo, todavía está dando sus primeros pasos y parece claro que está por explotar. España como país reúne las siguientes características:

- Tiene capacidades tecnológicas, industriales y poco a poco recuperando la financiera (se necesita €1M y no €100M para operar en el este mercado)
- Condiciones favorables: Buen clima, baja densidad de población (bosques, costas) lo que significa unas condiciones idóneas para el vuelo de UAVs

A parte existe una buena predisposición por parte de los organismos reguladores en cuanto a esta tecnología, según la convención del sector celebrada a principios de 2014 la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) transmitió su predisposición: “Es necesario legalizar al sector de los mini-RPA cuanto antes”.

Entre las muchas oportunidades que hemos encontrado en el sector destacamos las siguientes:

Mercado creciente y con infinitas posibilidades

El Sector UAV está en expansión y se espera que crezca a tasas del 10% al menos durante 10 años. Estados Unidos representa el 58% del mercado total -según datos del UNVEX- seguido de Israel, su eterno aliado en Medio Oriente, líder en esta tecnología y una de los grandes potencias a nivel mundial. China Rusia, India , Brasil así como Europa Occidental no se quedan a la zaga y asoman en el escenario con un protagonismo cada vez más significativo.

Según John Keller, investigador de la consultora internacional Teal Groups, en los próximos diez años la inversión en el mercado global de vehículos aéreos no tripulados, alcanzará la cantidad de 12.000 millones dólares en 2023.

Estos 12.000 millones, según la misma fuente, incluyen 4.000 millones de dólares para investigación y otros 8.000 millones para la contratación. La inversión realizada en el 2013 ya ascendido a 6.600 millones de dólares.

Así pues, es obvio que invertir en el sector de Vehículos no Tripulados es ya demostradamente lucrativo. Es así como, hace ya unos meses, Infodensa informaba que “Francia y Reino Unido representan las tres cuartas partes del negocio en la Unión Europea, pero las previsiones apuntan a que España ocupa una buena posición y tendrá oportunidades de negocios muy importantes”.

Sector en auge con presencia constante en medios de comunicación

Durante mucho años la tecnología de los aviones no tripulados ha estado olvidada por los medios de comunicación y ha estado fuera del día a día de la opinión pública, a partir de la guerra de Irak y con motivo de su utilización por parte del ejército americano, el sector ha vivido un boom y es conocido a día de hoy por cualquier persona que siga la actualidad.

Semana tras semana aparecen nuevas noticias y polémicas asociadas. Multinacionales que anuncian que utilizarán UAVs en sus operaciones diarias (Amazon), ejércitos y organizaciones públicas que se benefician de la tecnología para abaratar costes económicos y humanos a la par que aumentan la seguridad son algunas de las aplicaciones que semana tras semana tienen presencia en los medios.

Desde Safe AirData consideramos que es el momento adecuado para subirse a la ola ya que esta notoriedad del sector hace que los clientes potenciales estén mucho más abiertos a explorar las soluciones que le podemos aportar.

Pequeño número de competidores a nivel nacional

Por ser un sector joven, no existen todavía muchas empresas que se dediquen al suministro de servicios a través de UAVs. En los estudios de mercado realizados, se han encontrado principalmente dos grupos de competidores:

- Empresas grandes o muy grandes que se dedican a la fabricación y desarrollo de tecnología (Airbus, Indra, etc…): Este grupo por norma general se dedica a UAVs de tamaño mediano o grande segmento en el que Safe AirData no planea competir por el momento
- Empresas medianas o pequeñas más orientadas a los servicios (Elimco, Cat UAV, Flight Tech, etc), este grupo si que competiría en nuestro segmento, sin embargo hemos identificado claras ineficiencias (tecnología poco innovadora, muy poco enfocada al cliente), por lo que confiamos en poder ganar cuota de mercado en un espacio corto de tiempo

Lanzamiento de la nueva regulación en 2015

Como se ha explicado anteriormente, todavía no existe una regulación específica para el vuelo de UAVs, se espera que esta salga a la luz en 2015 si bien la integración completa se demorará más en el tiempo. Esta incertidumbre puede ser considerada tanto una amenaza como una amenaza.

Desde el punto de vista de las oportunidades, en Safe AirData somos muy conscientes de este acontecimiento y por tanto desde el inicio nos contaremos con la flexibilidad necesaria para poder adaptarnos a cualquier particularidad que se produzca debido a la regulación. Consideramos este hecho una clara ventaja competitiva sobre otros competidores ya constituidos e integrados en el mercado actual que tendrán más dificultad para adaptarse.

Amenazas del Entorno

Respecto a las amenazas del entorno, destacamos las siguientes como las más importantes a tener en cuenta.

Time to market

Como en todo sector tecnológico llegar a tiempo es fundamental, pese a ser un mercado joven, en expansión y aun por explotar, es clave llegar pronto y posicionarse antes de que la competencia cree barreras de entrada difíciles de superar. Somos muy conscientes de esta particularidad y por ello hemos buscado una serie de alianzas que nos permitan competir en el mercado desde el inicio de la empresa.

Empresas con mayor capital y experiencia

Sin duda, la mayor de la amenazas es la competencia que representan empresas más grandes con mayor capital, experiencia y tecnología que Safe AirData. Es por ello que nos ubicaremos en aquellos segmentos en los que todavía no existe una alta competencia para a partir de ahí expandirnos a aquellos segmentos que consideremos oportunos.

Falta de regulación

La falta de regulación que también consideramos una oportunidad es una amenaza evidente, por el momento hay que mantenerse a la espera hasta que los organismos reguladores pertinentes anuncien novedades en este aspecto. Será fundamental ser flexible para poder adaptarse de la mejor forma posible a cualquier novedad que surja.

Aceptación social

Otro aspecto a tener en cuenta es el posible rechazo social a la tecnología. Las constantes noticias en los medios de comunicación han podido crear cierta alarma social por posibles problemas de intimidad o sensación de inseguridad que el sector tendrá que esforzarse en solucionar. Es evidente que los beneficios superan con creces las posibles amenazas que los UAV pueden suponer para la sociedad, habrá que poner énfasis en este aspecto aunque, como toda tecnología disruptiva, la sociedad necesitará un tiempo para adaptarse

Desconocimiento de la tecnología

Por último, el desconocimiento de la tecnología por parte de los potenciales clientes es una amenaza que debemos tener en cuenta a la hora de lanzar los productos de Safe AirData. Aunque como se ha comentado anteriormente, la presencia en los medios de comunicación es constante, un volumen importante de nuestros potenciales clientes todavía desconoce el potencial de los UAV para su negocio y las áreas de Marketing y Comercial tendrán que hacer importantes esfuerzos para sobreponerse a esta amenaza.

Fortalezas del Proyecto

Desde el punto de vista interno analizamos los puntos fuertes de Safe AirData que consideramos más importantes:

Flexibilidad

Como se ha comentado anteriormente la incertidumbre de la regulación en los próximos años exige disponer de la flexibilidad suficiente para reaccionar ante cualquier imprevisto. Safe AirData, tanto por tamaño como por filosofía dispondrá de dicha flexibilidad que nos permitirá pivotar de la forma que el mercado vaya marcando.

Contactos socios estratégicos (Skycatch)

En cuanto a las fortalezas, destacamos el partnership con Skycatch como socio estratégico. Esto nos permitirá introducirnos en el mercado de forma rápida y poder satisfacer las necesidades de nuestros clientes desde el inicio. Sin duda esto es fundamental para empezar a ganar clientes que creen la base necesaria para poder sustentar las inversiones futuras en I+D.

Ventajas en coste respecto a tecnologías actuales

Un factor clave en la tecnología UAV es su menor coste económico y su mayor seguridad operativa respecto a las tecnologías actuales. Este hecho por un lado permitirá ahorrar costes a nuestros clientes y por otro abre un nuevo abanico de posibles actuaciones hasta ahora no posibles ya que las herramientas disponibles eran inseguras o su coste-beneficio no lo permitían.

Equipo multidisciplinar

Uno de los puntos fuertes está constituido por su equipo fundador. Disponemos de un equipo multidisciplinar con expertos en el campo de la Ingeniería, dirección de proyectos, Marketing, Finanzas y Comercial. Este expertise nos permitirá dirigir a Safe AirData de una manera eficiente.

Debilidades del Proyecto

Desde el punto de vista interno analizamos los puntos fuertes de Safe AirData que consideramos más importantes:

Poca experiencia

La ausencia de experiencia en el sector de los UAV es un handicap con el que tendremos que convivir. Pese a ello, contamos con profesionales muy competentes en cada uno de sus sectores y esperamos una rápida adaptación.

Ausencia de capital inicial

Como toda Start Up, la ausencia de capital es una de las principales amenazas, no contamos con un alto capital inicial por lo que las aportaciones de inversores y bancos serán fundamentales para poder llevar a Safe AirData al lugar que nos hemos marcado.

Dependencia de proveedores

El sector de los UAV es un sector altamente tecnológico, aunque nuestra estrategia a medio plazo establece que seremos capaces de desarrollar nuestra propia tecnología de forma autónoma, queremos competir en el mercado desde el inicio, es por esto que necesitaremos apoyarnos al 100% en proveedores. En España no existe un mercado fuerte de componentes de UAVs, por lo que necesitaremos ir a mercados más potentes como EEUU, Francia, Alemania o China.

Tamaño de la empresa

El tamaño pequeno de la empresa puede ser un handicap a la hora de competir por ciertos proyectos (entidades públicas) con otros competidores más grandes. A parte de esto podremos presionar de manera muy limitada a nuestros proveedores por lo que tendremos que hacer un esfuerzo extra a la hora de conseguir precios competitivos en nuestras compras.

Ausencia tecnología propia

Debido a nuestra estrategia de competir en el mercado desde el inicio y de forma paralela al desarrollo de nuestra propia tecnología, tendremos que buscar proveedores tecnológicos que cumplan nuestras necesidades. La búsqueda de alianzas estratégicas será un punto clave a la hora de poder competir de manera eficiente en el mercado.

.

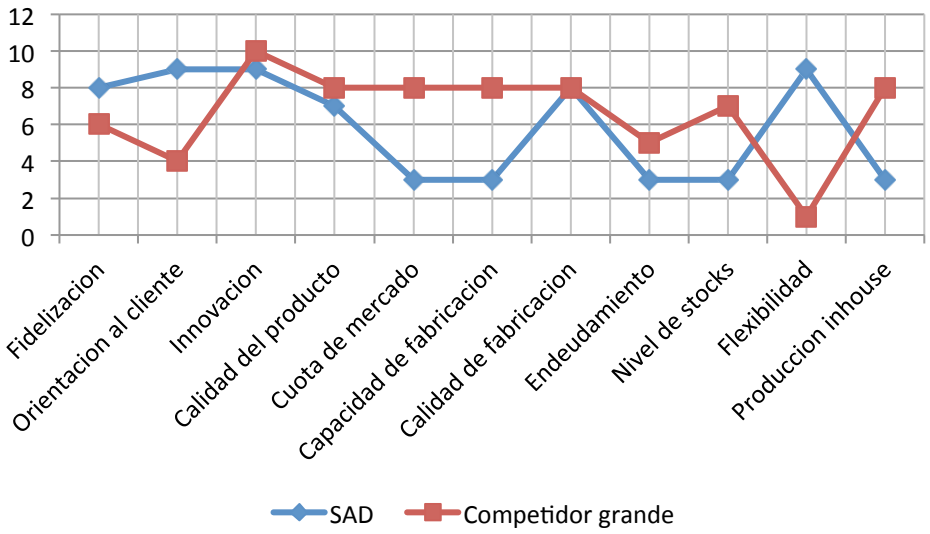
A continuación se detallan los mapas estratégicos de Safe AirData. Se han realizado dos análisis separados para compararnos de forma individual con dos empresas tipo, una de tamaño grande y la otra de tipo mediano-pequeño.

SAD VS competidor de tamaño grande:

Si bien es cierto que en el segmento al que inicialmente nos dirigiremos (AUVs tipo micro y mini), no es el más utilizado por las empresas de tipo grande, es evidente que en un principio Safe AirData tendrá complicado competir con empresas de tamaño grande que ya disponen de una importante cuota de mercado y musculo financiero para soportar una producción a gran escala.

Tenemos dos ventajas claras sobre este tipo de competidor. En primer lugar la flexibilidad propia de una empresa pequeña (especialmente orientada a ser flexible por las particularidades del sector), de la que carecen los competidores grandes. Por ser un mercado tecnologico en constante evolución y principalmente por la incertidumbre regulatoria este factor puede marcar la diferencia en el medio plazo.

Otra ventaja es la orientación al cliente, la cual formara parte de la filosofía de la empresa, característica no muy predominante en las empresas de gran tamaño. Confiamos que esta vocación hacia el cliente nos proporcione unas altas tasas fidelización, mayores que las de nuestros competidores.



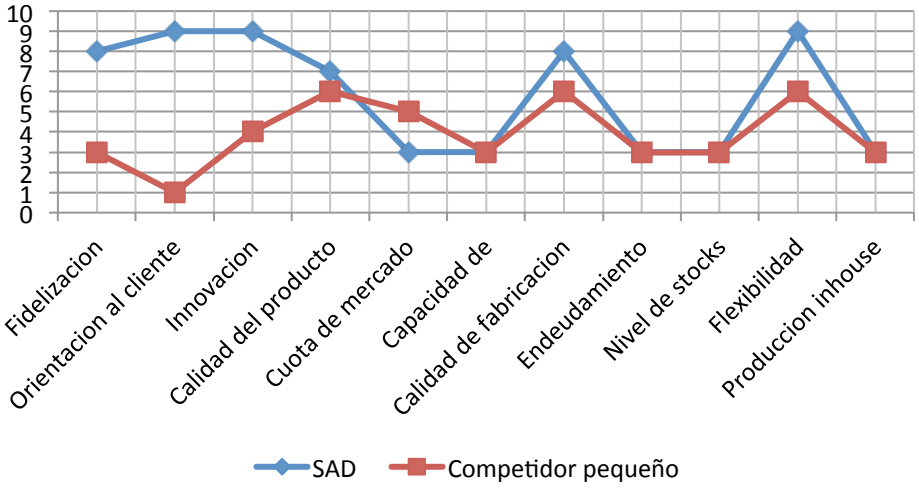
SAD VS competidor de tamaño medio-pequeño:

Respecto a los competidores de tamaño pequeño, en general sí que competirán en nuestro segmento y tendremos que tener especial cuidado en sabernos diferenciar de sus productos y servicios.

Como se ha comentado repetidamente, nuestra estrategia de diferenciación respecto a este tipo de competidores estará basada en dos pilares: La orientación al cliente y la innovación.

En el corto plazo competiremos con ellos con una estrategia que apueste por el cliente como centro de las operaciones para que este perciba nuestro servicio como sencillo y flexible, a diferencia de lo que hoy ofrece el mercado con productos más complejos y poco amigables.

A medio plazo y debido a la fuerte inversión en I+D que SAD realizara, podremos diferenciar nuestros productos y servicios gracias a la innovación. Confiamos en que estas dos estrategias nos proporcionen una alta cuota de fidelización, mayor que la media del mercado.



MATRIZ DE ANÁLISIS

Tras el análisis externo (Oportunidades y Amenazas) e interno (Fortalezas y Debilidades) a continuación se procede al análisis cruzado que permitirá estudiar todas las posibles interrelaciones e identificar los mayores puntos débiles (estrategias defensivas) y los puntos fuertes (estrategias de ataque).

Q-DAFO SAFE AIRDATA		Oportunidades					Amenazas					
		Mercado creciente	Mercado con infinitas posibilidades	Sector en auge con presencia constante en medios de comunicación	Pequeño número de competidores a nivel nacional	Lanzamiento nueva regulación en 2015	Time to market	Empresas con mayor capital y experiencia	Falta de regulación	Aceptación social	Desconocimiento de la tecnología	
Fortalezas	Flexibilidad	1	2	0	1	1	1	0	1	0	0	7
	Mercado pionero, innovador y por descubrir	2	2	2	2	1	0	-1	0	0	0	8
	Contactos socios estratégicos (Skycatch)	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	7
	Ventajas en coste respecto a tecnologías actuales	1	1	0	1	0	0	-1	0	1	0	3
	Equipo multidisciplinar	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6
Debilidades	Poca experiencia	0	0	-1	0	-1	-1	-2	0	0	-2	-7
	Ausencia de capital inicial	-1	-2	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	-9
	Dependencia de proveedores	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-3
	Tamaño de la empresa	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1
	Ausencia tecnología propia	0	-1	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-4
		6	4	3	7	1	-2	-9	1	1	-5	**14**

CONCLUSIONES ESTRATÉGICAS Y ACCIONES A ACOMETER

- La escasez de aplicaciones comerciales en el mercado para la tecnología UAV existente y las ventajas en coste que estas suponen, unido a que se trata de un mercado creciente con un pequeño número de competidores fuertes a nivel nacional, facilita la captación de clientes y expansión a corto-medio plazo.

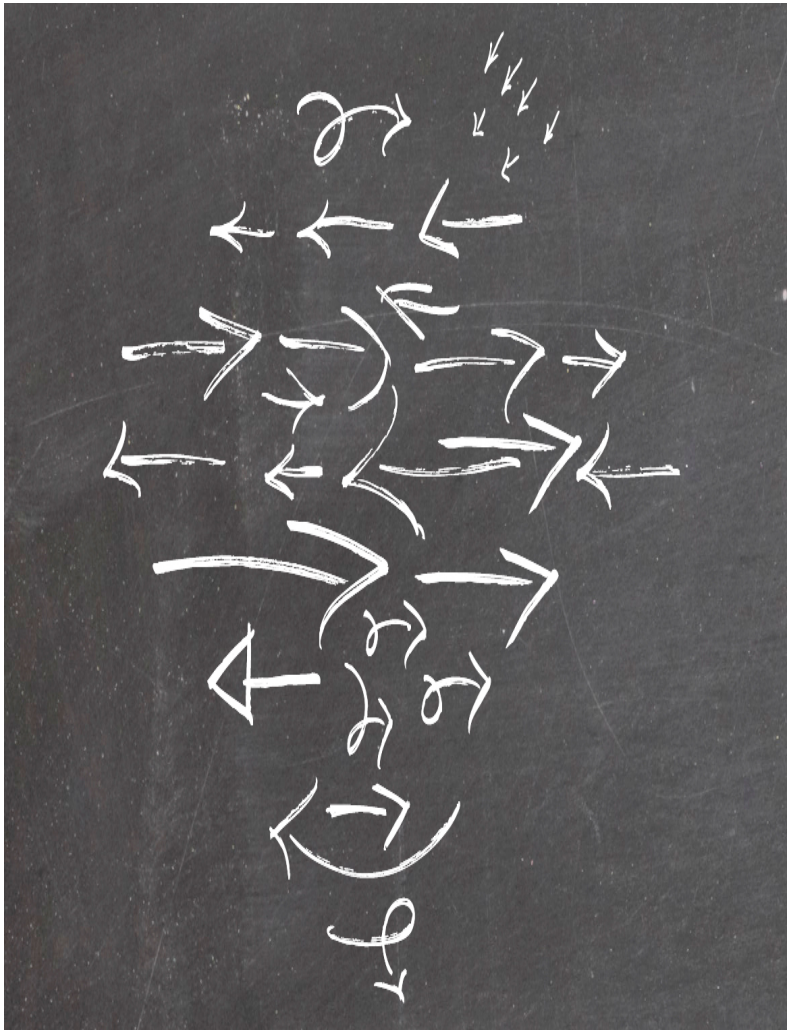
- La falta de regulación es una fuerte amenaza, debido a ello en SAD nos centraremos en el negocio de los Mini-UAVs en primer término. Al ser una empresa pequeña dispondremos de la flexibilidad necesaria para afrontar cualquier posible giro que se produzca en términos de regulación.

- La ausencia de tecnología debido al pequeño tamaño y la poca experiencia de la compañía implican una dependencia excesiva de los proveedores. En este sentido los contactos con un socio estratégico (Skycatch) que nos sirva como punto de inicio serán críticos.

- Necesidad de capital inicial para poder afrontar las inversiones en tecnología e infraestructuras necesarias para comenzar con la actividad.

- Pese a que se trata de una tecnología innovadora y por explorar, la continua presencia en los últimos meses de los UAV en los medios de comunicación facilitará la introducción del producto en el mercado.

- Equipo multidisciplinar con perfiles muy diferenciados, lo que enriquece el capital humano de la empresa y garantiza a la empresa el adecuado enfoque técnico, comercial y financiero.



OBJETIVO GENERAL ESTRATÉGICO

Safe AirData se marca como objetivo convertirse en una empresa referencia a nivel nacional en el sector de los servicios asociados a los UAVs, desarrollando e integrando la más avanzada tecnología siempre desde la perspectiva de satisfacción del cliente como meta principal.

Para cumplir este objetivo general nos marcamos los siguientes objetivos estratégicos clave para posicionar a Safe AirData.

Situar a Safe AirData entre las tres primeras PYMES del sector UAV en facturación a nivel nacional en los primeros cuatro años.

Como todo sector altamente tecnológico, el sector UAV tiene una importante barrera de entrada cuando una nueva empresa quiere empezar a competir desde cero. Por eso será un factor clave disponer de alianzas estratégicas que nos permitan competir desde el principio.

Como se ha comentado anteriormente, el cliente público será quien impulsará este mercado tanto por su naturaleza como por la mayor facilidad a la hora de tramitar licencias y certificados, por tanto los esfuerzos de Safe AirData irán enfocados a este tipo de cliente.

Convertir a Safe AirData en la PYME más innovadoras en el sector de los UAV en los cinco primeros años.

Pese a que las alianzas serán clave en los primeros años de vida, uno de nuestras principales metas es convertirnos una empresa autónoma desde el punto de vista tecnológico. En un mercado tan atractivo y con un crecimiento tan acentuado, será un factor clave ser capaz de diferenciarse tecnológicamente respecto a la competencia. Por ello la innovación será capital para Safe AirData y destinaremos importantes inversiones al I+D.

A través de la innovación continua, buscaremos mantener una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. En primer lugar esta se centrará en la experiencia del cliente y los desarrollos tecnológicos en los ámbitos del vuelo autónomo y reducción de ruido en las operaciones.

A medio plazo contemplamos el análisis y procesado de datos (Big Data) como uno de las posibles negocios en los que nos podemos posicionar.

Ser el proveedor de servicios UAV con la mayor percepción de valor por parte del cliente a nivel nacional

Tras analizar el sector, hemos detectado que existe un nicho de mercado en el sector de los servicios UAV para aquellas empresas que centren sus esfuerzos en el cliente y no en el UAV/Servicio. La mayoría de nuestros competidores tienen un aspecto muy ingenieril y poco amigable, por ello Safe AirData se centrará en el cliente como centro de todas nuestras operaciones tratando de maximizar su percepción de valor.

Centraremos nuestros esfuerzos en construir el servicio creando una experiencia que el cliente perciba como única. La diferenciación nos defenderá frente a los competidores, creando lealtad de los clientes y una posible menor sensibilidad de éstos al precio, constituyendo a la vez una barrera de entrada importante.

Por esto, un aspecto clave será lograr una alta fidelización de los clientes. Dentro de nuestra estrategia sobre la relación con los clientes a través de nuestra página Web será clave. Esta fidelidad a la vez nos permitirá mantener un histórico de informes de tal volumen que nos permita desarrollar la estrategia a medio plazo en el ámbito del Big Data ya comentada.

En resumen, una empresa que ha conseguido diferenciar sus productos y servicios, y ha alcanzado altas cotas de fidelidad por parte de sus clientes, estará mejor defendida frente a posibles sustitutivos que sus competidores.

TIR, Break Even Point

TIR AÑO 5		39,10%
PUNTO MUERTO	**1.796.403,94 €**	**Q1 AÑO 3**

05. PLAN ESTRATÉGICO

LÍNEAS GENERAL MAESTRAS SOBRE LA ESTRATEGIA A SEGUIR

Una vez definidos los objetivos estratégicos de Safe AirData vamos a proceder a desglosar las líneas de actuación y las áreas funcionales responsables para ser capaces de alcanzar dichos objetivos en un horizonte temporal definido.

En los siguientes cuadros se despliegan los programas a seguir y objetivos a corto y medio plazo junto con indicadores de cumplimiento y de seguimiento necesarios, estableciendo al mismo tiempo las prioridades a seguir.

Situar a Safe AirData entre las tres primeras PYMES del sector UAV en facturación a nivel nacional en los primeros cuatro años.

Línea de Actuación	Área Funcional responsable	Horizonte temporal	Prioridad	Seguimiento
Alianza estratégica con un proveedor de tecnología	Operaciones	3 primeros años.	1	Semestral
Captación contrato cliente público por encima €1M	Comercial	2 primeros años.	3	Semestral
Disponer de la financiación necesaria para adecuar la flota de UAVs	Financiera	3 primeros años.	2	Trimestral
60% de la facturación de SAD provenga de clientes públicos		A partir del tercer año	4	Semestral

Convertir a Safe AirData en la PYME más innovadoras en el sector de los UAV en los cinco primeros años.

Línea de Actuación	Área Funcional responsable	Horizonte temporal	Prioridad	Seguimiento
Ser independientes tecnológicamente	I+D/ Operaciones	A partir del tercer año	2	Anual
Destinar €0.5M a I+D	Financiera	4 primeros años.	1	Anual
Desarrollo tecnológico vuelo autónomo y reducción de ruido	I+D	2 primeros años.	4	Semestral
Desarrollo aplicación Big Data	I+D	3 primeros años.	3	Semestral

Ser el proveedor de servicios UAV con la mayor percepción de valor por parte del cliente a nivel nacional

Línea de Actuación	Área Funcional responsable	Horizonte temporal	Prioridad	Seguimiento
Implementación y mantenimiento Pagina Web	Marketing	Primer año.	1	Trimestral
Obtener una imagen de marca asociada a soluciones sencillas, flexibles y auto-configurables	Marketing	2 primeros años.	2	Semestral
Alcanzar una fidelización de 60%	Marketing	3 primeros años.	3	Semestral

Objetivos financieros

Línea de Actuación	Área Funcional responsable	Horizonte temporal	Prioridad	Seguimiento
Volumen de ventas > €2M	Comercial	3 años.	1	Anual
Volumen de ventas > €4M	Comercial	5 años.	1	Anual
TIR> 20%	Financiera	5 años.	3	Anual
Superar Break Even Point en el tercer año	Financiera	3 años.	1	Anual
EBITDA >20%	Financiera	A partir del segundo año	2	Anual
Margen Bruto/Ventas > 50%	Comercial/Producción	A partir del segundo año	2	Anual

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

- SAD pretende posicionarse en el mercado entre dos tipologías de empresas existentes. En el mercado actual las empresas de ingeniería no se posicionan en ofrecer soluciones al cliente sino que hacen hincapié en la tecnología. Por otro lado las empresas que se posicionan e los servicios a clientes carecen de ingeniería propia.

- Es por ello por lo que SAD pretende diferenciarse como una compañía que ofrece soluciones basadas en información con el uso de UAV´s que usa la ingeniería y tecnologías propias para trasladar al cliente la solución de problemas de manera más fácil, segura y económica.

Agricultura

En el campo de la agricultura SAD quiere ofrecer sus servicios de información por medio de la medición con UAV de datos recogidos con periodicidad para así comparar sus variaciones.

Dentro de esta tipología de cliente podríamos destacar a viñedos y plantaciones intensivas de frutales vigilando los riegos para su optimización y crecimiento de las cosechas así como propagación de plagas.

Industria

Como en el caso anterior, SAD propondrá a este segmento de cliente servicios de información recogidos por UAV en lo respectivo a conservación y mantenimiento de instalaciones, reparaciones, etc.
Como en el caso de la agricultura se identifica un clúster de empresas propietarias de instalaciones fotovoltaicas que pueden requerir nuestros servicios reduciendo el coste de su operación y mantenimiento.

Medioambiente. (Administraciones Públicas)

La conservación del medioambiente esta adquiriendo una importancia clave en los últimos años. El presupuesto dedicado a dicha conservación crece año tras año.

Es por esto que SAD cree que puede ayudar a las AAPP a reducir su gasto obteniendo resultados similares con mayor seguridad, información más precisa y en ocasiones pudiendo obtener información que hasta ese momento no era posible recoger.

SAD diferencia en su plan de marketing entre objetivos cuantitativos y cualitativos que se especifican más adelante:

Objetivos cuantitativos

Cuota de mercado

SAD define una cuota de mercado objetiva en función de cada uno de los tres segmentos de clientes a los que quiere dirigirse. Al no existir un mercado de servicios de UAV en España el mercado total se calcula en función del total de gasto de hacen las empresas en cada segmento en la solución actual que utilizan para solucionar sus problemas. Como consideramos que la mayoría de las empresas seguirán usando la solución tradicional el mercado de servicios de UAV se calcula como el 5% de ese total con un crecimiento anual en la penetración sobre el total del 5% que es previsto en el análisis del entorno anterior.

	Año 1	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Empresas Mercado Agricultura	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Empresas Mercado Industria	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000
AAPP	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Inflación esperacda		**3%**	**3%**	**3%**	**3%**
Gasto promedio solución alternativa AG	6.500,00 €	7.029,75 €	7.602,67 €	8.222,29 €	8.892,41 €
Gasto promedio solución alternativa IND	10.000,00 €	10.815,00 €	11.696,42 €	12.649,68 €	13.680,63 €
Gasto promedio solución alternativa AAPP	200.000,00 €	216.300,00 €	233.928,45 €	252.993,62 €	273.612,60 €
Mercado Potencial AG	45.500.000,00 €	49.208.250,00 €	53.218.722,38 €	57.556.048,25 €	62.246.866,18 €
Mercado Potencial IND	660.000.000,00 €	713.790.000,00 €	771.963.885,00 €	834.878.941,63 €	902.921.575,37 €
Mercado Potencial AAPP	400.000.000,00 €	432.600.000,00 €	467.856.900,00 €	505.987.237,35 €	547.225.197,19 €
Previsión de crecimiento de mercado de UAV´s	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Uso de UAV en segmento	5,00%	5,25%	5,51%	5,79%	6,08%
Mercado Potencial AG UAV	2.275.000,00 €	2.583.433,13 €	2.933.682,07 €	3.331.416,02 €	3.783.072,74 €
Mercado Potencial IND UAV	33.000.000,00 €	37.473.975,00 €	42.554.509,16 €	48.323.836,74 €	54.875.340,91 €
Mercado Potencial AAPP UAV	20.000.000,00 €	22.711.500,00 €	25.790.611,61 €	29.287.173,78 €	33.257.782,37 €
Mercado Potencial AG UAV	65.000,00 €	133.900,00 €	172.396,25 €	227.287,22 €	285.316,48 €
Mercado Potencial IND UAV	213.000,00 €	438.780,00 €	753.239,00 €	1.008.587,02 €	1.438.400,26 €
Mercado Potencial AAPP UAV	235.000,00 €	484.100,00 €	1.495.869,00 €	2.311.117,61 €	3.173.934,84 €
Cuota de mercado AG	**2,86%**	**5,18%**	**5,88%**	**6,82%**	**7,54%**
Cuota de mercado IND	**0,65%**	**1,17%**	**1,77%**	**2,09%**	**2,62%**
Cuota de mercado AAPP	**1,18%**	**2,13%**	**5,80%**	**7,89%**	**9,54%**

Cálculo de mercado potencial y cuotas de mercado a 5 años

El objetivo de los primeros meses del Año 1 es conseguir al menos un par de clientes, que nos sirvan como casos de éxito. Estos primeros clientes serán los que usaremos para promocionar los servicios, y de ejemplo para otros potenciales clientes.

Con la información de mercado facilitada por estos dos primeros clientes, estimaremos de nuevo la cuota de mercado, ajustándola a la realidad de cada momento.

- En el mercado de la agricultura consideramos la mayor cuota ya que SAD en los primeros años puesto que nuestra oferta en el año 1 es mucho más real y sobre todo mucho más inmediata que la de nuestros competidores.
- Respecto al mercado industrial y en particular la medición de eficiencia de los paneles fotovoltaicos, esta cuota es algo más baja debido al mercado más disperso y difícil de llegar.
- Las Administraciones Públicas con proyectos medioambientales tienen menos cuota de mercado objetivo por tener mayores competidores operando en este mercado y su complejidad. No obstante, SAD cree que debe de estar presente en él por ser el más grande, el de mayor y mejor proyección futura y por ser España un país con abundancia de AAPP con poder de decisión y gasto autónomo. En la proyección a 5 años SAD quiere tener la mayor cuota de mercado en este segmento.

Objetivos comerciales

Se plantean los objetivos comerciales en función del porcentaje del total del mercado en cada uno de los segmentos de cliente. Para ello se definen tres funnel diferentes en cada una de las tres tipologías de cliente para definir el número total de clientes a los cuales debemos llegar con las diferentes herramientas de promoción.

Funnel comercial de SAD

SAD decide recoger en este plan una mejora de todos las diferentes fases del funnel anteriormente expuesto mejorando todos los ratios en los próximos 5 años.

Suponemos estas mejoras debido a los siguientes motivos:

- Crecimiento y madurez del mercado de los UAV que hará que más clientes pasen a utilizar esta tecnología en lugar de la solución tradicional.
- Mayor expertise de SAD en los mercados en los que opera así como de argumentarios comerciales en los mismos basados en éxitos y fracasos anteriores.
- Crecimiento de SAD en los mercados en los que opera con respecto a otras empresas de UAV que operan en los mismos segmentos de cliente.
- Conocimiento de más empresas en el mercado de la existencia de SAD gracias a trabajos con otras empresas y promociones de campañas anteriores.
- Mejoras operativas en la gestión de los procesos comerciales.
- Crecimiento de las redes comerciales y de los presupuestos de promoción así como mejora de la eficiencia de las campañas.

Estas mejoras se recogen en el siguiente cuadro para 5 años:

AGRICULTURA	*AÑO 1*	*AÑO 2*	*AÑO 3*	*AÑO 4*	*AÑO 5*
Clientes Agricultura	10	20	25	32	39
Empresas contactadas	133	235	263	337	411
Reuniones F2F	67	118	132	168	205
Ratio de cierre	15,0%	17,0%	19,0%	19,0%	19,0%
INDUSTRIA					
Clientes Industria	15	30	50	65	90
Empresas contactadas	600	750	1000	1300	1800
Reuniones F2F	300	375	500	650	900
Ratio de cierre	5,00%	8,00%	10,00%	10,00%	10,00%
AAPP					
Clientes AAPP	1	2	2	3	4
Empresas contactadas	200	267	200	300	400
Reuniones F2F	100	133	100	150	200
Ratio de cierre	1,00%	1,50%	2,00%	2,00%	2,00%
Fuerza de Ventas					
Comerciales Agricultura	1	1	1	2	2
Comerciales Industria	1	1	1	2	3
Comerciales AAPP (KAM)	1	1	2	2	2
Total FFVV	**3**	**3**	**4**	**6**	**7**

Objetivos Funnel comercial de SAD

Rentabilidad

SAD decide fijar la rentabilidad de cada cliente como objetivo del plan de marketing ya que esta impactará directamente en el pricing de cada uno de los servicios.

Se decide tomar esta decisión debido a la imposibilidad de cerrar precios por ser diferentes las necesidades en cada uno de los proyectos y clientes.

Es por tanto por la que la rentabilidad media en cada uno de los clientes en términos de CV (contribution value) serán las siguientes:

Rentabilidad ventas SAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CV Hora de vuelo AG	100%	100%	100%	100%	100%
CV Hora de vuelo IND	567%	567%	567%	567%	567%
CV Hora de vuelo AAPP	300%	300%	300%	300%	300%
CV Plataforma AG	25%	25%	25%	25%	25%
CV Plataforma IND	69%	69%	69%	69%	69%
CV Plataforma AAPP	92%	92%	97%	97%	97%
CV Total AG	91%	91%	91%	91%	91%
CV Total IND	103%	103%	103%	103%	103%
CV Total AAPP	161%	161%	166%	166%	166%

Rentabilidad objetivo por segmento

Satisfacción y fidelización

SAD incluye también en este plan objetivos de satisfacción y fidelización que serán medidos con diferentes acciones y de los cuales también se espera una evolución positiva durante los cinco años de este plan:

El ratio de satisfacción se calcula como porcentaje sobre el 100% (Completamente satisfecho) y se estimará mediante encuestas y valoraciones solicitadas al cliente una vez se haya proporcionado como varios meses después. Esta decisión se toma ya que al ser un servicio que proporciona información, la idoneidad de la misma solo puede ser validada por el cliente después de un tiempo trascurrido de la prestación del servicio.

Respecto al ratio de fidelización este es sencillamente el cálculo del porcentaje de clientes que vuelven a contratar nuestros servicios en el periodo de tiempo específico necesario (en el caso del vino las mediciones de riego solo se harán durante los periodos de riego y en de las placas fotovoltaicas por ejemplo una medición al año es suficiente).

Satisfacción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Empresas Mercado Agricultura	85%	87%	90%	95%	95%
Empresas Mercado Industria	85%	87%	90%	95%	95%
AAPP	80%	83%	87%	90%	95%

Fidelización	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Empresas Mercado Agricultura	50%	50%	55%	60%	60%
Empresas Mercado Industria	50%	50%	55%	60%	60%
AAPP	0%	20%	25%	30%	35%

Objetivos anuales de satisfacción y fidelización por tipología de cliente

06. PLAN DE MARKETING

PREVISIONES COMERCIALES

Según todos los objetivos del plan de marketing expuestos anteriormente, se adjuntan las tablas a cinco años de objetivos comerciales por segmento de cliente tanto en número de clientes como en facturación. De la misma manera en el cuadro se recogen los costes de ventas tanto en precio unitario como el volumen previsional.

Previsión Ingresos	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Clientes AG	10	20	25	32	39
Clientes IND	15	30	50	65	90
Clientes AAPP	1	2	2	3	4
Total Clientes	**19**	**58**	**76**	**94**	**115**
Inflación esperacda		**3%**	**3%**	**3%**	**3%**
PVP Hora de vuelo AG	60,00 €	61,80 €	63,65 €	65,56 €	67,53 €
PVP Hora de vuelo IND	200,00 €	206,00 €	212,18 €	218,55 €	225,10 €
PVP Hora de vuelo AAPP	200,00 €	206,00 €	212,18 €	218,55 €	225,10 €
Horas de vuelo media AG	100	100	100	100	100
Horas de vuelo media IND	16	16	16	16	16
Horas de vuelo media AAPP	600	600	1.800	1.800	1.800
PVP Horas de vuelo total AG	6.000,00 €	6.180,00 €	6.365,40 €	6.556,36 €	6.753,05 €
PVP Horas de vuelo total IND	3.200,00 €	3.296,00 €	3.394,88 €	3.496,73 €	3.601,63 €
PVP Horas de vuelo total AAPP	120.000,00 €	123.600,00 €	381.924,00 €	393.381,72 €	405.183,17 €
PVP plataforma AG	500,00 €	515,00 €	530,45 €	546,36 €	562,75 €
PVP plataforma IND	11.000,00 €	11.330,00 €	11.669,90 €	12.020,00 €	12.380,60 €
PVP plataforma AAPP	115.000,00 €	118.450,00 €	366.010,50 €	376.990,82 €	388.300,54 €
Total Ingresos Agricultura	65.000,00 €	133.900,00 €	172.396,25 €	227.287,22 €	285.316,48 €
Total Ingresos Industria	213.000,00 €	438.780,00 €	753.239,00 €	1.008.587,02 €	1.438.400,26 €
Total Ingresos Sector Público	235.000,00 €	484.100,00 €	1.495.869,00 €	2.311.117,61 €	3.173.934,84 €
TOTAL	**513.000,00 €**	**1.056.780,00 €**	**2.421.504,25 €**	**3.546.991,84 €**	**4.897.651,59 €**
Coste Hora de vuelo AG	30,00 €	30,90 €	31,83 €	32,78 €	33,77 €
Coste Hora de vuelo IND	30,00 €	30,90 €	31,83 €	32,78 €	33,77 €
Coste Hora de vuelo AAPP	50,00 €	51,50 €	53,05 €	54,64 €	56,28 €
PVP Horas de vuelo total AG	3.000,00 €	3.090,00 €	3.182,70 €	3.278,18 €	3.376,53 €
PVP Horas de vuelo total IND	480,00 €	494,40 €	509,23 €	524,51 €	540,24 €
PVP Horas de vuelo total AAPP	30.000,00 €	30.900,00 €	95.481,00 €	98.345,43 €	101.295,79 €
Coste plataforma AG	400,00 €	412,00 €	424,36 €	437,09 €	450,20 €
Coste plataforma IND	6.500,00 €	6.695,00 €	6.895,85 €	7.102,73 €	7.315,81 €
Coste plataforma AAPP	60.000,00 €	61.800,00 €	185.400,00 €	190.962,00 €	196.690,86 €
Total Coste de ventas AG	34.000,00 €	70.040,00 €	90.176,50 €	118.888,70 €	149.242,47 €
Total Coste de ventas IND	104.700,00 €	215.682,00 €	370.254,10 €	495.770,24 €	707.044,63 €
Total Coste de ventas AAPP	90.000,00 €	185.400,00 €	561.762,00 €	867.922,29 €	1.191.946,61 €
TOTAL	**228.700,00 €**	**471.122,00 €**	**1.022.192,60 €**	**1.482.581,23 €**	**2.048.233,71 €**
Ingresos netos AG	31.000,00 €	63.860,00 €	82.219,75 €	108.398,52 €	136.074,02 €
Ingresos netos IND	108.300,00 €	223.098,00 €	382.984,90 €	512.816,78 €	731.355,62 €
Ingresos netos AAPP	145.000,00 €	298.700,00 €	934.107,00 €	1.443.195,32 €	1.981.988,23 €
TOTAL INGRESOS NETOS	**284.300,00 €**	**585.658,00 €**	**1.399.311,65 €**	**2.064.410,61 €**	**2.849.417,87 €**

06. PLAN DE MARKETING

PREVISIONES COMERCIALES. ESTACIONALIDAD

Se adjunta también el cuadro de estacionalidad de ventas por segmento de cliente y la proyección de ventas por meses en todos los periodos. El factor de estacionalidad usado en el plan se mantendrá constante durante todos los años de duración de este plan excepto en el primer año.

El primer año no está sujeto y referenciado al factor de estacionalidad de ventas ya que esta fijado en función del arranque de la empresa, el ciclo de maduración comercial y el número de comerciales en SAD con los ratios de cierre ya especificados en el funnel.

Estacionalidad SAD	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Año 1													
Ingresos	- €	- €	- €	- €	10.260,00 €	35.910,00 €	35.910,00 €	20.520,00 €	76.950,00 €	87.210,00 €	112.860,00 €	133.380,00 €	513.000,00 €
Coste de ventas	- €	- €	- €	- €	4.574,00 €	16.009,00 €	16.009,00 €	9.148,00 €	34.305,00 €	38.879,00 €	50.314,00 €	59.462,00 €	228.700,00 €
Ingreso Neto	- €	- €	- €	- €	5.686,00 €	19.901,00 €	19.901,00 €	11.372,00 €	42.645,00 €	48.331,00 €	62.546,00 €	73.918,00 €	284.300,00 €
% Total	0%	0%	0%	0%	2%	7%	7%	4%	15%	17%	22%	26%	100%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Año 2													
Ingresos	52.839,00 €	63.406,80 €	84.542,40 €	95.110,20 €	105.678,00 €	126.813,60 €	73.974,60 €	42.271,20 €	73.974,60 €	95.110,20 €	116.245,80 €	126.813,60 €	1.056.780,00 €
Coste de ventas	23.556,10 €	28.267,32 €	37.689,76 €	42.400,98 €	47.112,20 €	56.534,64 €	32.978,54 €	18.844,88 €	32.978,54 €	42.400,98 €	51.823,42 €	56.534,64 €	471.122,00 €
Ingreso Neto	29.282,90 €	35.139,48 €	46.852,64 €	52.709,22 €	58.565,80 €	70.278,96 €	40.996,06 €	23.426,32 €	40.996,06 €	52.709,22 €	64.422,38 €	70.278,96 €	585.658,00 €
% Total	5%	6%	8%	9%	10%	12%	7%	4%	7%	9%	11%	12%	100%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Año 3													
Ingresos	121.075,21 €	145.290,26 €	193.720,34 €	217.935,38 €	242.150,43 €	290.580,51 €	169.505,30 €	96.860,17 €	169.505,30 €	217.935,38 €	266.365,47 €	290.580,51 €	2.421.504,25 €
Coste de ventas	51.109,63 €	61.331,56 €	81.775,41 €	91.997,33 €	102.219,26 €	122.663,11 €	71.553,48 €	40.887,70 €	71.553,48 €	91.997,33 €	112.441,19 €	122.663,11 €	1.022.192,60 €
Ingreso Neto	69.965,58 €	83.958,70 €	111.944,93 €	125.938,05 €	139.931,17 €	167.917,40 €	97.951,82 €	55.972,47 €	97.951,82 €	125.938,05 €	153.924,28 €	167.917,40 €	1.399.311,65 €
% Total	5%	6%	8%	9%	10%	12%	7%	4%	7%	9%	11%	12%	100%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Año 4													
Ingresos	177.349,59 €	212.819,51 €	283.759,35 €	319.229,27 €	354.699,18 €	425.639,02 €	248.289,43 €	141.879,67 €	248.289,43 €	319.229,27 €	390.169,10 €	425.639,02 €	3.546.991,84 €
Coste de ventas	74.129,06 €	88.954,87 €	118.606,50 €	133.432,31 €	148.258,12 €	177.909,75 €	103.780,69 €	59.303,25 €	103.780,69 €	133.432,31 €	163.083,94 €	177.909,75 €	1.482.581,23 €
Ingreso Neto	103.220,53 €	123.864,64 €	165.152,85 €	185.796,96 €	206.441,06 €	247.729,27 €	144.508,74 €	82.576,42 €	144.508,74 €	185.796,96 €	227.085,17 €	247.729,27 €	2.064.410,61 €
% Total	5%	6%	8%	9%	10%	12%	7%	4%	7%	9%	11%	12%	100%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Año 5													
Ingresos	244.882,58 €	293.859,10 €	391.812,13 €	440.788,64 €	489.765,16 €	587.718,19 €	342.835,61 €	195.906,06 €	342.835,61 €	440.788,64 €	538.741,67 €	587.718,19 €	4.897.651,59 €
Coste de ventas	102.411,69 €	122.894,02 €	163.858,70 €	184.341,03 €	204.823,37 €	245.788,05 €	143.376,36 €	81.929,35 €	143.376,36 €	184.341,03 €	225.305,71 €	245.788,05 €	2.048.233,71 €
Ingreso Neto	142.470,89 €	170.965,07 €	227.953,43 €	256.447,61 €	284.941,79 €	341.930,14 €	199.459,25 €	113.976,71 €	199.459,25 €	256.447,61 €	313.435,97 €	341.930,14 €	2.849.417,87 €
% Total	5%	6%	8%	9%	10%	12%	7%	4%	7%	9%	11%	12%	100%

SAD ofrece un servicio basado en soluciones de información recogida y tratada con UAV. Para ello SAD no solo ofrece a sus clientes el vuelo del UAV y su uso para recoger información sino el posterior análisis de los datos recogidos por el aparato.

Una vez el cliente contrata los servicios de SAD es la compañía la que se desplaza a volar encima de la parcela sobre la que tiene que recoger la información. Se diferencia por tanto de otras compañías que venden o alquilan directamente el aparato ya que SAD integra todas las operaciones de vuelo, descarga y procesamiento de los datos.

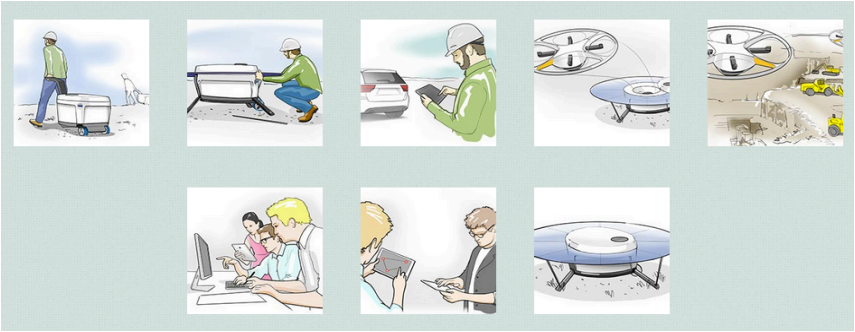
En el caso de SAD el operador de vuelo es personal externo debidamente formado por la empresa al que se le encarga el trabajo de vuelo solo cuando se tiene que realizar “directizando” el coste de este tipo de personal a cada cliente y cada trabajo. Preferiblemente la red de operadores estará formada por jóvenes universitarios, SAD los llamará comercialmente “MAKANAKIS”.

Una vez se han captado las imágenes por SAD, estás son volcadas a servidores informáticos donde son procesadas. El cliente visualiza los informes que SAD crea, directamente en la página web, es decir, el formato de informes no es mediante el envío de la información sino que esta colgada en la web. De esta forma, SAD no solo colgará la última información sino que tendrá en la zona privada de cliente de la web toda la información relativa a ese cliente, teniendo este la oportunidad de poder consultar el histórico de informes de todos los vuelos que se han hecho y la posibilidad de generar nuevos informes (por ejemplo comparando contra series históricas de otras zonas donde SAD ha volado con similares características).

Bases de carga

Adicionalmente SAD comercializará las soluciones de recogida de información periódica basada en estaciones de carga en las que el UAV esta posado y es capaz de despegar de manera autónoma a realizar la misión de vuelo que se envía por Internet volviendo una vez la misión es completada para recargar la batería y descargar los datos tomados durante el vuelo para transmitirlos a la página web.

Se adjunta storyboard explicativo de la operativa de vuelos con base de carga:



Tanto los aparatos como las bases de carga y el software de guiado y recogida de información será en una primer fase del partner norteamericano Skycatch siendo progresivamente de ingeniería propia de SAD.

Además del storyboard sobre el funcionamiento de la base de carga se adjuntan fotografías de los UAV´s así como de la primera versión de la base de carga desarrollada por el partner Skycatch.

A continuación describimos brevemente algunos servicios “tipo” de información en cada uno de los tres segmentos de cliente con un business case:

Agricultura: VIÑEDOS

El problema

- En fincas de más de 250Ha la solución habitual es revisar determinados elementos de manera puntual
- Especialmente en el caso del riego, siendo una actividad crítica (135MM Litros de agua en 250Has con 80 Has de viñedo)
- Grandes deficiencias por falta de control del riego

La solución

- SAD puede volar diariamente sobre la finca completa
- Mediante software se pueden encontrar diferencias en el terreno
- Es posible controlar variables importantes como plagas o maduración de la vid, etc.
- SAD es capaz de adecuar el servicio a las necesidades de clientes

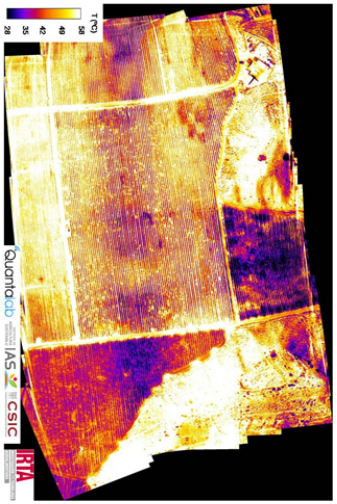
El Mercado potencial

- Mercado potencial: 4.000 bodegas y 465.358 Ha.
- Nuestro target: empresas de gestión profesionalizada con más de 200Has (avg)

Precio

Coste aproximado: 6.500 €

Calculado en función de una media de 100 horas de vuelo por servicio a 65€/h y una plataforma de software e ingeniería de 500€



Safe AirDATA

Industria: PLANTAS FOTOVOLTAICAS

El problema

- Los cambios regulatorios hacen más necesario que nunca optimizar gastos
- Actualmente el coste de revisión termográfica de una instalación fotovoltaica mediante medios humanos es elevado
- En el peor de los casos hay riesgo de accidentes para las personas (cubiertas de naves industriales)

La solución

- Es posible optimizar costes reduciendo el personal necesario para determinadas tareas rutinarias
- Es posible realizar el mismo trabajo en un menor tiempo gracias a los UAV's.
- La facilidad de revisión en remoto de las instalaciones mejora la seguridad de las personas

El Mercado potencial

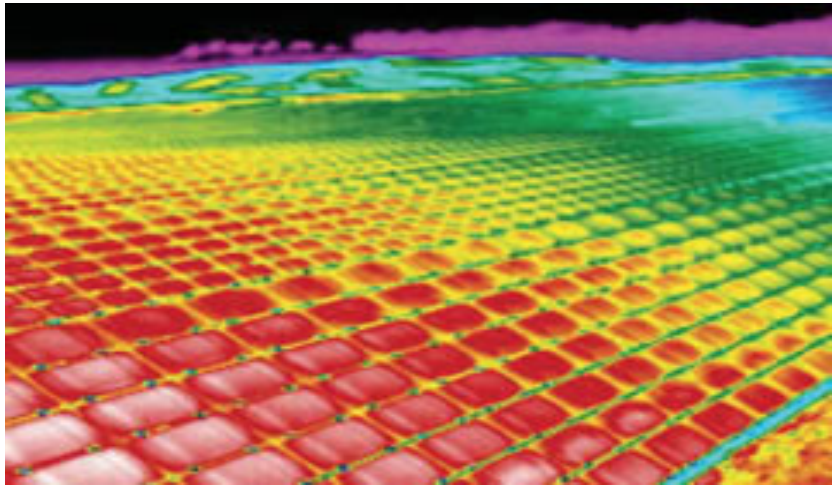
En España hay 66.000 instalaciones fotovoltaicas

Nuestros targets: empresas de O&M que quieran reducir costes, fondos de inversión propietarios de varias instalaciones, asset managers, etc.

Precio

Coste aproximado: 14.200 €

Calculado en función de una media de 16 horas de vuelo por servicio a 200€/h y una plataforma de software e ingeniería de 11.000€



ORGANISMOS DE CONSERVACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

El problema

- Actualmente, muchos de los datos que se utilizan en medioambiente vienen de sensores remotos que se montan sobre coches, satélites o aviones tripulados, estos tiene un coste elevado, poca efectividad y un alto riesgo de las personas que ejecutan los trabajos en algunos casos.

La solución

- Abaratar costes mediante el uso de los UAV cuando ahora se utilizan coches, satélites o aviones tripulados.
- La tarea se realiza de forma mas focalizada en la zona a estudiar, incurriendo en menores costes.
- Mediante los UAV es posible realizar una revisión previa de zonas de difícil acceso lo que permite abaratar costes.

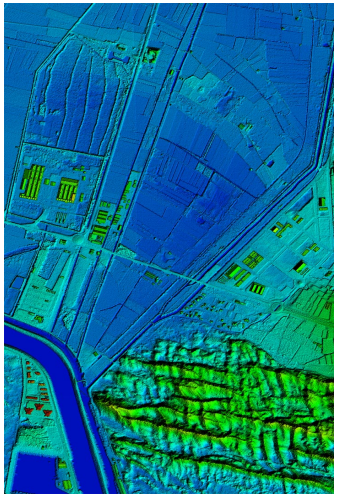
El Mercado potencial

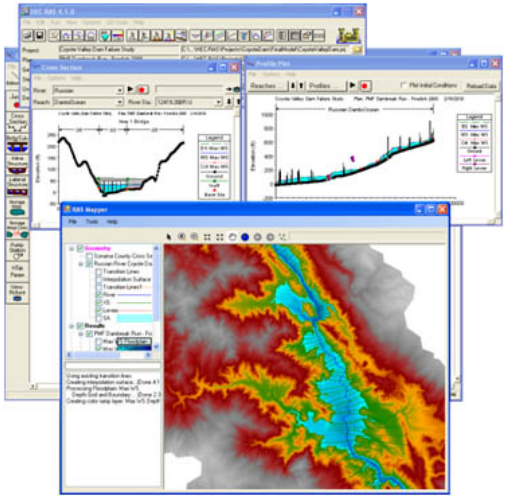
- Nuestros targets: Sector público y grandes empresas o propietarios de grandes terrenos.
- Posibilidades futuras: asociación con Universidades, grupos de investigación, y entidades públicas de cualquier tipo

Precio

Coste aproximado: 235.000 €

Calculado en función de una media de 600 horas de vuelo por servicio a 200€/h y una plataforma de software e ingeniería de 115.000€





SAD distingue el canal de distribución del servicio dependiendo del tipo de cliente al que se dirige dentro de las tres tipologías de clientes. El motivo es que cada uno de ellos opera en un mercado completamente diferente y su número, composición y problemática es ctambién diferente. En SAD entendemos que el cliente del sector público así como los de tipo industrial más avanzados tienen una necesidad de ser desarrollado directamente por fuerza comercial propia de la compañía mientras que en el caso agrícola y en una buena parte del industrial la distribución puede ser algo más masiva.

En cualquiera de los clientes no obstante además del canal predominante SAD pretende tener su WEB tanto en la zona abierta como en la zona de cliente como un canal de comercialización en si mismo sobre todo en el caso de clientes activos o antiguos clientes, bien sea consumiendo servicios de información con vuelos ya realizado o encargando próximos vuelos pudiendo desde la misma web fijar el día y la hora en la que se realizará la misión.

Agricultura

En el caso de la agricultura, dado el gran número de viñedos y otras explotaciones agrícolas donde puede existir un business case (bien sea para medir eficiencia en el riego u otra necesidad de información descrita por el cliente), y la menor complejidad de venta al tratarse de estudios más cerrados, SAD ha decidido crear una red comercial externa a la compañía. Esta estará formada por los mismos operadores de vuelo (MAKANAKIS) que realizarán las misiones necesarias para captar la información de un cliente que se han descrito en el plan de operaciones y en el apartado “producto” del Marketing Mix. Estos operarios, que serán deseablemente jóvenes universitarios remunerados de manera variable dependiendo del número de trabajos que realicen, estarán de la misma manera incentivados económicamente para detectar y conseguir nuevos clientes en las inmediaciones de la explotación en la que vayan a realizar el vuelo.

De esta forma la red irá creciendo conforme el negocio vaya creciendo haciendo posible ir creciendo en el número de prospects tratados en una curva que incrementa su pendiente a la vez que se consiguen más vuelos y que por tanto la red comercial crece de una manera escalable cuando el negocio crece en esta tipología de cliente.

Operador de vuelo preparando misión en un viñedo

Industria

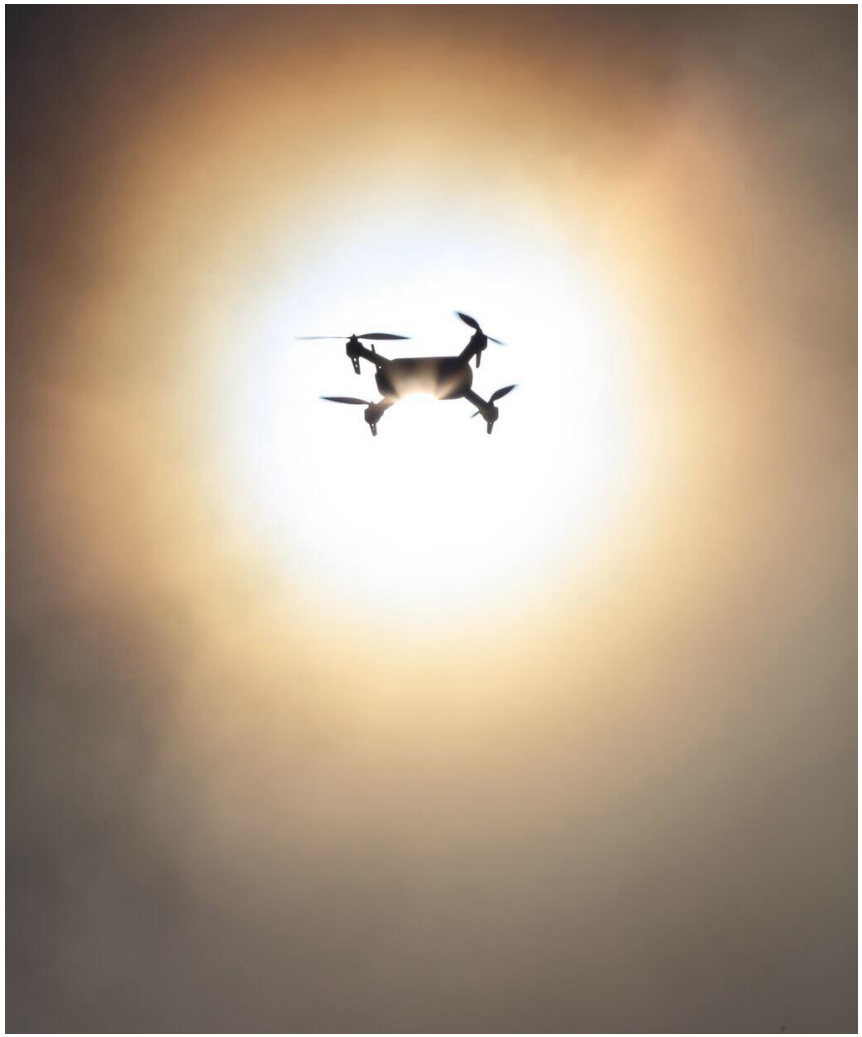
En el caso de este segmento de cliente, SAD quiere hacer uso de la red para aquellos clientes y usos en los cuales el servicio a prestar por SAD sea muy estándar como por ejemplo los vuelos como cámara termográfica la misma red de MAKANAKIS que en el caso del cliente de agricultura con la diferencia únicamente en la formación de la problemática específica del cliente en particular. Esta red se utilizará por ejemplo para el business case expuestos anteriormente de plantas fotovoltaicas donde la solución que ofrece SAD tiene para el cliente un payback muy rápida, SAD conoce la solución técnica.

Para el resto de clientes, el canal de distribución será la propia labor comercial del equipo comercial de SAD que buscará reunirse con los clientes para exponerles las ventajas de trabajar solucionando los problemas de información con el uso de UAV y ofreciendo pruebas del servicio.

Medioambiente. Administraciones públicas

Dado que consideramos este segmento prioritario en nuestra estrategia de crecimiento y que además se trata del de más complejidad por su variedad de encargos y por ser siempre diferentes para cada cliente, SAD siempre usará el canal directo a través de su fuerza comercial y en el caso de las Administraciones Públicas más grandes directamente del director comercial de la compañía.

La fuerza comercial para este segmento será de un perfil de comerciales más preparados y con una remuneración mayor. Están contemplados en el plan de marketing las diferencias de coste.



MARKETING MIX. PRECIO

SAD tiene la necesidad de fijar los precios dependiendo del cliente y del proyecto particular que cada uno demanda. El motivo fundamental es que tanto las necesidades de hardware de vuelo como la extensión por la que volar hace imprescindible dimensionar cada proyecto adecuándolo a la realidad.

Por ello, SAD fija el criterio de fijación de precios con una rentabilidad mínima fijada por operación de la unidad de "horas de vuelo" y un coste fijo de estudio e ingeniería para el tratamiento de datos. Esto quiere decir que SAD calculará el coste variable de cada hora de vuelo en cada tipología de cliente y sumará un porcentaje según se especifica en la tabla adjunta. De la misma manera trasladará al cliente el coste total más la rentabilidad objetivo del uso de la plataforma, el análisis y la preparación de los datos.

El cálculo de cada hora de vuelo incluye a su vez todo el coste de operaciones tales como el personal necesario para realizar el vuelo, el transporte, el vuelo. Por su parte, la recogida de datos, la descarga a un servidor y su posterior análisis serán cuantificados también para cada cliente. Al ser un coste diferente dependiendo del cliente, será el director de operaciones el responsable de estimarlo y, junto con el equipo comercial, valorar el incremento de la rentabilidad de las dos partidas (vuelo y análisis) según lo soportado por el cliente y el valor aportado al cliente en función del servicio sustitutivo utilizado.

Para las estimaciones comerciales se ha tomado una estimación media por cada cliente siendo esta trasladable al plan financiero más como masas totales de ingresos que como clientes específicos.

La forma de pago se establecerá con cada cliente dependiendo del proyecto pero SAD entiende que a nivel comercial, y por eso queda reflejado en este plan, la forma de pago preestablecida será de una parte fija inicial en forma de previsión de fondos que financie el 60% de los costes más su margen incremental de la plataforma de estudio mensualizando el resto de cantidades para que se devenguen según dure el mismo.

Rentabilidad ventas SAD	*AÑO 1*	*AÑO 2*	*AÑO 3*	*AÑO 4*	*AÑO 5*
CV Hora de vuelo AG	100%	100%	100%	100%	100%
CV Hora de vuelo IND	567%	567%	567%	567%	567%
CV Hora de vuelo AAPP	300%	300%	300%	300%	300%
CV Plataforma AG	25%	25%	25%	25%	25%
CV Plataforma IND	69%	69%	69%	69%	69%
CV Plataforma AAPP	92%	92%	97%	97%	97%
CV Total AG	91%	91%	91%	91%	91%
CV Total IND	103%	103%	103%	103%	103%
CV Total AAPP	161%	161%	166%	166%	166%

Se adjunta también ejemplo explicativo para cliente tipo por segmento de cliente según los business case explicados anteriormente:

	BODEGA	*FOTOVOLTAICA*	*AAPP*
Horas de vuelo	100	16	600
Coste Hora de vuelo	30,00 €	30,00 €	50,00 €
Coste plataforma e ingenieria	400,00 €	6.500,00 €	60.000,00 €
Rentabilidad hora de vuelo	100%	567%	300%
Rentabilidad plataforma e ing.	25%	69%	92%
PVP unitario hora de vuelo	6.000,00 €	3.200,00 €	120.000,00 €
PVP Plataforma e ingenieria	500,00 €	11.000,00 €	115.000,00 €
PVP Total servicio	**6.500,00 €**	**14.200,00 €**	**235.000,00 €**
Provisión de fondos	2.600,00 €	5.680,00 €	94.000,00 €
Pago mensual (6meses)	650,00 €	1.420,00 €	23.500,00 €

Dentro del plan de promoción y persiguiendo los objetivos anteriormente descritos se establecen las siguientes acciones en diferentes oleadas promocionales que se detallan en el cuadro adjunto junto con sus presupuestos con la proyección a 5 años.

De la misma manera se dimensiona la red comercial interna de SAD dado el número de clientes objetivo en cada año y la actividad que deben raealizar para conseguir los objetivos comerciales de la compañía.

Internet

Se refiere al presupuesto para promocionar la página web y otras acciones de publicidad on line. Este presupuesto es más alto el año de lanzamiento y posteriormente tiene un crecimiento lineal en función del de mercado.
Estarían dividididos en:

- Acciones on line
    - Google ad-words
    - Redes sociales
- Blogs especializados

Medios escritos

Serán anuncios en publicaciones escritas de tipo especializado. Igual que en el caso de Internet el primer año se hace una inversión mayor.

Eventos

La partida eventos se crea para presupuestar una partida destinada a la asistencia de la dirección comercial y general dentro y fuera de España de eventos del sector para hacer reaciones públicas con clientes, proveedores y competidores, es decir para ser conocidos dentro del mercado de UAV.

Marketing directo

Se harán envíos a los clientes potenciales después de un proceso de business intelligence. Los envíos se harán en función del número de reuniones comerciales que la red tiene que realizar considerando el cumplimiento y revisando los ratios de cierre.

Programa DEMO

Se emplea una hora de vuelo para cada reunión comercial que SAD tiene y que esta calculada de la misma manera en función del funnel de ventas.

Plan promoción	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Internet	25.000,00 €	10.000,00 €	10.300,00 €	10.609,00 €	10.927,27 €
Publicidad revistas especializadas	10.000,00 €	5.000,00 €	5.150,00 €	5.304,50 €	5.463,64 €
Eventos	35.000,00 €	15.000,00 €	15.450,00 €	15.913,50 €	16.390,91 €
Marketing Directo	37.333,33 €	51.580,78 €	62.090,57 €	84.657,59 €	117.526,81 €
Programa DEMO	16.000,00 €	22.089,46 €	25.405,76 €	35.024,78 €	48.574,59 €
TOTAL	**123.333,33 €**	**103.670,25 €**	**118.396,33 €**	**151.509,36 €**	**198.883,22 €**
Marketing Directo	**37.333,33 €**	**51.580,78 €**	**62.090,57 €**	**84.657,59 €**	**117.526,81 €**
Coste por envío	40,00 €	41,20 €	42,44 €	43,71 €	45,02 €
Envíos AG	133	235	263	337	411
Envíos IND	600	750	1.000	1.300	1.800
Envíos AAPP	200	267	200	300	400
Programa DEMO	**16.000,00 €**	**22.089,46 €**	**25.405,76 €**	**35.024,78 €**	**48.574,59 €**
Horas Demo AG	67	118	132	168	205
Horas Demo IND	300	375	500	650	900
Horas Demo AAPP	100	133	100	150	200
Coste Hora de vuelo AG	30	31	32	33	34
Coste Hora de vuelo IND	30	31	32	33	34
Coste Hora de vuelo AAPP	50	52	53	55	56
Comerciales Agricultura	1	1	1	2	2
Comerciales Industria	1	1	1	2	3
Comerciales AAPP (KAM)	1	1	2	2	2
Total FFVV	**3**	**3**	**4**	**6**	**7**
Clientes AG	10	20	25	32	39
Clientes IND	15	30	50	65	90
Clientes AAPP	1	2	2	3	4
Total previsiones Clientes	**26**	**52**	**77**	**100**	**133**

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

En el presente Plan de Operaciones pretendemos detallar todos los aspectos técnicos y organizativos que están relacionados con la elaboración de los UAVs o a la prestación de los servicios mediante los mismos.

El Plan de Operaciones contendrá cuatro partes diferenciadas que desarrollaremos en los puntos siguientes:

aprovisionamiento y gestión de existencias

La siguiente imagen resume como están relacionados estos cuatro puntos con el Plan de Operaciones.

- **Productos o servicios**
- **Procesos**
- **Programa de producción**
- **aprovisionamiento y gestión de existencias**

La siguiente imagen resume como están relacionados estos cuatro puntos con el Plan de Operaciones.

SERVICIOS

Los servicios que se van a ofrecer a los clientes son los siguientes, diferenciados por sectores objetivo. Los servicios tienen elementos comunes, como el uso de cámaras para realizar fotografías, o videos, o tomar imágenes infrarrojas, mediante cámaras termográficas. Será posible realizar videos, y las imágenes se podrán almacenar en el propio UAV y ser descargadas una vez finalice el vuelo, o ser enviadas en tiempo real. Como veremos, todos estos servicios serán ofrecidos en la modalidad de 'llave en mano' ya que el cliente no participará directamente en el proceso. Descargará un informe en la zona privada de la página web que se va a desarrollar que además servirá de nexo de unión de los clientes con la empresa. De esta forma se aporta un valor extra a nuestros servicios, y nos aseguramos de esta forma en el futuro la independencia de posibles partners.

A modo enunciativo, ya que se desarrollarán en un punto posterior, se exponen los servicios que se pretenden ofrecer, según el cliente o sector objetivo.

Servicios a la agricultura.

En el caso de los viñedos, se va a ofrecer un servicio de análisis de imágenes para los clientes que lo requieran. Para otros clientes, en función de sus necesidades, se diseñarán los servicios a la carta, asegurando siempre la máxima calidad de los procesos. Estos servicios también serán ofrecidos mediante el uso de los UAVs, por supuesto, y el uso de video cámaras, o cámaras de fotografía, o sensores del tipo que sea, que se integrarán en los aviones no tripulados.

Servicios a la industria.

En el caso de la industria, y más concretamente, en el caso de las energías renovables, que es el sector concreto en el que SAD pretende iniciar sus trabajos, el servicio con el que pretende comenzar es el de análisis termográfico de instalaciones fotovoltaicas. Posteriormente, cuando se haya avanzado en la curva de aprendizaje, se pretende ampliar el rango de servicios a ofrecer para ofrecer servicios a otro tipo de instalaciones, como por ejemplo las eólicas, o las infraestructuras de transporte y distribución de energía.

Servicios a Administraciones Públicas. Medio Ambiente.

En este caso, el rango de servicios es mucho más amplio, siendo posible ofrecer servicios muy diferentes unos de otros, dependiendo de las necesidades de la administración demandante de los mismos. Servicios como topografía de zonas concretas, de estudios de frondosidad de vegetación, de seguimiento de bancos de peces, o de prevención de incendios están entre los servicios que se pretende ofrecer a las diversas administraciones públicas. Cabe mencionar que es en este mercado donde creemos que tiene especial importancia el hecho de ofrecer una base de carga automática para los vuelos no tripulados, lo que permite ampliar el tiempo de servicio sin la presencia de un operador de vuelo.

Tratamiento de los datos

Una vez se haya realizado el vuelo, el operador de vuelo o el técnico deberá descargar los datos, almacenados en el UAV para su tratamiento. Estos datos serán tratados en los servidores a nuestra disposición en plataformas como Amazon Web Services (AWS) o Azure, que se van a alquilar, y se entregará un informe a través de la página web de Safe Air Data que se va a desarrollar, con la información que el cliente haya demandado, y buscando siempre los más altos estándares de calidad.

Previsión de servicios adicionales.

Entre el personal a contratar, tal y como se desarrollará en el capítulo de Recursos Humanos, se encuentran informáticos y analistas de datos que se encargarán de desarrollar la web, las aplicaciones que permitan tratar los datos en nuestros propios servidores, y de preparar los datos antes de enviarlos a los servidores para ser analizados. Se espera tener disponible este servicio en el primer año de vida de la empresa.

Además se encargarán de confeccionar una base de datos con información de los vuelos, como por ejemplo, temperatura, velocidad del viento, presión atmosférica, nivel de irradiación, tiempo de vuelo, etc. Esta información puede tener un valor en el futuro por sí misma.

PRODUCTOS

SAD tienen previsto desarrollar desde el primer momento dos productos que le permitirán ampliar su base de negocio y que son complementarios.

Por un lado, un avión no tripulado con características básicas, pero con elementos diferenciales. Se espera que el primer avión no tripulado esté operativo en el Año 3 de la empresa.

En este primer desarrollo se pretende trabajar en aspectos concretos de los aviones no tripulados, y conseguir unas características extraordinarias que le permitan sobresalir del resto de aviones no tripulados, ya que como vemos en el resto del sector y en la competencia, si se desea diseñar y construir un UAV muy avanzado tecnológicamente la inversión necesaria es muy elevada. Y por el contrario, en el rango bajo, hay muchos fabricantes, especialmente en China, que ofrecen UAVs de bajo nivel tecnológico a precios muy bajos.

Por ello, y para evitar situarnos en un punto que no nos permita competir ni con unos ni con otros, el desarrollo tendrá unas características muy específicas, que como veremos, serán fruto de la cooperación entre SAD y los potenciales clientes.

Posteriormente, una vez hayamos avanzado en la curva de aprendizaje de la fabricación de aviones no tripulados, se ampliará el rango de productos que se ofrecerán, sin abandonar la filosofía de diseñar y construir los aviones no tripulados conjuntamente con los clientes, satisfaciendo las necesidades específicas de los mismos. De esta forma nos aseguramos el éxito de los desarrollos y el peligro potencial de que el producto no tenga las salidas comerciales esperadas.

En el caso del desarrollo de UAVs, también estaremos hablando de desarrollo de proyectos llave en mano para nuestros clientes, pero con la particularidad mencionada, lo que nos dará una ventaja competitiva frente a otros competidores.

Por otra parte, se va a empezar a trabajar en unas bases de carga autónomas que permitirán que los UAV cambien sus baterías de manera independiente de los operadores de vuelo o de los técnicos, lo que permitirá ampliar el tiempo de vuelo sin participación humana de ningún tipo.

Estas bases se diseñarán de forma que el avión no tripulado aterrice en ellas sin problemas, y la base se encargará de cambiar la batería automáticamente, mediante una serie de automatismos desarrollados por los ingenieros del Departamento de Ingeniería de SAD. Está pensado realizar cambios en la disposición de los elementos internos de los aviones para facilitar el cambio de baterías.

Características técnicas

Como ya se ha visto en puntos anteriores, la empresa va a dedicarse a trabajar o explotar en paralelo dos formas de negocio diversas.

Por un lado, como hemos visto, se van a ofrecer por un lado, todos los servicios posibles relacionados con el uso de aviones no tripulados, y por otro está previsto desarrollar una flota de UAVs propios y unas plataformas de carga automáticas por parte de la empresa.

Para el primer caso, los aviones que se van a usar en los servicios ofertados a los clientes van a ser los de la empresa Skycatch, cuya sede central se encuentra en San Francisco. Skycatch desarrolla UAVs que pueden ofrecer muchos servicios, entre los que destacamos la toma de imágenes aéreas, servicios de topografía o tratamiento de datos. Estos aviones tienen una autonomía de vuelo de 20 minutos aproximadamente, lo que los hace útiles para muchos de los trabajos para los cuales pensamos utilizarlos, y una carga de pago suficiente como para elevarse con una cámara de video y fotos tipo GoPro. Además gracias a su diseño, es muy sencillo cambiar su batería una vez gastada, por lo que se amplía el tiempo de uso.

Estos aviones son operativos desde el primer momento, y una de las principales tareas de nuestra empresa será la de realizar labores comerciales con el fin de captar clientes, el desarrollo final del servicio y programación final de los equipos para adaptarse a las necesidades finales de los clientes, el análisis de los datos recogidos por los UAVs, la confección del informe donde se recogerá el análisis de dichos datos y asegurarnos de que el cliente acaba satisfecho con el servicio prestado, fidelizando de esta forma al mismo.

Por otra parte, también hemos visto que se ha pensado en desarrollar una línea de nuevos UAVs, con lo que pretendemos ser independientes del suministrador con el que se tenga el acuerdo de suministro.

El coste de un kit de vuelo compuesto por un aparato y sus recambios necesarios es de 2.500€

Estos nuevos aviones no tripulados, desarrollados por nuestra empresa tendrán un componente técnico muy elevado, pero solo en un aspecto muy concreto de su diseño, y contarán con avances que los de Skycatch ahora mismo no poseen. Entre ellos, esperamos hacer especial hincapié en los sistemas de captación y tratamiento de imágenes y datos, eliminación de ruido durante el vuelo mediante el diseño de hélices especiales y otros avances que nos permitan ampliar la cuota de mercado respecto a otras empresas del sector.

Con esta segunda línea de productos, pretendemos mejorar en un medio/largo plazo los servicios que ofrece Safe Air Data y por otro, ganar cuota de mercado en el sector de los aviones no tripulados en España.

Por último, los servidores en los que se pretende tratar los datos no serán propios de la empresa, sino que se alquilarán los servidores de empresas que se dedican a ese negocio, y que cobran unos costes fijos mensuales, como por ejemplo Amazon Web Services (AWS) o Azure, de Microsoft.

SKYCATCH

Windows Azure

amazon web services™

Comparaciones con productos o servicios competitivos

Como hemos visto en los primeros capítulos, en los que hablábamos del entorno y en el plan de marketing, existen en el mercado ya otros UAV's, pero confiamos en poder hacernos un hueco en el mercado ofreciendo unos servicios de calidad a un coste competitivo. Para ello aprovecharemos la tecnología ya disponible de nuestro partner Skycatch, lo que nos va a ofrecer una ventaja competitiva frente a otras empresas que operan en el mismo sector de prestación de servicios.

Por último, como ya se ha hablado en otros puntos, es voluntad de la empresa disponer de nuevos desarrollos propios de UAV's. Una vez introducidos en el mercado de los UAV's y cuando la curva de aprendizaje nos lo permita, desarrollaremos UAV's que ofrecerán una serie de ventajas competitivas sobre el resto de UAV's de los competidores, gracias al conocimiento del mercado y de las necesidades específicas de nuestros clientes.

Las empresas que están ahora mismo compitiendo en este mercado específico no son especialmente conocidas ni se caracterizan por su facilidad de acceso, ni una especialmente buena relación con las necesidades que el cliente puede tener. Nuestra empresa pretende facilitar el uso a los clientes, siendo todos los productos y servicios desarrollados en un entorno amigable para el cliente.

.

Como es lógico, las empresas de nuestro target en cada una de las tres tipologías de cliente solucionan sus problemas actualmente de otra manera. Estos serán por tanto los servicios sustitutivos que se usarán para el análisis. De hecho, el tamaño total del mercado está calculado en función del gasto que estas empresas hacen actualmente. Fundamentalmente nuestros clientes suplen la información que SAD les puede dar haciendo muestreos desde tierra con su propio personal y en el caso de los grandes proyectos medio ambientales, cuando son necesarios medios aéreos, estos son los tradicionales como aviones, globos aerostáticos o helicópteros con mucho mayor coste de operaciones por hora y el correspondiente riesgo personal ante un posible accidente que aunque muy limitado, en el caso de la tecnología UAV este es inexistente.

Es por tanto por lo que los volúmenes de mercado han sido calculados como precio de horas/hombre necesarias para poder obtener la misma información que con SAD en los casos más sencillos. Las cuotas de mercado han sido calculadas suponiendo además que solo un 5% del mercado con un incremento anual también del 5% serán las empresas que realmente operan en el mercado lo que lógicamente hace que las cuotas de mercado real sean considerablemente mayores que en los cálculos de penetración especificados en el plan de markeitng.

Organización y gestión de los productos o servicios

La organización será todo lo horizontal que sea posible, permitiendo la creación de varios grupos de trabajo, que se dispondrán alrededor de cuatro áreas básicas de trabajo. Estas áreas son las siguientes:

- Área financiera y de recursos humanos.
- Área de desarrollo de negocio.
- Área técnica e I+D, encargada de los nuevos desarrollos técnicos de UAV's.
- Área de operaciones, IT, producción y post-venta, encargada de las operaciones necesarias para ofrecer los servicios a los clientes con los UAV's ya disponibles de nuestro suministrador Skycatch.

Al frente de cada una de cada una de las anteriores áreas se situará un socio fundador de los que forman la sociedad, habiendo estudiado en detalle los fortalezas de cada uno de los socios.

En la gestión de productos participarán las cuatro áreas funcionales definidas con anterioridad.

.

El equipo de desarrollo de negocio se encargará de buscar posibles clientes y afianzar los que ya se tienen, de forma que serán ellos los que dirigirán las posibles órdenes de trabajo desde los clientes al equipo de operaciones. El equipo financiero se encargará de asegurar la viabilidad económica de las ofertas, de modo que siempre se estará trabajando dentro de unos márgenes de rentabilidad óptimos.

Por otra parte, cuando algún cliente demande los servicios de los nuevos desarrollos, se trasladará la petición al equipo de desarrollo, siendo de nuevo la oferta supervisada por financiero.

Además, para los nuevos desarrollos, será necesario realizar pedidos de materiales o compuestos a proveedores, encargándose de ello los equipos comerciales y financiero.

Aspectos legales de los productos: modelos industriales, modelos de utilidad y patentes. Certificaciones y homologaciones

En el sector de la aviación la regulación es especialmente importante debido a las implicaciones de seguridad que posee. Será necesario realizar un estudio detallado de las nuevas normativas que como es sabido, deben aparecer en los próximos años.

Gracias a que el equipo de socios es multidisciplinar y dinámico, será posible adaptarse a la nueva normativa en cuanto ésta vea la luz. En la medida de los posible, se participará en fórums y asociaciones del sector, con la idea de estar actualizados en cuanto a noticias del sector, y a posibles regulaciones que vayan saliendo en el futuro.

En el caso de que la situación regulatoria dificulte enormemente los vuelos con aviones no tripulados, ello no supondrá un problema económico importante para SAD, ya que los aviones serán suministrados por Skycatch, y acordado en un contrato de suministro que incluirá la cláusula de salvaguarda correspondiente.

.

Diseño de productos

La empresa contará con un equipo de diseño y de I+D dentro del área de ingeniería que se encargará de los desarrollos de los nuevos productos, basándose en las peticiones de los clientes, y teniendo en cuenta la dirección del mercado. Para ello se aprovechará el contacto del equipo de desarrollo de negocio con los clientes, que deberá obtener información de primera calidad acerca de las necesidades de los clientes.

Como se ha explicado anteriormente, los primeros trabajos de desarrollo de los UAVs se centrarán en disminuir el ruido durante el vuelo por un lado, y por otro, en el desarrollo de una plataforma de carga automática, que sirva para ampliar la autonomía de los aviones en misiones no monitorizadas.

En el futuro, una vez la empresa haya conseguido un hueco en el mercado y una parte del mismo, será posible con más fondos, plantear desarrollos más complejos, o desarrollos focalizados en segmentos de clientes específicos. Aviones no tripulados que tengan mayor carga de pago, con sensores específicos, cámaras térmicas y normales, alta definición, etc.

Procesos

Como ya hemos visto, los dos procesos posibles que se van a dar en la empresa, al menos en un primer momento son los siguientes:

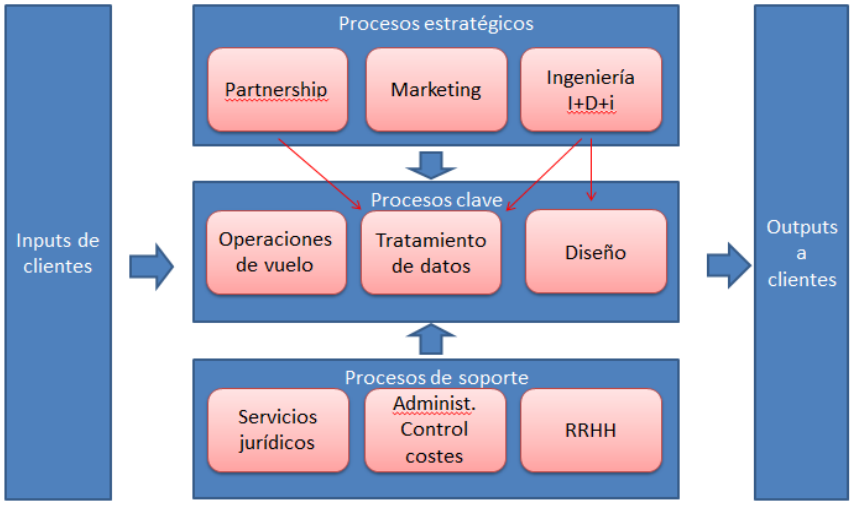
Por un lado está el proceso de captación de clientes y de ofrecimiento de servicios mediante el uso de aviones no tripulados, que está desarrollado en el Plan Comercial y de Marketing.

Por otro, el proceso de fabricación de aviones no tripulados, a partir de la información que se obtenga de los clientes y del resto del mercado.

Además, en el siguiente cuadro se detallan, de manera gráfica, que procesos son considerados críticos, clave y de soporte para la empresa Safe Air Data.

Los inputs de los clientes pueden ser directamente encargos y contratación que se realicen de los servicios de la empresa, y por otro lado, servirán para desarrollar los aviones no tripulados de los que se ha hablado con anterioridad.

Vamos a ampliar la información de los procesos enunciados en este gráfico.



Procesos

Partnership

Se va a intentar cerrar un contrato de partnership con alguna empresa que tenga un peso especialmente importante en el sector. Durante el pasado mes de Noviembre, los componentes de la empresa SAD visitaron la sede central de Skycatch en San Francisco, y podría ser factible cerrar con ellos un acuerdo importante, aparte del contrato de suministro de los UAVs.

Marketing.

Es uno de los procesos más importantes en la empresa. SAD va a procurar posicionar la marca Safe Air Data en la mente de los consumidores, especialmente entre los particulares con necesidades concretas, como entre las PYMES, que deberán conocer nuestros servicios, todo ello a través del plan de marketing, que se detalla en otra sección de este plan de negocio.

Ingeniería e I+D.

La forma más rápida y mejor que conocemos para llegar a posicionarnos como un player principal en este negocio es a través de la excelencia, especialmente en el campo de la ingeniería y la investigación y desarrollo. Será básico contar con ingenieros de primer nivel, motivados y preparados para aportar ideas y soluciones de elevado nivel tecnológico. Ello serán los que solucionarán los problemas que se presenten, y además, serán los encargados de los futuros desarrollos de la empresa, asegurando de esta forma, la continuidad en el tiempo, situándonos en el primer nivel del sector.

Operaciones de vuelo.

Las operaciones de vuelo se dirigirán siempre a ofrecer al cliente la máxima satisfacción, con un precio ajustado, lo que nos deberá permitir ganar cuota de mercado frente a competidores. Las operaciones deberán ser óptimas desde el punto de vista técnico y económico.

Tratamiento de datos.

Es el complemento de las operaciones de vuelo. Una vez el UAV ha aterrizado, es necesario sacar la máxima información de los sensores y de las cámaras, por lo que es importante que el personal dedicado tenga una elevada capacidad de análisis y conocimientos técnicos para hacerlos posibles.

Servicios a clientes mediante UAV´s

El área de Desarrollo de Negocio será la encargada de captación de clientes. Una vez el cliente haya comprendido que es posible realizar una tarea mediante el uso de UAV's de una forma más sencilla y barata que como venía realizándose hasta el momento, se ofrece un servicio a cambio de una prestación económica. La confección de la oferta, su revisión y evaluación económica será realizada en conjunción con el departamento financiero y el responsable del departamento de operaciones, que será el equipo encargado de realizar el trabajo y ofrecer el servicio contratado por el cliente.
Atendiendo a las características del trabajo demandado, el equipo de operaciones planificará los trabajos a realizar, en cuanto a tiempo, recursos humanos y por último, recursos materiales. Todo ello, desde el punto de vista de la optimización de los mencionados recursos y procurando ofrecer al mismo tiempo los más altos estándares de calidad. El output que se ofrecerá al cliente como output variará en función del cliente o del tipo de trabajo que se realice, siendo el abanico muy grande, aunque por lo general, será un informe con una serie de variables medidas y cuantificadas, que ayudará al cliente a tomar las decisiones necesarias. Estos informes se ofrecerán dentro de las zonas privadas de la página web de la empresa SAD. Ello permitirá una relación estable con el cliente, y servirá como enlace futuro a nuevas oportunidades de negocio.
Los recursos que se van a utilizar para ofrecer los servicios arriba mencionados serán los UAV's suministrados por la empresa Skycatch, y el posterior análisis de los datos será realizado en los servidores que SAD va a alquilar a las empresas especializadas en ello, y ya mencionadas anteriormente.

De esta forma, el proceso normal será el siguiente:
Se concretará con el cliente un alcance en los servicios ofrecidos y el momento de su realización, en función de las condiciones meteorológicas y de disponibilidad de UAV's o de operadores.
El día programado para la realización del vuelo, el operador de vuelo irá a la zona en la que se va a volar, desplegará el equipo, entre ellos el avión, el control remoto, elementos de comunicación con el avión, y demás y volará.
En función de la tarea a realizar o de su complejidad, se necesitará más o menos tiempo para su realización. Una vez acabado el vuelo, se comprobará que los datos tomados son válidos, y se almacenarán en el lugar conveniente para evitar su pérdida.
Una vez en la sede de la compañía, se enviarán los datos a analizar o se tratarán de la forma conveniente para obtener los resultados esperados por el cliente. El resultado será ofrecido mediante un informe típico en los primeros momentos, y cuando se haya desarrollado una zona privada de la página web de la empresa en ese lugar, asegurando las visitas y posteriores contactos a través de la página web.
En el siguiente gráfico mostramos cual sería el orden de los procesos y operaciones en Safe Air Data, correspondiente a este punto.

Servicios a la agricultura.

Cuando un cliente contrate los servicios de Safe Air Data, un operador de vuelo se desplazará a la zona de vuelo, preparará el avión no tripulado para el vuelo, y hará que despegue. El avión realizará la toma de fotografías y de recopilación de toda la información necesaria para realizar un análisis en profundidad una vez el avión haya aterrizado y se hayan recuperado los datos.

Para que el avión vuele en las zonas deseadas, o bien se pilotará desde el suelo por el piloto, o bien se habrán marcado los waypoints mediante un GPS incorporado, previamente al despegue y el avión realizará un vuelo totalmente autónomo capturando todos los datos necesarios.

Se pretende de esta forma abaratar los costes de vigilancia que acarrean los agricultores o los bodegueros, por ejemplo, en épocas de riego intensivo, y que hasta el momento se realizan mediante personas.

Servicios a la industria.

Cuando uno de los posibles clientes requiera de los servicios de SAD, un operador de vuelo de SAD se desplazará hasta el lugar designado para realizar el trabajo.

Una vez en el lugar, será necesario preparar el avión y, del mismo modo que con los clientes de la agricultura, se podrá optar por volar mediante el piloto, comandando el avión en tiempo real, o mediante los waypoints que se habrán podido introducir previamente o en la misma instalación fotovoltaica. De esta forma el avión recorrerá la planta completa fotografiando los módulos que presenten algún defecto, mediante una cámara de infrarrojos. Una vez terminado el vuelo, el avión volverá al punto señalado como origen, y el técnico extraerá los datos capturados para su posterior análisis.

Con el uso de los aviones no tripulados será posible abaratar el coste de analizar y revisar las instalaciones fotovoltaicas para mejorar su funcionamiento ya que se eliminará el coste de la persona necesaria que hasta el momento recorre la planta, cámara termográfica en mano.

Servicios a Administraciones Públicas. Medio Ambiente.

En este caso, el proceso puede ser mucho más complejo que en los casos anteriores. Un operador de vuelo se desplazará hasta el lugar indicado para el vuelo y una vez allí, según las características del encargo recibido, se realizará el vuelo siendo una persona el que dirija en tiempo real el avión no tripulado, o mediante el uso del GPS para señalar los puntos por los que se desea que el UAV vuele.

En este cliente tiene aún más sentido el uso de las bases de carga autónomas, ya que es posible que se alargue el tiempo en el que los UAVs deben estar realizando un trabajo determinado, y de esta forma se consigue que los mismos sean autónomos de los operadores de vuelo por un periodo de tiempo más largo. De esta forma se programarán los trabajos a realizar por los aviones no tripulados y dichos trabajos se realizarán de la forma más autónoma posible.

En este caso, los beneficios pueden ser muy elevados, y van desde ahorros importantes hasta el evitar poner en peligro vidas humanas. Se espera que en este sector los márgenes sean más elevados, con lo que la rentabilidad por vuelo sea mayor que en el resto de sectores a los que pretendemos dirigirnos también.

Tratamiento de los datos

Los datos serán tratados mediante el software específico necesario para extraer toda la información necesaria. Podría incluso ser posible que se tomasen más datos de los estrictamente necesarios o deseados por el cliente, si con ello, se consigue crear y alimentar una base de datos de la cual extraer valor en el futuro.

Los datos serían tratados en los servidores que la empresa SAD tiene previsto utilizar, y que ya han sido mencionados, ya que se considera que la empresa puede externalizar estos servicios, y de esta forma, ahorrarse la infraestructura necesaria para ello. No se realizaría, por tanto, inversión por nuestra parte para desarrollar dicho servicio, lo cual resulta beneficioso en términos de tiempo y coste.

Desarrollo de nuevos UAV's basados en las necesidades de los clientes.

En este caso, los clientes serán los que aportarán ideas, tanto de forma consciente como de manera inconsciente para el desarrollo de nuevos aviones no tripulados. Esta información será promovida y recogida por la fuerza comercial de modo que entre el responsable de este área y los responsables del área técnica se idearán nuevos productos, siendo estos desarrollados por el equipo de diseño e ingeniería, siguiendo las pautas marcadas por los clientes, tal y como se ha visto más arriba.

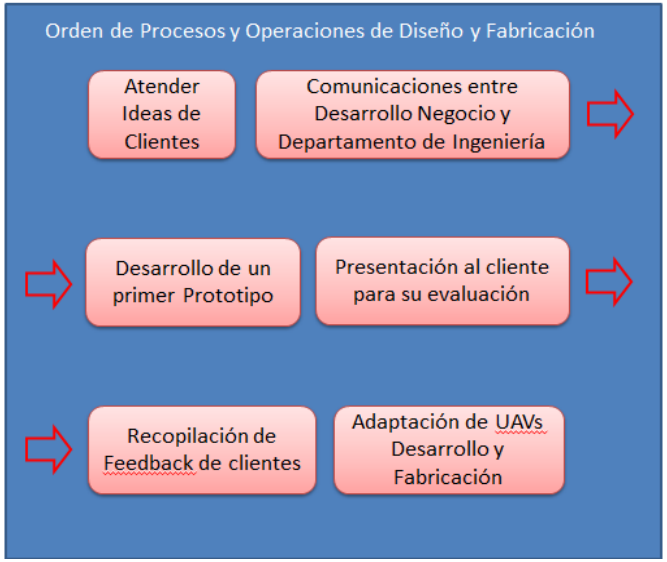
Posteriormente la misma fuerza de ventas ofrecerá a los clientes los UAV's diseñados y estos serán vendidos a un precio que rentabilice la investigación y todos los costes asociados a diseño e ingeniería.

El área de ingeniería se encargará de la fabricación, y esta podrá ser o bien interna, o bien externa, siendo el criterio para su decisión, el valor añadido que es posible darle al producto fabricado.

Elementos con bajo valor añadido, y de bajo coste serán externalizados, y al revés ocurrirá con productos de elevado valor añadido. Muy posiblemente la fabricación sea totalmente externa, formalizando un contrato de suministro con algún fabricante especializado, realizándose el trabajo siguiendo nuestras especificaciones.

Si se observa que la demanda de un determinado modelo de UAV's se podrá plantear la producción en serie de un número determinado de aviones. Si la demanda no es elevada, las tiradas serán más cortas.

Mostramos en el siguiente gráfico el orden de Procesos en el Diseño y Fabricación de los aviones no tripulados.



Para desarrollar los aviones, el proceso partirá del departamento de Desarrollo de Negocio, hablando con los clientes para conocer sus necesidades y deseos. Con esta información, se pondrá en funcionamiento los departamentos de Ingeniería y el departamento de Marketing, y se trasladará una primera revisión del trabajo al cliente para su aprobación. De nuevo, una vez obtenida la aprobación del cliente, se devolverá a los departamentos de ingeniería e I+D y Marketing para que finalicen el desarrollo y pueda ser ofrecido el servicio al cliente.

Programa de producción

La capacidad de producción será reducida en un primer momento, ampliándose en caso de que la demanda sea suficientemente elevada y los ingresos lo permitan. Se buscará la optimización en el uso de los recursos, tanto materiales como humanos.

A partir del año 3, en el que se espera haber desarrollado el primero prototipo de UAV, se pretende comenzar a producir UAVs en tiradas cortas. A medida que se vea cual es la aceptación del mercado de nuestros aviones no tripulados se podrá decidir ampliar la capacidad de producción.

Será necesario administrar el tiempo eficazmente, realizando previsiones para analizar si va a ser capaz de satisfacer todas las demandas de servicio para no congestionarse o por el contrario para no infrautilizar el tiempo.

Aprovisionamiento y gestión de existencias

No va a haber un elevado aprovisionamiento de materiales necesarios para reparar los UAV's cuando se inicie la actividad ya que no se espera crecer de una forma excesiva durante el primer año. A medida que se vayan entendiendo las necesidades de los clientes y aumentando la cuota de mercado se irán aumentando las existencias.

Se buscarán crear acuerdos marco con suministradores, con el objetivo de abaratar costes, teniendo en cuenta la calidad de los materiales, plazos de entrega y posibles modos de pago.

Emplazamiento

Para desarrollar la actividad de la empresa, Safe Air Data, tendrá la sede en un polígono industrial de Madrid. El emplazamiento consistirá en una nave industrial con capacidad para poder realizar los trabajos de desarrollo de producto así como los de la actividad funcional de la empresa. Dicha nave tendrá una superficie aproximada de 400m2 dividida en dos áreas perfectamente diferenciadas. Por un lado estará la zona de oficina despachos y salas de reuniones y por otro la zona de desarrollo de producto y pruebas.

Dicha nave sería alquilada por un periodo de 10 años prorrogables de 5 en 5. El importe de dicho alquiler oscilaría entre los 1.000 – 1.500 € / mes dependiendo de la zona. Así pues, el gasto anual estimado en el alquiler de la nave será de 15.000 euros según lo expresado en la tabla de costes operacionales.

La nave se situará en una zona cercana a algún aeródromo en el que tengamos permiso de vuelo contratado.

Además, está previsto un gasto el primer año en acondicionar la nave y las oficinas de 25.000 euros. En los sucesivos años, dicho gasto se reducirá de forma importante, y el gasto anual esperado será de aproximadamente 10.000 euros.

Otros activos

- UAV´s.
  - 10 kits de desarrollador del posible suministrador americano Skycatch compuesto por UAV y software de control
  - 4 bases de carga
  - Activos informáticos: Ordenadores, móviles impresoras así como de cualquier elemento indispensable para el desarrollo de la actividad
- Activos de transporte: Tendremos a la disposición de los empleados que así lo demande su puesto de trabajo vehículos adaptados para poder trasportar los UAVs al lugar donde se desarrollará la actividad así como para realizar las labores comerciales.

Presupuesto

El Presupuesto contemplado en el Plan de Operaciones tiene en cuenta los gastos necesarios asociados al desarrollo normal de las actividades en la empresa.

Entre otros, hemos tenido en cuenta el alquiler de la nave en la que se situarán las oficinas, mobiliario, equipos informáticos, renting de vehículos, otros consumos, como gasolina, teléfono, ADSL y gastos de seguros de responsabilidad civil.

Además hemos hecho una proyección a 5 años, y en los casos en los que los gastos tenían relación directa con el crecimiento, se ha aumentado en gasto en el 5% de creciento anual esperado. En otros casos, el crecimiento ha sido menor, como en el caso de los seguros, en los que no se espera grandes subidas, aunque la facturación de la empresa crezca al mismo nivel que el sector o el negocio.

Además se han tenido en cuenta crecimientos de gastos superiores a la inflación en todos los gastos.

Este presupuesto tiene en cuenta, dentro del gasto anual de gastos de acondicionamiento, un gasto para empresa de limpieza de las oficinas y zona de taller cuando sea necesario.

Además se ha de tener en cuenta que las operaciones de contabilidad, y asesoría laboral estarán dentro de la propia empresa, siendo desarrolladas por técnicos capacitados para ello.

Los UAV que se compren a Skycatch se gestionarán a través de la filian de la empresa en Europa, evitando de esta forma las fluctuaciones de los tipos de cambio entre el dólar y el euro.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
num de drones	7	12	18	18	6
coste drones SK	2.500 €	2.575 €	2.652 €	2.732 €	2.814 €
total	17.500 €	30.900 €	47.741 €	49.173 €	16.883 €
horas de vuelo	1664	3312	6250	8950	11610
drones minimos	6	11	21	30	39
drones máximos	19	58	76	94	115
coef simultaneidad	5%	10%	15%	20%	25%
drones	1	6	11	19	29
flota total	7	17	32	49	68
compras	7	12	24	33	46
drones fabricados	0	0	6	15	40
coste unitario	0	0	1500	1800	2000
coste drones SAD	- €	- €	9.000,00 €	27.000,00 €	80.000,00 €
coste total UAV	17.500,00 €	30.900,00 €	56.740,50 €	76.172,72 €	96.882,63 €

PLAN DE INVERSIONES Y GASTOS

Inversiones	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Compras UAV	€ 17.500,00	€ 30.900,00	€ 56.740,50	€ 76.172,72	€ 96.882,63
extras camaras video, termográficas	€ 8.750,00	€ 15.450,00	€ 28.370,25	€ 38.086,36	€ 48.441,32
materiales repuesto AUV	€ 7.500,00	€ 11.250,00	€ 16.875,00	€ 25.312,50	€ 37.968,75
gastos acondicionamiento local	€ 35.000,00	€ -	€ -	€ -	€ -
materiales nuevos desarrollos UAV y	€ 20.000,00	€ 30.000,00	€ 40.000,00	€ 40.000,00	€ 50.000,00
Web	€ 30.000,00	€ -	€ -	€ -	€ -
Sistemas informáticos oficina	€ 30.000,00	€ -	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ -
TOTAL INVERSONES	**€ 148.750,00**	**€ 87.600,00**	**€ 151.985,75**	**€ 189.571,57**	**€ 233.292,70**

Gastos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alquiler local	€ 15.000,00	€ 15.450,00	€ 16.995,00	€ 18.694,50	€ 20.563,95
material oficina	€ 10.000,00	€ 3.000,00	€ 7.167,89	€ 10.574,83	€ 14.595,98
Electricidad	€ 10.000,00	€ 10.300,00	€ 10.609,00	€ 10.927,27	€ 11.255,09
Agua	€ 1.000,00	€ 1.030,00	€ 1.060,90	€ 1.092,73	€ 1.125,51
teléfonos móviles	€ 5.000,00	€ 5.500,00	€ 13.141,14	€ 19.387,18	€ 26.759,30
internet ADSL	€ 360,00	€ 370,80	€ 381,92	€ 393,38	€ 405,18
gasolina	€ 10.000,00	€ 11.000,00	€ 12.100,00	€ 13.310,00	€ 14.641,00
renting coches y furgonetas	€ 30.000,00	€ 30.900,00	€ 31.827,00	€ 32.781,81	€ 33.765,26
Aplicaciones informáticas ingeniería (	€ 15.000,00	€ 15.000,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00	€ 25.000,00
costes alquiler servidores	€ 5.000,00	€ 10.300,00	€ 24.609,77	€ 36.306,90	€ 50.112,87
seguros de RC para la empresa	€ 5.000,00	€ 10.300,00	€ 24.609,77	€ 36.306,90	€ 50.112,87
Gestoria + legal	€ 5.000,00	€ 10.300,00	€ 24.609,77	€ 36.306,90	€ 50.112,87
seguros de RC para el gerente	€ 700,00	€ 770,00	€ 847,00	€ 931,70	€ 1.024,87
TOTAL GASTOS	**€ 112.060,00**	**€ 124.220,80**	**€ 187.959,18**	**€ 237.014,11**	**€ 299.474,76**

Los UAV de Safe AirData serán vehículos aéreos no tripulados pilotadas a través de radio control y de tipo Micro y Mini. Funcionan propulsados por uno o varios motores eléctricos dependiendo de la configuración, desde helicóptero (2) hasta octocóptero (8) y que vendrá marcada dependiendo de la misión a realizar.

Los UAVs cuentan con un microprocesador y una serie de sensores y acelerómetros sumados a una cámara más conector Wifi que permite vincularse a la estación de control. Todo este sistema permite controlar al UAV mientras este navega, recibiendo imágenes y los datos telemétricos que los sensores van captando.

SAD UAV´s

Tomaremos como referencia para esta explicación un cudricóptero ya que por su versatilidad y robustez es el UAV de tamaño micro más popular.

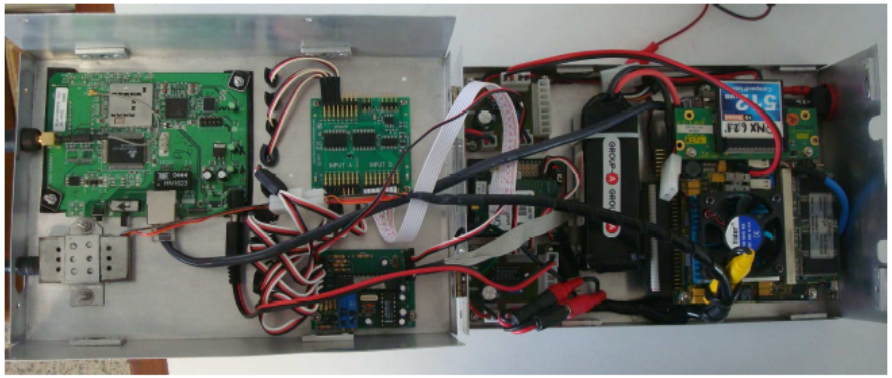
Su estructura en general es bastante simple, partiendo de un esqueleto en forma de cruz (fibra de carbono) sobre la que se montan los motores eléctricos y la placa madre y de navegación. Sobre el esqueleto, el drone cuenta con un cuerpo (de espuma en general) que proporciona protección en caso de impacto de toda la electrónica. Adicionalmente algunos modelos cuentan con una carcasa desmontable hecha normalmente de plástico y cuya misión es proteger a las aspas y los brazos del UAV.

Gracias a las cámaras frontal y ventral y al sistema operativo del drone, este es capaz de transmitir la señal de video y los datos telemétricos a la estación móvil que lo controla, y que puede ser un piloto físico o un dispositivo al que se le ha introducido un plan de vuelo de forma previa.

A través de la estación de control, se puede observar lo que transmiten las cámaras del UAV, mientras que se reciben los datos de telemetría tales como la altitud, ángulos de actitud, aceleración, etc. Básicos para la navegación del aparato.

El pilotaje se encuentra asistido por el sistema operativo del drone, que se encarga en todo momento de corregir altitud, actitud y desplazamiento en base a los datos recibidos por los sensores de a bordo. El despegue y aterrizaje es vertical y totalmente automático controlado completamente por el sistema operativo del drone. El sistema operativo del UAV asume el mando del vehículo en caso de que se produzca una pérdida de la señal Wifi actuando según la configuración preestablecida por el usuario.

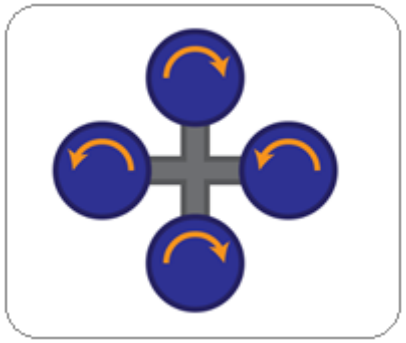
El aparato cuenta con varios sensores y un circuito impreso que se monta sobre el esqueleto y cubierto en la región ventral por el casco y que permiten que el sistema operativo del dispositivo, y por tanto la estación de control y el piloto, los seis grados de libertad permitidos por el drone.



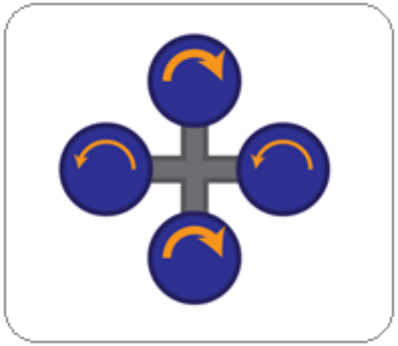
Aviónica de un UAV

La detección de movimientos se basa en varias unidades de medición inercial que proporcionan las mediciones de cabeceo, alabeo y guiñada necesarias para el guiado, la estabilización y la asistencia del aparato. De forma paralela, un telemetro por ultrasonido provee las mediciones de distancia al suelo para la estabilización automática de la altitud y el control de la velocidad vertical.

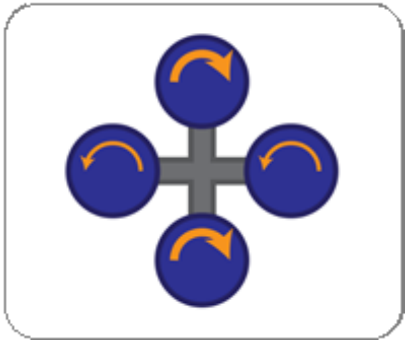
Cada rotor produce un par y un empuje desde su centro de rotación, provocando una fuerza de arrastre opuesta a la dirección del vehículo. Si todos los rotores giran a la misma velocidad angular (motores uno y tres en sentido horario y dos y cuatro en sentido anti horario), el par aerodinámico y la aceleración angular sobre el eje de guinada es cero. La guinada se induce desequilibrando los pares aerodinámicos, descompensando el empuje en entre los pares de rotores que giran en sentido contrario



Cada rotor ajusta su altura mediante la igualdad de empuje de los cuatro rotores



Cada rotor ajusta la guiñada mediante la aplicación de más empuje en los rotores que giran en la misma dirección



Cada rotor ajusta su alabeo y cabeceo aumentando un mayor o menor empuje entre rotores diametralmente opuestos

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones físicas

- Dimensiones: A especificar
- Peso: < 5 Kg
- Velocidad de marcha (crucero): 10 m/s
- Techo máximo: Limitado por el alcance de la conexión Wi-Fi (120-200 metros dependiendo de las condiciones climáticas.)
- Alcance máximo: Limitado por el alcance de la conexión Wi-Fi.
- Autonomía de vuelo promedio: 20 minutos

Sistema informático integrado

- Microprocesador ARM9 RISC de 32 bits @ 468 MHz
- Memoria DDR SDRAM de 128 MB @ 200 MHz
- Sistema operativo con núcleo Linux
- Módem Wi-Fi b / g
- Conector USB de alta velocidad

Sistemas de guía inercial

- Acelerómetro de 3 ejes construido con tecnología MEMS.
- Girómetro de 2 ejes
- Girómetro de precisión de 1 eje para el control de guiñada.

Sistema de seguridad

- Casco para vuelo en interiores con cubierta para las hélices.
- Bloqueo automático de las hélices en el caso de contacto.
- Batería UL2054
- Interfaz de control con botón de emergencia para detener los motores.

Estructura aerodinámica

- Cuatro hélices de alta eficiencia
- Estructura tubular de fibra de carbono.

Motores y energía

- 4 motores sin escobillas, funcionando a 3.500 rpm con una potencia de 15 W
- Batería de ion de litio de 3 celdas, capaz de entregar 1000 mA/hora con un voltaje nominal de 16 V, y que le permite una autonomía de vuelo de entre 15-20 minutos.
- Capacidad de descarga: 10C
- Tiempo de carga: 90 minutos

Cámara frontal

Cámara con sensor CMOS de tipo gran angular de lente diagonal. 93 grados de amplitud.

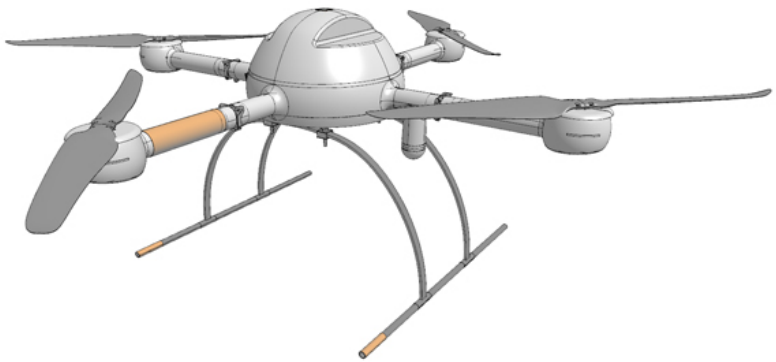
Resolución 640x480 píxeles (VGA)

Respuesta en Frecuencia: 15 cuadros/s.

Codificación y transmisión en vivo de imágenes en hacia el dispositivo IOS.

Cámara frontal otras posibilidades

- Detección e identificación de otros UAV.
- Estimación de la distancia.
- Distancia de detección de marcas tridimensionales: 5 metros.
- Sobreimpresión de objetos virtuales.
- Cálculo de marcadores de los objetos virtuales.
- Distancia de detección: de 30 centímetros a 5 metros en la retroalimentación hacia la pantalla



Cámara ventral

- Cámara con sensor CMOS de alta velocidad de lente diagonal. 64° de amplitud.
- Resolución 176x144 píxeles.
- Respuesta en Frecuencia: 60 cuadros/s.
- Es utilizada como sensor de desplazamiento adicional, permite la estabilización del drone incluso con viento ligero.

Altímetro por ultrasonido

- Frecuencia de emisión: 40 kHz
- Alcance de 6 metros utilizado para la estabilización vertical

PLATAFORMA

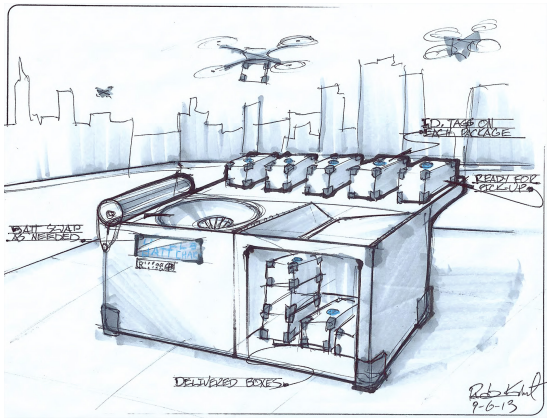
En el mundo de los UAVs, la corta autonomía de la que disponen los tipos Micro y Mini es actualmente uno de los mayores problemas técnicos a resolver, este hecho limita de forma importante el número de aplicaciones realizables por la corta duración de la que se puede disponer del aparato (10-20 min dependiendo del modelo).

Resolver este problema será una de las principales misiones en las que la rama de I+D de SAD trabajará. El proyecto se basará en la construcción de una plataforma desde la que el UAV despegue, aterrice y con la mantenga comunicación constante transmitiendo información si fuera necesario. Una vez el UAV haya aterrizado, la plataforma será capaz de cargar/reemplazar las baterías de los UAV para que pueda continuar con la misión correspondiente, de esta manera podríamos conseguir alargar las misiones de nuestros UAVs multiplicando las posibles aplicaciones y por tanto aportando mucho más valor a nuestros clientes.

Este sistema se apoyará en medidas a través de sensores, tecnología GPS, radiofrecuencia y la cámara.
El GPS proporciona medidas de posición y velocidad, la brújula el rumbo, mientras mediante radiofrecuencia y la cámara, el sistema detectará medidas sobre la posición relativa y la orientación del UAV respecto a la plataforma. El error de posición implícito en las medidas del GPS requiere otras medidas tales como el sistema de visión para aproximarse a la estación con la precisión necesaria. Las mediciones de los sensores se combinan para ofrecer una estimación de la posición suficiente como para que el UAV sea capaz de aterrizar en la plataforma.
Por tanto nos encontramos con un sistema con múltiples variables de la siguiente manera:

$$\bar{X} = [\ \ddot{X}\ \ \ddot{Y}\ \ \ddot{Z}\ \ \dot{X}\ \ \dot{Y}\ \ \dot{Z}\ \ X\ \ Y\ \ Z\ \ \dot{\theta}\ \ \dot{\varphi}\ \ \dot{\gamma}\ \ \theta\ \ \varphi\ \ \gamma\ \ P_X\ \ P_Y\ \ P_Z\ \ P_\theta\ \ ]^T$$

Donde X, Y y Z son la posición del UAV en el sistema de coordenadas tierra y θ, φ y γ son los ángulos de Euler que describen la orientación del aparato. PX, PY y PZ marcan la posición de la plataforma en el eje de coordenadas y Pθ indica la orientación de la plataforma, que debería estar en un plano sin inclinación.



Para el aterrizaje asistido el sistema GPS arroja una posición aproximada y mediante la visión y la brújula conseguimos la precisión necesaria para el comenzar el descenso del UAV, durante el descenso y gracias a los sensores el UAV se mantiene en una posición plana respecto a la plataforma.

GPS

El GPS proporciona las medidas de posición y velocidad del UAV medida a través del tiempo que tarda en recibir las señales desde los satélites hasta el receptor. Esta media incluye un pequeño error debido a la incapacidad de calcular con exactitud la posición de los satélites, y por tanto necesitaremos corregirlo mediante otros sistemas.

Sistema de Visión

Este sistema utiliza la cámara del UAV que compara las imágenes que va recogiendo en tiempo real con unos patrones predefinidos y que ayudan al UAV a conocer su posición relativa sobre la plataforma mediante unos algoritmos cargados en el sistema.

Sistema de Control

Será necesario diseñar un Sistema de Control a modo de piloto automático que utilice los diversos sensores tales como acelerómetros y giróscopos para estabilizar el UAV durante las maniobras asistidas de despegue y aterrizaje así como en vuelo para misiones completamente autónomas.

Este sistema estará continuamente funcionando y controlará diversas variables en función de la fase de vuelo en la que se encuentre el UAV (Despegue, Vuelo o Aterrizaje), tales como ángulos de cabeceo, alabeo, guiñada, altitud y aceleración, etc…
El UAV por tanto podrá ser operado de dos maneras, modo autónomo o modo manual. En modo manual será el piloto quien controle al aparato mientras que en modo autónomo lo hará la plataforma, este cambio se podrá realizar mediante un interruptor, pudiendo así el piloto tomar el mando del UAV en cualquier momento. En cualquiera de los dos modos el sistema de control estará funcionando y mediante los acelerómetros y los giróscopos mantendrán la estabilidad del UAV.

Autocarga

Una vez el UAV haya aterrizado en la plataforma, esta procederá a la carga o sustitución de las baterías por otras cargadas. De esta manera el Drone podrá retomar la misión de forma inmediata. Si se coordinan varias plataformas en un mismo área, será posible mantenerla cubierta constantemente por nuestra flota de UAV volando de forma autónoma. Ampliándose así tremendamente el número de aplicaciones posibles si lo comparamos con tecnologías actuales.

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

INTRODUCCIÓN

El Plan de Recursos Humanos debe analizar y determinar todos los elementos relacionados con la política de personal: la organización funcional, la definición de capacidades, la dimensión y estructura de la plantilla, y las políticas de selección, contratación, evaluación y formación del personal. Finalmente se efectuará una previsión de los gastos de personal y de organización a 5 años previstos para SAD que serán considerados posteriormente a la hora de elaborar el Plan Financiero.

Mediante este Plan se pretende establecer las actuaciones a realizar en el ámbito de los recursos humanos para alcanzar los siguientes objetivos:

Cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía.

- Ser empresa líder en ofrecer sistemas de información con tecnología UAV en España.
- Ser pioneros en el desarrollo de equipos de vuelo en el campo de los UAV.
- Obtener una TIR de un 49 % a 5 años y un break even point (BEP) antes del tercer año.
- Establecer alianzas estratégicas que nos permitan ser líderes en nuestro sector en 5 años.

Disponer de una estructura organizativa flexible que permita adaptarse a cambios en el mercado.

Disponer de una plantilla cualificada, motivada y comprometida con la empresa.

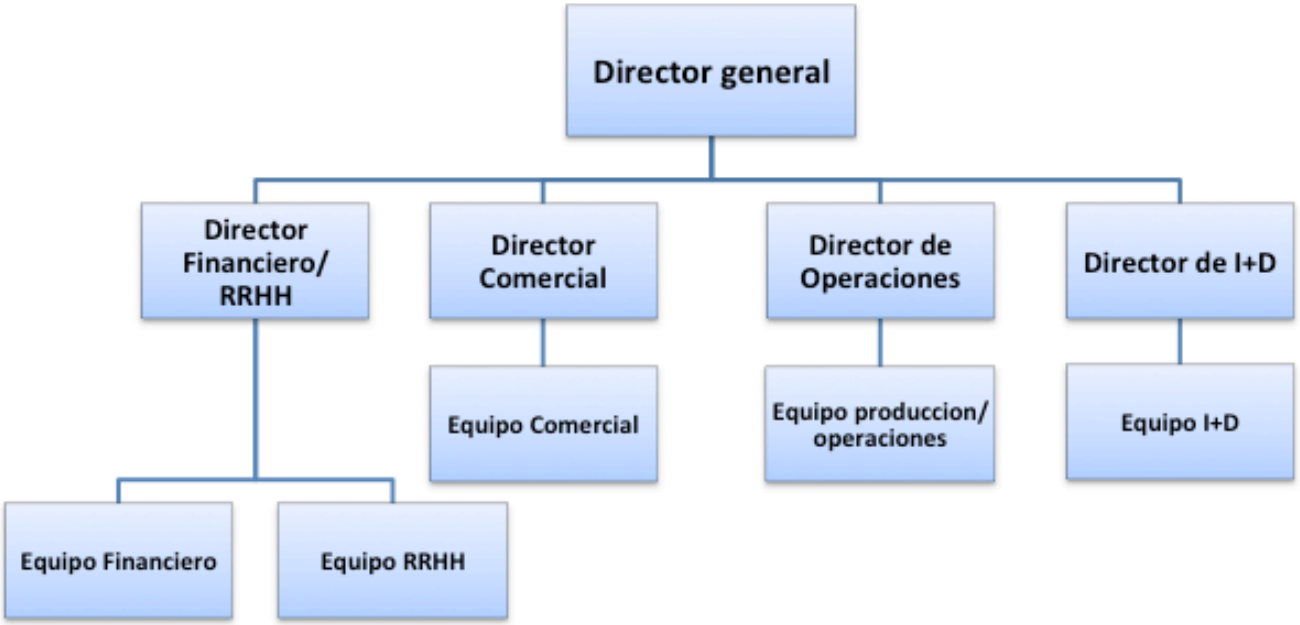
08. PLAN ORGANIZACIONAL Y DE RECURSOS

EQUIPO DIRECTIVO. SOCIOS Y ORGANIGRAMA

A continuación vamos a describir el rol de los socios-fundadores aprovechando el expertise de cada uno de ellos.

- **Javier Martínez Ríos: Director de Comercial y de Marketing**
- **Ricardo Manzano: Director de Investigación y Desarrollo**
- **Pablo Huesa: Director de Operaciones**
- **David Barroso: Director Financiero y de RRHH**

El organigrama de la empresa es el siguiente:



08. PLAN ORGANIZACIONAL Y DE RECURSOS

DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS

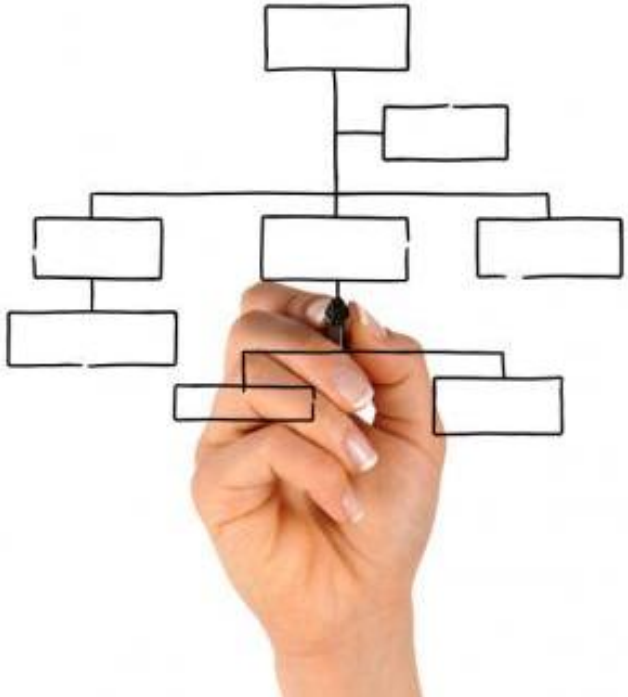
A continuación vamos a proceder a definir la dirección general asi como el resto de las direcciones de la compañía destacando las funciones mas importantes de las mismas.

Dirección general

- Fijar los objetivos estratégicos de la empresa, efectuar el seguimiento acerca del cumplimiento de los mismos y establecer las posibles medidas correctivas.
- Dirigir y coordinar las actividades de las diferentes áreas organizativas de la empresa.
- Definir la estrategia en materia de recursos humanos: criterios de selección de personal, definición de las políticas retributivas, evaluación del desempeño y diseño de planes formativos.
- Análisis de la normativa vigente (a nivel europeo, nacional y autonómico) que afecte al mercado de los vehículos aéreos no tripulados en colaboración con la empresa subcontratada para prestar asesoramiento legal.
- Negociación de posibles alianzas estratégicas (partners tecnológicos).
- Asegurar la disponibilidad de los recursos financieros requeridos para el desarrollo de la empresa.
- Responsabilidad Social Corporativa: posibles acuerdos con Universidades / Centros Tecnológicos para actividades de I+D.
- Fijar objetivos generales de la política comercial de la empresa (posicionamiento, segmentación del mercado, definición de productos/servicios ofertados, etc..

Departamento comercial

- Establecer y llevar a cabo las actuaciones pertinentes para dar a conocer los productos y servicios prestados por la empresa y crear una cartera de clientes.
- Fijar política de precios y descuentos relativa a los productos/ servicios ofertados por la empresa.
- Elaboración de ofertas en coordinación con el área de operaciones y el área económica de la empresa.
- Identificar y poner en conocimiento del resto de áreas organizativas las necesidades de los clientes.
- Coordinar las tareas del servicio post-venta de la empresa para asegurar la satisfacción y la fidelización de los clientes.



Departamento financiero y administrativo y RRHH

- Fijar los objetivos estratégicos de la empresa, efectuar el seguimiento acerca del cumplimiento de los mismos y establecer las posibles medidas correctivas.
- Elaboración y seguimiento presupuestario.
- Contabilidad de la empresa
- Gestión de cobros y pagos.
- Control de costes.
- Servicios generales.
- Gestión documental.
- Implantar y gestionar la Política de Recursos Humanos en coordinación con la Dirección General.
- Selección del Personal. Se encargara de realizar la selección y contratación siempre en coordinación con el Responsable del área al que corresponda en cada caso.
- Encargado de seleccionar cursos de formación.
- Revisiones salariales.

Departamento de operaciones

- Elaboración de proyectos / diseño de soluciones tecnológicas en función de los requerimientos expresados por los clientes.
- Elaboración de documentación técnica (especificaciones, peticiones de oferta, adjudicaciones, procedimientos de trabajo, informes, etc.) relacionada con la actividad de la empresa.
- Diseño, implantación y supervisión de la gestión de compras (adquisición de UAV / sistemas auxiliares asociados, herramientas / equipamiento de taller requerido, etc.).
- Montaje e integración de sistemas y puesta en marcha de los vehículos aéreos no tripulados.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de la “flota” propia. Gestión de stock De repuestos.
- Planificación del Plan de vuelo de los UAV.
- Operación de los UAV (despegue, vuelo, aterrizaje).
- Gestión de la información obtenida durante vuelo (transmisión / tratamiento de datos, información georeferenciada, etc.) en función de los requerimiento de los clientes.
- Implantar los equipos necesarios para cada tipo de operaciones.
- Diseño e impartición de cursos a la red de operaciones de vuelos relativos con la tecnología UAV.

Departamento de I+D

- Encargado de desarrollar nueva tecnología en el campo de los UAV´s como las estaciones de autocarga y la disminución del ruido.
- Continua mejora de los equipos de vuelos siempre teniendo en cuenta el feedback del cliente.
- Equipo en continuo aprendizaje y al tanto de todos los avances tecnológicos para estar siempre actualizados.
- Encargados de realizar los ensayos pertinentes de los nuevos modelos, así como de pasar y realizar todas las inspecciones técnicas necesarias.
- Crear posibles alianzas con suministradores de tecnología asi como de posibles fabricadores de UAV´s para desarrollar equipos de forma conjunta.

A continuación vamos a describir los puestos y los perfiles que necesitamos.

Comercial

Será la persona encargada de obtener nuevos clientes. Para este puesto se necesita persona dinámica con dotes comerciales. El sueldo para este puesto se compondrá de una parte fija de entre 20.000 – 30.000€ más unas comisiones en función de objetivos previamente fijados por la captación de nuevos clientes. El número de personas demandadas para este puesto en un primer momento será de 2. Dentro de las funciones cabe destacar:

- Seguimiento y control del operador de vuelo. Será el encargado de recibir el feedback del cliente sobre el trato y trabajo realizado por los operadores y el responsable último de que el trabajo se haga en tiempo y forma siguiendo las indicaciones del cliente.

Dentro del equipo comercial, se dedicara una persona en exclusiva para atender al cliente de las AAPP ya que, dada la dificultad de penetración en este mundo ha de ser una persona con experiencia, contactos y altamente resolutivo. Este puesto tendrá un salario de 45.000€ y un importante variable en función del cliente y de la operación.

Operador de vuelo

Serán los encargados de realizar el vuelo de los UAV´s así como de reparar o solucionar cualquier incidente que pueda surgir en el desarrollo de la actividad. El número de vacantes para este puesto será el que se necesite ya que estas personas no estarán contratadas en plantilla sino que se les pagará por trabajos realizados a razón de 10€/ hora de vuelo. El perfil de estas personas sería el de universitarios dentro de la rama de ingeniería, a ser posible aeronáutica, y con dotes comerciales, pues también se les remunerará por la captación de nuevos clientes.

Ingeniero de operaciones

Informático o de telecomunicaciones. Será una persona con una experiencia media de entre 5 y 10 años y el sueldo bruto total para este puesto será de entre 40.000 y 50.000 €. El primer año tendremos 1 persona e iremos ampliando en función de las necesidades y el volumen de operaciones. Dentro de sus funciones destacaría:

- Desarrollar la última programación para las aplicaciones concretas con cada cliente.
- Montaje y reparaciones de los equipos para que estén disponibles y aptos para realizar los trabajos encomendados a SAD.

Analista de Datos

Ingeniero con al menos 5 años de experiencia. Será la persona encargada del tratamiento de los datos recogidos en las operaciones de vuelos. El sueldo para este puesto es de entre 40.000 – 50.000 € y en un primer momento tendremos 1 persona. Dentro de sus funciones destaca:

- Elaborar el informe y el montaje del trabajo en la web para que el cliente pueda tener acceso a él en tiempo y forma.

Ingenieros I+D

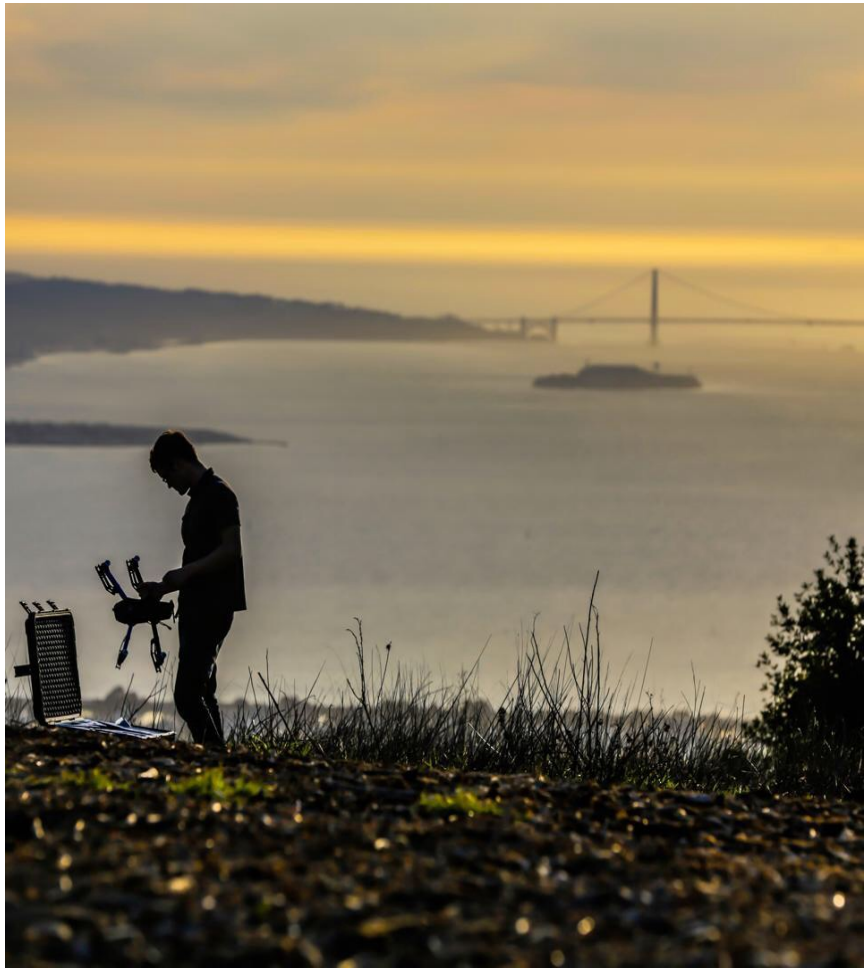
Serán los encargados de desarrollar los UAV´s propios para no depender en el futuro de nuestro socio americano. Serán ingenieros industriales y/o aeronáuticos con no mas de 2 años de experiencia. El sueldo será entre 20.000 – 30.000 €, y deberán realizar la comprobaciones necesarias así como pasar los permisos de los futuros UAV´s para poder operar con ellos en el futuro. Estarán en constante formación.

Área Financiera

A pesar de que desde SAD se contratará a una gestoría, existirá personal propio que controle la viabilidad de las operaciones que se van a realizar así como el control del presupuesto, de los distintos departamentos de la empresa. Para esta área se necesitará 1 persona con experiencia de entre 5-10 años en control presupuestaria y de operaciones y el sueldo oscilará entre 35.000 – 45.000 €. Reportará directamente al director financiero.

Área Administrativa

Existirá una persona encargada de los temas administrativos de la empresa asi como la encargada de recibir clientes, coger el teléfono y como personal de apoyo al área financiera fundamentalmente pero también al resto de áreas, a la hora de solicitar nuevo material etc… Tendrá que tener una experiencia de al menos 2 años en puesto similar y la banda salarial será la de 15.000 – 18.000 € al año.

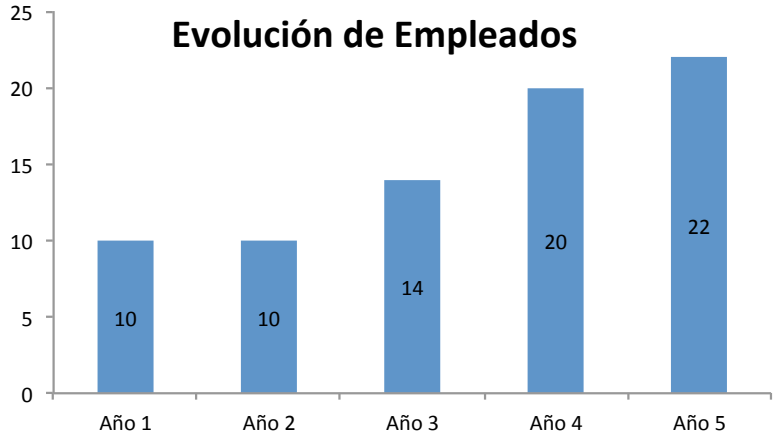


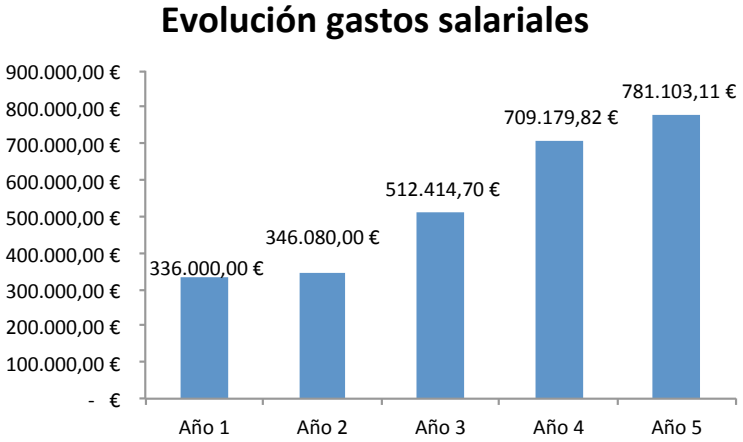
08. PLAN ORGANIZACIONAL Y DE RECURSOS

NUMERO DE EMPLEADOS

En función de lo comentado anteriormente y del volumen esperado de operaciones, desde SAD pensamos que el número de empleados que vamos a necesitar para poder atender a las previsiones es el representado en el siguiente cuadro en función de los perfiles anteriormente descritos.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Director General	1	1	1	1	1
COMERCIAL	2	2	2	4	5
COMERCIAL AAPP	1	1	2	2	2
INGENIERO DE OPERACIONES	1	1	2	3	3
ANALISTA DE DATOS	1	1	2	3	3
I+D	2	2	3	4	5
FINANCIERO	1	1	1	1	1
ADMINISTRATIVO	1	1	1	2	2
TOTAL	10	10	14	20	22





POLÍTICA RETRIBUTIVA

A continuación vamos a ver cual sería la política retributiva fija de los empleados de SAD, y la evolución de los mismos en los próximos 5 años aplicando un incremento de IPC del 3% anual.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Director General	70.000	72.100	74.263	76.491	78.786
COMERCIAL	22.000	22.660	23.340	24.040	24.761
COMERCIAL AAPP	40.000	41.200	42.436	43.709	45.020
INGENIERO DE OPERACIONES	42.000	43.260	44.558	45.895	47.271
ANALISTA DE DATOS	42.000	43.260	44.558	45.895	47.271
I+D	23.000	23.690	24.401	25.133	25.887
FINANCIERO	37.000	38.110	39.253	40.431	41.644
ADMINISTRATIVO	15.000	15.450	15.914	16.391	16.883

El operador de vuelo, como ya hemos explicado no es personal propio de SAD por eso no está representado en este cuadro, pero si estará representado en el coste total de sueldos y salarios así como la parte variable. Esta la veremos luego en función del puesto detalladamente.

Por tanto la parte de salarios fijos en función de los puestos y del numero de empleados por puesto seria la siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Director General	70.000	72.100	74.263	76.491	78.786
COMERCIAL	44.000	45.320	46.680	96.160	123.806
COMERCIAL AAPP	40.000	41.200	84.872	87.418	90.041
INGENIERO DE OPERACIONES	42.000	43.260	89.116	137.684	141.814
ANALISTA DE DATOS	42.000	43.260	89.116	137.684	141.814
I+D	46.000	47.380	73.202	100.531	129.434
FINANCIERO	37.000	38.110	39.253	40.431	41.644
ADMINISTRATIVO	15.000	15.450	15.914	32.782	33.765
TOTAL	336.000,00 €	346.080,00 €	512.414,70 €	709.179,82 €	781.103,11 €

NUMERO DE EMPLEADOS

En la siguiente tabla, representamos los porcentajes de bonus que, en función del puesto y si se cumplen los objetivos individuales y de empresa se remunerará a los empleados en el mes de junio.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Director General	20%	20%	20%	20%	20%
COMERCIAL	10%	10%	10%	10%	10%
COMERCIAL AAPP	10%	10%	10%	10%	10%
INGENIERO DE OPERACIONES	15%	15%	15%	15%	15%
ANALISTA DE DATOS	15%	15%	15%	15%	15%
I+D	15%	15%	15%	15%	15%
FINANCIERO	10%	10%	10%	10%	10%
ADMINISTRATIVO	5%	5%	5%	5%	5%

Por tanto el total de sueldo que SAD pagará a los empleados suponiendo que todos cumplan los objetivos será:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Director General	84.000	86.520	89.116	91.789	94.543
COMERCIAL	48.400	49.852	51.348	105.776	136.187
COMERCIAL AAPP	44.000	45.320	93.359	96.160	99.045
INGENIERO DE OPERACIONES	48.300	49.749	102.483	158.336	163.086
ANALISTA DE DATOS	48.300	49.749	102.483	158.336	163.086
I+D	52.900	54.487	84.182	115.611	148.849
FINANCIERO	40.700	41.921	43.179	44.474	45.808
ADMINISTRATIVO	15.750	16.223	16.709	34.421	35.454
TOTAL	382.350	393.821	582.858	804.903	886.057

NUMERO DE EMPLEADOS

El personal de operaciones tiene un trato especial ya que no es personal propio de SAD. Este personal como ya explicamos cobrara 10€/hora de vuelo, y tendrá una remuneración de 200€ en caso de captar nuevos clientes para la compañía.

Según las estimaciones de clientes y horas de vuelos reflejados en el plan de marketing, el coste para SAD sería el siguiente.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OPERADOR DE VUELO horas	1.000	2.000	2.701	3.647	4.680
PVP hora	10	10	10	10	10
Cose total operador de vuelo AG	10.000	20.000	27.011	36.465	46.797
OPERADOR DE VUELO horas	64	288	873	1.528	2.246
PVP hora	10	10	10	10	10
Cose total operador de vuelo IND	640	2.880	8.732	15.281	22.463
OPERADOR DE VUELO horas	500	1.000	1.250	1.350	1.950
PVP hora	10	10	10	10	10
Cose total operador de vuelo AAPP	5.000	10.000	12.500	13.500	19.500
TOTAL operador de vuelo	15.640	32.880	48.243	65.246	88.760

Así pues, el máximo que SAD pagará en concepto de Sueldos y Salarios al personal propio y ajeno será:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TOTAL GASTO DE PERSONAL	382.350	393.821	582.858	804.903	886.057

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PRESUPUESTO EN FORMACIÓN	30.000	50.000	75.000	100.000	100.000

ACTIVIDADES A EXTERNALIZAR

Hay una serie de actividades que desde SAD se van a subcontratar.

- **Gestoría**
- **Limipeza de las instalaciones (oficina/taller)**
- **Seguros**
- **Mantenimiento de equipo informático / Web**
- **Renting de vehículos**
- **Asesoría legal**
- **Mutua laboral**
- **Formación**

Gestoría:

Se contratará a una gestoría para llevar a cabo los trámites requeridos para la constitución de la empresa frente a los diferentes organismos involucrados. Asimismo se encargará a dicha gestoría labores administrativas (gestión de altas, bajas e incapacidades del personal, trámites en la seguridad social) y gestiones fiscales (asesoramiento tributario, confección y presentación de declaraciones-liquidaciones ante administraciones estatales, autonómicas y locales) en función de las necesidades de la empresa.

Limpieza / Mantenimiento de las instalaciones (oficinas y taller):

Se contratará a una compañía especializada en la realización de este tipo de tareas. A ser posible se contratará una empresa que esté en el polígono o lo mas cerca posible de las oficinas de SAD.

Renting de vehículos:

A la vista de las ventajas fiscales se efectuará un renting para disponer de los vehículo requeridos para desarrollar la actividad comercial de la empresa (visitas a clientes, asistencia a ferias, etc.). Mediante el pago de una cuota mensual se dispondrá de los siguientes servicios: alquiler del vehículo, mantenimiento/revisiones, reparación de averías, seguro a todo riesgo, asistencia en carretera y vehículos de sustitución.

Asesoría Legal

El análisis del entorno puso de manifiesto que las implicaciones del marco normativo aplicable constituyen un aspecto esencial para el éxito de esta iniciativa empresarial. Por lo tanto SAD dispondrá del apoyo de un bufete de abogados para el análisis del marco legal vigente en relación al desarrollo del mercado de las aplicaciones UAV y de los cambios que afecten al mismo. Adicionalmente el bufete de abogados prestará su apoyo para identificar y realizar los trámites necesarios para optar a posibles subvenciones por parte de las Administraciones Públicas. Finalmente SAD podría recibir asesoramiento legal durante el proceso de certificaciones de los nuevos UAV´s, el cual constituye un objetivo estratégico de la compañía.

Mutua Laboral:

Se pretende contratar a una mutua laboral para que actúe como Servicio de Prevención Ajeno de la empresa y que se ocupe de elaborar la documentación en materia de seguridad y salud (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgo, formación de los trabajadores en PRL) según establezca la normativa vigente. Asimismo esta mutua asumiría el servicio de vigilancia de la salud (reconocimientos médicos, formación en 1o auxilios) del personal de SAD.

Formación:

Desde SAD creemos que es muy importante este aspecto y es por esto que se contratarán cursos de formación para los empleados para que estén en continuo aprendizaje, máxime teniendo en cuenta que nuestro sector esta en constante evolución.

Seguros

SAD ha previsto la contratación de una póliza de seguro para cubrir el alcance de sus operaciones.

Mantenimiento de equipos informáticos / WEB:

Se contratará a una empresa para que se ocupe del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de información de la empresa (hardware y software). Se estudiará la posibilidad de adjudicar la compra del equipamiento informático necesario (hardware y software) y su posterior mantenimiento a una única empresa. Adicionalmente se procederá a subcontratar el diseño y mantenimiento de la página Web de la empresa.

POLÍTICA DE PERSONAL. SELECCIÓN, FORMACIÓN Y MOTIVACIÓN

Una vez definidas las principales características de los puestos de trabajo a cubrir, se pasa a describir el proceso de selección del personal. Los objetivos del proceso deben ser:

- Atraer a los candidatos más adecuados a SAD.
- Determinar las características personales, profesionales y de conducta de los aspirantes.
- Evaluar la adecuación de los aspirantes a los puestos vacantes.

Debido al tamaño reducido de la plantilla y a la criticidad de disponer del personal clave adecuado desde el primer momento, el Director Financiero asumirá personalmente la realización del proceso de selección de personal.
En el caso de que la empresa creciera mucho en numero de empleados se plantearía crear un departamento especifico de RRHH. En el mercado existen diversas vías para reclutar a posibles candidatos como se expone en la siguiente relación:

- Portales Web de búsqueda de empleo.
- Anuncios de prensa.
  Oficinas de empleo universitarias (Ej: Universidad Politécnica de Madrid)
- Recepción de currículo a través de la Web de la compañía. De esta forma se obliga al candidato a cumplimentar los campos que la empresa considere oportunas facilitando las posteriores tareas de filtrado
- Red de contactos. Se trataría de contratar a través de profesionales con experiencia en sectores relacionados con el mercado de las aplicaciones UAV.
- Centros de Formación / Escuelas de Negocio.
- Empresas especializadas en las labores de selección de personal.

Tras la preselección de candidatos a través de los medios presentados anteriormente, el aspirante pasaría a ser entrevistado por el Responsable del área organizativa correspondiente y por el Director Financiero y de RRHH. En la entrevista se buscaría recabar información adicional sobre el candidato, explorar su trayectoria profesional así como sus competencias para desarrollar el puesto, indagar sobre el área motivacional de la persona y sobre su posible integración en el equipo al que se incorpora, valorando su interés por el puesto al que se presenta.

Una vez constituida la plantilla inicial de la empresa, el número de procesos de selección a realizar será limitado. No obstante existirá una planificación que contemple efectuar nuevas incorporaciones de personal a corto plazo en función de las necesidades operativas y a largo plazo de acuerdo con los objetivos estratégicos de SAD.

Para lograr unos niveles reducidos de rotación en la plantilla es necesario que el personal permanezca motivado y comprometido con la empresa. Para ello se llevarán a cabo una serie de actuaciones (política retributiva, beneficios sociales, formación) que serán detalladas más adelante.

Las empresas necesitan disponer de un sistema de compensación que les permita gestionar adecuadamente los gastos laborales ya que representan uno de sus costes operativos más importantes.

Mediante la política retributiva SAD pretende atraer a personal altamente cualificado que comparta la filosofía de la organización y favorecer la motivación e implicación del mismo en la consecución de los objetivos empresariales marcados.

A la hora de definir la política retributiva se debe considerar el peso de los gastos de personal en las cuentas de la empresa. Durante la etapa inicial de la compañía este aspecto resulta especialmente importante ya que los costes laborales representarán una proporción muy significativa de los costes totales de la sociedad. En este documento se cuantifican las necesidades económicas para gastos de personal que se reflejarán posteriormente en el Plan Financiero.

Por lo tanto SAD debe buscar el equilibrio entre los costes y la capacidad de atracción / retención de sus trabajadores a la hora de establecer las políticas retributivas.

El salario de cada empleado constará de una parte fija y de otra variable. Como reflejaban los cuadros explicados anteriormente. El peso de la retribución variable dependerá del puesto de trabajo en cuestión.

En principio el criterio de revisión del salario fijo será la evolución de la inflación. Otras variables que pudieran modificar el sueldo fijo podrían ser la variación de las condiciones de mercado, la promoción del empleado o la compensación al esfuerzo extra.

La retribución variable debe estar ligada a la consecución de determinados objetivos comerciales, de negocio y resultados. Los gastos asociados a la retribución variable deberán evolucionar en paralelo a la marcha de la sociedad.

En SAD la retribución variable dependerá fundamentalmente de dos aspectos:

- Cumplimiento de los objetivos generales de la empresa y de los objetivos específicos de cada área organizativa. De esta forma se pretende favorecer el trabajo en equipo para la consecución de unas metas comunes.
- Cumplimiento de los objetivos personales. De este modo se busca motivar al trabajador y potenciar su implicación en el desarrollo de la empresa.

La Dirección General establecerá una serie de objetivos anuales tanto a nivel de la empresa, como personales. A finales de año se efectuará una evaluación acerca del grado de cumplimiento de los objetivos marcados y en función de la misma se determinará la retribución variable. No obstante se llevarán a cabo revisiones periódicas sobre el cumplimiento de los objetivos fijados para poder tomar acciones correctivas en caso de requerirse.

Planes de formación

En un entorno tan competitivo como el actual, donde la continua adaptación al mercado exige constantes cambios para lograr el desarrollo y el crecimiento de las empresas, la formación se ha convertido en un factor clave para el éxito. El desarrollo de actividades formativas en SAD persigue un doble objetivo.

- Mejorar la capacitación de los trabajadores. De esta forma se favorece el incremento del perfil competencial del personal. Este aspecto potenciará la mejora de la eficacia y eficiencia de los procesos de negocio y del nivel de servicio de la empresa contribuyendo a largo plazo a la mejora de los resultados de la compañía y a una mayor percepción de valor por el cliente.
- Motivar a la plantilla fomentado el desarrollo profesional y personal. Las actividades formativas favorecerán el compromiso de los trabajadores con la organización.

Una vez analizadas las necesidades de formación desde el punto de vista de la organización, de los puestos de trabajo y de las personas se elaborará un Plan de Formación anual donde se detallen y programen las acciones formativas requeridas para facilitar la consecución de los objetivos empresariales.

El desarrollo del Plan de Formación requiere la asignación de una serie de recursos económicos. La siguiente tabla muestra una estimación del presupuesto dedicado a actividades formativas en SAD.

	Año 1	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Presupuesto en Formación	30.000	50.000	75.000	100.000	100.000

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

09. PLAN FINANCIERO

INTRODUCCIÓN

Exponer toda información económica y financiera de SAD durante los primeros cinco años de vida.

- Determinar todas las inversiones que requiere la empresa para ponerla en marcha, así como las que posteriormente prevea necesarias para el crecimiento y consolidación de la misma; estimando la vida útil de dichas inversiones.
- Identificar las fuentes de financiación a las que se deba y pueda recurrir, tanto propias como ajenas, para llevar a cabo todas las inversiones necesarias; indicando la forma en que se prevé devolver la financiación ajena.
- Darla suficiente información para poder analizar y monitorizar la actividad de la empresa.

Estos grupos de elementos conformarán la situación patrimonial de partida del proyecto y sus estados futuros, quedando reflejado en:

- Cuenta de Pérdidas y Ganancias
- Estado de Flujos de Efectivo previsional
- Balance de situación previsional
- Estado de Origen y Aplicación de Fondos
- Plan de Inversiones y Gastos Iniciales
- Plan de Financiación
- Análisis de los Ratios Financieros
- Criterios de ayuda a la Inversión y Valoración

09. PLAN FINANCIERO

HIPÓTESIS

- En ella partimos del input del Plan Comercial donde se han establecido unos objetivos de Ventas y Clientes.
- Por otro lado, queda cuantificada toda la Inversión necesaria, Gastos de Explotación y Gastos Fijos en cada uno de los períodos.
- Antes de nada se han establecido las hipótesis siguientes, donde proyectamos tipos de interés, IVA, subida de salarios e impuesto de sociedades.

HIPÓTESIS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tipos de interés (préstamos)	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Incrementos salariales	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Tipo del IVA	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%	21,00%
Tipo impuesto sociedades	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Dias de Pago	30	30	30	30	30
Dias De cobro	45	45	45	45	45

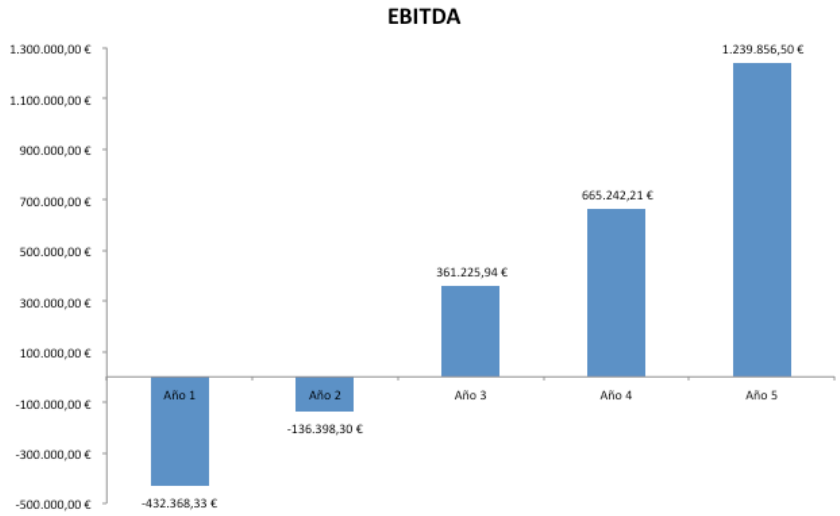
09. PLAN FINANCIERO

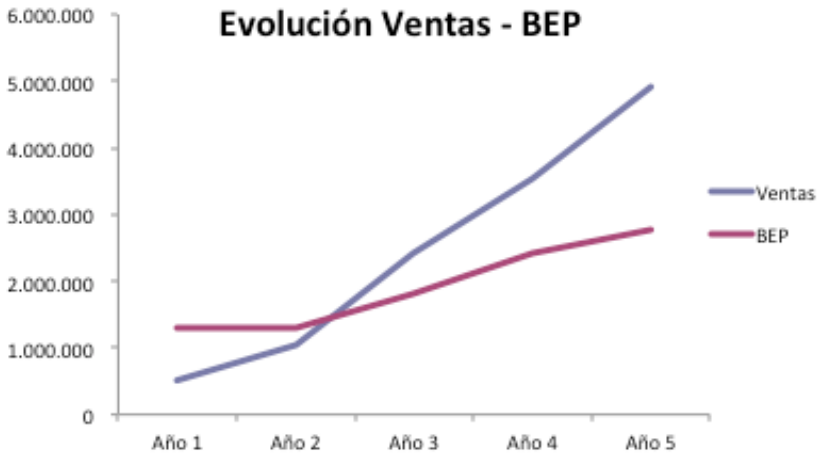
P&L

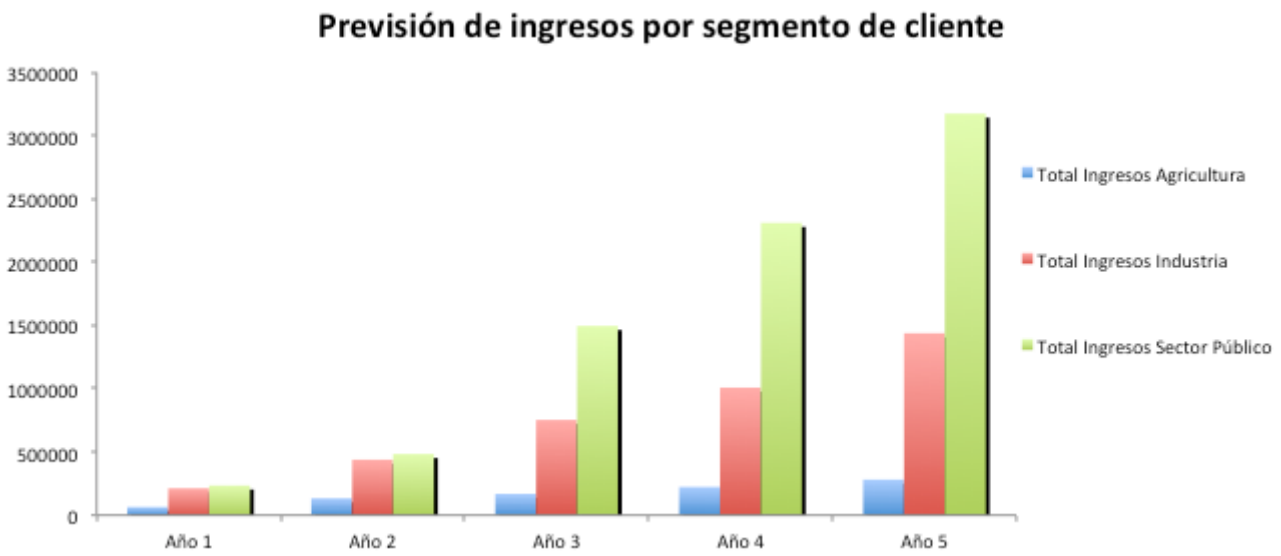
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	513.000	1.056.780	2.421.504	3.546.992	4.897.652
Coste de Ventas	-228.700	-471.122	-1.022.193	-1.482.581	-2.048.234
Margen Bruto	284.300	585.658	1.399.312	2.064.411	2.849.418
Personal	-481.275	-494.165	-731.730	-1.010.645	-1.111.203
Otros costes de estructura	-235.393	-227.891	-306.356	-388.523	-498.358
Marketing	123.333	103.670	118.396	151.509	198.883
Alquiler local	15.000	15.450	16.995	18.695	20.564
material oficina	10.000	3.000	7.168	10.575	14.596
Electricidad	10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
Agua	1.000	1.030	1.061	1.093	1.126
teléfonos móviles	5.000	5.500	13.141	19.387	26.759
internet ADSL	360	371	382	393	405
gasolina	10.000	11.000	12.100	13.310	14.641
renting coches y furgonetas	30.000	30.900	31.827	32.782	33.765
Aplicaciones informáticas ingeniería (licencias)	15.000	15.000	20.000	20.000	25.000
costes alquiler servidores	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
seguros de RC para la empresa	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
Gestoria + legal	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
seguros de RC para el gerente	700	770	847	932	1.025
Total coste Fijo	-716.668	-722.056	-1.038.086	-1.399.168	-1.609.561
EBITDA	**-432.368**	**-136.398**	**361.226**	**665.242**	**1.239.856**
Amortizaciones	-39.875	-74.675	-118.793	-191.779	-302.432
BAII	**-472.243**	**-211.073**	**242.433**	**473.464**	**937.424**
Ingresos/Gastos financieros	-24.000	-52.000	-52.000	-20.000	-20.000
BAI	**-496.243**	**-263.073**	**190.433**	**453.464**	**917.424**
Impuestos	-99.249	-52.615	38.087	90.693	183.485
Beneficio Neto	**-396.995**	**-210.459**	**152.346**	**362.771**	**733.939**

09. PLAN FINANCIERO

P&L







09. PLAN FINANCIERO

EVOLUCIÓN DE VENTAS

Previsión Ingresos SAD	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Clientes AG	10	20	25	32	39
Clientes IND	15	30	50	65	90
Clientes AAPP	1	2	2	3	4
Total Clientes	**19**	**58**	**76**	**94**	**115**
Inflación esperacda		**3%**	**3%**	**3%**	**3%**
PVP Hora de vuelo AG	60,00 €	61,80 €	63,65 €	65,56 €	67,53 €
PVP Hora de vuelo IND	200,00 €	206,00 €	212,18 €	218,55 €	225,10 €
PVP Hora de vuelo AAPP	200,00 €	206,00 €	212,18 €	218,55 €	225,10 €
Horas de vuelo media AG	100	100	100	100	100
Horas de vuelo media IND	16	16	16	16	16
Horas de vuelo media AAPP	600	600	1.800	1.800	1.800
PVP Horas de vuelo total AG	6.000,00 €	6.180,00 €	6.365,40 €	6.556,36 €	6.753,05 €
PVP Horas de vuelo total IND	3.200,00 €	3.296,00 €	3.394,88 €	3.496,73 €	3.601,63 €
PVP Horas de vuelo total AAPP	120.000,00 €	123.600,00 €	381.924,00 €	393.381,72 €	405.183,17 €
PVP plataforma AG	500,00 €	515,00 €	530,45 €	546,36 €	562,75 €
PVP plataforma IND	11.000,00 €	11.330,00 €	11.669,90 €	12.020,00 €	12.380,60 €
PVP plataforma AAPP	115.000,00 €	118.450,00 €	366.010,50 €	376.990,82 €	388.300,54 €
Total Ingresos Agricultura	65.000,00 €	133.900,00 €	172.396,25 €	227.287,22 €	285.316,48 €
Total Ingresos Industria	213.000,00 €	438.780,00 €	753.239,00 €	1.008.587,02 €	1.438.400,26 €
Total Ingresos Sector Público	235.000,00 €	484.100,00 €	1.495.869,00 €	2.311.117,61 €	3.173.934,84 €
TOTAL	**513.000,00 €**	**1.056.780,00 €**	**2.421.504,25 €**	**3.546.991,84 €**	**4.897.651,59 €**
Coste Hora de vuelo AG	30,00 €	30,90 €	31,83 €	32,78 €	33,77 €
Coste Hora de vuelo IND	30,00 €	30,90 €	31,83 €	32,78 €	33,77 €
Coste Hora de vuelo AAPP	50,00 €	51,50 €	53,05 €	54,64 €	56,28 €
PVP Horas de vuelo total AG	3.000,00 €	3.090,00 €	3.182,70 €	3.278,18 €	3.376,53 €
PVP Horas de vuelo total IND	480,00 €	494,40 €	509,23 €	524,51 €	540,24 €
PVP Horas de vuelo total AAPP	30.000,00 €	30.900,00 €	95.481,00 €	98.345,43 €	101.295,79 €
Coste plataforma AG	400,00 €	412,00 €	424,36 €	437,09 €	450,20 €
Coste plataforma IND	6.500,00 €	6.695,00 €	6.895,85 €	7.102,73 €	7.315,81 €
Coste plataforma AAPP	60.000,00 €	61.800,00 €	185.400,00 €	190.962,00 €	196.690,86 €
Total Coste de ventas AG	34.000,00 €	70.040,00 €	90.176,50 €	118.888,70 €	149.242,47 €
Total Coste de ventas IND	104.700,00 €	215.682,00 €	370.254,10 €	495.770,24 €	707.044,63 €
Total Coste de ventas AAPP	90.000,00 €	185.400,00 €	561.762,00 €	867.922,29 €	1.191.946,61 €
TOTAL	**228.700,00 €**	**471.122,00 €**	**1.022.192,60 €**	**1.482.581,23 €**	**2.048.233,71 €**
Ingresos netos AG	31.000,00 €	63.860,00 €	82.219,75 €	108.398,52 €	136.074,02 €
Ingresos netos IND	108.300,00 €	223.098,00 €	382.984,90 €	512.816,78 €	731.355,62 €
Ingresos netos AAPP	145.000,00 €	298.700,00 €	934.107,00 €	1.443.195,32 €	1.981.988,23 €
TOTAL INGRESOS NETOS	**284.300,00 €**	**585.658,00 €**	**1.399.311,65 €**	**2.064.410,61 €**	**2.849.417,87 €**

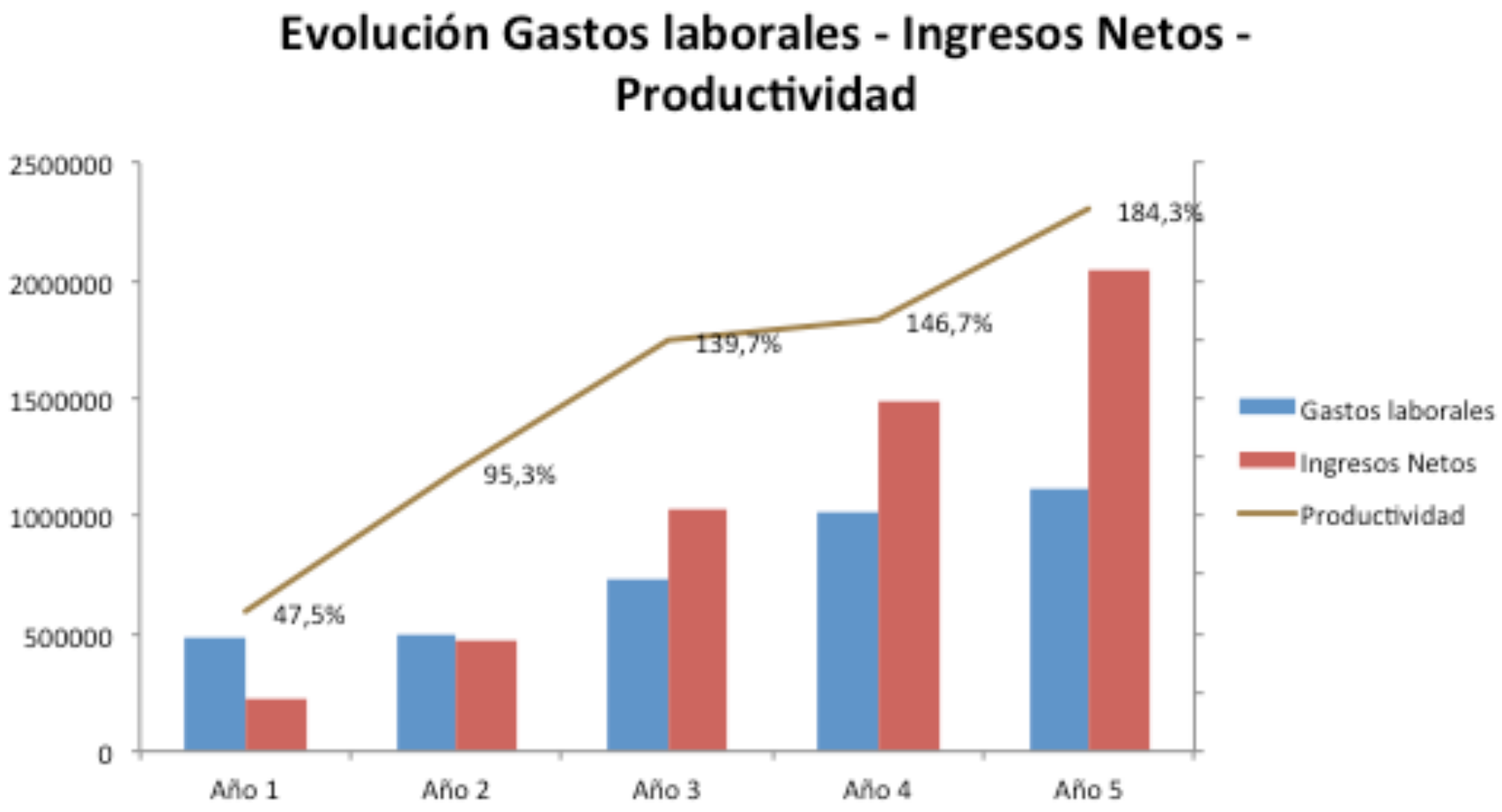
09. PLAN FINANCIERO

GASTOS FIJOS

Los gastos fijos los clasificamos según los siguientes conceptos, son independientes de las ventas y están dimensionados para el volumen esperado de las éstas. La partida mas importante es la de Personal, y esta esta dimensionada año a año en función del número de clientes y las ventas esperadas.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal	**481.275**	**494.165**	**731.730**	**1.010.645**	**1.111.203**
Sueldos y salarios	382.350	393.821	582.858	804.903	886.057
Seguridad social	98.925	100.345	148.872	205.742	225.147
Marketing	**123.333**	**103.670**	**118.396**	**151.509**	**198.883**
Internet	25.000	10.000	10.300	10.609	10.927
Publicidad revistas especializadas	10.000	5.000	5.150	5.305	5.464
Eventos	35.000	15.000	15.450	15.914	16.391
Marketing Directo	37.333	51.581	62.091	84.658	117.527
Programa DEMO	16.000	22.089	25.406	35.025	48.575
Estructura	**112.060**	**124.221**	**187.959**	**237.014**	**299.475**
Alquiler local	15.000	15.450	16.995	18.695	20.564
material oficina	10.000	3.000	7.168	10.575	14.596
Electricidad	10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
Agua	1.000	1.030	1.061	1.093	1.126
teléfonos móviles	5.000	5.500	13.141	19.387	26.759
internet ADSL	360	371	382	393	405
gasolina	10.000	11.000	12.100	13.310	14.641
renting coches y furgonetas	30.000	30.900	31.827	32.782	33.765
Aplicaciones informáticas ingeniería (licencias)	15.000	15.000	20.000	20.000	25.000
costes alquiler servidores	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
seguros de RC para la empresa	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
Gestoria + legal	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
seguros de RC para el gerente	700	770	847	932	1.025

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del gasto de personal comparado con su productividad total, es decir de la cifra de negocio conseguida ese año.



09. PLAN FINANCIERO

INVERSIONES Y AMORTIZACIONES

INVERSIONES

En SAD es necesario realizar inversiones todos los años sobretodo en UAV´s y en piezas y todo lo necesario para el I+D asi como en herramientas informáticas. A continuación vemos la evolución de estas inversiones siempre enfocadas y previstas para atender a las proyecciones de ventas y de clientes estimadas.

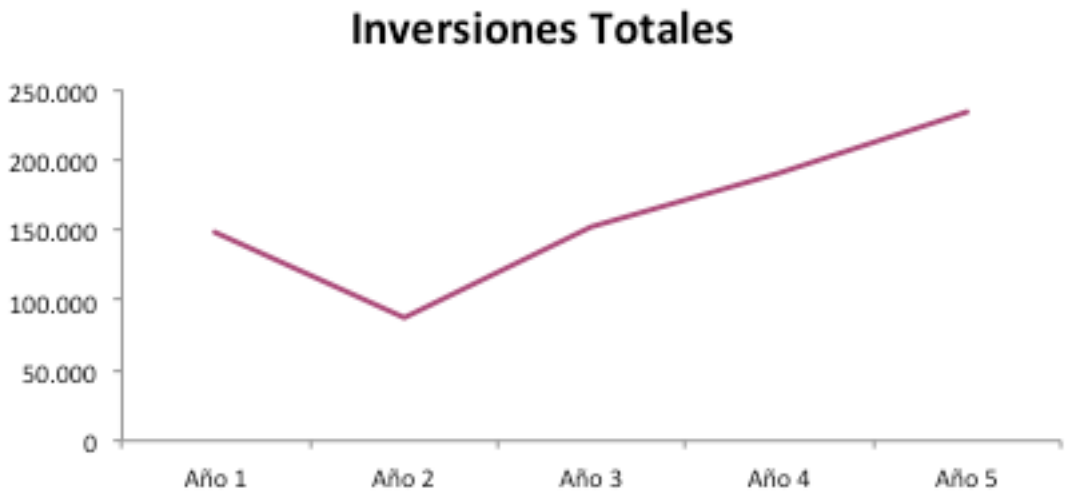
AMORTIZACIONES

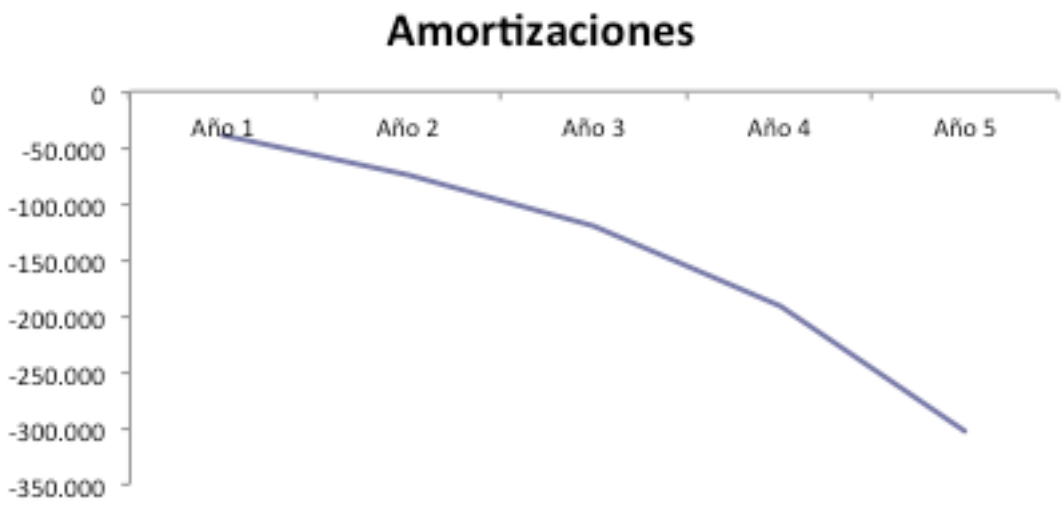
Inversiones esperadas	Plazo de amortización
Compras UAV	2 años
extras camaras video, termográficas	2 años
materiales repuesto AUV	2 años
gastos acondicionamiento local	5 años
I+D	5 años
Web	5 años
Sistemas informáticos oficina	5 años

INVERSIONES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Compras UAV	17.500	30.900	56.741	76.173	96.883
extras camaras video, termográficas	8.750	15.450	28.370	38.086	48.441
materiales repuesto AUV	7.500	11.250	16.875	25.313	37.969
gastos acondicionamiento local	35.000				
I+D	20.000	30.000	40.000	40.000	50.000
Web	30.000				
Sistemas informáticos oficina	30.000		10.000	10.000	
TOTAL INVERSIONES	**148.750**	**87.600**	**151.986**	**189.572**	**233.293**

AMORTIZACIONES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Compras UAV	8.750	24.200	43.820	66.457	86.528
extras camaras video, termográficas	4.375	12.100	21.910	33.228	43.264
materiales repuesto AUV	3.750	9.375	14.063	21.094	31.641
gastos acondicionamiento local	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
I+D	4.000	10.000	18.000	48.000	118.000
Web	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Sistemas informáticos oficina	6.000	6.000	8.000	10.000	10.000
TOTAL AMORTIZACIONES	**-39.875**	**-74.675**	**-118.793**	**-191.779**	**-302.432**

INVERSIONES Y AMORTIZACIONES





09. PLAN FINANCIERO

ESTADO DE FLUJOS DE CAJA

Las proyecciones de los flujos de caja en los períodos analizados nos va a permitir evaluar qué capacidad de generación de cash tiene SAD, así como las necesidades de financiación a CP y a LP para poder operar el negocio.

En él reflejamos todas las operaciones que implican entradas y salidas de capital, con las siguientes suposiciones:

Distribución de los ingresos creciente. Siendo una empresa de nueva generación y en crecimiento no sería coherente distribuir las ventas de forma constante desde el principio. Dada la complejidad de la Administración Pública a la hora de los cobros, vemos que nos genera tensión de tesorería en el año 3 que es cuando alcanzamos el primer gran contrato.

- Pagos a 30 dias a nuestros proovedores
- Cobro a 45 días. Que hemos tenido en cuenta una media entre los distintos tipos de clientes siempre teniendo en cuenta que nuestro cliente mas importante en cuanto a ingresos es la Administración Pública y esta paga tarde.
- Están incluidos los pagos correspondientes de impuesto de sociedades Julio del ejercicio siguiente.
- Los pagos/devoluciones del IVA a Hacienda los hacemos trimestralmente.
- Intereses de los créditos y las inversiones financieras siguiendo las hipótesis expuestas al principio del capítulo.
- Se calculan los flujos de caja libre de manera indirecta

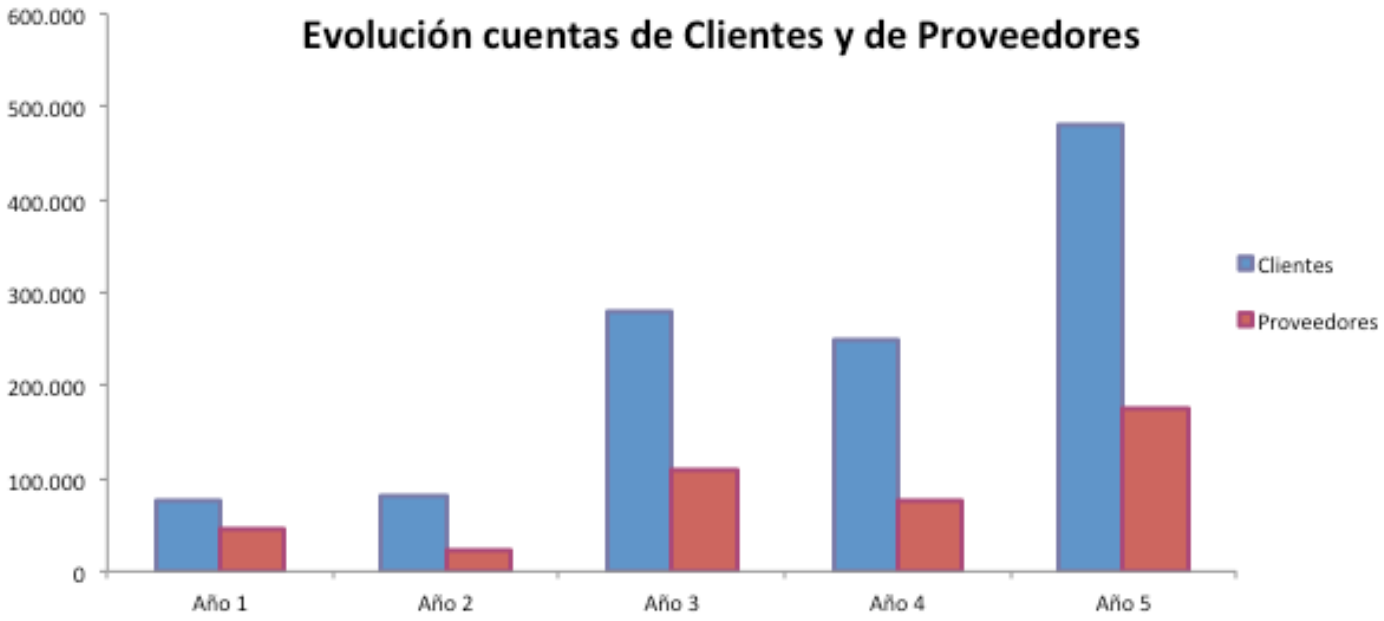
	Año 1	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
SALDO INICIAL		143.541	220.069	314.698	292.879
ENTRADAS	**1.344.202**	**1.624.112**	**2.981.025**	**4.322.957**	**5.693.572**
Desembolso Capital Social	500.000	-	-	-	-
Principal del Préstamo	300.000	350.000	250.000	-	-
Ingresos Financieros	-	-	-	-	-
Cobros de las Ventas	584.077	1.348.787	2.849.818	4.514.736	5.996.005
Cobro de la subvenciones	-	-	-	-	-
Devoluciones del IVA	-	-	-	-	-
SALIDAS	**1.200.660**	**1.547.585**	**2.886.396**	**4.344.776**	**5.118.323**
Dividendos	-	-	-	-	-
Devolución del Principal	-	0	250.000	400.000	0
Pago de Intereses financieros	24.000	52.000	52.000	20.000	20.000
Inversiones	179.988	105.996	171.803	350.382	645.284
Pago a Proveedores	515.398	868.598	1.522.143	2.295.479	2.982.755
Pago de Salarios	481.275	494.165	731.730	1.010.645	1.111.203
Pago de IS	-	-	-	-	-
SALDO FINAL	**143.541,25 €**	**220.068,55 €**	**314.697,79 €**	**292.879,25 €**	**868.128,80 €**
Beneficio operativo	-472.243	-211.073	242.433	473.464	937.424
- Impuestos pagados	0	0	0	0	0
+ Depreciaciones	39.875	74.675	118.793	191.779	302.432
- Inversiones	148.750	87.600	151.986	189.572	233.293
- Incrementos de fondo de maniobra	51.340	-29.352	-86.109	-290.781	-247.766
Flujo de Caja Libre (FCL)	**- 632.458,75 €**	**- 194.646,72 €**	**295.349,07 €**	**766.452,10 €**	**1.254.329,46 €**

09. PLAN FINANCIERO

BALANCE DE SITUACIÓN

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo	**449.160,37**	**574.851,94**	**853.582,68**	**807.767,17**	**1.823.379,28**
Activos fijos (coste adquisición)	148.750,00	236.350,00	378.335,75	667.907,32	1.201.200,02
Depreciación acumulada	-39.875,00	-114.550,00	-233.342,88	-425.121,54	-727.553,67
Existencias producto	-	-	-	-	-
Existencias materiales	-	-	-	-	-
Clientes	76.528,36	81.120,06	280.115,30	249.018,14	481.604,13
HP IVA compensar / devolver	20.967,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito fiscal / Escudo fiscal	99.248,67	151.863,33	113.776,71	23.084,00	0,00
Inversión financiera	-	-	-	-	-
Tesorería	143.541,25	220.068,55	314.697,79	292.879,25	868.128,80
Pasivo	**449.160,37**	**574.851,94**	**853.582,68**	**807.767,17**	**1.823.379,28**
Capital social	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00
Reserva legal	-	-	-	-	-
Reserva voluntaria	-	-	-	-	-
Beneficio Neto	-396.994,67	-210.458,64	152.346,45	362.770,84	733.939,49
Pérdidas Acumuladas	0,00	-396.994,67	-607.453,30	-455.106,85	-92.336,01
Recursos ajenos LP	300.000,00	400.000,00	400.000,00	250.000,00	250.000,00
Recursos ajenos CP	0,00	250.000,00	250.000,00	-	-
Proveedores	46.155,04	23.363,25	108.763,59	77.321,62	175.942,16
HP acreedora IVA a ingresar	-	8.941,99	49.925,95	72.781,57	95.432,78
HP acreedora por IS	-	-	-	-	160.400,87

Hacienda pública IVA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
IVA repercutido ventas	107.730	221.924	508.516	744.868	1.028.507
IVA soportado compras	97.460	146.793	278.995	392.932	534.784
IVA soportado inversiones	31.238	18.396	29.817	60.810	111.991
IVA repercutido - soportado	-20.967	56.735	199.704	291.126	381.731
IVA "a compensar"	20.967	-	-	-	-
IVA "a ingresar"	-	35.768	199.704	291.126	381.731



ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS

En el Estado de Origen y Aplicación de Fondos se vemos como el patrimonio neto en el año 3 es positivo siendo en el 5 el mayor debido a los beneficios obtenidos. La financiación a L/P no se amplia reduciéndose a la mitad en el año 5. El pasivo a C/P crece en el 5º año debido al impuesto de sociedades. La empresa en el año 5 tiene un realizable y un disponible suficiente para atender a sus deudas a corto.

APLICACIÓN	AÑOS 0 - 1	AÑOS 1 - 2	AÑOS 2 - 3	AÑOS 3 - 4	AÑOS 4 - 5
ACTIVO NO CORRIENTE	108.875	12.925	23.193	97.793	230.861
REALIZABLE	76.528	4.592	198.995	-31.097	232.586
DISPONIBLE	263.757	108.175	56.543	-112.511	552.166
TOTAL VARIACION ACTIVO	449.160	125.692	278.731	-45.816	1.015.612

ORIGEN	AÑOS 0 - 1	AÑOS 1 - 2	AÑOS 2 - 3	AÑOS 3 - 4	AÑOS 4 - 5
PATRIMONIO NETO	103.005	-210.459	152.346	362.771	733.939
PASIVO A L/P	300.000	100.000	0	-150.000	0
PASIVO A C/P	46.155	236.150	126.384	-258.586	281.673
TOTAL VARIACIÓN PASIVO	449.160	125.692	278.731	-45.816	1.015.612

09. PLAN FINANCIERO

PLAN DE INVERSIÓN Y GASTOS INCIALES

SAD necesita una inversión inicial de 1.100.000 € para poder arrancar con todas las funcionalidades previstas. Una cantidad suficiente para cumplir con el límite legal de relación entre capital y patrimonio neto. El resto de inversiones necesarias se asumirán con recursos propios.

PLAN DE FINANCIACIÓN

Para poder asumir todos estos gastos e inversiones iniciales necesitamos recurrir a financiación externa.

La estructura de la financiación prevista combina inversores externos interesados, los propios socios fundadores y préstamos de terceros. Tampoco se descartan aportaciones extra a través de concursos y eventos en los que estamos en proceso, para nosotros la asistencia a eventos y presencia en concursos de Start-up de SAD tiene como objetivo principal tener la visibilidad necesaria para captar a inversores, más que la cuantía de los premios.

- **Aportación de los socios: 300.000 EUR**
- **Prestamos de terceros a Largo Plazo (entidades financieras / otros): 300.000 EUR**
- **Sociedades de Capital Riesgo: 200.000 EUR.**

Además de los KPIs expuestos en el plan, los ratios financieros son clave para monitorizar la actividad de SAD.

Hemos establecido ratios de rentabilidad, liquidez, y endeudamiento, a lo largo de todos los ejercicios.

Los ratios de liquidez son altos a partir del año 3 debido a la aportación de la administración pública.

El ratio de endeudamiento de SAD evoluciona positivamente a lo largo de los años, gracias a que cada vez la necesidad de pedir crédito es menor.

Además calculamos también la rentabilidad por separado de los productos de SAD expuestos en el Plan Comercial:

- Clientes Agricultura.
- Clientes Industria.
- Clientes Administración Pública.

09. PLAN FINANCIERO

PLAN DE INVERSIÓN Y GASTOS INCIALES

A continuación vemos en esta tabla el gasto de compra de UAV para los próximos 5 años en función del numero de operaciones que esperamos tener año a año.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Num de drones	7	12	18	18	6
Coste drones SK	2.500 €	2.575 €	2.652 €	2.732 €	2.814 €
Total	17.500 €	30.900 €	47.741 €	49.173 €	16.883 €
Horas de vuelo	1664	3312	6250	8950	11610
Drones minimos	6	11	21	30	39
Drones máximos	19	58	76	94	115
Coef simultaneidad	5%	10%	15%	20%	25%
Drones simultáneos	1	6	11	19	29
Flota Total	7	17	32	49	68
Compras	7	12	24	33	46
Drones fabricados	0	0	6	15	40
Coste unitario	0	0	1500	1800	2000
Coste drones SAD	- €	- €	9.000,00 €	27.000,00 €	80.000,00 €
coste total UAV	17.500,00 €	30.900,00 €	56.740,50 €	76.172,72 €	96.882,63 €

09. PLAN FINANCIERO

PLAN DE INVERSIÓN Y GASTOS INCIALES

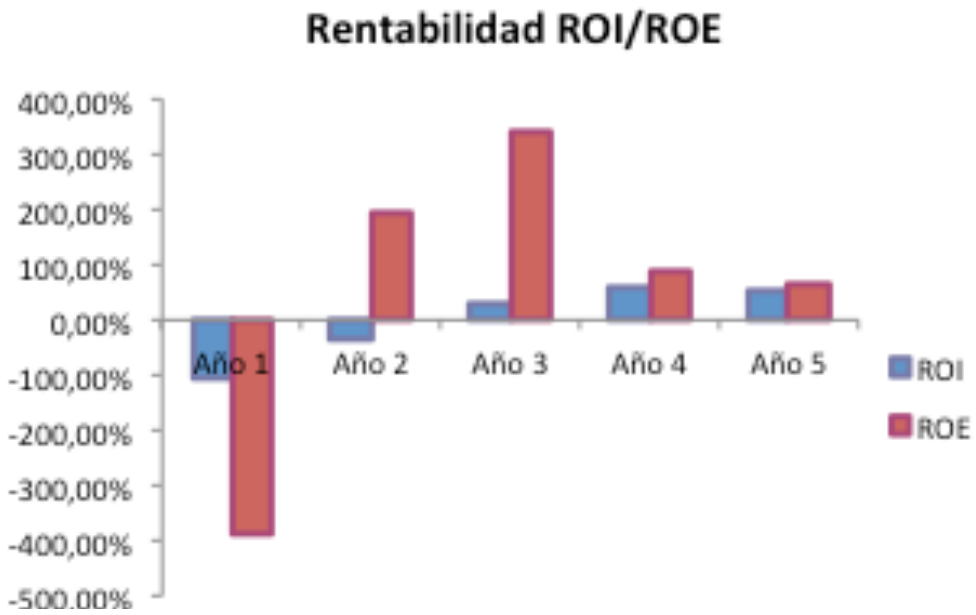
Inversiones	*AÑO 1*	*AÑO 2*	*AÑO 3*	*AÑO 4*	*AÑO 5*
Compras UAV	€ 17.500,00	€ 30.900,00	€ 56.740,50	€ 76.172,72	€ 96.882,63
extras camaras video, termográficas	€ 8.750,00	€ 15.450,00	€ 28.370,25	€ 38.086,36	€ 48.441,32
materiales repuesto AUV	€ 7.500,00	€ 11.250,00	€ 16.875,00	€ 25.312,50	€ 37.968,75
gastos acondicionamiento local	€ 35.000,00	€ -	€ -	€ -	€ -
materiales nuevos desarrollos UAV y	€ 20.000,00	€ 30.000,00	€ 40.000,00	€ 40.000,00	€ 50.000,00
Web	€ 30.000,00	€ -	€ -	€ -	€ -
Sistemas informáticos oficina	€ 30.000,00	€ -	€ 10.000,00	€ 10.000,00	€ -
TOTAL INVERSONES	**€ 148.750,00**	**€ 87.600,00**	**€ 151.985,75**	**€ 189.571,57**	**€ 233.292,70**

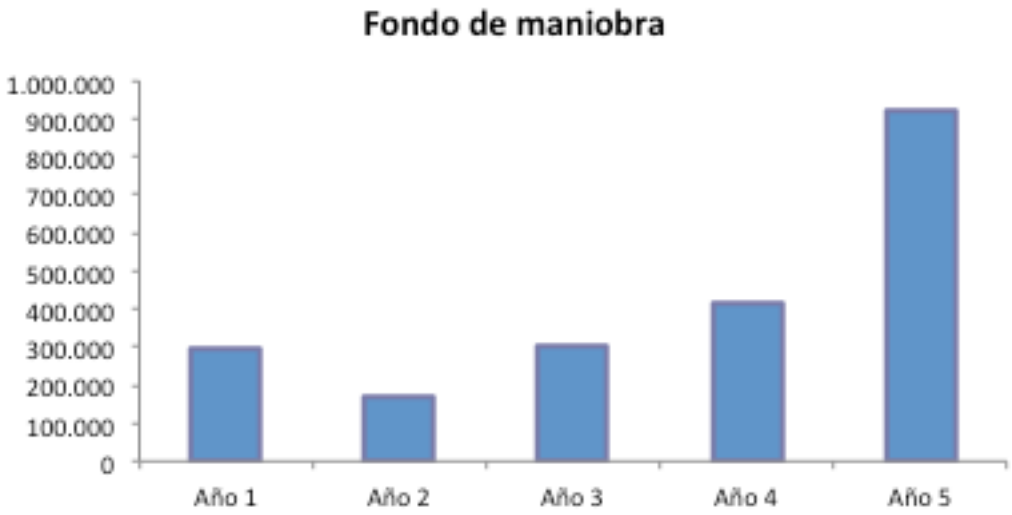
Gastos	*AÑO 1*	*AÑO 2*	*AÑO 3*	*AÑO 4*	*AÑO 5*
Alquiler local	€ 15.000,00	€ 15.450,00	€ 16.995,00	€ 18.694,50	€ 20.563,95
material oficina	€ 10.000,00	€ 3.000,00	€ 7.167,89	€ 10.574,83	€ 14.595,98
Electricidad	€ 10.000,00	€ 10.300,00	€ 10.609,00	€ 10.927,27	€ 11.255,09
Agua	€ 1.000,00	€ 1.030,00	€ 1.060,90	€ 1.092,73	€ 1.125,51
teléfonos móviles	€ 5.000,00	€ 5.500,00	€ 13.141,14	€ 19.387,18	€ 26.759,30
internet ADSL	€ 360,00	€ 370,80	€ 381,92	€ 393,38	€ 405,18
gasolina	€ 10.000,00	€ 11.000,00	€ 12.100,00	€ 13.310,00	€ 14.641,00
renting coches y furgonetas	€ 30.000,00	€ 30.900,00	€ 31.827,00	€ 32.781,81	€ 33.765,26
Aplicaciones informáticas ingeniería (	€ 15.000,00	€ 15.000,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00	€ 25.000,00
costes alquiler servidores	€ 5.000,00	€ 10.300,00	€ 24.609,77	€ 36.306,90	€ 50.112,87
seguros de RC para la empresa	€ 5.000,00	€ 10.300,00	€ 24.609,77	€ 36.306,90	€ 50.112,87
Gestoria + legal	€ 5.000,00	€ 10.300,00	€ 24.609,77	€ 36.306,90	€ 50.112,87
seguros de RC para el gerente	€ 700,00	€ 770,00	€ 847,00	€ 931,70	€ 1.024,87
TOTAL GASTOS	**€ 112.060,00**	**€ 124.220,80**	**€ 187.959,18**	**€ 237.014,11**	**€ 299.474,76**

09. PLAN FINANCIERO

RATIOS

Ratios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
RENTABILIDAD					
ROI	-105,14%	-36,72%	28,40%	58,61%	51,41%
ROE	-385,41%	195,86%	339,35%	88,99%	64,29%
EBITDA	-432.368	-136.398	361.226	665.242	1.239.856
APALANCAMIENTO FINANCIERO	4,58	-6,67	14,94	1,90	1,56
LIQUIDEZ					
FONDO DE MANIOBRA	294.130	170.747	299.900	414.878	917.957
LIQUIDEZ	7,37	1,60	1,73	3,76	3,13
FM SOBRE DEUDA	6,37	0,60	0,73	2,76	2,13
TESORERIA	7,37	1,60	1,73	3,76	3,13
DISPONIBILIDAD	3,11	0,78	0,77	1,95	2,01
ENDEUDAMIENTO					
ENDEUDAMIENTO	0,77	1,19	0,95	0,50	0,37
AUTONOMIA	0,30	-0,16	0,06	1,02	1,67
GARANTIA	1,30	0,84	1,06	2,02	2,67
CALIDAD DE LA DEUDA	0,13	0,41	0,51	0,38	0,63
PESO DE FONDOS PROPIOS	0,23	-0,19	0,05	0,50	0,63
MARGEN POR PRODUCTO					
CLIENTES AG	91%	91%	91%	91%	91%
CLIENTES IND	103%	103%	103%	103%	103%
CLIENTES AAPP	161%	161%	166%	166%	166%


Rentabilidad ROI/ROE
400,00%
300,00%
200,00%
100,00%
0,00%
-100,00%
-200,00%
-300,00%
-400,00%
-500,00%
Año 1
Año 2
Año 3
Año 4
Año 5
ROI
ROE


Fondo de maniobra
1.000.000
900.000
800.000
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
Año 1
Año 2
Año 3
Año 4
Año 5

09. PLAN FINANCIERO

CRITERIOS DE VALORACIÓN Y AYUDA A LA INVERSIÓN

Tanto los métodos clásicos para selección de inversiones como los criterios de valoración muestran las rentabilidades previstas y el valor que puede tener SAD en el futuro.

En este sentido exponemos los métodos clásicos de valoración como el VAN, TIR, el Punto Muerto y cuando recupera el inversor su aportación.

Después es interesante indicar referencias de valoración de SAD a lo largo de los años de actividad proyectados.

INVERSION INICIAL ANO 1		179.987,50 €
ANO 2		105.996,00 €
ANO 3		171.802,76 €
ANO 4		350.381,60 €
ANO 5		645.284,16 €
VAN 10% ANO 5		788.409,57 €
VAN 15% ANO 5		558.896,69 €
TIR ANO 5		39,10%
PUNTO MUERTO	**1.796.403,94 €**	**Q1 ANO 3**

CRITERIO VALORACIÓN	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
VALOR CONTABLE (PN)	€ 103.005,33	-€ 107.453,30	€ 44.893,15	€ 407.663,99	€ 1.141.603,48
VAN I 15%					€ 558.896,69
VAN I 10%					€ 788.409,57
EBITDA X 3			€ 1.083.677,81	€ 1.995.726,64	€ 3.719.569,49
EBITDA X 5			€ 1.806.129,69	€ 3.326.211,07	€ 6.199.282,48
VENTAS X 2	€ 1.026.000,00	€ 2.113.560,00	€ 4.843.008,50	€ 7.093.983,68	€ 9.795.303,17

Safe AirDATA

ÍNDICE

01. ANÁLISIS DEL ENTORNO
02. ENTORNO LEGAL
03. ANÁLISIS INTERNO
04. MODELO DE NEGOCIO
05. PLAN ESTRATÉGICO
06. PLAN DE MARKETING
07. PLAN DE OPERACIONES
08. PLAN ORGANIZACIONAL
09. PLAN FINANCIERO
10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y KPI

10. PLAN DE IMPLANTACIÓN

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Una vez visto todo lo que debe hacerse para implantar el proyecto de creación de empresa de Safe AirData, debemos activar todos los mecanismos de acción, y preparar la implantación de la empresa. Para que dicha implantación se lleve a cabo con éxito, está previsto que, además, se realice en la forma (cómo), en el momento (cuándo) e indicando además el responsable (quién) previsto para llevar a efecto las acciones. Todo esto estará detallado en el siguiente plan de actividades que hemos confeccionado y plasmado en forma de diagrama de Gantt.

A partir de este Plan de actividades calendarizado se realizará el seguimiento oportuno del mismo, con objeto de actuar preventivamente para asegurar que, en cualquier circunstancia, el proyecto se cumplimentará en el marco previsto.

Con objeto de no caer en una minuciosidad que haga este proceso inoperante, en los Planes calendarizados que se acompañan se recogen exclusivamente las acciones más relevantes para el éxito del mismo. Estas acciones se resumen en las áreas que detallamos a continuación.

Áreas:

- Legalización de la Sociedad:
  - Constitución de la Sociedad. (Informe negativo del nombre, Escritura, Estatutos, etc.)
  - Licencia de Apertura (Ayuntamiento).
  - Permiso (Consejería).
- Obras de remodelación y acondicionamiento.
  - Local y/o oficina de trabajo.
  - Aparcamiento
  - Mejoramiento general
  - Letreros
- Máquinas e Instalaciones
  - Solicitudes de Ofertas
  - Cursar Pedidos
  - Recepción
  - Instalación
  - Puesta a Punto
- Almacenaje y transporte
  - Zona de Almacén
  - Montaje de estanterías
  - Formalización de contratos de renting o leasing de furgonetas y coches de empresa
  - Creación de alianzas comerciales
  - Labor comercial
  - Formalización de contratos

Otras tareas, tales como la ingeniería de los UAV propios, el control del desarrollo de la página web, o el de las operaciones de vuelo, están definidas en el Plan de Operaciones, y son posteriores a los primeros pasos que se van a dar, y que reflejamos en el plan de implantación. Es por ello que no las detallamos ahora.

10. PLAN DE IMPLANTACIÓN

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Area de: Legalización de la Sociedad	Programación																
Objetivo	Nº	Acciones	Presupuesto	Responsable	Control	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constitución de la Sociedad. (Informe negativo del nombre, Escritura, Estatutos, etc.)				David Barroso		X	X	X									
Licencia de Apertura (Ayuntamiento).				Javier Martínez		X	X	X									
Permiso (Consejería).				Javier Martínez		X	X	X									

Area de: Obras de remodelación y acondicionamiento	Programación																
Objetivo	Nº	Acciones	Presupuesto	Responsable	Control	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Local y/o oficina de trabajo.				Ricardo Manzano		X	X	X									
Aparcamiento				Ricardo Manzano		X	X	X									
Mejoramiento general				Pablo Huesa			X	X	X								
Letreros				Javier Martínez				X	X	X							

Area de: Maquinas e instalaciones	Programación																
Objetivo	Nº	Acciones	Presupuesto	Responsable	Control	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solicitudes de Ofertas.				Javier Martínez					X	X	X						
Cursar Pedidos.				Javier Martínez						X	X	X					
Recepción.				Ricardo Manzano/Pablo Huesa									X	X	X		
Instalación.				Ricardo Manzano/Pablo Huesa											X	X	X
Puesta a Punto.				Ricardo Manzano/Pablo Huesa											X	X	X

10. PLAN DE IMPLANTACIÓN

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Área de: Máquinas e Instalaciones	Programación																
Objetivo:	Nº	Acciones	Presupuesto	Responsable	Control	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Solicitudes de Ofertas.				Javier Martínez					X	X	X						
Cursar Pedidos.				Javier Martínez						X	X	X					
Recepción.				Ricardo Manzano/Pablo Huesa									X	X	X		
Instalación.				Ricardo Manzano/Pablo Huesa											X	X	X
Puesta a Punto.				Ricardo Manzano/Pablo Huesa											X	X	X

Área de: Almacenaje y transporte.	Programación																
Objetivo:	Nº	Acciones	Presupuesto	Responsable	Control	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zona de Almacén				Ricardo Manzano/Pablo Huesa			X	X	X								
Montaje de estanterías				Ricardo Manzano/Pablo Huesa				X	X	X							
Formalización de contratos de renting o leasing de furgonetas y coches de empresa.				Javier Martínez					X	X	X						

10. PLAN DE IMPLANTACIÓN

KPI

Responsable	KPIs	Fórmula	Frecuencia	Valor Objetivo	Valor KPI		
Comercial	Volumen de ventas por segmento	Ingresos por segmento/Ingresos por segmento proyectados	Trimestral	100%	<85%	85-100%	>100%
Comercial	Coste de adquisición de un cliente						
Comercial	Coste de adquisición de un cliente						
Comercial	Coste de adquisición de un cliente						
Comercial	Tasa de fidelidad (recompra del cliente)	Clientes que repiten/Nº Total de clientes	Trimestral	60%	<40%	40-60%	>60%
Comercial	Reconocimiento de marca	Percepcion de marca recibida por cliente (encuestas, redes sociales, etc)	Trimestral	100%	<80%	80-100%	>100%
Comercial	Tasa de quejas de cliente	Quejas recibidas/Nº Total de servicios	Trimestral	<5%	<5%	5-15%	>15%
Comercial	% Satisfacción del cliente	Cliente satisfecho con Makanaki/Nº Total de servicios de Makanaki	Trimestral	>90%	<75%	75-90%	>90%
Comercial	% Satisfacción de cada Makanaki	Cliente satisfecho tras encuesta/Nº Total de servicios	Trimestral	>90%	<75%	75-90%	>90%
Comercial	Numero de nuevos clientes por Makanaki	Nº de nuevos clientes por Makanaki cada trimestre	Trimestral	3	<2	2-5	>5
Comercial/Web	Tasa de conversión (Registros/vistas web potenciales clientes). Encuentra el cliente lo que busca? Rellena el formulario de registro?	Registros/vistas web potenciales clientes	Mensual	10%	<5%	5-15%	>15%
Comercial/Web	% de nuevas visitas	Visitantes nuevos/visitantes registrados	Mensual	30%	<20%	20-40%	>40%
Produccion	Capacidad de produccion (% entrega de servicio a tiempo)	Servicios realizados en plazo requerido/Servicios requeridos	Semestral	85%	<75%	75-85%	>90%
Produccion	Calidad servicio	Nº servicios con errores/Nº servicios totales	Trimestral	>90%	<75%	75-90%	>90%
Produccion	Tiempo de ciclo de RPAs	Vida media de cada RPA	Semestral	24 meses	<12 meses	12-24 meses	>24 meses
Produccion	Tasa de fallo de RPA (MTBF)	Tiempo medio entre fallos	Semestral	90 dias	<75 dias	75-100	>100
Produccion	Tiempo medio de reparacion (MTTR)	Tiempo medio RPA en taller	Semestral	5 dias	<3 dias	3-8 dias	>8 dias
Produccion	Disponibilidad	(MTBF)/(MTBF+MTTR)	Semestral	95%	<85%	85-95%	>95%
Produccion/Proveedores	% entrega a tiempo proveedores	Entregas a tiempo/Entregas totales	Semestral	90%	<80%	80-90%	>90
Produccion/Proveedores	Costes competitivos productos comprados (RPAs, camaras, repuestos, etc...)	Coste producto respecto coste de mercado	Semestral	1	<90%	90-100%	>100%
Produccion/Proveedores	Respuesta proveedor ante fallos	Quejas realizadas/Quejas atendidas a tiempo	Semestral	90%	<80%	80-90%	>90
I+D	Inversión de I+D	Inversion en I+D realizada/ Inversion en I+D proyectada	Semestral	100%	<80%	80-100%	>100%
I+D	% Flota provenientes de productos desarrollados (a partir del tercer año)	Productos desarrollados inhouse/Productos utilizados por produccion	Anual	>40%	<30%	30-50%	>50%
I+D	Cumplimiento en coste para nuevos lanzamientos	Proyectos acabados segun presuspuesto/Nº proyectos acabados	Semestral	>80%	<60%	60-85%	>85%
I+D	Cumplimiento plazos desarrollo para nuevos lanzamientos	Proyectos acabado a tiempo/Nº proyectos acabados	Semestral	>80%	<60%	60-85%	>85%
I+D	Tasa de éxito en proyectos comenzados	Proyectos finalizados/Nº proyectos empezados	Semestral	>75%	<60%	60-75%	>75%
I+D	Coste producto inhouse	Coste Productos desarrollados inhouse/Coste Productos similar en el mercado	Semestral	<1	<1	1	>1
Financiero	Coste de capital	Tipo de interes	Semestral	8%	<5%	5-9%	>9%
Financiero	Margen Bruto/Ventas	(Ventas - Costes de Ventas) / Ventas	Anual	>50%	<40%	40-60%	>60%
Financiero	ROI	BAII/Activo Total	Anual	>30% (A partir del tercer año)	<30%	30-50%	>50%
Financiero	EBITDA	Resultado de las actividades propias del negocio, sin contabilizar amortizaciones ni impuestos (Ventas - Costes Totales) / Ventas	Anual	>20%	<15%	15-25%	>25%
Financiero	Rentabilidad por operacion Agricultura	(Ingresos /producto - Costes Asociados /producto) / Ingresos	Anual	90%	<80%	80-100%	>100%
Financiero	Rentabilidad por operacion Industria	(Ingresos /producto - Costes Asociados /producto) / Ingresos	Anual	100%	<90%	90-110%	>110%
Financiero	Rentabilidad por operacion Sector Publico	(Ingresos /producto - Costes Asociados /producto) / Ingresos	Anual	150%	<130%	130-175%	>175%
RRHH	Rotacion de personal	Empleados nuevos por area funcional/Empleados totales en cada aera funcional correspondiente	Anual	<25%	<25%	>25%	
RRHH	Tasa rotacion Makanakis	Makanakis menos de 6 meses/Makanakis totales	Semestral	<35%			
RRHH	% de cumplimiento de metas	Objetivos cumplidos/Objetivos marcados	Anual	100%	<80%	80-100%	>100%
RRHH	Inversion formacion	Inversion en Formacion por perfil profesional/ Inversion enformacion proyectada	Semestral	1	<80%	80-100%	>100%

	Valor KPI	
Potenciar Fuerza de Ventas para el segmento, analizar las causas	Mantener	Analizar las causas del exito
Analisis F.Ventas y Makanakis	Mantener	Mantener
Analisis causas con Marketing, potenciar marca en redes sociales, ferias, et	Potenciar marca a traves de redes sociales, ferias, etc.	Mantener
Mantener	Reunion Comercial/Produccion	Reunion Comercial/Produccion, plan de contingencia, propuestas de cambio
Expulsion Operador de vuelo de nuestra red	Aviso de la situacion, puede quedar relegado a un segundo escalon	Mantener
Reunion urgente responsables de clientes, posible despido	Reunion Comercial para analizar la situacion	Mantener
Aviso de la situacion, puede quedar relegado a un segundo escalon	Mantener	Compensacion, si repite continuamente se le ofrecera un puesto en la direccion comercial
Analisis de contenidos e interface	Mantener	Mantener
Revisar contenidos y acciones de Marketing	Mantener	Analizar razones y mantener si procede
Analisis posible redimensionamiento	Mantener	Analisis posible redimensionamiento
Reunion urgente responsables de produccion, posible despido	Reunion de produccion para analizar la situacion	Mantener
Cambiar de proveedor	Analizar causas (proveedor, mantenimiento)	Mantener
Analizar pilotaje Makanakis y posibles fallos de reparacion	Mantener	Mantener
Mantener, analizar posible sobredimensionamiento	Mantener	Analizar causas
Exigir responsabilidades a produccion	Analizar causas (proveedor, mantenimiento)	Mantener
Cambiar de proveedor	Reunion con proveedor para buscar soluciones	Mantener
Mantener	Mantener	Pedir descuento o cambiar de proveedor
Cambiar de proveedor	Reunion con proveedor para buscar soluciones	Mantener
Reunion areas I+D/Financiera, analizar causas y soluciones a medio plazo	Mantener	Analisis retornos de las inversiones
Analisis situacion I+D	Mantener	Mantener
Sustituir ingenieros I+D responsables	Analisis de las causas	Mantener
Sustituir ingenieros I+D responsables	Analisis de las causas	Mantener
Sustituir ingenieros I+D responsables	Analisis de las causas	Mantener
Manterner	Analizar situacion y posibilidad de reducir costes	Analizar situacion, posibilidad sustituir por producto mas economico
Analisis posibles inversiones	Manterner	Busquedas de alternativas/desapalancamiento
Renegociación costes UAVs y salarios Makanakis	Manterner	Manterner
Optimizar rentabilidad de las inversiones	Manterner	Mantener
El negocio pierde rentabilidad, hay que rebajar los costes de ventas y/o aligerar la estructura	Manterner	Mantener
Renegociar precios, reducir costes o servicios	Mantener	Mantener
Renegociar precios, reducir costes o servicios	Mantener	Mantener
Renegociar precios, reducir costes o servicios	Mantener	Mantener
Mantener	Reunion RRHH con el director correspondiente	
Analizar causas con el empleado y plantear soluciones	Mantener	Incentivar al empleado
Reunion areas RRHH/Financiera, analizar causas	Mantener	Analisis retornos de las inversiones

Safe AirDATA

Safe AirDATA
faster & easier

Safe AirDATA

David Barroso Sáinz
Javier Martínez Ríos
Ricardo Manzano Casarrubios
Pablo Huesa Viñes
Executive MBA 2013/14 EOI
Escuela de Organización Industrial

Escuela de organización industrial

QUÉ ES SAFE AIRDATA

Introducción.

Safe AirData es una Start-up que nace con el objetivo de convertirse en una referencia nacional en el mercado de las aeronaves no tripuladas (UAV).

Los UAV son aeronaves pilotadas de forma remota capaces de mantener un vuelo controlado y sostenido que pueden volar de forma autónoma.

Su principal ventaja dentro de sus múltiples aplicaciones, es la capacidad de realizar vuelos sin tripulación a bordo, reduciendo riesgos humanos y costes respecto a las tecnologías actuales.

Existe una clara oportunidad en este sector, que hoy en día es uno de los más atractivos en el ámbito tecnológico e industrial.

El mercado de los aviones no tripulados será uno de los puntales económicos de crecimiento en el planeta en los próximos diez años según afirman todos los informes consultados como "The Market 2013-2023 Global UAV", en cuyas conclusiones destaca que el gasto global de sistemas aéreos no tripulados alcanzará los 114.000 millones de dólares en esos dos lustros.

España debido a sus características demográficas y orográficas será un jugador clave en el desarrollo de un mercado que todavía está dando sus primeros pasos y parece claro que está por explotar.

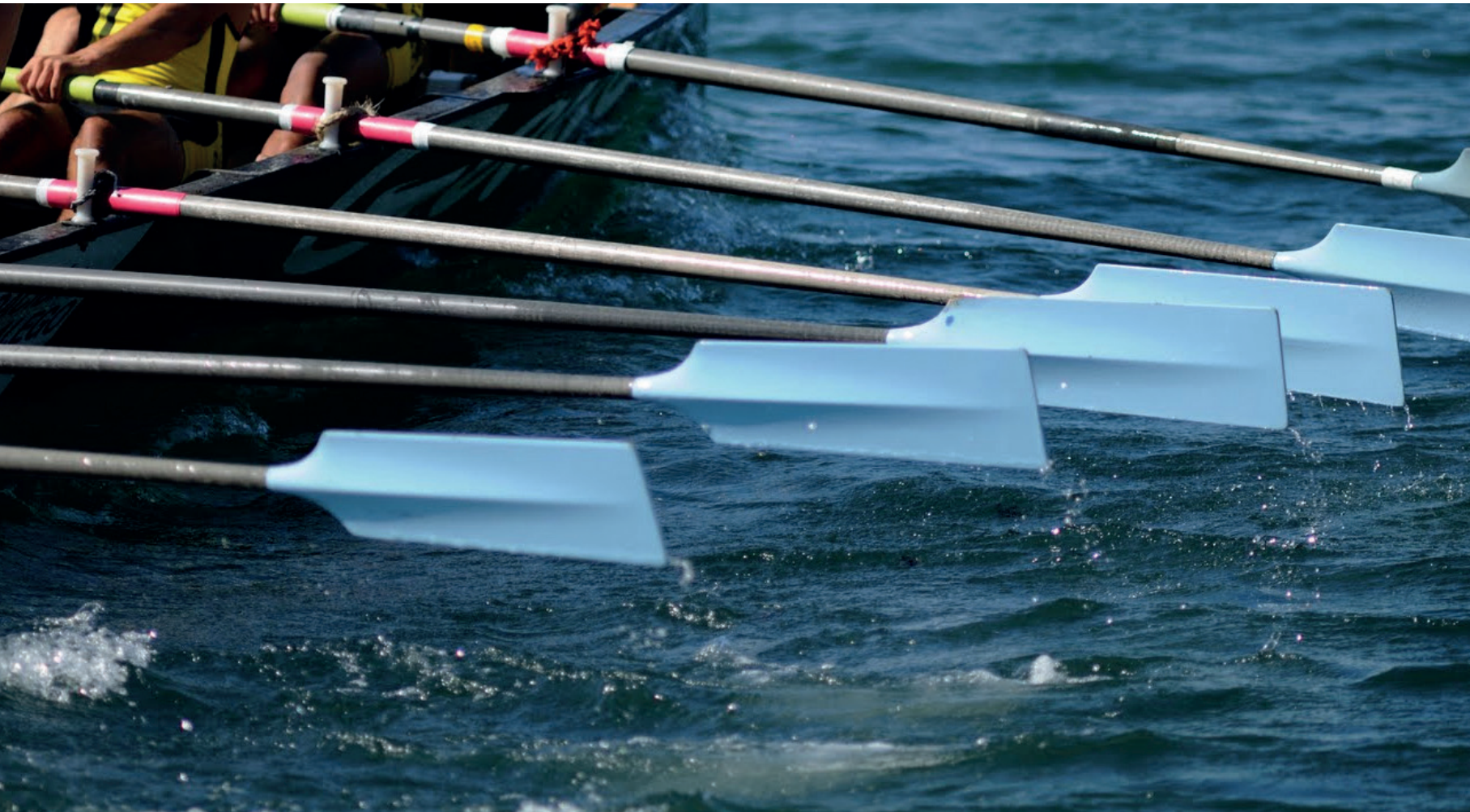
SAD surge como empresa con la intención de explotar esta tecnología a través de la prestación de servicios, desarrollando e integrando sistemas de información mediante plataformas aéreas de tecnología UAV.

NECESIDADES TOTALES DE CAPITAL		800.000,00 €
APORTACIÓN DE SOCIOS FUNDADORES		300.000,00 €
APORTACIÓN DE SOCIEDADES DE CAPITAL RIESGO		200.000,00 €
CRÉDITOS DE TERCEROS		300.000,00 €
VAN 10% AÑO 5		788.409,57 €
VAN 15% AÑO 5		558.896,69 €
TIR AÑO 5		39,10%
PUNTO MUERTO (bep)	**1.796.403,94 €**	**Q1 AÑO 3**

EQUIPO + FUNCIONES

Perfiles de los socios.

SafeAirData está formado por cuatro profesionales con una elevada experiencia y formación cada uno en distintos campos. Los componentes del equipo son dos Licenciados en Dirección y Administración de Empresas, un Ingeniero Aeronáutico y un Ingeniero Industrial. Por lo tanto las capacidades técnicas y de gestión de la nueva sociedad están más que aseguradas. Pasamos a resumir dichas características, detallándolas y clasificándolas según su naturaleza.



David Barroso Sáinz nació en Madrid en 1980, es Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad San Pablo CEU de Madrid. Master en Gestión Estratégica de la Empresa y Master en Dirección de empresas Inmobiliarias (MDEI) por la Escuela de negocio San Pablo CEU. Executive MBA por la EOI. Ha desarrollado toda su carrera en el sector inmobiliario fundamentalmente en análisis de operaciones, valoraciones y desarrollos urbanísticos tanto en consultoría como en entidades financieras. Actualmente es consultor senior en PwC.

Javier Martínez Ríos nació en Madrid en 1982, es Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Carlos III de Madrid y Executive MBA por la EOI, ha desarrollado toda su carrera en los ámbitos comerciales y de marketing en el sector del automóvil tanto en una agencia de comunicación especializada en automoción como en varias marcas de automóviles del importador Bergé Automoción como Subaru, Cadillac, Hummer, Tata Motors, Lexus y SsangYong. Actualmente es Key Account Manager en GE Capital desarrollando e implantando relaciones internacionales de General Electric en España de grandes flotas de automóviles en renting.

Ricardo Manzano Casarrubios nació en Madrid en 1983, es Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Executive MBA por la EOI. Acumula seis años de experiencia en el sector aeroespacial. Durante tres años trabajó en Iberia Mantenimiento, realizando tareas de Planificación, Control de la producción y preparando y gestionando las ofertas de mantenimiento para clientes. En 2010 se incorporó a HEICO Aerospace como representante para España, gestionando los contratos de suministro y reparación de piezas aeronáuticas existentes y como responsable de desarrollo de negocio.

Pablo Huesa Viñes nació en Castellón en 1977, es Ingeniero Industrial por la Universidad Jaume I de Castellón y Executive MBA por la EOI. Pablo se unió al equipo técnico de Vector Cuatro en 2011 acumulando más de 9 años de experiencia en ingeniería. Ha participado en la promoción, diseño, desarrollo, construcción y puesta en marcha de un portfolio de proyectos fotovoltaicos de más de 200MW en España y en el extranjero. Previo a su incorporación a Vector Cuatro, como Project Manager gestionó, construyó y puso en operación con éxito varios proyectos fotovoltaicos conectados a red, tanto en España como en Italia, además de crear la estructura de su anterior empresa en Italia, realizando también auditorías de proyectos previas a la compra para su construcción.

ANÁLISIS DEL ENTORNO

Mercado de los UAV en el mundo.

Existe una clara ventaja competitiva en costes de la tecnología UAV respecto a los vehículos aéreos tripulados tradicionales. No solo el precio inicial de compra es inferior, la ventaja en coste de los UAV civiles se manifiesta a lo largo del ciclo de vida completo del sistema. En primer lugar, hay que destacar la reducción significativa en costes de personal, al reducir la ingeniería, mantenimiento y reparación de los sistemas de tripulación del avión tradicional. Por otra parte, existe un ahorro muy importante de combustible asociado a la reducción de peso de los aparatos para realizar las mismas tareas. La reducción de costes asociada a esta tecnología permitirá no solo el ahorro en operaciones existentes a día de hoy sino que abre un abanico de nuevas posibilidades que con la tecnología tradicional no eran económicamente viables.

Por otro lado, se minimizan riesgos humanos, factor clave en tareas complejas, en las que al no haber vidas humanas en peligro y al reducir el riesgo económico de un potencial accidente, los UAP son claramente superiores a tecnologías tradicionales.

En el contexto actual, los aviones no tripulados juegan un papel importante en misiones tan variadas como ataques militares, vigilancia de fronteras, desarrollos de mapas, trabajos relacionados con la agricultura, y con el estudio del clima. Esta tecnología ha crecido a elevada velocidad, y las nuevas empresas están presentes en cualquier parte del mundo. El uso civil está viéndose frenado por la falta de regulación. Además, una información deficiente de la seguridad, o su falta, y privacidad de los ciudadanos han frenado su desarrollo.

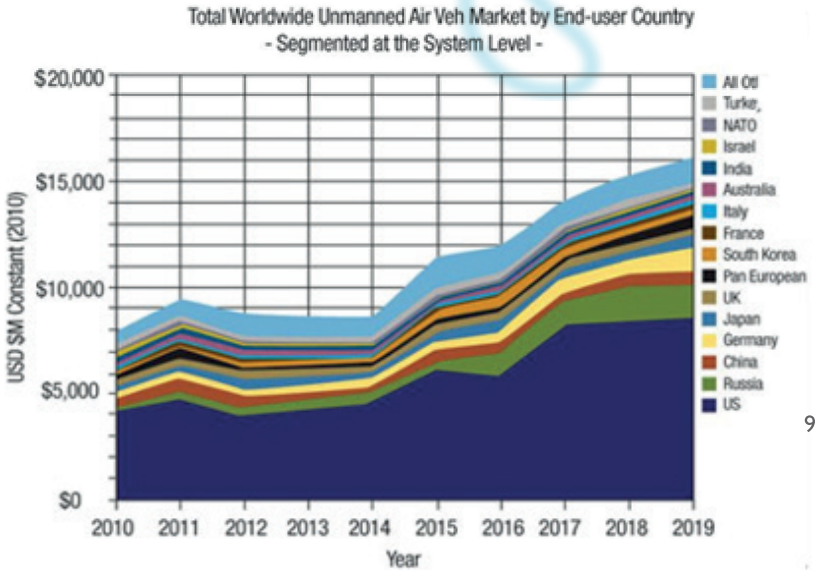
Los UAV han evolucionado de tal manera que pueden jugar un papel único en muchas misiones públicas y civiles, para realizar actividades consideradas trabajos aéreos, como la fotogrametría, agricultura inteligente, vigilancia de fronteras, desarrollos de mapas, reportajes gráficos de todo tipo, inspección de líneas de alta tensión, ferroviarias, detección de incendios forestales,

reconocimiento de los lugares afectados por catástrofes naturales para dirigir las ayudas adecuadamente, etc. . Esta tecnología ha crecido a elevada velocidad, incluso grandes compañías como Amazon, Google, Facebook o UPS ya han anunciado abiertamente sus intenciones de explorar las aplicaciones de los UAV en sus respectivos negocios.

Si bien el uso civil está viéndose frenado por la falta de regulación, se esperan que nuevas normativas que regulen su utilización se vayan desarrollando en el corto plazo.

Nadie duda que el mercado de los aviones no tripulados será uno de los puntales económicos de crecimiento en el planeta en los próximos diez años. Eso es lo que se deduce del informe "The Market 2013-2023 Global UAV", lanzado por Strategic Defence Intelligence, que detalla, las perspectivas de gasto en aviones no tripulados en el periodo comprendido entre 2013 y 2023.

Según el informe, actualmente el mercado mueve un 7,100 millones de dólares al año, y se estima que tenga un crecimiento importante una vez que se introduzcan los marcos normativos apropiados. En sus conclusiones destaca que el gasto global de sistemas aéreos no tripulados alcanzará los 114.000 millones de dólares en los dos próximos lustros, con un crecimiento medio cercano al 8%.



ENTORNO LEGAL

Situación regualtoria en Europa.

Actualmente España carece de una normativa aplicable a la tecnología UAV para fines comerciales, y AESA, como organismo regulador, no puede emitir autorizaciones ni certificaciones porque no dispone de una base legal para ello.

Según ha publicado AESA, se estima que durante el verano de 2014 estará concluido el proyecto de la normativa sobre los UAV, que está realizándose en colaboración con la industria implicada. Éste será suficientemente flexible como para ser capaz de adaptarse a posibles cambios y favorecer al máximo la viabilidad del sector, sin comprometer la seguridad.

Ya existe un borrador del reglamento en el que AESA está trabajando, por el momento se están centrando en delimitar qué radio y a qué altura se podrán autorizar los UAV. El texto descansará sobre tres patas:

• Necesidad de certificación de la aeronave
• Se maneja la idea de crear ventanas espacio-temporales de uso en el espacio aéreo
• Exigir a los usuarios una titulación para volar los UAV

A nivel Europeo, tanto EASA como Eurocontrol han publicado diversas directrices especificando los requisitos a través de los cuales el sector se tendrá que desarrollar, acotando los pasos a seguir y el marco temporal para ellos. A destacar, los plazos más inmediatos que se deben acometer según ambos reguladores, son:

• Plazo 2013: Los UAV ligeros (<150 kg) para operaciones con visivilidad directa visual ya se deberían poder volar en los países europeos, siempre en base a la normativa interna nacional y no armonizada bajo EASA. Tales operaciones deben llevarse a cabo bajo contacto visual de un piloto u observador. Actualmente varios países tales como Francia, Alemania y Reino Unido ya están funcionando bajo estas directrices

• Plazo 2014-2018: Las operaciones de UAV ligeros se habrán convertido en un hecho cotidiano, incluso en zonas densamente pobladas, gracias principalmente a la armonización progresiva de las normas nacionales, y deberían esperarse normativas comunes en la mayoría de los países. En este aspecto España va por detrás respecto a los países de su entorno pero, según ha comentado AESA, se espera una regulación a corto plazo y la intención de la organización es convertir a España en una referencia europea dentro de este sector.

Los problemas de congestión que afectan actualmente al tráfico aéreo en la aviación comercial tradicional, impiden y dificultan la total integración de los UAV en el medio plazo. Las ineficiencias que afectan al fragmentado espacio aéreo europeo han llevado a la saturación de su capacidad. La Comisión Europea está trabajando en un proyecto cuyo objetivo es desarrollar la tecnología necesaria para conseguir el Cielo Único Europeo a través del intercambio de datos entre tierra y el aire.
Una vez redefinidos el espacio aéreo y los procedimientos para operar en él, se espera que los UAV se puedan integrar de forma total, el marco temporal marcado para este hito se sitúa en la horquilla 2024-2028.

MODELO DE NEGOCIO

Propuesta de valor.

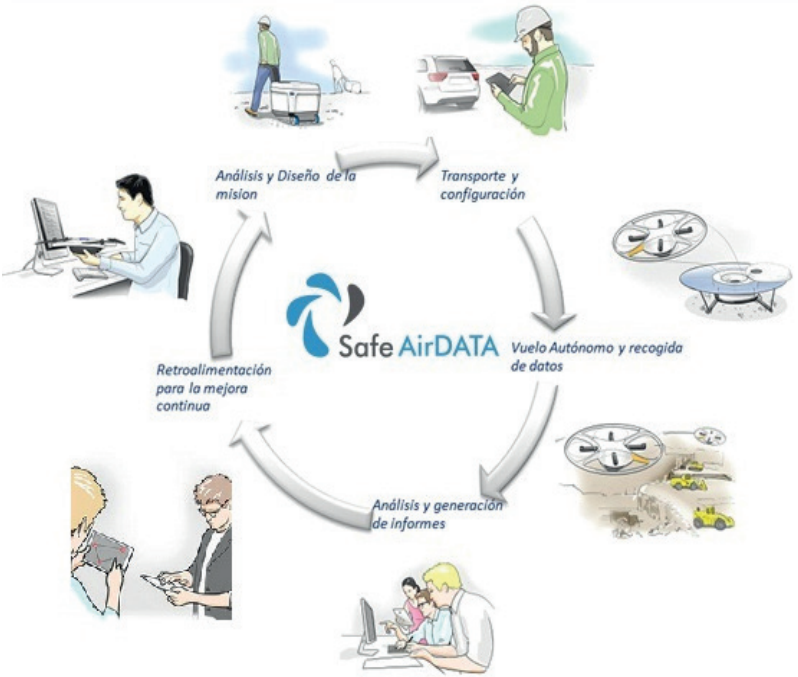
Safe AirData ofrece soluciones integrales en el ámbito de los aviones no tripulados, desarrollando e integrando la más avanzada tecnología para cubrir las necesidades de nuestros clientes, principalmente enfocadas a maximizar su productividad al mismo tiempo que controlan el gasto.

Como factor diferencial, Safe AirData se relacionará con el cliente de tal manera que perciba nuestros servicios como soluciones sencillas, flexibles y auto-configurables, para ello orientaremos nuestras operaciones en ese sentido mientras que invertimos importantes partidas en I+D para proporcionar de forma continua las soluciones más innovadoras.

La propuesta de valor de Safe AirData consiste en proporcionar a nuestros clientes una herramienta que de una manera sencilla y segura le permita o bien ahorrar costes respecto a herramientas actuales o bien le abra nuevos caminos hasta hoy imposibles de plantear, contribuyendo a la mejora de su negocio.

En primer lugar, los UAV son configurados por Safe AirData según la misión que vayan a realizar (tanto en hardware con en software), una vez configurado, el UAV estará preparado para que se le introduzca el plan de vuelo, y que, de forma autónoma realice la misión mientras recoge los datos necesarios.

Estos datos a posteriori son cargados en nuestros servidores para proceder a su almacenamiento y procesado, generando los informes que serán entregados a nuestros clientes, mayoritariamente mediante la plataforma.



A través de nuestra página web, nuestros clientes podrán acceder de forma sencilla a distintos tipos de informes que les permitirán gestionar de manera más eficaz sus negocios, en esta web no solo verán informes propios, existirá una biblioteca de informes que les permitirá compararse con otros contribuyendo así a la mejora continua en sus actividades.

Nuestra plataforma será accesible desde cualquier terminal con acceso a internet y se podrá utilizar desde cualquier dispositivo sean estos portátiles, smartphones o tablets. A través de ella acercamos al cliente nuestro ecosistema de servicios y aplicaciones, diseñadas para ser usadas de forma sencilla, flexible, autoconfigurable y divertida.

La plataforma de gestión centraliza gran parte de nuestra estrategia de fidelización al estar especialmente diseñada para que el usuario perciba la experiencia de uso como un producto aumentado, por norma general, el valor de los informes va creciendo según se va construyendo una base histórica, puesto que permitirá hacer el seguimiento de la evolución, comparar, anticipar acontecimientos o planificar de una manera más adecuada.

A medio plazo, según SAD vaya incrementando su base de datos se pueden abrir nuevas vías de negocio basadas en el Big Data, tales como creación de modelos o la venta de datos agregados que puedan tener valor para nuestros clientes.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Objetivo general estratégico.

Nos marcamos como objetivo convertirnos en una empresa de referencia a nivel nacional en el sector de los servicios asociados a los UAV, desarrollando e integrando la más avanzada tecnología siempre desde la perspectiva de satisfacción del cliente como meta principal. Para cumplir este objetivo general nos marcamos los siguientes objetivos estratégicos clave para posicionar a Safe AirData.

Situar a Safe AirData entre las tres primeras PYMES del sector UAV en facturación a nivel nacional en los primeros cuatro años.

Como todo sector altamente tecnológico, el sector UAV tiene una importante barrera de entrada cuando una nueva empresa quiere empezar a competir desde cero. Por eso será un factor clave disponer de alianzas estratégicas que nos permitan competir desde el principio.

Estimamos que el cliente público será quien impulsará este mercado tanto por su naturaleza como por la mayor facilidad a la hora de tramitar licencias y certificados, por tanto los esfuerzos de Safe AirData irán enfocados a este tipo de cliente.

Convertir a Safe AirData en la PYME más innovadora en el sector de los UAV en los cinco primeros años.

Pese a que las alianzas serán clave en los primeros años de vida, uno de nuestras principales metas es convertirnos una empresa autónoma desde el punto de vista tecnológico. En un mercado tan atractivo y con un crecimiento tan acentuado, será un factor clave ser capaz de diferenciarse tecnológicamente respecto a la competencia. Por ello la innovación será capital para Safe AirData y destinaremos importantes inversiones en I+D.

A través de la innovación continua, buscaremos mantener una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. En primer lugar esta se centrará en la experiencia del cliente y los desarrollos tecnológicos en los ámbitos del vuelo autónomo y reducción de ruido en las operaciones.

A medio plazo contemplamos el análisis y procesado de datos (Big Data) como uno de las posibles negocios en los que nos podemos posicionar.

Ser el proveedor de servicios UAV con la mayor percepción de valor por parte del cliente a nivel nacional. Tras analizar el sector, hemos detectado que existe un nicho de mercado en el sector de los servicios UAV para aquellas empresas que centren sus esfuerzos en el cliente y no en el UAV/Servicio. La mayoría de nuestros competidores tienen un enfoque muy ingenieril y poco amigable, por ello Safe AirData se centrará en el cliente como centro de todas nuestras operaciones tratando de maximizar su percepción de valor.

Centraremos nuestros esfuerzos en construir el servicio creando una experiencia que el cliente perciba como única. La diferenciación nos defenderá frente a los competidores, creando lealtad de los clientes y una menor sensibilidad de éstos al precio, constituyendo a la vez una barrera de entrada importante.
Dentro de nuestra estrategia sobre la relación con los clientes a través de nuestra página Web será clave. Esta fidelidad a la vez nos permitirá mantener un histórico de informes de tal volumen que nos permita desarrollar la estrategia a medio plazo en el ámbito del Big Data ya comentada.

Objetivos cuantitativos.

Línea de Actuación	Horizonte temporal
Volumen de ventas > €2M	3 años.
Volumen de ventas > €4M	5 años.
TIR> 20%	5 años.
Superar Break Even Point en el tercer año	3 años.
EBITDA >20%	A partir del tercer año
Margen Bruto/Ventas > 50%	A partir del segundo año

POSICIONAMIENTO

Objetivo general estratégico.

SAD pretende posicionarse en el mercado entre dos tipologías de empresas existentes. En el mercado actual las empresas de ingeniería no se posicionan en ofrecer soluciones al cliente sino que hacen hincapié en la tecnología. Por otro lado las empresas que se posicionan en los servicios a clientes carecen de ingeniería propia.

Es por ello por lo que SAD pretende diferenciarse como una compañía que ofrece soluciones basadas en información con el uso de UAV que usa la ingeniería y tecnologías propias para trasladar al cliente la solución de problemas de manera más fácil, segura y económica.

Perfil estratégico.

A continuación se detallan los mapas estratégicos de Safe AirData. Se han realizado dos análisis separados para compararnos de forma individual con dos empresas tipo, una de tamaño grande y la otra de tipo mediano-pequeño.

SAD vs Competidor de tamaño grande:

Las empresas de tipo grande, disponen de una importante cuota de mercado y músculo financiero para soportar una producción a gran escala. Sin embargo, tenemos dos ventajas claras sobre este tipo de competidor:

Flexibilidad: Por ser un mercado tecnológico en constante evolución y principalmente por la incertidumbre regulatoria, este factor puede marcar la diferencia en el medio plazo.

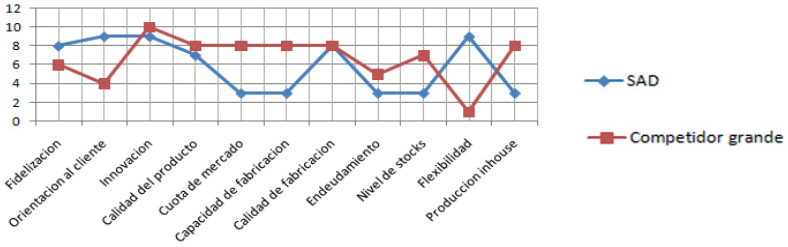
Orientación al cliente, la cual formará parte de la filosofía de la empresa. Confiamos que esta vocación hacia el cliente nos proporcione unas altas tasas fidelización, mayores que las de nuestros competidores.

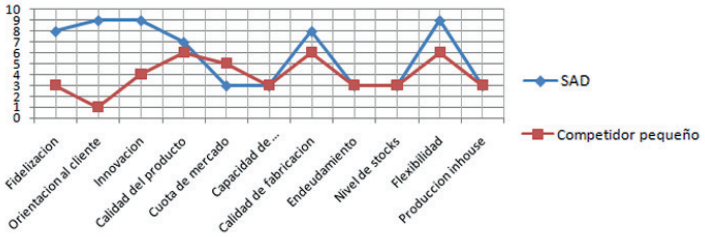
SAD vs Competidor de tamaño pequeño:

Nuestra estrategia de diferenciación respecto a este tipo de competidores estará basada en dos pilares que confiamos nos proporcionen una alta cuota de fidelización, mayor que la media del mercado.

En el corto plazo competiremos con ellos con una estrategia que apueste por el cliente como centro de las operaciones para que este perciba nuestro servicio como sencillo y flexible, a diferencia de lo que hoy ofrece el mercado con productos más complejos y poco amigables.

Innovación: A medio plazo podremos diferenciar nuestros servicios debido a la fuerte inversión en I+D que SAD realizara.





PLAN DE MARKETING

MARKETING MIX. Producto.

A continuación describimos brevemente algunos servicios "tipo" de información en cada uno de los tres segmentos de cliente con un business case:

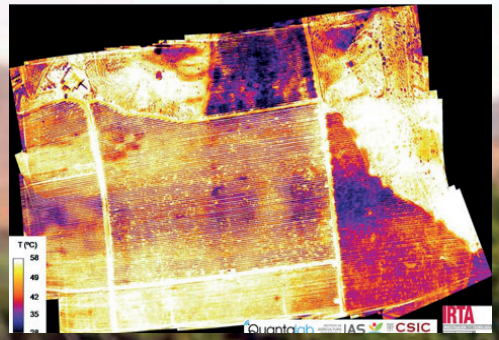
Agricultura: VIÑEDOS

En el campo de la agricultura SAD quiere ofrecer sus servicios de información por medio de la medición con UAV de datos recogidos con periodicidad para así comparar sus variaciones.

Dentro de esta tipología de cliente podríamos destacar a viñedos y plantaciones intensivas de frutales vigilando los riegos para su optimización y crecimiento de las cosechas así como propagación de plagas.

El problema

- En fincas de más de 250Ha la solución habitual es revisar determinados elementos de manera puntual
- Especialmente en el caso del riego, siendo una actividad crítica (135MM Litros de agua en 250Has con 80 Has de viñedo)
- Grandes deficiencias por falta de control del riego



La solución

- SAD puede volar diariamente sobre la finca completa
- Mediante software se pueden encontrar diferencias en el terreno
- Es posible controlar variables importantes como plagas o maduración de la vid, etc.
- SAD es capaz de adecuar el servicio a las necesidades de clientes

El Mercado potencial

- Mercado potencial: 4.000 bodegas y 465.358 Ha.
- Nuestro target: empresas de gestión profesionalizada con más de 200Has (avg)

Precio

Coste aproximado: 6.500 €

Calculado en función de una media de 100 horas de vuelo por servicio a 65€/h y una plataforma de software e ingeniería de 500€

Industria: PLANTAS FOTOVOLTAICAS

Como en el caso anterior, SAD propondrá a este segmento de cliente servicios de información recogidos por UAV en lo respectivo a conservación y mantenimiento de instalaciones, reparaciones, etc.
Como en el caso de la agricultura se identifica un clúster de empresas propietarias de instalaciones fotovoltaicas que pueden requerir nuestros servicios reduciendo el coste de su operación y mantenimiento.

El problema

- Los cambios regulatorios hacen más necesario que nunca optimizar gastos
- Actualmente el coste de revisión termográfica de una instalación fotovoltaica mediante medios humanos es elevado
- En el peor de los casos hay riesgo de accidentes para las personas (cubiertas de naves industriales)

La solución

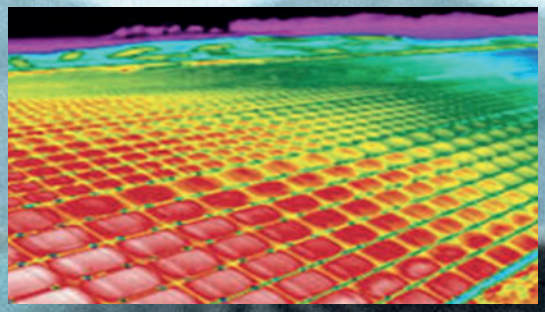
- Es posible optimizar costes reduciendo el personal necesario para determinadas tareas rutinarias
- Es posible realizar el mismo trabajo en un menor tiempo gracias a los UAV's.
- La facilidad de revisión en remoto de las instalaciones mejora la seguridad de las personas

El Mercado potencial

- En España hay 66.000 instalaciones fotovoltaicas
- Nuestros targets: empresas de O&M que quieran reducir costes, fondos de inversión propietarios de varias instalaciones, asset managers, etc.

Precio

Coste aproximado: 14.200 €
Calculado en función de una media de 16 horas de vuelo por servicio a 200€/h y una plataforma de software e ingeniería de 11.000€



ORGANISMOS DE CONSERVACIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

La conservación del medioambiente esta adquiriendo una importancia clave en los últimos años. El presupuesto dedicado a dicha conservación crece año tras año.

Es por esto que SAD cree que puede ayudar a las AAPP a reducir su gasto obteniendo resultados similares con mayor seguridad, información más precisa y en ocasiones pudiendo obtener información que hasta ese momento no era posible recoger.

El problema

- Actualmente, muchos de los datos que se utilizan en medioambiente vienen de sensores remotos que se montan sobre coches, satélites o aviones tripulados, estos tiene un coste elevado, poca efectividad y un alto riesgo de las personas que ejecutan los trabajos en algunos casos.

La solución

- Abaratar costes mediante el uso de los UAV cuando ahora se utilizan coches, satélites o aviones tripulados.
- La tarea se realiza de forma mas focalizada en la zona a estudiar, incurriendo en menores costes.
- Mediante los UAV es posible realizar una revisión previa de zonas de difícil acceso lo que permite abaratar costes.

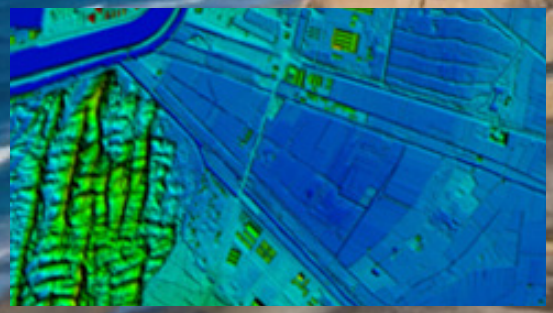
El Mercado potencial

- Nuestros targets: Sector público y grandes empresas o - propietarios de grandes terrenos.
- Posibilidades futuras: asociación con Universidades, grupos de investigación, y entidades públicas de cualquier tipo

Precio

Coste aproximado: 235.000 €

Calculado en función de una media de 600 horas de vuelo por servicio a 200€/h y una plataforma de software e ingeniería de 115.000€



CÓMO LO VAMOS A HACER

Actividades Clave

Partnership

Mantener una alianza estratégica con un proveedor de tecnología será clave en los primeros años de vida de SAD, en este sentido ya se ha contactado con Skycatch, que es una empresa americana especializada en plataformas UAV. Representantes de SAD visitaron la sede central de Skycatch en San Francisco, y podría ser factible cerrar con ellos un acuerdo a corto plazo.

Marketing

SAD posicionará la marca Safe AirData en la mente de los consumidores, especialmente entre los particulares con necesidades concretas, como las PYMES, que deberán conocer nuestros servicios, todo ello a través del plan de marketing, que se detalla en otra sección de este plan de negocio.

Operaciones de vuelo

Las operaciones de vuelo se dirigirán siempre a ofrecer al cliente la máxima satisfacción, con un precio ajustado, lo que nos deberá permitir ganar cuota de mercado frente a competidores. Las operaciones serán óptimas desde el punto de vista técnico y económico.

Tratamiento de datos

Es el complemento de las operaciones de vuelo. Una vez el UAV ha aterrizado, es necesario sacar la máxima información de los sensores y de las cámaras, para ello dispondremos de personal dedicado con una elevada capacidad de análisis y conocimientos técnicos

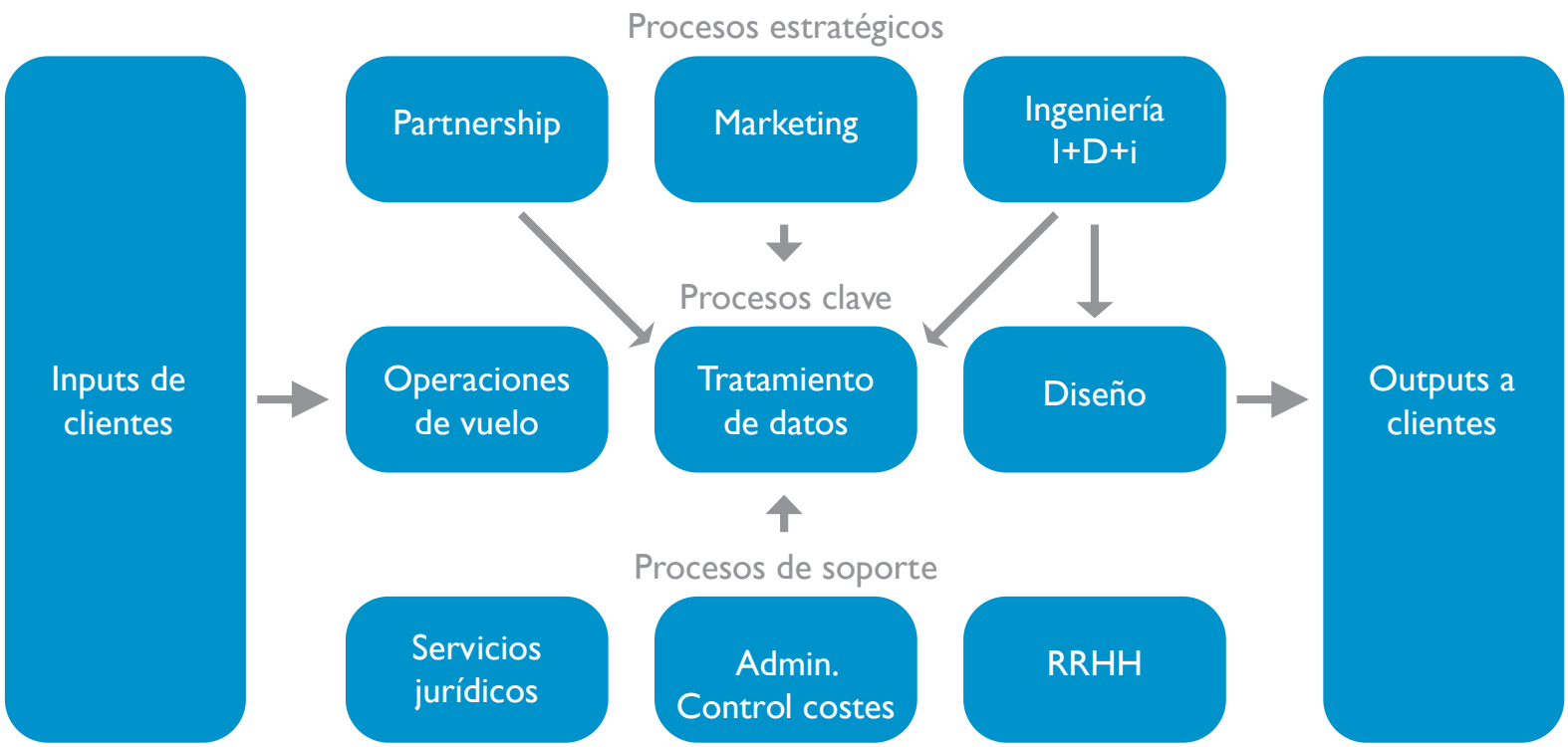
I+D y Diseño de productos

La empresa contará con un equipo de diseño y de I+D dentro del área de ingeniería que se encargará de los desarrollos de los nuevos productos. Nos aprovecharemos del contacto directo del equipo de desarrollo de negocio con los clientes, para basarnos en sus necesidades, siempre teniendo en cuenta la dirección del mercado.

Por un lado nos centraremos en el desarrollo de un avión no tripulado con características básicas, pero con elementos diferenciales. Este desarrollo tendrá unas características muy específicas, que como veremos, serán fruto de la cooperación entre SAD y los potenciales clientes y se espera que el primer esté operativo en el Año 3 de la empresa. En segundo lugar los desarrollos irán orientados hacia el diseño de una plataforma de carga automática, que sirva para ampliar la autonomía de los aviones en misiones no monitorizadas.

La forma más rápida y mejor que conocemos para llegar a posicionarnos como un player principal en este negocio es a través de la excelencia, especialmente en el campo de la ingeniería y la investigación y desarrollo. Será básico contar con ingenieros de primer nivel, motivados y preparados para aportar ideas y soluciones de elevado nivel tecnológico. Ellos serán los que solucionarán los problemas que se presenten, y además, serán los encargados de los futuros desarrollos de la empresa, asegurando de esta forma, la continuidad en el tiempo, situándonos en el primer nivel del sector.

En el futuro, una vez la empresa haya conseguido un hueco en el mercado y hayamos avanzado en la curva de aprendizaje, será posible con más fondos, plantear desarrollos más complejos, o desarrollos focalizados en segmentos de clientes específicos. Aviones no tripulados que tengan mayor carga de pago, con sensores específicos, cámaras térmicas y normales, alta definición, etc. Además se valorará el ampliar el rango de productos (Big Data).



MARKETING MIX. Producto

SAD ofrece un servicio basado en soluciones de información recogida y tratada con UAV. Para ello SAD no solo ofrece a sus clientes el vuelo del UAV y su uso para recoger información sino el posterior análisis de los datos recogidos por el aparato.
Una vez el cliente contrata nuestros servicios, es la compañía la que se desplaza a volar encima del terreno sobre el que tiene que recoger la información. Nos diferenciamos por tanto de otras compañías que venden o alquilan directamente el aparato ya que SAD integra todas las operaciones de vuelo, descarga y procesamiento de los datos.
En el caso de SAD el operador de vuelo es personal externo debidamente formado por la empresa al que se le encarga el trabajo de vuelo solo cuando se tiene que realizar "directizando" este coste.
Una vez se han captado las imágenes por SAD, estás son volcadas a servidores informáticos donde son procesadas. El cliente visualiza los informes que SAD crea, directamente en la página web, es decir, el formato de informes no es mediante el envío de la información sino que esta colgada en la web. De esta forma, SAD no solo colgará la última información sino que tendrá en la zona privada de cliente de la web toda la información relativa a ese cliente, teniendo este la oportunidad de poder consultar el histórico de informes de todos los vuelos que se han hecho y la posibilidad de generar nuevos informes (por ejemplo comparando contra series históricas de otras zonas donde SAD ha volado con similares características).

Bases de carga

Adicionalmente SAD comercializará las soluciones de recogida de información periódica basada en estaciones de carga en las que el UAV está posado y es capaz de despegar de manera autónoma a realizar la misión de vuelo que se envía por Internet volviendo una vez la misión es completada para recargar la batería y descargar los datos tomados durante el vuelo para transmitirlos a la página web.

Tanto los aparatos como las bases de carga y el software de guiado y recogida de información será en una primer fase del partner norteamericano Skycatch siendo progresivamente de ingeniería propia de SAD.

De forma paralela, se empezará a trabajar en unas bases de carga autónomas que permitirán que los UAV cambien sus baterías de manera independiente de los operadores de vuelo o de los técnicos, lo que permitirá ampliar el tiempo de vuelo sin participación humana de ningún tipo.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flota total	7	17	32	49	68
Coste total UAV	17,500 €	30,900 €	56,741 €	76,173 €	96,883 €

MARKETING MIX. Canal.

Web

SAD pretende tener su WEB tanto en la zona abierta como en la zona de cliente como un canal de comercialización en si mismo sobre todo en el caso de clientes activos o antiguos clientes, bien sea consumiendo servicios de información con vuelos ya realizados o encargando próximos vuelos pudiendo desde la misma web fijar el día y la hora en la que se realizará la misión.

Fuerza Comercial

Compuesto por el equipo comercial de SAD que buscará reunirse con los clientes para exponerles las ventajas de trabajar solucionando los problemas de información con el uso de UAV y ofreciendo pruebas del servicio. Esta fuerza comercial tendrá especial importancia para las administraciones públicas, segmento prioritario en nuestra estrategia de crecimiento y que además se trata del de más complejidad por su variedad de encargos y por ser siempre diferentes para cada cliente, SAD siempre usará el canal directo a través de su fuerza comercial y en el caso de las Administraciones Públicas más grandes directamente del director comercial de la compañía.

Operadores de vuelo

SAD creará una red comercial externa a la compañía, enfocada principalmente al cliente agricultura, formada por los mismos operadores de vuelo que realizarán las misiones necesarias para captar la información de un cliente.

Estos operarios, que serán deseablemente jóvenes universitarios remunerados de manera variable dependiendo del número de trabajos que realicen, estarán de la misma manera incentivados económicamente para detectar y conseguir nuevos clientes De esta forma la red irá creciendo conforme lo vaya haciendo el negocio manteniendo los costes controlados.

MARKETING MIX. Promoción

SAD dimensiona la red comercial interna y las acciones de promoción dado el número de clientes objetivo en cada año y la actividad que deben realizar para conseguir los objetivos comerciales de la compañía.

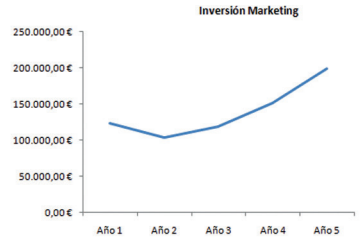
Internet Se refiere al presupuesto para promocionar la página web y otras acciones de publicidad on line, con una inversión más elevada durante los primeros años. Tales como : Google adwords, Redes Sociales, Blogs especializados, etc.

Medios escritos Serán anuncios en publicaciones escritas de tipo especializado. Igual que en el caso de Internet el primer año se hace una inversión mayor.

Eventos La partida eventos se crea para presupuestar una partida destinada a la asistencia de la dirección comercial y general dentro y fuera de España de eventos del sector para hacer reacciones públicas con clientes, proveedores y competidores, es decir para ser conocidos dentro del mercado de UAV.

Marketing directo Se harán envíos a los clientes potenciales después de un proceso de business intelligence. Los envíos se harán en función del número de reuniones comerciales que la red tiene que realizar considerando el cumplimiento y revisando los ratios de cierre.

Programa DEMO Se emplea una hora de vuelo para cada reunión comercial que SAD tiene y que está calculada de la misma manera en función del funnel de ventas.



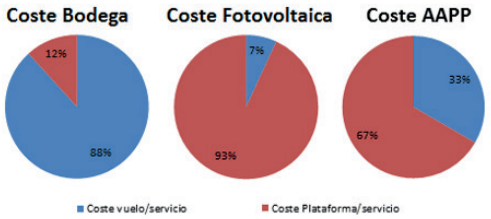
Plan promoción	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Internet	25.000,00 €	10.000,00 €	10.300,00 €	10.609,00 €	10.927,27 €
Publicidad revistas especializadas	10.000,00 €	5.000,00 €	5.150,00 €	5.304,50 €	5.463,64 €
Eventos	35.000,00 €	15.000,00 €	15.450,00 €	15.913,50 €	16.390,91 €
Marketing Directo	37.333,33 €	51.580,78 €	62.090,57 €	84.657,59 €	117.526,81 €
Programa DEMO	16.000,00 €	22.089,46 €	25.405,76 €	35.024,78 €	48.574,59 €
TOTAL	**123.333,33 €**	**103.670,25 €**	**118.396,33 €**	**151.509,36 €**	**198.883,22 €**
Marketing Directo	**37.333,33 €**	**51.580,78 €**	**62.090,57 €**	**84.657,59 €**	**117.526,81 €**
Coste por envío	40,00 €	41,20 €	42,44 €	43,71 €	45,02 €
Envíos AG	133	235	263	337	411
Envíos IND	600	750	1.000	1.300	1.800
Envíos AAPP	200	267	200	300	400
Programa DEMO	**16.000,00 €**	**22.089,46 €**	**25.405,76 €**	**35.024,78 €**	**48.574,59 €**
Horas Demo AG	67	118	132	168	205
Horas Demo IND	300	375	500	650	900
Horas Demo AAPP	100	133	100	150	200
Coste Hora de vuelo AG	30	31	32	33	34
Coste Hora de vuelo IND	30	31	32	33	34
Coste Hora de vuelo AAPP	50	52	53	55	56
Comerciales Agricultura	1	1	1	2	2
Comerciales Industria	1	1	1	2	3
Comerciales AAPP (KAM)	1	1	2	2	2
Total FFVV	**3**	**3**	**4**	**6**	**7**
Clientes AG	10	20	25	32	39
Clientes IND	15	30	50	65	90
Clientes AAPP	1	2	2	3	4
Total previsiones Clientes	**26**	**52**	**77**	**100**	**133**

MARKETING MIX. Precio.

Se fijarán los precios dependiendo del cliente y del proyecto particular que cada uno demanda ya que tanto las necesidades de hardware de vuelo como la extensión por la que volar serán distintas en cada proyecto.

Por ello, SAD fija el criterio de fijación de precios con una rentabilidad mínima fijada por operación de la unidad de "horas de vuelo" y un coste fijo de estudio e ingeniería para el tratamiento de datos. Esto quiere decir que SAD calculará el coste variable de cada hora de vuelo en cada tipología de cliente al que sumará un porcentaje. De la misma manera , se trasladará al cliente el coste total más la rentabilidad objetivo del uso de la plataforma, el análisis y la preparación de los datos.

El cálculo de cada hora de vuelo incluye a su vez todo el coste de operaciones tales como el personal necesario para realizar el vuelo, el transporte, el vuelo. Por su parte, la recogida de datos, la descarga a un servidor y su posterior análisis serán cuantificados también para cada cliente.

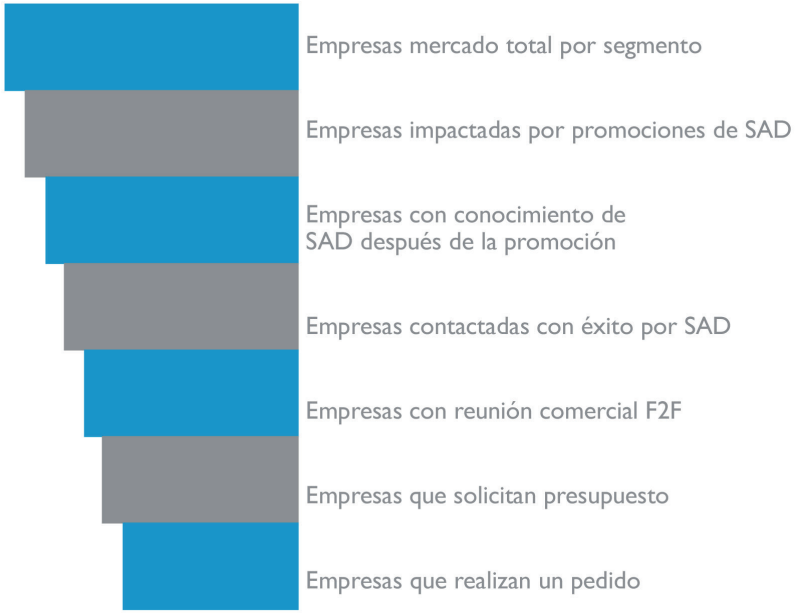


	BODEGA	FOTOVOLTAICA	AAPP
Horas de vuelo	100	16	600
Coste Hora de vuelo	30,00 €	30,00 €	50,00 €
Coste plataforma e ingenieria	400,00 €	6.500,00 €	60.000,00 €
Rentabilidad hora de vuelo	100%	567%	300%
Rentabilidad plataforma e ing.	25%	69%	92%
PVP unitario hora de vuelo	6.000,00 €	3.200,00 €	120.000,00 €
PVP Plataforma e ingenieria	500,00 €	11.000,00 €	115.000,00 €
PVP Total	6.500,00 €	14.200,00 €	235.000,00 €
Provisión de fondos	2.600,00 €	5.680,00 €	94.000,00 €
Pago mensual (6meses)	650,00 €	1.420,00 €	23.500,00 €

Objetivos comerciales

Se plantean los objetivos comerciales en función del porcentaje del total del mercado en cada uno de los segmentos de cliente. Para ello se definen tres funnel diferentes en cada una de las tres tipologías de cliente para definir el número total de clientes a los cuales debemos llegar con las diferentes herramientas de promoción.

Funnel comercial de SAD



Suponemos una mejora en las diferentes fases del funnel anteriormente expuesto mejorando todos los ratios en los próximos 5 años debido a los siguientes motivos:

- Crecimiento y madurez del mercado de los UAV que hará que más clientes pasen a utilizar esta tecnología en lugar de la solución tradicional.

- Mayor expertise de SAD en los mercados en los que opera así como de argumentarios comerciales en los mismos basados en éxitos y fracasos anteriores.

- Crecimiento de SAD en los mercados en los que opera con respecto a otras empresas de UAV que operan en los mismos segmentos de cliente.

- Conocimiento de más empresas en el mercado de la existencia de SAD gracias a trabajos con otras empresas y promociones de campañas anteriores.

- Mejoras operativas en la gestión de los procesos comerciales.

- Crecimiento de las redes comerciales y de los presupuestos de promoción así como mejora de la eficiencia de las campañas.

CUANTO VAMOS A VENDER

Cuota de mercado

SAD define una cuota de mercado objetiva en función de cada uno de los tres segmentos de clientes a los que quiere dirigirse. Al no existir un mercado de servicios de UAV en España el mercado total se calcula en función del total de gasto de hacen las empresas en cada segmento en la solución actual que utilizan para solucionar sus problemas. Como consideramos que la mayoría de las empresas seguirán usando la solución tradicional el mercado de servicios de UAV, calculamos como el 5% de ese total con un crecimiento anual en la penetración sobre el total del 5% que es previsto en el análisis del entorno anterior.

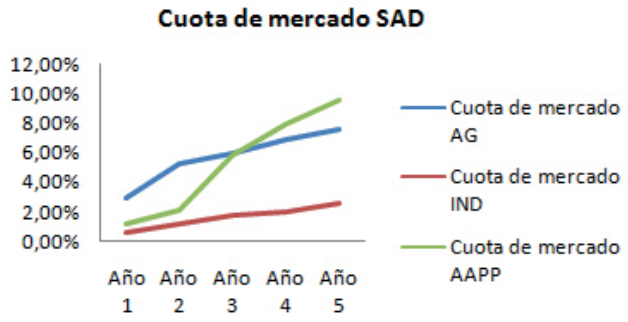
El objetivo de los primeros meses del Año 1 es conseguir al menos un par de clientes, que nos sirvan como casos de éxito. Estos primeros clientes serán los que usaremos para promocionar los servicios, y de ejemplo para otros potenciales clientes.

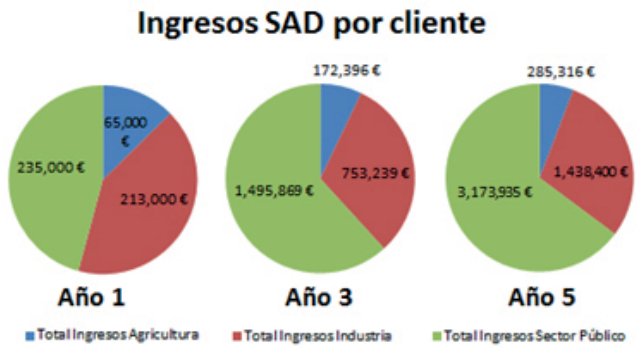
Con la información de mercado facilitada por estos dos primeros clientes, estimaremos de nuevo la cuota de mercado, ajustándola a la realidad de cada momento.

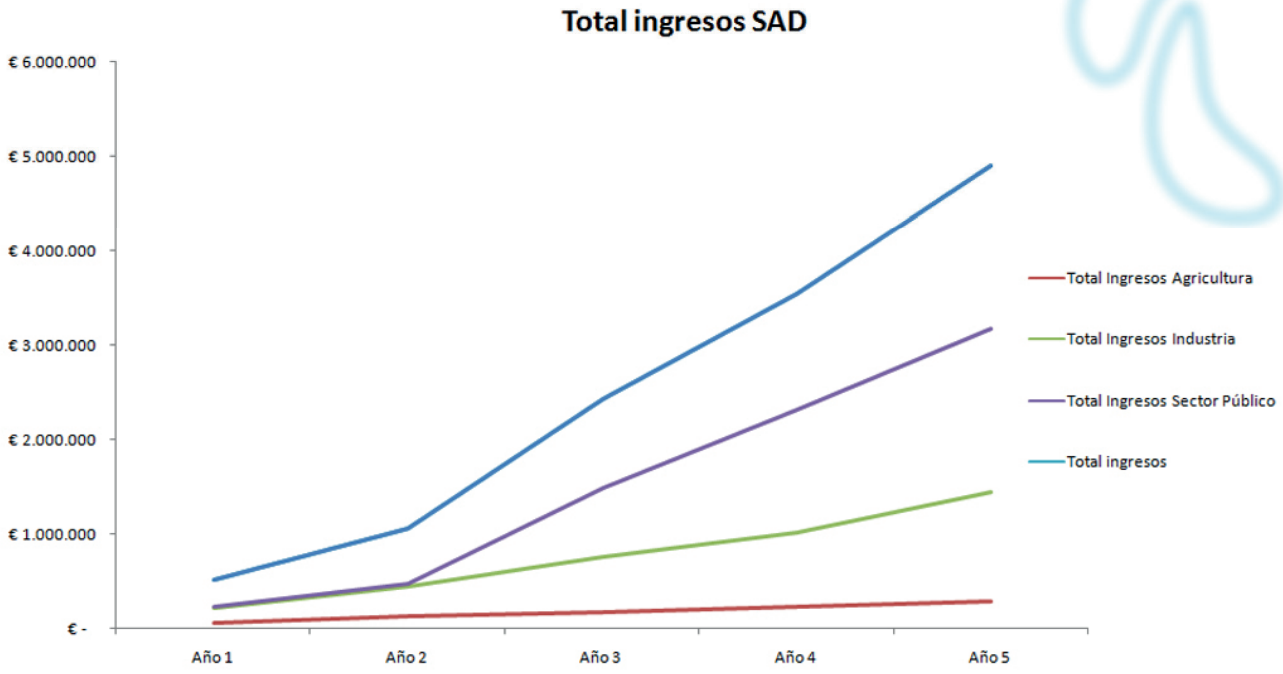
En el mercado de la agricultura consideramos la mayor cuota ya que SAD en los primeros años puesto que nuestra oferta en el año 1 es mucho más real y sobre todo mucho más inmediata que la de nuestros competidores.

Respecto al mercado industrial y en particular la medición de eficiencia de los paneles fotovoltaicos, esta cuota es algo más baja debido al mercado más disperso y difícil de llegar.

Las Administraciones Públicas con proyectos medioambientales tienen menos cuota de mercado objetivo por tener mayores competidores operando en este mercado y su complejidad. No obstante, SAD cree que debe de estar presente en él por ser el más grande, el de mayor y mejor proyección futura y por ser España un país con abundancia de AAPP con poder de decisión y gasto autónomo. En la proyección a 5 años SAD quiere tener la mayor cuota de mercado en este segmento.



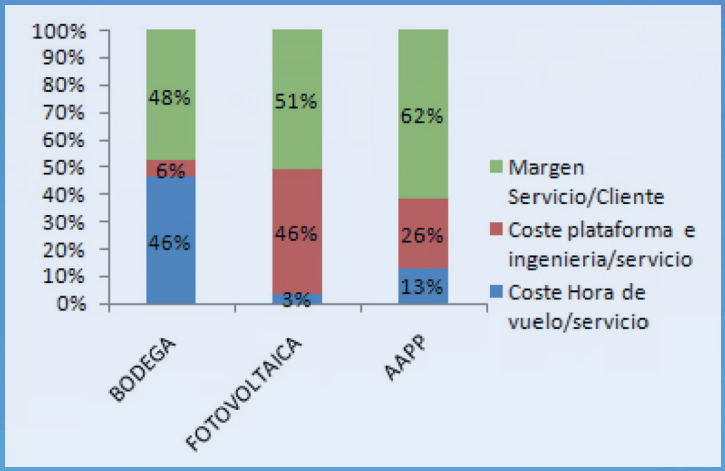



Total ingresos SAD
€ 6.000.000
€ 5.000.000
€ 4.000.000
€ 3.000.000
€ 2.000.000
€ 1.000.000
€ -
Año 1
Año 2
Año 3
Año 4
Año 5
Total Ingresos Agricultura
Total Ingresos Industria
Total Ingresos Sector Público
Total ingresos

Rentabilidad

SAD decide fijar la rentabilidad de cada cliente como objetivo del plan de marketing ya que esta impactará directamente en el pricing de cada uno de los servicios.

Se decide tomar esta decisión debido a la imposibilidad de cerrar precios por ser diferentes las necesidades en cada uno de los proyectos y clientes.



Satisfacción y fidelización

El ratio de satisfacción se calcula como porcentaje sobre el 100% (Completamente satisfecho) y se estimará mediante encuestas y valoraciones solicitadas al cliente una vez se haya proporcionado como varios meses después. Esta decisión se toma ya que al ser un servicio que proporciona información, la idoneidad de la misma solo puede ser validada por el cliente después de un tiempo trascurrido de la prestación del servicio.

Respecto al ratio de fidelización este es sencillamente el cálculo del porcentaje de clientes que vuelven a contratar nuestros servicios en el periodo de tiempo específico necesario (en el caso del vino las mediciones de riego solo se harán durante los periodos de riego y en de las placas fotovoltaicas por ejemplo una medición al año es suficiente).

Satisfacción	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Empresas Mercado Agricultura	85%	87%	90%	95%	95%
Empresas Mercado Industria	85%	87%	90%	95%	95%
AAPP	80%	83%	87%	90%	95%
Fidelización	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Empresas Mercado Agricultura	50%	50%	55%	60%	60%
Empresas Mercado Industria	50%	50%	55%	60%	60%
AAPP	0%	20%	25%	30%	35%

Previsiones comerciales

Según todos los objetivos del plan de marketing expuestos anteriormente, se adjuntan las tablas a cinco años de objetivos comerciales por segmento de cliente tanto en número de clientes como en facturación. De la misma manera en el cuadro se recogen los costes de ventas tanto en precio unitario como el volumen previsional.

Previsión Ingresos	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Clientes AG	10	20	25	32	39
Clientes IND	15	30	50	65	90
Clientes AAPP	1	2	2	3	4
Total Clientes	**19**	**58**	**76**	**94**	**115**
Inflación esperacda		3%	3%	3%	3%
PVP Hora de vuelo AG	60,00 €	61,80 €	63,65 €	65,56 €	67,53 €
PVP Hora de vuelo IND	200,00 €	206,00 €	212,18 €	218,55 €	225,10 €
PVP Hora de vuelo AAPP	200,00 €	206,00 €	212,18 €	218,55 €	225,10 €
Horas de vuelo media AG	100	100	100	100	100
Horas de vuelo media IND	16	16	16	16	16
Horas de vuelo media AAPP	600	600	1.800	1.800	1.800
PVP Horas de vuelo total AG	6.000,00 €	6.180,00 €	6.365,40 €	6.556,36 €	6.753,05 €
PVP Horas de vuelo total IND	3.200,00 €	3.296,00 €	3.394,88 €	3.496,73 €	3.601,63 €
PVP Horas de vuelo total AAPP	120.000,00 €	123.600,00 €	381.924,00 €	393.381,72 €	405.183,17 €
PVP plataforma AG	500,00 €	515,00 €	530,45 €	546,36 €	562,75 €
PVP plataforma IND	11.000,00 €	11.330,00 €	11.669,90 €	12.020,00 €	12.380,60 €
PVP plataforma AAPP	115.000,00 €	118.450,00 €	366.010,50 €	376.990,82 €	388.300,54 €
Total Ingresos Agricultura	65.000,00 €	133.900,00 €	172.396,25 €	227.287,22 €	285.316,48 €
Total Ingresos Industria	213.000,00 €	438.780,00 €	753.239,00 €	1.008.587,02 €	1.438.400,26 €
Total Ingresos Sector Público	235.000,00 €	484.100,00 €	1.495.869,00 €	2.311.117,61 €	3.173.934,84 €
TOTAL	**513.000,00 €**	**1.056.780,00 €**	**2.421.504,25 €**	**3.546.991,84 €**	**4.897.651,59 €**
Coste Hora de vuelo AG	30,00 €	30,90 €	31,83 €	32,78 €	33,77 €
Coste Hora de vuelo IND	30,00 €	30,90 €	31,83 €	32,78 €	33,77 €
Coste Hora de vuelo AAPP	50,00 €	51,50 €	53,05 €	54,64 €	56,28 €
PVP Horas de vuelo total AG	3.000,00 €	3.090,00 €	3.182,70 €	3.278,18 €	3.376,53 €
PVP Horas de vuelo total IND	480,00 €	494,40 €	509,23 €	524,51 €	540,24 €
PVP Horas de vuelo total AAPP	30.000,00 €	30.900,00 €	95.481,00 €	98.345,43 €	101.295,79 €
Coste plataforma AG	400,00 €	412,00 €	424,36 €	437,09 €	450,20 €
Coste plataforma IND	6.500,00 €	6.695,00 €	6.895,85 €	7.102,73 €	7.315,81 €
Coste plataforma AAPP	60.000,00 €	61.800,00 €	185.400,00 €	190.962,00 €	196.690,86 €
Total Coste de ventas AG	34.000,00 €	70.040,00 €	90.176,50 €	118.888,70 €	149.242,47 €
Total Coste de ventas IND	104.700,00 €	215.682,00 €	370.254,10 €	495.770,24 €	707.044,63 €
Total Coste de ventas AAPP	90.000,00 €	185.400,00 €	561.762,00 €	867.922,29 €	1.191.946,61 €
TOTAL	**228.700,00 €**	**471.122,00 €**	**1.022.192,60 €**	**1.482.581,23 €**	**2.048.233,71 €**
Ingresos netos AG	31.000,00 €	63.860,00 €	82.219,75 €	108.398,52 €	136.074,02 €
Ingresos netos IND	108.300,00 €	223.098,00 €	382.984,90 €	512.816,78 €	731.355,62 €
Ingresos netos AAPP	145.000,00 €	298.700,00 €	934.107,00 €	1.443.195,32 €	1.981.988,23 €
TOTAL INGRESOS NETOS	**284.300,00 €**	**585.658,00 €**	**1.399.311,65 €**	**2.064.410,61 €**	**2.849.417,87 €**

Safe AirDATA

PLAN FINANCIERO

P&L

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	513.000	1.056.780	2.421.504	3.546.992	4.897.652
Coste de Ventas	-228.700	-471.122	-1.022.193	-1.482.581	-2.048.234
Margen Bruto	284.300	585.658	1.399.312	2.064.411	2.849.418
Personal	-481.275	-494.165	-731.730	-1.010.645	-1.111.203
Otros costes de estructura	-235.393	-227.891	-306.356	-388.523	-498.358
Marketing	123.333	103.670	118.396	151.509	198.883
Alquiler local	15.000	15.450	16.995	18.695	20.564
material oficina	10.000	3.000	7.168	10.575	14.596
Electricidad	10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
Agua	1.000	1.030	1.061	1.093	1.126
teléfonos móviles	5.000	5.500	13.141	19.387	26.759
internet ADSL	360	371	382	393	405
gasolina	10.000	11.000	12.100	13.310	14.641
renting coches y furgonetas	30.000	30.900	31.827	32.782	33.765
Aplicaciones informáticas ingeniería (licencias)	15.000	15.000	20.000	20.000	25.000
costes alquiler servidores	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
seguros de RC para la empresa	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
Gestoria + legal	5.000	10.300	24.610	36.307	50.113
seguros de RC para el gerente	700	770	847	932	1.025
Total coste Fijo	-716.668	-722.056	-1.038.086	-1.399.168	-1.609.561
EBITDA	-432.368	-136.398	361.226	665.242	1.239.856
Amortizaciones	-39.875	-74.675	-118.793	-191.779	-302.432
BAII	-472.243	-211.073	242.433	473.464	937.424
Ingresos/Gastos financieros	-24.000	-52.000	-52.000	-20.000	-20.000
BAI	-496.243	-263.073	190.433	453.464	917.424
Impuestos	-99.249	-52.615	38.087	90.693	183.485
Beneficio Neto	-396.995	-210.459	152.346	362.771	733.939

Balance de Situación

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo	**449.160,37**	**574.851,94**	**853.582,68**	**807.767,17**	**1.823.379,28**
Activos fijos (coste adquisición)	148.750,00	236.350,00	378.335,75	667.907,32	1.201.200,02
Depreciación acumulada	-39.875,00	-114.550,00	-233.342,88	-425.121,54	-727.553,67
Existencias producto	-	-	-	-	-
Existencias materiales	-	-	-	-	-
Clientes	76.528,36	81.120,06	280.115,30	249.018,14	481.604,13
HP IVA compensar / devolver	20.967,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito fiscal / Escudo fiscal	99.248,67	151.863,33	113.776,71	23.084,00	0,00
Inversión financiera	-	-	-	-	-
Tesorería	143.541,25	220.068,55	314.697,79	292.879,25	868.128,80
Pasivo	**449.160,37**	**574.851,94**	**853.582,68**	**807.767,17**	**1.823.379,28**
Capital social	#¡REF!	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00
Reserva legal	-	-	-	-	-
Reserva voluntaria	-	-	-	-	-
Beneficio Neto	-396.994,67	-210.458,64	152.346,45	362.770,84	733.939,49
Pérdidas Acumuladas	0,00	-396.994,67	-607.453,30	-455.106,85	-92.336,01
Recursos ajenos LP	300.000,00	400.000,00	400.000,00	250.000,00	250.000,00
Recursos ajenos CP	0,00	250.000,00	250.000,00	-	-
Proveedores	46.155,04	23.363,25	108.763,59	77.321,62	175.942,16
HP acreedora IVA a ingresar	-	8.941,99	49.925,95	72.781,57	95.432,78
HP acreedora por IS	-	-	-	-	160.400,87

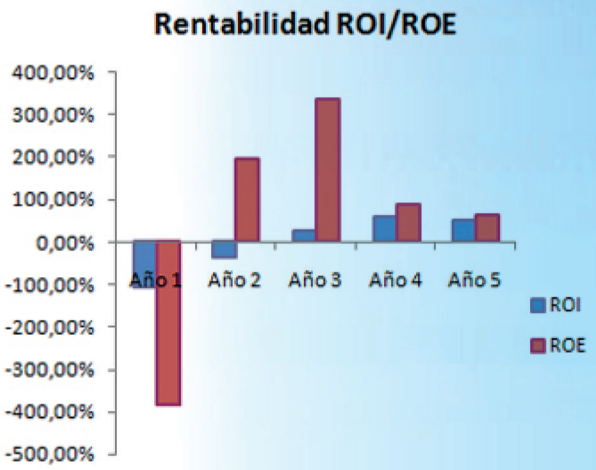
Estado de origen y aplicación de fondos

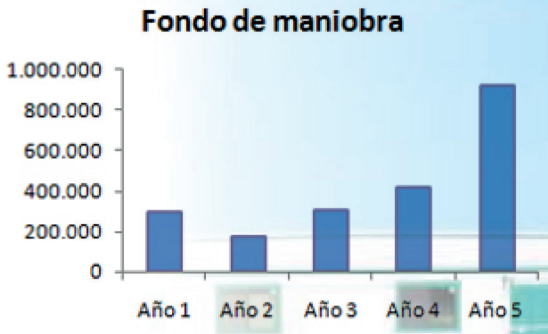
APLICACIÓN	AÑOS 0 - 1	AÑOS 1 - 2	AÑOS 2 - 3	AÑOS 3 - 4	AÑOS 4 - 5
ACTIVO NO CORRIENTE	108,875	12,925	23,193	97,793	230,861
REALIZABLE	76,528	4,592	198,995	-31,097	232,586
DISPONIBLE	263,757	108,175	56,543	-112,511	552,166
TOTAL VARIACION ACTIVO	449,160	125,692	278,731	-45,816	1,015,612

ORIGEN	AÑOS 0 - 1	AÑOS 1 - 2	AÑOS 2 - 3	AÑOS 3 - 4	AÑOS 4 - 5
PATRIMONIO NETO	103,005	-210,459	152,346	362,771	733,939
PASIVO A L/P	300,000	100,000	0	-150,000	0
PASIVO A C/P	46,155	236,150	126,384	-258,586	281,673
TOTAL VARIACIÓN PASIVO	449,160	125,692	278,731	-45,816	1,015,612

Ratios.

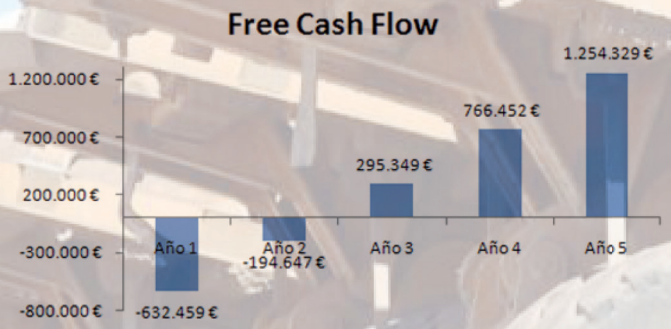
Ratios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
RENTABILIDAD					
ROI	-105.14%	-36.72%	28.40%	58.61%	51.41%
ROE	-385.41%	195.86%	339.35%	88.99%	64.29%
EBITDA	-432,368	-136,398	361,226	665,242	1,239,856
APALANCAMIENTO FINANCIERC	4.58	-6.67	14.94	1.90	1.56
LIQUIDEZ					
FONDO DE MANIOBRA	294,130	170,747	299,900	414,878	917,957
LIQUIDEZ	7.37	1.60	1.73	3.76	3.13
FM SOBRE DEUDA	6.37	0.60	0.73	2.76	2.13
TESORERIA	7.37	1.60	1.73	3.76	3.13
DISPONIBILIDAD	3.11	0.78	0.77	1.95	2.01
ENDEUDAMIENTO					
ENDEUDAMIENTO	0.77	1.19	0.95	0.50	0.37
AUTONOMIA	0.30	-0.16	0.06	1.02	1.67
GARANTIA	1.30	0.84	1.06	2.02	2.67
CALIDAD DE LA DEUDA	0.13	0.41	0.51	0.38	0.63
PESO DE FONDOS PROPIOS	0.23	-0.19	0.05	0.50	0.63
MARGEN POR PRODUCTO					
CLIENTES AG	91%	91%	91%	91%	91%
CLIENTES IND	103%	103%	103%	103%	103%
CLIENTES AAPP	161%	161%	166%	166%	166%





Cash Flow.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SALDO INICIAL		143,541 €	220,069 €	314,698 €	292,879 €
ENTRADAS	**1,344,202 €**	**1,624,112 €**	**2,981,025 €**	**4,322,957 €**	**5,693,572 €**
Desembolso Capital Social	500,000 €	- €	- €	- €	- €
Principal del Préstamo	300,000 €	350,000 €	250,000 €	- €	- €
Ingresos Financieros	- €	- €	- €	- €	- €
Cobros de las Ventas	584,077 €	1,348,787 €	2,849,818 €	4,514,736 €	5,996,005 €
Cobro de la subvenciones	- €	- €	- €	- €	- €
Devoluciones del IVA	- €	- €	- €	- €	- €
SALIDAS	**1,200,660 €**	**1,547,585 €**	**2,886,396 €**	**4,344,776 €**	**5,118,323 €**
Dividendos	- €	- €	- €	- €	- €
Devolución del Principal	- €	- €	250,000 €	400,000 €	- €
Pago de Intereses financieros	24,000 €	52,000 €	52,000 €	20,000 €	20,000 €
Inversiones	179,988 €	105,996 €	171,803 €	350,382 €	645,284 €
Pago a Proveedores	515,398 €	868,598 €	1,522,143 €	2,295,479 €	2,982,755 €
Pago de Salarios	481,275 €	494,165 €	731,730 €	1,010,645 €	1,111,203 €
Pago de IS	- €	- €	- €	- €	- €
SALDO FINAL	**143,541 €**	**220,069 €**	**314,698 €**	**292,879 €**	**868,129 €**
Beneficio operativo	- 472,243 €	- 211,073 €	242,433 €	473,464 €	937,424 €
- Impuestos pagados	- €	- €	- €	- €	- €
+ Depreciaciones	39,875 €	74,675 €	118,793 €	191,779 €	302,432 €
- Inversiones	148,750 €	87,600 €	151,986 €	189,572 €	233,293 €
- Incrementos de fondo de maniobra	51,340 €	- 29,352 €	- 86,109 €	- 290,781 €	- 247,766 €
Flujo de Caja Libre (FCL)	**- 632,459 €**	**- 194,647 €**	**295,349 €**	**766,452 €**	**1,254,329 €**



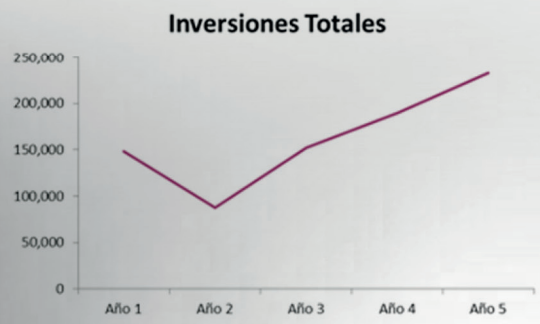
INVERSION INICIAL AÑO 1		179,987.50 €
AÑO 2		105,996.00 €
AÑO 3		171,802.76 €
AÑO 4		350,381.60 €
AÑO 5		645,284.16 €
VAN 10% AÑO 5		788,409.57 €
VAN 15% AÑO 5		558,896.69 €
TIR AÑO 5		39,10%
PUNTO MUERTO	**1,796,403.94 €**	**Q1 AÑO 3**

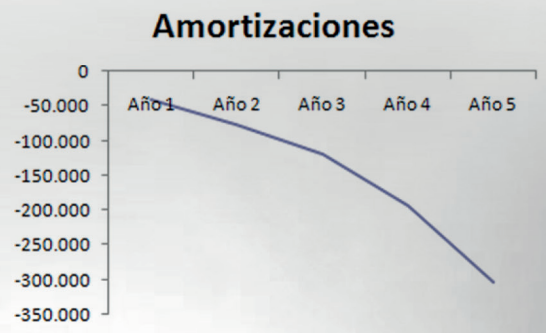
Safe AirDATA

Plan de inversión y Gastos Iniciales.

INVERSIONES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Compras UAV	17,500	30,900	56,741	76,173	96,883
extras camaras video, termográficas	8,750	15,450	28,370	38,086	48,441
materiales repuesto AUV	7,500	11,250	16,875	25,313	37,969
gastos acondicionamiento local	35,000				
I+D	20,000	30,000	40,000	40,000	50,000
Web	30,000				
Sistemas informáticos oficina	30,000		10,000	10,000	
TOTAL INVERSIONES	**148,750**	**87,600**	**151,986**	**189,572**	**233,293**

AMORTIZACIONES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Compras UAV	8,750	24,200	43,820	66,457	86,528
extras camaras video, termográficas	4,375	12,100	21,910	33,228	43,264
materiales repuesto AUV	3,750	9,375	14,063	21,094	31,641
gastos acondicionamiento local	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
I+D	4,000	10,000	18,000	48,000	118,000
Web	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Sistemas informáticos oficina	6,000	6,000	8,000	10,000	10,000
TOTAL AMORTIZACIONES	**-39,875**	**-74,675**	**-118,793**	**-191,779**	**-302,432**





Safe AirDATA