



Proyecto Fin de MBA
TICFIRE
Detección de Incendios Forestales

Gonzalo Berrueco Puelles
Ricardo Gómez de Olea Artacho
Manuel Antonio Pérez Iglesias
Lorenzo García López
Elías Saavedra Giménez

INDICE

INDICE 0

1 MISIÓN DE LA EMPRESA	4
1.1 MODELO DE NEGOCIO	4
1.2 DESCRIPCIÓN DE EMPRESA, PRODUCTO Y MERCADO	6
1.2.1 Producto y servicios ofrecidos	6
1.2.2 Demanda a satisfacer	7
1.2.3 Clientes potenciales.....	8
1.3 VISIÓN Y MISIÓN DE LA EMPRESA	8
1.3.1 Visión.....	8
1.3.2 Misión	8
2 ANÁLISIS EXTERNO	9
2.1 DATOS DEL SECTOR EN ESPAÑA	9
2.1.1 Análisis Político-Legislativo.....	9
2.1.2 Análisis Económico y de Mercado	11
2.1.2.1 Inversiones y crecimiento en la lucha contra los incendios forestales.....	11
2.1.2.2 Inversiones e incidencias de los incendios forestales	13
2.1.2.3 Relación Inversiones y riqueza de las CCAA (PIB)	14
2.1.2.4 Inversiones: Presupuestos de Prevención y Extinción	15
2.1.2.5 Mercado de las Comunidades Autónomas	16
2.1.3 Precedentes.....	18
2.2 DATOS DEL SECTOR EN PORTUGAL	19
2.3 DATOS DEL SECTOR EN SUDAMÉRICA	20
2.3.1 Análisis Político-Legislativo y de Mercado	20
2.3.1.1 Chile.....	20
2.3.1.2 Perú.....	21
2.3.2 Precedentes.....	22
2.4 ANÁLISIS DEL SECTOR	22
2.4.1 Barreras de entrada y salida	22
2.4.2 Posibles nuevos competidores	22
2.4.2.1 Competidor nacional tecnológico: Indra	23
2.4.3 Competidores extranjeros.....	24
2.4.4 Poder de negociación de los clientes.....	25
2.4.5 Posibles estrategias de respuesta de los competidores.	25
2.4.6 Poder de negociación de los proveedores.....	26
2.4.7 Productos o servicios sustitutivos	26
3 ANÁLISIS INTERNO	27
3.1 CAPACIDADES PERSONALES	27
3.2 CAPACIDADES TÉCNICAS	27
3.3 CAPACIDADES DE GESTIÓN	28
3.4 CAPACIDADES FINANCIERAS.....	29
4 ANÁLISIS DAFO	29
4.1 ANÁLISIS EXTERNO	29
4.1.1 Oportunidades:	29
4.1.2 Amenazas:.....	31
4.2 ANÁLISIS INTERNO.....	32
4.2.1 Fortalezas:	32
4.2.2 Debilidades:	33
4.3 PONDERACIÓN DEL DAFO	34
5 OBJETIVOS ESTRATEGICOS	37
5.1 OBJETIVO DE POSICIONAMIENTO	37
5.2 OBJETIVO DE VENTAS Y RENTABILIDAD.....	37
6 PLAN COMERCIAL	39
6.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	39
6.1.1 Importancia y características del sector	39
6.1.2 Detección de incendios.....	41
6.2 ENCUESTAS DE MERCADOS	41
6.3 ESTRATEGIA COMERCIAL Y DE MARKETING	44
6.3.1 Estrategia de ventas y distribución	44
6.3.2 Estrategia de fijación de precios	46

6.3.2.1	Fijación del precio de los proyectos y mantenimiento.....	46
6.3.2.2	Retorno de la inversión para los clientes mediante TICFIRE: TIR del proyecto para el cliente. ...	48
6.3.3	Publicidad, relaciones públicas y promoción.....	49
6.3.3.1	Cómo comunicar el producto.....	49
6.3.3.2	Publicidad y promoción	49
6.3.4	Estrategias futuras de marketing	52
6.3.5	Presupuestos de marketing	52
6.4	PREVISIONES DE VENTAS.....	52
6.4.1	Estimación de ventas: Estudio del cliente objetivo.....	52
6.4.1.1	AAPP/Empresas forestales de capital público en España.....	53
6.4.1.2	AAPP/Empresas forestales de capital público en Portugal, Chile y Perú.	53
6.4.2	Previsión de ventas en tres escenarios: Previsto y Worst / Best cases.	54
6.4.2.1	Crecimiento de Ventas	54
6.4.2.2	Worst & Best Cases.	55
6.4.3	Dimensionamiento del equipo de ventas.	57
6.4.3.1	Presupuesto Comercial.	58
7	PLAN DE OPERACIONES	59
7.1	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS	59
7.1.1	Productos (Equipos y Software):.....	59
7.1.1.1	Unidad de Punto de Observación (UPO).....	60
7.1.1.2	Centro de Proceso de Datos (CPD)	62
7.2	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y REDES VIRTUALES	64
7.3	SERVICIOS DE PROYECTOS LLAVE EN MANO.....	64
7.4	SERVICIOS POSTVENTA	66
7.4.1	Servicios de soporte y mantenimiento	66
7.4.2	Servicios de Garantías.....	66
7.4.3	Servicios de Mantenimiento Preventivo	66
7.4.4	Servicios de Mantenimiento Correctivo y Gestión de Incidencias	67
	Centro de Operaciones de Red (NOC)	67
	Servicios de Gestión de incidencias.....	68
	Servicios de Reparación de averías.....	68
7.4.5	Key Performance Indicators (KPI) del servicio de mantenimiento de garantías y reparaciones.....	69
7.5	DESARROLLO DE PRODUCTO Y SERVICIOS.....	69
7.5.1	Departamento de Tecnologías: área de innovación.....	70
7.5.1.1	Elementos de la innovación.....	70
7.5.1.2	Aplicación de recursos por elementos y periodos.	71
7.6	PROCESOS.....	71
7.7	PLANES DE CONTROL DE CALIDAD	75
7.8	RECURSOS MATERIALES NECESARIOS	75
7.8.1	Resumen de inversión en equipos.....	76
7.8.2	Resumen de gastos generales de la organización	76
7.9	DIMENSIONAMIENTO DEL EQUIPO DE OPERACIONES	77
7.9.1	Personal del área de Operaciones:.....	77
7.10	PLAN DE ACCIÓN	78
7.10.1	Fase 0- Desarrollo de prototipo y experimentación (Aprox. 1 año).	78
7.10.2	Fase 1- Expansión nacional, consolidación del sistema y afianzamiento de imagen (2 años).....	79
7.10.3	Fase 2- Expansión internacional y consolidación de marca (2 años).....	79
8	PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	80
8.1	EQUIPO DIRECTIVO/SOCIOS.....	80
8.2	ORGANIGRAMA	80
8.2.1	Organigrama inicial.....	80
8.2.2	Organigrama futuro.....	81
8.3	PLANTILLA Y PERFILES	82
8.3.1	Plantilla y perfiles en el año de lanzamiento	82
8.3.1.1	Dirección de Comercial	82
8.3.1.2	Dirección de Operaciones	83
8.3.2	Plantilla y perfiles en el segundo año.....	84
8.3.2.1	Dirección General.....	84
8.3.2.2	Dirección Comercial	84
8.3.2.3	Dirección de Operaciones	84
8.3.3	Plantilla y perfiles a partir del tercer año	84
8.4	POLÍTICA RETRIBUTIVA.....	85
8.5	OTRAS POLÍTICAS DE PERSONAL.....	85
8.5.1	Modelos de Gestión por Competencia.....	86
8.5.2	Selección	86
8.5.3	Formación.....	87

8.5.4	Desarrollo Profesional.....	87
8.5.5	Evaluación	87
9	PLAN FINANCIERO	89
9.1	FUENTES DE FINANCIACIÓN BÁSICAS	89
9.2	HIPÓTESIS PREVIAS	89
9.2.1	Previsión de Ventas.....	89
9.2.2	Gastos de Marketing.....	90
9.2.3	Gastos de Personal	90
9.2.4	Gastos de Operaciones	90
9.3	INVERSIONES.....	90
9.4	CUENTA DE EXPLOTACIÓN	91
9.4.1	Dos primeros años trimestralmente	92
9.4.2	Resultados anuales	93
9.4.3	Estudio por línea de negocio: Proyectos vs Mantenimientos y servicios.....	94
9.5	CASH-FLOW.....	95
9.5.1	Estimación de las necesidades de tesorería.....	95
9.5.2	Plan de financiación de la empresa	97
9.5.3	Estado de tesorería	99
9.6	BALANCE DE SITUACIÓN	100
9.7	RATIOS.....	100
9.7.1	Periodo de recuperación de la Inversión.....	101
9.8	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	101
9.8.1	Escenario Best Case	102
9.8.2	Escenario Worst Case	104
9.8.3	Resumen Análisis de Sensibilidad y Plan de Contingencia	106
10	PLAN DE IMPLANTACIÓN	107
10.1	TABLA DE ACTIVIDADES	107
	APÉNDICE 1 – ESTRUCTURA LEGISLATIVA ESPAÑOLA	109
	APÉNDICE 2 – ESTRUCTURA LEGISLATIVA CHILE-PERU	111
	APÉNDICE 3 - COMPONENTES TÉCNICOS.....	112
	APÉNDICE 4 - SISTEMA BOSQUE.....	120
	APÉNDICE 5 - PRODUCTOS SUSTITUTIVOS (SATELITES)	121
	APÉNDICE 6 – ALGUNOS DATOS NUMERICOS	124

1 MISIÓN DE LA EMPRESA

El proyecto empresarial descrito en este documento es el resultado del trabajo de un grupo de estudiantes del Executive MBA de la Escuela de Organización Industrial de Madrid de la promoción semanal 2008/2009.

1.1 Modelo de Negocio

Se ha elegido desarrollar una idea empresarial que consiste en **aplicar las nuevas tecnologías a la detección de incendios forestales**. Nuestro objetivo es **unir los avances tecnológicos existentes y el conocimiento humano** para mejorar la detección de los incendios forestales y disminuir el impacto de los mismos.

Normalmente, la vigilancia forestal antiincendios se realiza desplazando a una persona en los meses de verano a una caseta forestal en un horario diurno para detectar los posibles conatos de incendio. Suelen ser sitios aislados, con difícil acceso y donde normalmente no hay electricidad. El proyecto trataría de establecer una red de comunicaciones con estas ubicaciones y un centro de control, con cámaras y equipos tecnológicos de detección de incendios de la tecnología más avanzada disponible en el mercado, alimentados de forma autónoma en aquellos lugares donde no se disponga de electricidad (placas solares, generadores eólicos, etc.). Esto implica un **conocimiento profundo de los bosques**, su problemática y de las **tecnologías disponibles** de otros sectores aplicables a nuestro objetivo, además de la capacidad de integrarlas y coordinarlas en un **proyecto multidisciplinar** para obtener lo mejor y ser lo más efectivos con el **objetivo final de disminuir el impacto de los incendios forestales**.

La empresa contempla en su modelo de negocio el encargarse de **todas las fases del proyecto**: El estudio de los emplazamientos, la planificación, el montaje, la conectividad, el soporte y el mantenimiento posventa final, además de una vigilancia proactiva de la plataforma desplegada. Estando al tanto de los últimos avances técnicos y tecnológicos que pudiesen ser aplicados al campo de la detección de incendios. Es decir, la **integración de distintas tecnologías** para obtener **soluciones innovadoras** y de gran valor diferenciador con el objetivo de la detección precoz de los conatos de incendios y los servicios necesarios para su correcto funcionamiento.

El mercado objetivo, aunque se definirá en detalle más adelante, se centrará en España y Portugal, sus ayuntamientos y autonomías y una posible expansión por Sudamérica. Hemos detectado también, la posibilidad de aplicar la misma tecnología y concepto de negocio al sector de grandes fincas donde se quiera establecer un perímetro o zonas de observación y gestión remota (apertura de puertas, gestión de riego, etc.), si bien esto no será tratado en el correspondiente estudio ya que es una línea completamente diferente en su gestión, comercialización, etc. a la actualmente elegida de detección de incendios en zonas forestales.

La justificación de esta elección se fundamenta en que cumple todas las premisas siguientes y, además, está alineada con el interés y la preocupación que siente el grupo por el medio natural:

- **Demanda**: En otros países fuera de España hemos visto que se están implantando soluciones de este tipo (Alemania, Croacia, Chile, Canadá, etc.) y en España, dado el impacto anual de los incendios forestales pensamos que la demanda de este tipo

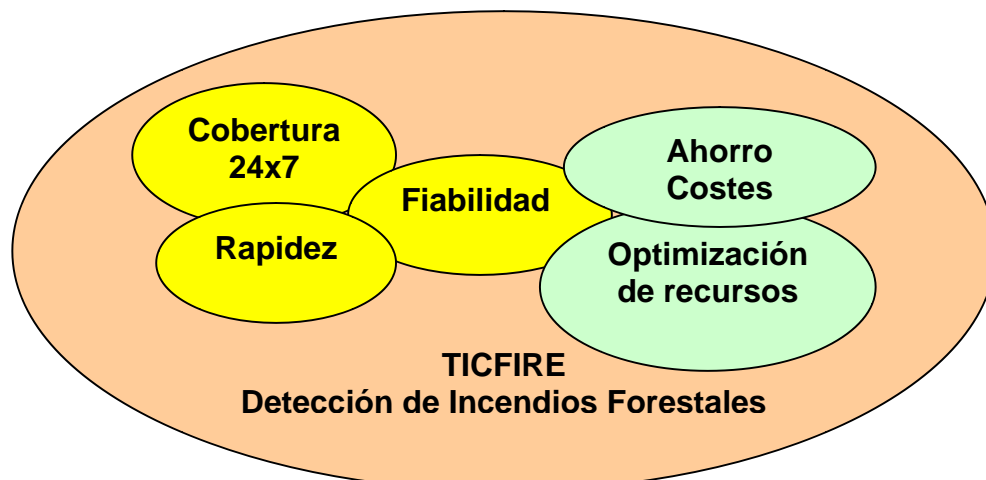
de servicios puede existir actualmente. Existe además una concienciación social cada vez mayor por la naturaleza.

- **Rentabilidad:** Como se verá mas adelante, el coste de los incendios forestales es muy grande, la inversión en prevención y detección es fundamental. La rentabilidad del negocio se estudiara a lo largo del ejercicio basándose en cuotas de instalación y mantenimiento anual por ubicación.
- **Sostenibilidad:** La empresa tiene idea de continuidad al ir incorporando los avances tecnológicos que se puedan ir desarrollando en sus despliegues aumentando con ello la efectividad.
- **Crecimiento:** Actualmente se trata de un mercado muy poco explotado, hay que plantearse incluso la creación de la demanda. En el plan de negocio se plantearán los planes de crecimiento por España, Portugal y Sudamérica.
- **Innovación:** La incorporación de tecnologías de distintos campos para la detección de incendios es fundamental en la idea de negocio. Alta innovación al integrar nuevas tecnologías en la resolución de una necesidad actualmente basada principalmente en medios humanos.
- **Riesgos:** Identificamos principalmente la competencia derivada de empresas de ingeniería que están diversificando sus negocios, la dependencia del sector público como cliente principal y la dificultad para obtener financiación de los proyectos.

El servicio planteado satisface, de manera más eficiente, una demanda que actualmente se cubre de manera parcial y con medios humanos principalmente. El hecho de implantar este sistema, además de mejorar la calidad y rapidez de la detección de incendios forestales, permitirá emplear los recursos humanos existentes de una manera más eficaz, dedicándolos a actividades que aporten mayor valor añadido dentro del proceso de prevención, detección y extinción de incendios. La solución propuesta es una innovación tecnológica incipiente en España en la aplicación práctica de la tecnología para la detección de incendios.

Las claves del negocio se podrían sintetizar en los siguientes puntos:

- Cobertura total (24x7) en la detección de incendios con este sistema.
- Fiabilidad en la detección de incendios.
- Rapidez en la detección de incendios.
- Optimización de los recursos humanos involucrados en los procesos actuales.
- Servicio integral de la detección de incendios.
- Ahorro en costes frente a los sistemas actuales de entorno a un 20%



1.2 Descripción de empresa, producto y mercado

La empresa objeto de este plan de negocio **es una Ingeniería** responsable de las siguientes funciones:

- **Integración:** Distintas tecnologías (HW y SW) para la detección de incendios forestales. Comunicaciones, Video digital, Alimentación autónoma, sistemas GIS, etc.
- **Innovación:** Ha de estar al tanto de los avances tecnológicos que puedan ser aplicados a la detección de incendios a nivel mundial e integrarlos en los clientes.
- **Proyectos llave en mano:** Analizar, diseñar e instalar los sistemas remotos e integrados de detección de incendios forestales.
- **Soporte y mantenimiento de las instalaciones:** Parte fundamental del modelo de negocio.
- **Gestión remota de todas las instalaciones desplegadas** del cliente desde nuestro centro de operaciones, comunicaciones, grabaciones, sistemas, etc.

Estos proyectos se realizarán en áreas de reservas naturales y grandes extensiones de monte y bosque principalmente, si bien estamos abiertos a usar la tecnología en otras posibles aplicaciones que puedan surgir.

Uno de los puntos destacables y diferenciadores es que no solo realizamos el estudio del proyecto e implantación, como otras empresas de ingeniería, sino que además ofrecemos la posibilidad de gestionar las comunicaciones y sistemas remotamente de una forma transparente para el cliente. Este punto suele ser un problema para este tipo de proyectos/clientes por lo que ofrecemos una solución integral. El cliente solo ha de preocuparse de utilizar la plataforma dejando en nuestras manos toda la gestión técnica una vez en producción.

1.2.1 Producto y servicios ofrecidos

Productos:

- **Red de cámaras digitales** sobre una red de comunicaciones con alimentación autónoma para la detección de incendios mediante la detección visual de humo o infrarrojos.
- Integración en un **centro de datos** de toda la información recibida y relacionada con un sistema de geoposicionamiento para la correcta ubicación de los conatos.

El sistema consiste en una red de telecomunicaciones inalámbrica (Satélite, WiFi, Wimax, etc.) conectada a una red de un operador, sobre la que se soportan las tecnologías de detección, siendo inicialmente la transmisión de video en tiempo real. Este video es el usado para la detección precoz de los posibles indicios de fuego (conatos) en amplias zonas forestales mediante la colocación de cámaras (visible e Infrarrojos) en ubicaciones estratégicas que son capaces de detectar el humo y el calor emitido. A medida que la tecnología de detección avance se podrán ir incorporando otras herramientas como la detección por láser (LIDAR) o complementar con otras como los satélites.

Todas las señales de las cámaras se recogen y se transportan por la red hasta el centro de monitorización donde se esté realizando la vigilancia y donde está la central de alarmas. Allí se visualizan en pantallas con el software propio de detección, integrándose con los sistemas GIS (Geographical Information Systems) de posicionamiento. Se podrán grabar las imágenes en disco digital para su posterior análisis y ser enviadas por Internet como cualquier otro contenido digital.

Las cámaras se instalarán en las torres de observación existentes en la actualidad y en las ubicaciones nuevas que se estimen necesarias.

La alimentación eléctrica de las cámaras se realizará, donde no llegue la red eléctrica, mediante placas fotovoltaicas y generadores eólicos, u otros sistemas que se vayan desarrollando y permitan la alimentación autónoma.

Servicios:

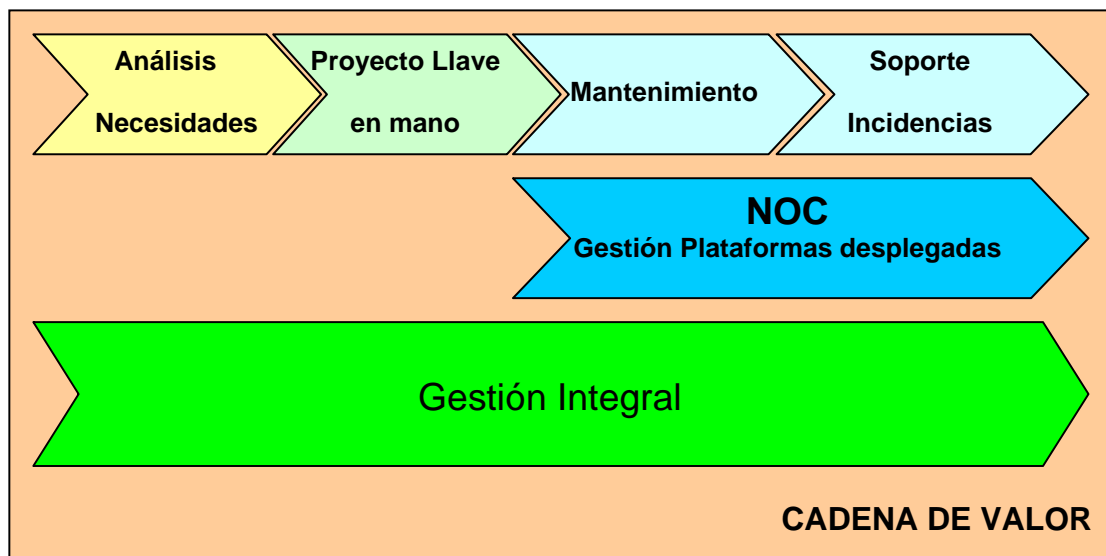
La empresa se encargará en el **entorno de proyectos** de:

- Analizar y estudiar las necesidades del cliente para los proyectos concretos.
- Diseñar y realizar el montaje de los sistemas e instalaciones.
- Gestionar y controlar las redes de comunicación inalámbricas que enviarán las señales al centro de monitorización.

Como **servicio de Post-venta** la empresa se encargará de:

- Labores de mantenimiento preventivo mediante revisiones periódicas concertadas.
- Mantenimiento correctivo para resolver las incidencias que se puedan producir.

Se plantea además, como **elemento diferenciador el desarrollo de una plataforma de monitorización remota (NOC)** de las redes de los distintos clientes, con el objetivo de identificar de manera anticipada las posibles incidencias que pudieran surgir en la red de detección.



1.2.2 Demanda a satisfacer

En un país como España, y por extensión Portugal, cada verano existe un alto riesgo de incendios forestales. En caso de detección tardía de estos, los efectos son devastadores y conllevan grandes pérdidas naturales, económicas y en ocasiones desgracias humanas.

Los sistemas de detección de incendios no han evolucionado significativamente en nuestro entorno y son los mismos desde hace muchos años. Los esfuerzos de las Administraciones Públicas se centran en la prevención y especialmente en los medios de extinción, una vez que el incendio se ha originado. El problema es que, cuando se detecta un incendio, suele ser demasiado tarde y apagarlo se hace muy difícil amén de la superficie que ya se ha quemado.

Actualmente, la detección de los incendios es parte de los planes de prevención y consiste principalmente en la observación visual. La detección depende de forma muy importante del factor humano (tiempo de cobertura limitado y baja fiabilidad del ojo humano). Este problema es genérico en cualquier zona forestal del mundo ya que los medios empleados son similares (torretas y observadores). La ubicación del fuego se hace de forma aproximada por aproximación del observador.

Mediante la propuesta de este proyecto, se dispondrá de la capacidad de integrar distintos sistemas para poder establecer las ubicaciones de los fuegos con mucha mejor aproximación que como se hace actualmente. Estos sistemas ya están empezando a ser empleados en los últimos años en países europeos, especialmente en Alemania (158 ubicaciones) y Croacia (22 ubicaciones). Paralelamente, se está empezando a demostrar un interés por estas tecnologías en otros países como Portugal y Grecia.

1.2.3 Clientes potenciales

El mercado objetivo de la empresa será inicialmente la península ibérica, España y Portugal, posteriormente se contempla la penetración en Sudamérica y otros posibles países europeos. No obstante, la actividad empresarial comenzará principalmente por alguna de las Comunidades Autónomas de España que más sufre los efectos devastadores de los incendios (Galicia, Asturias, Castilla y León, Extremadura, etc.)

Las competencias de prevención y extinción de incendios están transferidas a las Administraciones de las Comunidades Autónomas y, por tanto, los clientes objetivos serán las Consejerías de las Comunidades encargadas de administrar los presupuestos correspondientes a estas partidas.

Las Autonomías, a su vez, otorgan a empresas públicas o privadas de ingeniería los proyectos de detección y vigilancia forestal, por lo cual, dependiendo de donde se situé el punto de decisión (CCAA o Ingeniería) habrá que dirigirse al que corresponda.

Otros clientes potenciales a considerar en un futuro:

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Propietarios de fincas particulares.
- Propietarios de cotos de caza.

1.3 Visión y Misión de la Empresa

Después de presentar al grupo emprendedor y la idea de negocio, se presenta a continuación la visión y misión de la empresa.

1.3.1 Visión

“Contribuir de manera activa al mantenimiento de nuestro medio natural mediante la aplicación de las nuevas tecnológicas, potenciar el desarrollo sostenible de la economía y crear valor para la sociedad, los clientes, los proveedores y los empleados.”

1.3.2 Misión

“Unir los avances tecnológicos existentes y futuros con el conocimiento forestal para mejorar la detección de los incendios forestales y disminuir el impacto de los mismos.”

2 ANÁLISIS EXTERNO

El objetivo de este apartado es realizar un análisis detallado del entorno en que se va a desarrollar la actividad de TICFIRE, incluyendo el análisis de todas las fuerzas económicas que intervienen.

2.1 Datos del sector en España

A continuación se desarrollará el análisis del sector en España que será nuestro mercado principal. Como aclaración podemos indicar que los presupuestos de la lucha contra incendios se dividen en dos: prevención y extinción y que los presupuestos para la detección, nuestro objetivo, se encuentran incluidos en los de prevención.

Pasamos a continuación a explicar estos datos de una forma mas profunda.

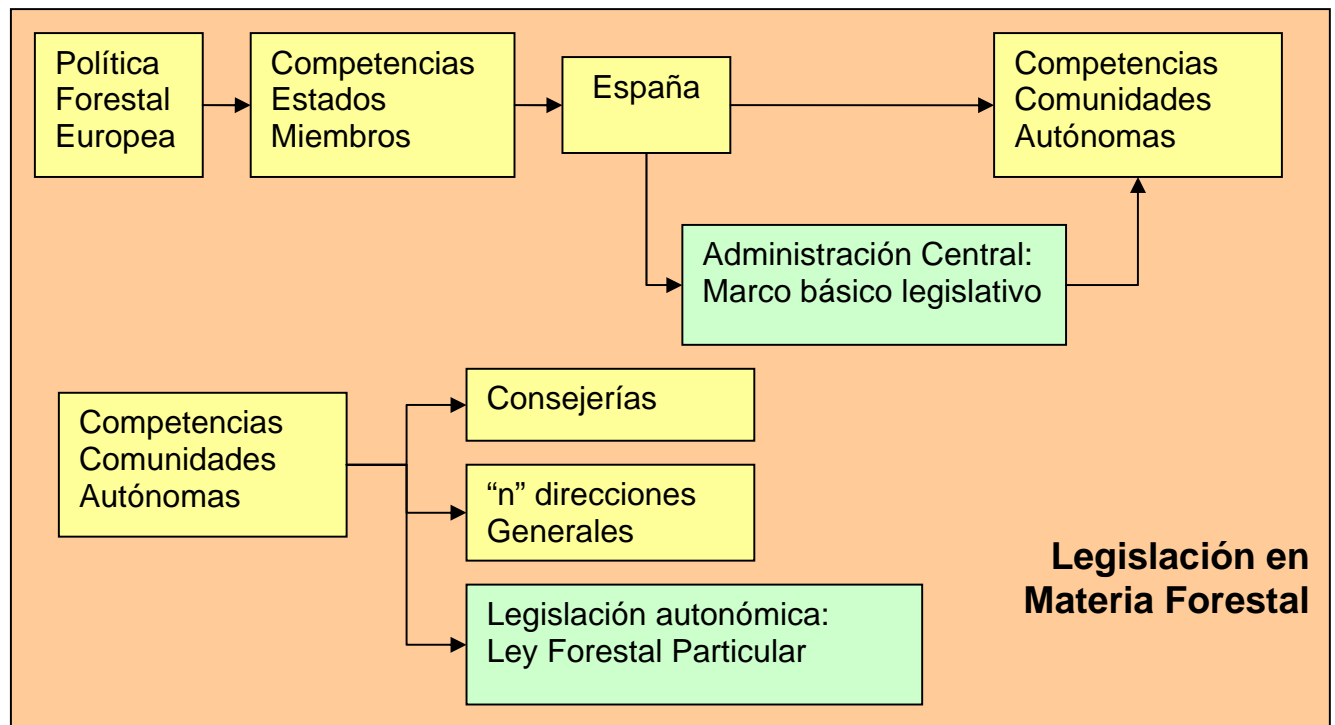
2.1.1 Análisis Político-Legislativo

La gestión del riesgo de incendios en Europa se desarrolla principalmente en el marco de la política forestal. En el espacio comunitario, dichas competencias corresponden a los Estados Miembros, quienes desarrollan sus propios procesos de planificación del sector forestal de acuerdo a sus características socioeconómicas, culturales, políticas y ambientales.

La situación particular de España, como país con una estructura políticamente descentralizada, establece una distribución competencial en materia forestal y de conservación de la naturaleza fruto del marco fijado por la Constitución española en 1978. En este contexto, la mayor parte de las competencias para el desarrollo legislativo, la administración y gestión de los espacios forestales y naturales recaen en los órganos competentes de las Comunidades Autónomas. La Administración General del Estado mantiene la competencia para fijar el marco básico legislativo y los objetivos generales de política forestal dentro de los cuales las Comunidades Autónomas puedan desarrollar sus competencias.

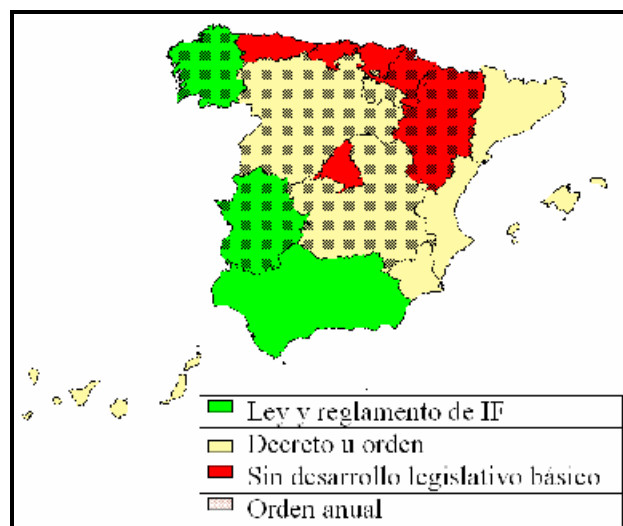
En el ámbito autonómico, el desarrollo normativo en materia forestal y de incendios no ha seguido el mismo ritmo ni ha tenido el mismo alcance en todas las Comunidades.

Desde que la Constitución Española les transfiriera a las Comunidades Autónomas la competencia de legislar **en materia forestal**, sólo diez Comunidades han desarrollado su propia Ley Forestal, de éstas, siete lo hicieron con carácter previo a la promulgación de la ley básica estatal y tres posteriormente, mientras que las restantes tienen como referencia la Ley Estatal, previsiblemente a la espera de que configuren su propia normativa autonómica.



En **materia exclusiva de incendios forestales**, el panorama normativo es más heterogéneo, sólo tres Comunidades han desarrollado una ley regional relativa a incendios forestales (Andalucía, Extremadura y recientemente Galicia), nueve han elaborado bien decretos u ordenes que regulan la prevención y/o extinción de incendios y las cinco comunidades restantes no disponen de legislación propia que integre ya sea uno o ambos aspectos.

Gráfico 1 - Situación actual del estado de la legislación de incendios forestales autonómica.



En cuanto a la *coordinación intersectorial* dentro del ámbito autonómico, hay que destacar que, aunque en la mayor parte de las Comunidades la competencia en la gestión de incendios forestales está centralizada en una Consejería, en varias CCAA la competencia en prevención y extinción está repartida entre distintas Direcciones Generales.

(Referencia 1)

2.1.2 Análisis Económico y de Mercado

2.1.2.1 Inversiones y crecimiento en la lucha contra los incendios forestales

España dispone de una superficie forestal de unos 27.5M de hectáreas que supone el 54% del territorio nacional, de las cuales unos 18.2M son superficies arboladas.

En 2008, la lucha contra los incendios forestales en España supuso una inversión global de más de 754 millones de euros, de los que 150 serán aportados por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM), y más de 600 por las comunidades autónomas. Las comunidades autónomas, en general, incrementan anualmente sus presupuestos para la lucha contra los incendios forestales.

La siguiente tabla muestra las inversiones en materia de incendios en 2008, y el incremento que han experimentado en cuatro años.

Tabla 1 - Inversiones para la lucha contra los incendios forestales 2.005, 2.008, e incremento en este período.

Comunidades Autónomas	Inversión 2005 (millones de euros)	Inversión 2008 (millones de euros)	% Incremento 2005-2008
Andalucía	108,5	183,70	69,3
Aragón	24,00	25,23	5,12
C. Canaria	7,33	7,99 ⁽¹⁾	9,00
Cantabria	5,28	11,21	112,31
Castilla – La Mancha	47,00	97,00	106,38
Castilla y León	50,51	82,3	62,94
Cataluña		60,76 ⁽²⁾	
Comunidad F. Navarra		7,96	
Comunidad Valenciana	42,69	104,00	143,61
Extremadura		13,89 ⁽³⁾	
Galicia	32,28	76,09 ⁽⁴⁾	135,71
Islas Baleares	5,60	9,40	67,85
La Rioja	6,74	9,07	34,57
Comunidad de Madrid	32,81	41	24,96
Principado de Asturias	12,83	22,28	73,65
Región de Murcia	6,00	11,00	83,33
País Vasco	1,17	2,22 ⁽⁵⁾	89,74
Estado (MMARM)	79,60	150,00	88,44
TOTALES	515,03⁴⁵	754,15	46,42 (orientativo)

Cifra tentativa teniendo en cuenta el promedio de las inversiones de años anteriores de las Comunidades de Cataluña, Navarra y Extremadura. Fuente: ASEMFO

El incremento medio global de las inversiones para la lucha contra los incendios forestales desde 2005 ha sido del 46,42% a nivel estatal –incluyendo las inversiones del Ministerio de Medio Ambiente, que experimentaron en estos años un incremento del 88,44%. Los mayores incrementos de presupuesto entre 2005 y 2008 se registran, por este orden, en la Comunidad Valenciana (143,61%), Galicia (135,71%), Cantabria (112,3%), y Castilla – La Mancha (106,38%). En el otro extremo, las comunidades autónomas que menos han incrementado su presupuesto y además lo han hecho por debajo de la media del incremento nacional en este periodo son, por este orden, Aragón (5,12%), la Comunidad de Madrid (24,96%), y La Rioja (34,57%).

En 2008, la comunidad que más ha invertido en prevención y extinción de incendios es la andaluza, con más de 183 millones de euros, seguida de la Comunidad Valenciana (104 millones de euros), Castilla – La Mancha (97 millones de euros), y Castilla y León, con 82,30 millones de euros.

Tabla 2 - Inversión de las comunidades autónomas en la lucha contra los incendios por superficie forestal.

Comunidades Autónomas	Superficie forestal en hectáreas	Inversión por superficie forestal (€/haF) en 2008
Andalucía	4.394.066	41,80
Aragón	2.608.312	9,67
C. Canaria	563.645	14,17
Cantabria	359.459	31,18
Castilla – La Mancha	3.564.779	27,21
Castilla y León	4.807.731	17,11
Cataluña	1.930.482	31,47
Comunidad F. Navarra	586.513	3,57
Comunidad Valenciana	1.255.338	82,84
Extremadura	2.727.233	
Galicia	2.039.575	37,30
Islas Baleares	223.601	42,03
La Rioja	301.476	30,08
Comunidad de Madrid	420.093	97,59
Principado de Asturias	764.597	29,13
Región de Murcia	486.019	22,63
País Vasco	495.055	4,48
Estado (MMARM)		5,44
TOTALES	27.527.974	Promedio autonómico: 32,64

La media de inversión de las comunidades autónomas para combatir y prevenir los incendios forestales, sin el concurso del Estado, es de 32,64 euros por hectárea forestal (€/haF) en 2008. Por encima de la media destacan la Comunidad de Madrid, que invierte 97,59 €/haF, la Comunidad Valenciana, que invierte más de 80 €/haF, e Islas Baleares y Andalucía, con alrededor de 42 €/haF.

Por debajo de la media destacan, por su baja inversión para la prevención y extinción de incendios, en función de su superficie forestal, País Vasco, con unos 4,48 €/haF, o Aragón, que no llega a los 10 €/haF. Navarra invierte 13,57 €/haF y Canarias, de haberse mantenido de forma global una inversión similar a la de hace dos años, tendría una inversión de alrededor de 14 €/haF. El Estado, sin ostentar la competencia en esta materia, invierte unos 5,44 euros por hectárea forestal nacional.

Comparando los datos de estas dos últimas se comprueba que:

- Con la excepción de la Comunidad de Madrid, la ratio de inversión por superficie forestal de las comunidades autónomas que menos habrían incrementado sus presupuestos para la lucha contra los incendios en los últimos cuatro años (Aragón y Canarias) se encontrarían, además por debajo de la media nacional de inversión por superficie forestal para luchar contra los incendios forestales.
- En el caso de las comunidades autónomas que más incrementaron sus inversiones, destaca la Comunidad Valenciana porque, además, su ratio de inversión por

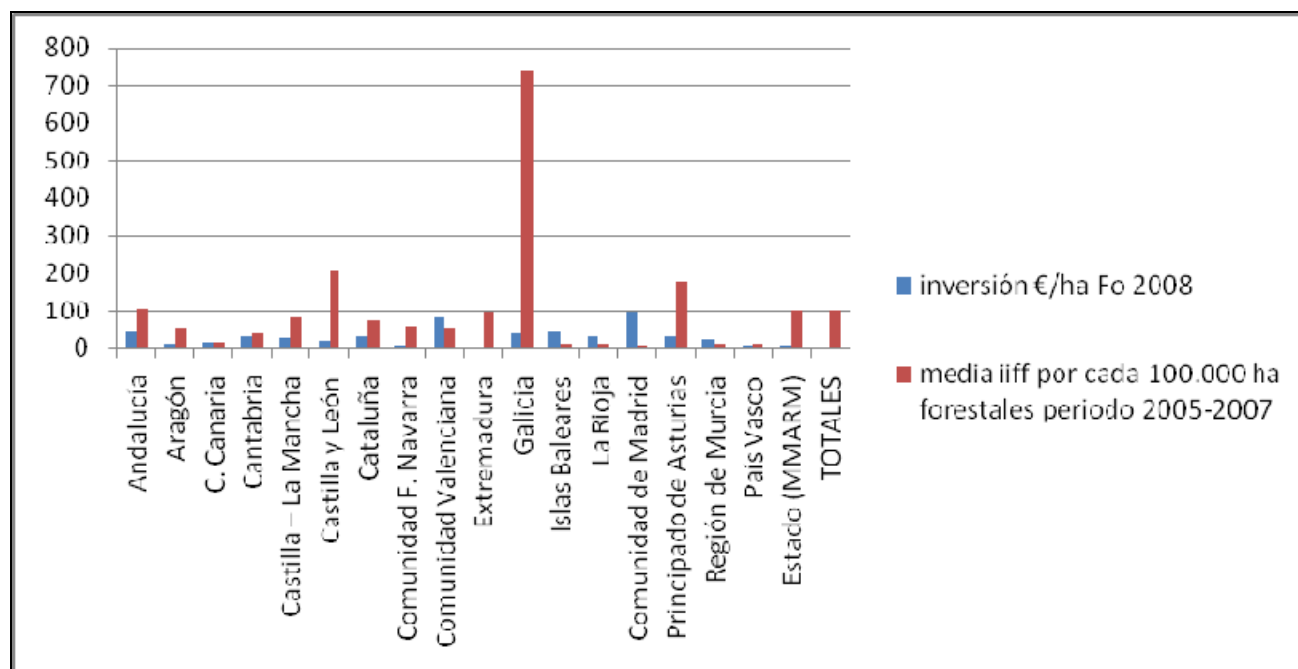
superficie forestal es muy superior a la media (casi 83 euros por hectárea forestal frente a 32,64 de media autonómica).

- Se aproximan a la media de inversión, aunque sin superarla, Asturias, La Rioja, Cataluña, Castilla –La Mancha y Cantabria.

2.1.2.2 Inversiones e incidencias de los incendios forestales

Por otro lado, la incidencia de los incendios forestales es distinta en cada comunidad autónoma. El siguiente gráfico muestra la relación entre la media de incendios forestales en el periodo 2005-2007 (expresada como media IIFF por cada 100.000 ha forestales), y la ratio de inversión por superficie forestal de las distintas comunidades autónomas en 2008 para dar respuesta a la situación causada por los incendios en cada una de ellas en los últimos años.

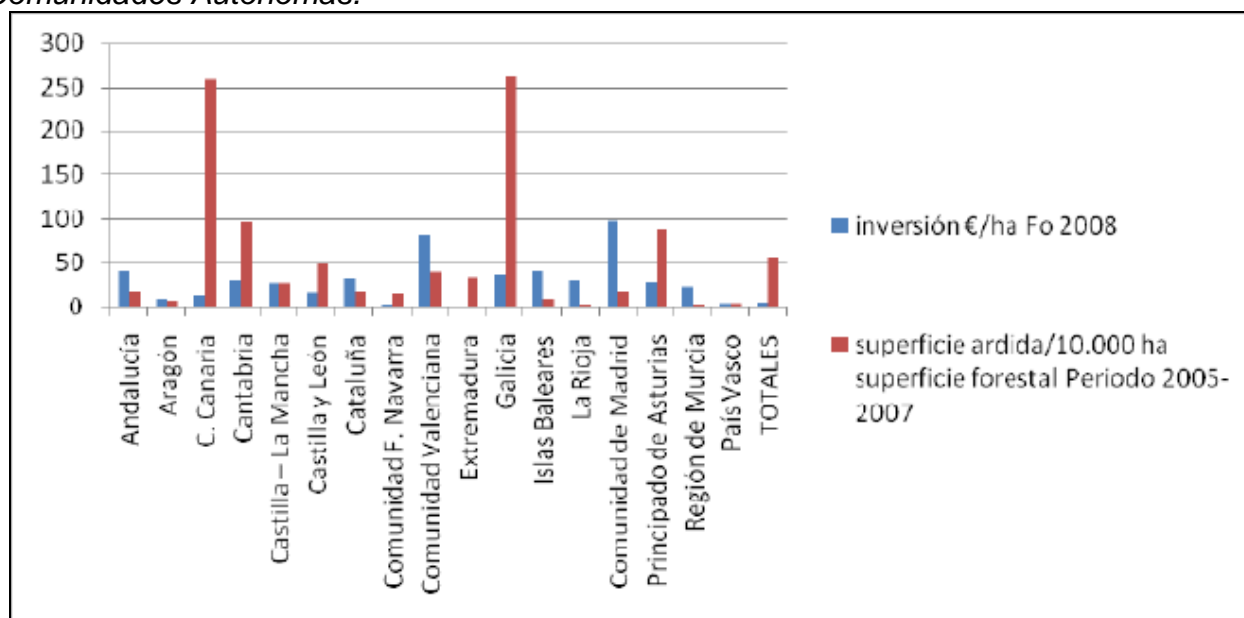
Gráfico 2 - Comparación entre la inversión en 2.008 en la lucha contra los incendios forestales y la incidencia media de estos siniestros en el periodo 2.005-2.007 por Comunidades Autónomas.



En el gráfico destaca Galicia, por la ratio de inversión para 2008 frente al elevado número de incendios de los tres últimos años, seguida de Castilla y León, el Principado de Asturias, y Castilla – La Mancha. Precisamente, por este orden, Galicia y Asturias son las comunidades autónomas que, de forma histórica, registran una media de más incendios forestales en relación con su superficie forestal. En el otro extremo, destacan la Comunidad de Madrid, la Comunidad Valenciana, Baleares y la Rioja por su elevada inversión frente a un menor número de siniestros en los últimos años en relación con las comunidades citadas anteriormente.

La relación entre la inversión y la superficie forestal calcinada por los incendios forestales en los últimos años en cada comunidad autónoma es otro aspecto importante a valorar. El siguiente gráfico muestra esta relación para la inversión realizada en 2008 por las comunidades autónomas y la superficie ardida en las mismas en los tres años anteriores.

Gráfico 3 - Comparación entre la inversión en 2.008 en la lucha contra los incendios forestales y la superficie media afectada por los mismos en el periodo 2.005-2.007 por Comunidades Autónomas.

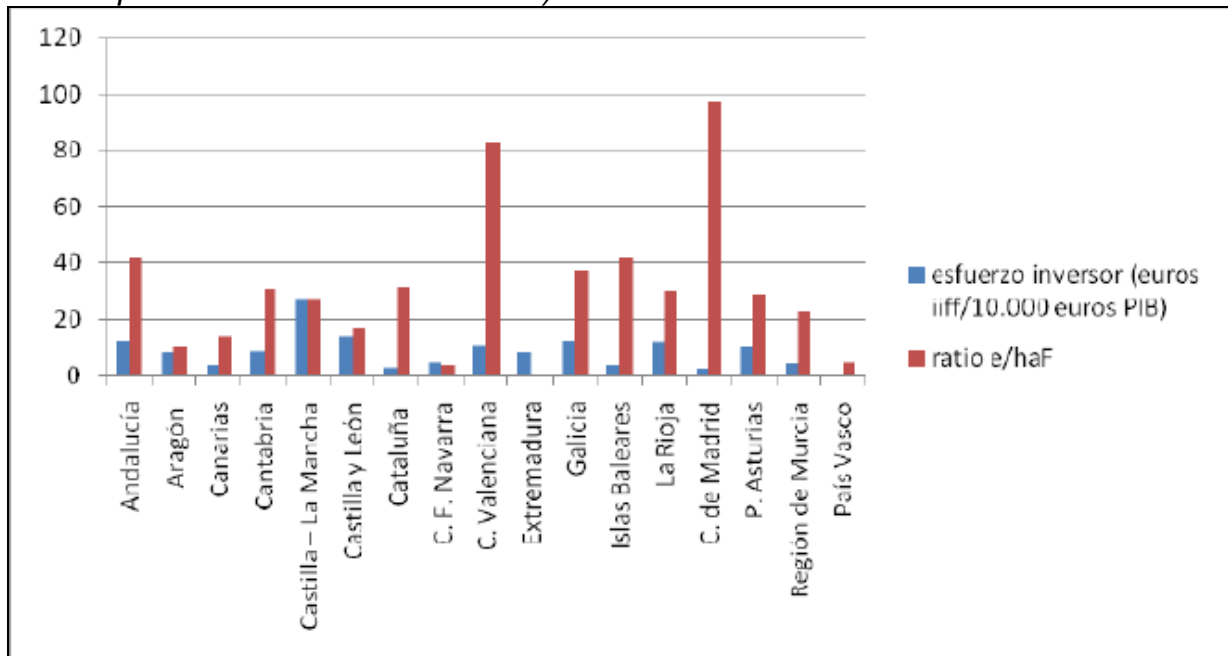


Destacan la Comunidad Canaria y Galicia por la elevada superficie forestal ardida en el periodo de referencia, frente a la baja inversión prevista por hectárea forestal para el año 2008 para combatir los incendios en relación a la misma. Les siguen, en el mismo sentido, Asturias, Cantabria y Castilla y León. Por el contrario, la Comunidad de Madrid, La Rioja, Baleares, Murcia, Cataluña y Andalucía habrían previsto este año una elevada inversión comparada con la superficie recorrida por el fuego de media entre los años 2005 y 2007.

2.1.2.3 Relación Inversiones y riqueza de las CCAA (PIB)

También es importante analizar la inversión para la lucha contra estos siniestros según la riqueza de las comunidades autónomas. En el siguiente gráfico se puede comprobar el esfuerzo inversor de cada una de ellas para conocer cuántos euros, de cada 10.000 euros de su PIB, ha destinado en 2008 a la prevención y extinción de incendios forestales, y se puede comparar con la ratio de inversión por superficie forestal (euros por hectárea forestal en 2008).

Gráfico 4 - Ratios de inversión por superficie forestal en 2.008 y esfuerzo inversos por Comunidades Autónomas (expresado en euros destinados a la lucha contra los incendios forestales por cada 10.000 euros de PIB).



La media de esfuerzo inversor para la lucha contra los incendios forestales de las comunidades autónomas para 2008 será de 8,37 euros por cada 10.000 euros de PIB Nacional.

Las comunidades donde se registra un menor esfuerzo inversor son, por este orden, País Vasco, Comunidad de Madrid, Cataluña, Islas Baleares y Canarias. Por otro lado, las comunidades con un mayor esfuerzo inversor en relación con su riqueza son, por este orden, Castilla – La Mancha, Castilla y León, Galicia, Andalucía, y La Rioja.

2.1.2.4 Inversiones: Presupuestos de Prevención y Extinción

En cuanto al porcentaje de la inversión que las comunidades autónomas destinan a prevención y extinción de incendios forestales, éstas varían. De los datos que se han podido obtener a este respecto para este año, las comunidades que más gasto realizan en tareas de prevención de incendios forestales son Castilla y León (66,70%), Aragón (65,53%), Andalucía y la Rioja (60%). Asturias destinará este año a la prevención el 44,8% de su presupuesto para la lucha contra los incendios forestales, y Galicia el 37%. La Comunidad Valenciana y Cantabria invierten alrededor de un 30% en prevención, la Comunidad Foral de Navarra algo más del 20%, y a la cola en porcentaje de inversión para la prevención de incendios se encuentra la Comunidad de Madrid, que este año destinará en prevención un 7,57% de su presupuesto para la lucha contra los incendios.

En un análisis mas profundo y pese a la escasez de datos de partidas dedicadas a la detección, vemos que por ejemplo en las Islas Baleares en el año 2004 dedicaron un 14% de su partida presupuestaria a la detección (800.000€ de 5,6M de presupuesto) y en el 2005 en torno a un 20% (1.4M€ de 7,42M€)

Es decir los presupuestos de Inversión en la lucha contra incendios se reparten **entre prevención y extinción**. Los presupuestos de detección se incluyen en los presupuestos de prevención. Como se ha comentado anteriormente, en 2008 las CCAA destinaron en torno a 750 M€ a la lucha contra incendios, de los cuales estimamos que en torno a un

20%, 150 M€, se puede asumir que es inversión asociada a labores puramente de detección. No obstante no todas las CCAA destinan los mismos recursos a la detección de incendios. Un análisis más profundo de este tema se realizará en el plan comercial.

Entendemos que si la detección se realizase de una forma más efectiva el gasto en extinción disminuiría y se podrían transferir inversiones de la partida de extinción a mejorar la eficiencia en la detección.

En base a estos datos se puede concluir que las Comunidades Autónomas, cuentan en sus presupuestos con partidas económicas, entorno a un 20% del presupuesto global de la lucha contra incendios, que podrían emplear en la adquisición de sistemas de teledetección por cámara para la prevención de incendios forestales.

(Referencia 2)

2.1.2.5 Mercado de las Comunidades Autónomas

Las comunidades autónomas cuentan, en mayor o menor medida, con personal y medios para las tareas de prevención, detección y extinción de incendios. Además, para aumentar su capacidad, recurren a los servicios de empresas tanto públicas como privadas.

Este tipo de empresas se dedican fundamentalmente a trabajos ligados a la prevención, vigilancia disuasoria y extinción de incendios forestales. Están compuestas por brigadas de vigilancia móvil, brigadas de refuerzo de verano y brigadas helitransportadas, así como otras categorías de personal técnico de refuerzo.

Dentro de ellas, las empresas más importantes tienen carácter público, dependiendo directamente del estado o de las propias comunidades autónomas. Las empresas privadas suelen ser de menor envergadura. Un caso típico de empresas privadas son las empresas que ofrecen los medios aéreos para la lucha contra el fuego.

El ejemplo de empresa pública más importante es TRAGSA. Está constituida por tres sociedades de capital público (TRAGSA, TRAGSATEC y TRAGSEGA). Tiene una organización territorial de 17 Delegaciones Autonómicas y 39 Delegaciones Provinciales. Dispone de parque de maquinaria repartido por toda la geografía nacional. Los datos de cifra de negocio y personal en el año 2.008 se indican a continuación:

CIFRA DE NEGOCIO CONSOLIDADA DEL GRUPO A SEPTIEMBRE DE 2008

TRAGSA	TRAGSATEC	TRAGSEGA	GRUPO
840.154	170.707	84.517	1.068.180

Datos en miles de Euros

PERSONAL A SEPTIEMBRE DE 2008

A 30 de septiembre de 2008, el personal se situó en las 22.328 personas.

TRAGSA	TRAGSATEC	TRAGSEGA	GRUPO
14.779	5.235	2.314	22.328

Los presupuestos para la lucha contra el fuego se fijan y se controlan desde las comunidades autónomas, por lo que, en principio, parece más razonable dirigirse

directamente a ellas que a las empresas públicas que las apoyan. De todas formas, dada la envergadura y el campo de actuación de algunas empresas públicas (Ej.: TRAGSA o SEAGA) también deben ser tenidas en cuenta como clientes potenciales. Las empresas privadas, por su pequeña envergadura o por su especialización en otras áreas, pueden tener menor valor como potenciales clientes.

Algunas de las grandes empresas públicas tienen también sus propios departamentos de I+D, lo que puede resultar una barrera de entrada para TICFIRE.

Tabla 6 – Listado de Empresas que operan en labores de prevención o extinción de incendios en las Comunidades Autónomas.

Tabla 5.- Relación de empresas contratadas en los últimos cuatro años para labores de prevención y extinción de incendios, y número aproximado de trabajadores que depende de ellas		
Comunidades Autónomas	Empresas que operan en labores de prevención o extinción de incendios	Número mínimo de trabajadores
Andalucía	EGMASA, TRAGSA y sus subcontratas, Unión Resinera Española	3.500
Aragón	Sociedad de Desarrollo Ambiental SODEMASA, Empresa de Transformación Agraria (TRAGSA), Tecnosylva, Europa Agroforestal (EURAL), ABC Stadium, Mitrafor, Ancar, Monroyo, AEMET, Barreu, Distel, Helisureste, Hispánica de Aviación, Deinsa, Mercedes, Audeca, Ibersilva, Microtec, y ganaderos locales de varias Comarcas Aragón	1.000
Comunidad Canaria	TRAGSA, PINARCA, GESPLAN	606 ⁽¹⁾
Cantabria	TRAGSA, Quential Forestal SL, Servitec Medioambiental SL, Álvarez Forestal SA, Bosques de Cantabria SL., Servitec	
Castilla – La Mancha	TRAGSA	2.416
Castilla y León	TRAGSA, ESTRAFOR, REBOFOSA, SERVITEC, NATURMAS, FORESA, MICROTEC, IGM, SEFOCAL, IGM, FERROSER, y cooperativas comarcales	3.603
Cataluña	FORESTAL CATALANA, TAF Helicópteros SL, Avialsa	77
Comunidad F. Navarra	Coyotair	
Comunidad Valenciana	TRAGSA, VAELSA, IMELSA	NS/NC
Extremadura	TRAGSA, FOTEX, TECNOSILVA y Helisureste.	40
Galicia	SEAGA	4.788
Islas Baleares	Moncayo Natural, Proyectos Paisajísticos Baleares y Tratamientos Selvícolas S.A.	NS/NC
La Rioja	TRAGSA, Eulen SA, Ibersilva Servicios S.A.U., INDESEFOR SORIA S.L., THAHER S.A., EXCAVACIONES ELCANO SESMA SL, MONROYO, ANCAR, ISMAEL ANDRES SA., Einfo, Cooperativas locales	75
Comunidad de Madrid	Matinsa, Ingeniería Forestal Floresur, Trafosa y Renatur	371
Principado de Asturias	Foribias, Medioambiental Valledor, Cooperativa Valledor, Canastur, Defor XXI, Caspor, Pizable, Asturias Forestal Allande, Caxigal, Egysa, Montevios, Parrondo, Esvaco, Salense, Foresma, Soren, Forestal Nava, Forestal Méndez, Forastur, Asturias Forestal, Cooperativas locales	1.131
Región de Murcia	TRAGSA, GENERALA E YBARRA	309
País Vasco	Explotaciones Forestales Hermanos Jiménez, Rodo	NS/NC

Fuente: encuestas cumplimentadas por las comunidades autónomas, páginas web oficiales de las comunidades autónomas, y Coordinadora Federal de Agentes Forestales de Comisiones Obreras.

Aclaraciones:
 (NS/NC): No se ha facilitado el número de trabajadores en el caso de las comunidades autónomas para las que este dato aparece en blanco.
 (1) La Palma: 102, El Hierro: 53, Gran Canaria: 35, Tenerife: 350, y La Gomera: 56

2.1.3 Precedentes

En la actualidad, el sistema de detección de incendios mediante cámaras no está muy extendido en España. Existe un sistema en Andalucía y diversos proyectos piloto que describimos a continuación:

En la **Comunidad Autónoma de Andalucía** existe un sistema en funcionamiento de detección automática de incendios mediante un planteamiento similar.

A través del Plan INFOCA, se instaló en el año 1993 el Sistema Bosque de detección automática. Posteriormente se continuó con la instalación de nuevos sistemas hasta completar la red de seis existentes en la actualidad.

El Sistema Bosque tiene como objeto la vigilancia y detección automática de incendios mediante cámaras de visión infrarroja y cámaras de TV, siendo supervisada la operación desde un centro remoto o central de vigilancia enlazada vía radio con los diferentes observatorios instalados estratégicamente en las correspondientes áreas forestales a vigilar.

El primer Sistema Bosque se instaló en Sierra Morena, en la provincia de Jaén, en el año 1993, y en los años siguientes se han ido instalando progresivamente otros sistemas hasta completar los seis existentes en la actualidad.

De los seis sistemas instalados, tres están dotados de dos observatorios, dos con tres y otro con cinco observatorios.

El sistema Bosque para la detección de incendios forestales fue diseñado por la Empresa Nacional FABA-BAZAN.

Tabla 3 – Presencia del Sistema Bosque en Andalucía.

Sistema Bosque			
PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	COMARCA	DENOMINACIÓN OBSERVATORIO
Almería	Fiñana	Sierra de los Filabres	El Pozo
	Lúcar	Sierra de las Estancias	Puerto Lúcar
	Fondón	Sierra de Gádor	Julio Verne
	Vélez Blanco	Sierra María los Vélez	El Gabar
	Turrillas	Sierra Alhamilla	El Colativí
Cádiz	Los Barrios	Parque de los Alcornocales	Montecoche
	Alcalá de los Gazules	Parque de los Alcornocales	Puerto Yegüa
	Jerez de la Frontera	Parque de los Alcornocales	Pico de la Gallina
Granada	Órgiva	Sierra de Lújar	Las Minas de Lújar
	Albuñuelas	Sierra de las Albuñuelas	Pozo Herrero
Huelva	Almonaster la Real	Sierra Bañas	Baldíos de Almonaster
	Zalamea la Real	Sierra los Barreros	Alto de los Barreros
	Aroche ⁽⁹⁾	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	Sierra Pelada
Jaén	Baños de la Encina	Sierra Morena	El Centenillo
	Santa Elena	Sierra Morena	Collado de los Jardines
Málaga	Ojén	Sierra Parda	Castillejos de las Cruces
	Alhaurín el Grande	Sierra de Mijas	Cabezo

El municipio de Piedralaves, en la **Comunidad de Castilla y León**, se ha convertido en el primero de la comunidad en contar con un sistema de teledetección por cámara para la prevención de incendios forestales provocados. Se trata de una red de cuatro cámaras, tres de ellas ubicadas en las zonas de acceso a los montes que rodean la localidad y otra en el Ayuntamiento, que graban las 24 horas del día y que disponen de un sistema de infrarrojos que permite la vigilancia nocturna del entorno.

El nuevo sistema instalado detecta en todo momento tanto la presencia de humo, como los cambios de temperatura o cualquier movimiento, que activa el dispositivo puesto en marcha.

A las cuatro cámaras instaladas, una de las cuales se abastece con energía solar, se sumarán en un futuro dos más, con el claro objetivo de disuadir, dificultar y prevenir las acciones incendiarias, algo clave si se tiene en cuenta que ésta está considerada como una de las zonas más sensibles de la Comunidad Autónoma desde el punto de vista medioambiental

La Comunidad de Madrid contará con un sistema de teledetección por cámara para prevenir los incendios forestales durante las 24 horas del día. De momento, es sólo un proyecto piloto. De hecho, la Comunidad ni siquiera ha fijado un presupuesto ni tiene marcados los plazos para su implantación.

Sin embargo, la fase de pruebas ha terminado con éxito. El sistema piloto ya está funcionando en periodo de pruebas en el monte de Santa Catalina, en el municipio de Valdeañeda, al este de la región; y en la localidad de Cenicientos, al sureste. Ambas, están dentro de la Sierra de Guadarrama

La aplicación de esta tecnología para combatir el fuego, ha sido desarrollada por la empresa pública Canal de Comunicaciones, perteneciente al grupo Canal de Isabel II.

2.2 Datos del sector en Portugal

La estructura de lucha contra incendios en Portugal es muy diferente por tamaño y organización territorial a la española. Por un lado y como elemento centralizador de la política contra incendios se encuentra el Ministerio de Medio Ambiente Portugués (Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regio) que junto con el ANPC (Protección Civil) coordina la acción forestal contra incendios. Por otro lado, existe cierta competencia en las 18 regiones que componen el país para la gestión forestal a través de empresas de servicios forestales que operan en la región en muchos casos con el apoyo económico de empresas silvicultoras de la zona y del propio Ministerio central. Un ejemplo de esto es el caso de AFOCELCA, empresa de servicios de vigilancia, prevención y detección en diversas regiones.

Finalmente cabe mencionar que a finales de 2007 se aprobó el primer fondo de inversión inmobiliario forestal de este país, con un volumen de suscripción de 20 millones de euros. El llamado "Fundo Floresta Atlántica" está constituido por el Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP), un organismo dependiente del Ministerio de Agricultura portugués, y cuatro instituciones financieras locales, entre las que figuran la Caixa Geral de Depósitos y el Banco Espírito Santo.

2.3 Datos del sector en Sudamérica

2.3.1 Análisis Político-Legislativo y de Mercado

A continuación analizaremos brevemente el marco de políticas forestales y mercado potencial en Chile y Perú. Estos países se han escogido básicamente por ser los de mayor crecimiento económico en América Latina en lo que va de década. Chile tiene actualmente la clasificación de riesgo en inversión pública asignado por S&P de A+/Estable/A-1. Perú posee una clasificación de BBB-/Estable/A-3.

2.3.1.1 Chile

En el marco legal chileno se crea la Corporación Nacional Forestal (CONAF), entidad de derecho privado dependiente del Ministerio de Agricultura, cuya principal tarea es administrar la política forestal de Chile y fomentar el desarrollo del sector. Nace de una modificación de los estatutos de la antigua Corporación de Reforestación mediante Decreto del 19 de abril de 1973 (publicado en el Diario Oficial el 10 de mayo del mismo año), bajo el Gobierno de Don Salvador Allende Gossens, con el objetivo de “contribuir a la conservación, incremento, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país.”

Actualmente, la Corporación Nacional Forestal tiene oficinas y agencias en las 15 regiones y Provincias del País. Administra un total de 95 predios entre Reservas Nacionales, Parques Nacionales y Monumentos Naturales, que suman 14,3 millones de hectáreas. Trabajan en ella más de 1.800 personas como técnicos/as, administrativos/as y auxiliares en las labores de fomento de la actividad forestal, guardería de áreas silvestres protegidas, prevención y combate de incendios forestales, educación ambiental, administración de la legislación forestal y administración en general. Finalmente, el presupuesto asignado por el Ministerio de Agricultura para la prevención y contención de incendios forestales ha venido creciendo sostenidamente y en 2009 es de 8.100 millones de dólares.

En materia geográfica, la superficie total del país es de 75.662.560,5 hectáreas. Las categorías de uso más importantes corresponden a áreas desprovistas de vegetación, que representan un 32,7%, praderas y matorrales con un 27,1% y bosque con 20,7% del total. Le siguen en importancia las nieves y glaciares 6,1%, humedades 5,9% y terrenos agrícolas 5,0%. El resto de las categorías de uso tales como áreas urbanas e industriales, aguas continentales y áreas no reconocidas cubren en total un 2,3% de la superficie nacional.

Tabla 4 – Distribución de la superficie en Chile.

USO	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
Áreas Desprovistas de Vegetación	24.727.789,5	32,7
Praderas y Matorrales	20.529.673,1	27,1
Bosques	15.637.232,5	20,7
Nieves y Glaciares	4.646.659,9	6,1
Humedales	4.498.060,7	5,9
Terrenos Agrícolas	3.814.362,6	5,0
Aguas Continentales	1.226.828,9	1,6
Áreas no Reconocidas	399.769,4	0,5
Áreas Urbanas e Industriales	182.184,2	0,2
TOTAL	75.662.560,8	100,0

Finalmente, podemos observar la ocurrencia y daño de los incendios forestales en Chile en el periodo descrito:

Tabla 5 - Ocurrencia y daño de incendios forestales en el periodo 2006-2007.

AREA PROTEGIDA	Número incendios forestales	Total plantacion es artificiales (ha)	Arbolado (ha)	Matorral (ha)	Praderas (ha)	Total vegetación natural	Otras superficies (ha)	Total sup. Afectada (ha)
Por CONAF	3.423	12.259	2.374	5.441	4.989	12.803	3.709	28.771
Por empresas	1.720	12.782	35	1.303	130	1.468	364	14.614
TOTAL PAIS	5.143	25.041	2.409	6.744	5.119	14.271	4.073	43.385
		58,2%	5,6%	15,7%	11,9%	33,2%	9,5%	100%

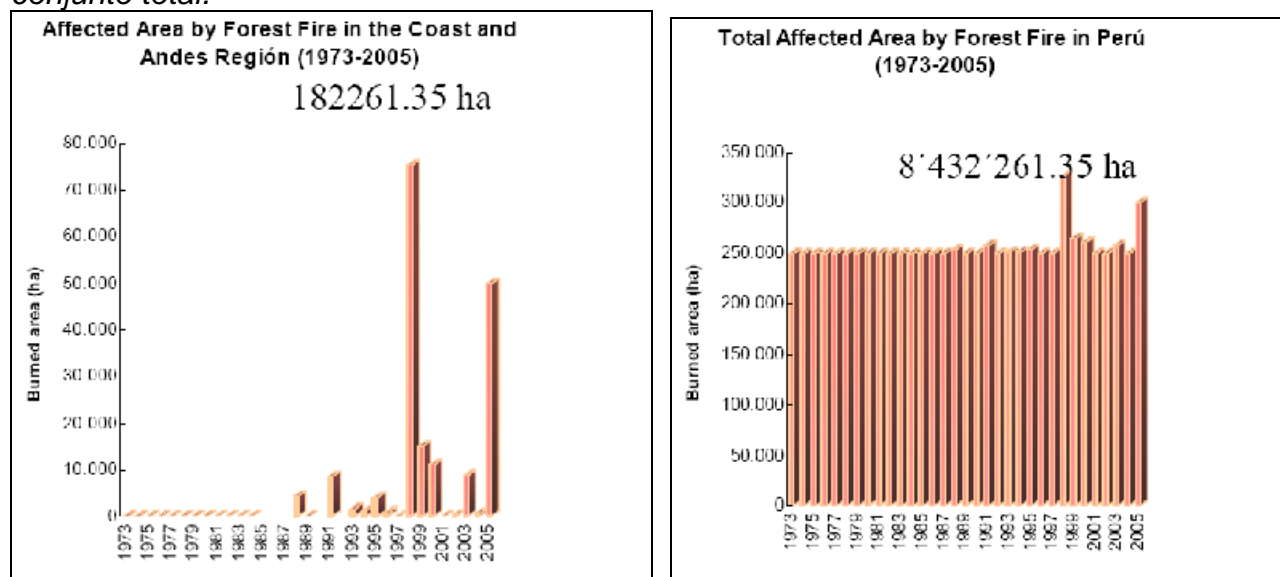
2.3.1.2 Perú

La legislación forestal en Perú es variada y está constituida por decretos, reglamentos y resoluciones, emitidas con la finalidad de regular las actividades y promover el manejo forestal sostenible.

La nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre establece que para realizar aprovechamientos forestales, con fines comerciales o industriales, se requiere un plan de manejo forestal, aprobado por el Instituto de Recursos Naturales, INRENA (organismo descentralizado del Ministerio de Agricultura). También señala que los términos de referencia y la ejecución de los planes de manejo, deben considerar las características específicas de los diferentes tipos de bosque.

En cuanto a la geografía, Perú tiene una extensión como territorio de 1.285.215 kilómetros cuadrados, el 80% del cual es tierra forestal, selvática o territorio virgen. En Perú, casi la totalidad de los incendios forestales son intencionados por motivos de agricultura y una minoría por negligencias. A continuación aparecen dos gráficos sobre la evolución de los incendios en el territorio nacional:

Gráfico 5 - Gráficos de Hectáreas afectadas en costa y región de los Andes y en el conjunto total.



2.3.2 Precedentes

Dentro del mercado sudamericano, cabe destacar el desarrollo de un proyecto muy similar para la protección de los bosques en **Chile**. Actualmente se encuentra en periodo de pruebas con tres cámaras instaladas. La empresa estatal CONAF ha desplegado el uso de una tecnología similar a la planteada en nuestro proyecto. Las cámaras se encuentran conectadas en forma inalámbrica con una central ubicada en Temuco, desde donde se vigila de forma remota. Estas modernas cámaras están ubicadas en lo alto de algunos cerros y permiten tener una visión de lo que sucede en un radio aproximado de unos 30 kilómetros.

2.4 Análisis del sector

2.4.1 Barreras de entrada y salida.

Las barreras de entrada principales se observan en los siguientes puntos:

- **Introducción directa del servicio de TICFIRE S.L. a las entidades públicas.** En gran parte de ellas existen contrataciones oficiales de los servicios forestales a empresas privadas o públicas. Una introducción de nuestros servicios o productos directamente a través de las CCAA puede suponer un serio problema de relación con dichas empresas, que pueden interpretar esta introducción como una amenaza de integración horizontal por nuestra parte. Por otro lado, con toda probabilidad deberían ser ellas mismas las usuarias de nuestra tecnología.
- **Introducción de TICFIRE S.L. a las empresas de prevención contratadas en las CCAA.** La posición de estas empresas como públicas plantea un serio interrogante en cuanto a la aceptación de nuevas tecnologías que puedan constituirse en una reducción del personal de vigilancia y una inversión o gasto. Podrían, asimismo, considerar un riesgo de integración vertical por parte de nuestra compañía.
- **Diferenciación y ventaja competitiva sostenible del producto de TICFIRE.** El sistema TICFIRE no constituye un producto nuevo en el ámbito de la lucha contra incendios. El sistema "Bosque" constituye una metodología a través de cámaras en el espectro visual y de IR muy similar al de TICFIRE. Su ámbito de aplicación está centrado en Andalucía y podría constituir un serio adversario ya que puede competir de forma aventajada a través de economías de escala y buena relación con las AAPP. Otros posibles competidores pueden darse a través de sistemas experimentales que sigan desarrollándose a través de centros tecnológicos y universidades.
- **Vacío de normativa específica acerca de la detección de incendios.** Las normativas locales, comunitarias o nacionales, no constituyen desde el punto de vista restrictivo una barrera a la entrada de nuestra tecnología, es quizás la ausencia de una referencia más clara a invertir en unas políticas de Innovación y Desarrollo en ciertos ámbitos, lo que puede constituir una barrera por omisión o falta de visión estratégica en este punto.
- **Barreras de movilidad.** La situación específica de cada CCAA debe ser evaluada de una forma diferenciada, ya que la normativa podría ser distinta (Ver gráfico por CCAA en cuanto a desarrollo de la legislación) y su grado de desarrollo efectivo y tipo de subcontratación diferente. Ejemplo: Galicia con una Ley de IF y Castilla y León con una Orden Anual.

2.4.2 Posibles nuevos competidores

En la actualidad hay muy pocas empresas consolidadas en España que se dediquen a esta actividad. Existen proyectos de investigación en colaboración con universidades o centros de investigación (ej. Proyecto LIDAR, Laser).

Como ejemplo de empresas del sector se puede citar:

- Vaelsys. Se trata de una empresa española especializada en soluciones de visión artificial. Se fundó en 2.004 y su objetivo es penetrar también en el Mercado Europeo. (www.vaelsys.com)
- AMT Biometrics. Sistemas biométricos y de video vigilancia. (www.amtbiometrics.com)
- Tecnosylva. Empresa de ingeniería especializada en desarrollos SIG e ingeniería del territorio. (www.tecnosylva.com)
- Lambdastream. Proveedor de productos software y servicios para IPTV, TV Móvil, InternetTV, Video Vigilancia, Redes de Distribución de Contenidos, etc. (www.lambdastream.com)
- Sistelec. Empresa española actualmente en expansión internacional, especializada en productos de tecnología punta para proyectos de telecomunicación. (www.sistelec.es)

En el futuro, la aplicación de las técnicas de Teledetección mediante satélites al estudio de los incendios forestales, será una de las aplicaciones medioambientales de la Teledetección con mayor interés. Probablemente, el máximo desarrollo se alcance cuando los nuevos sensores diseñados a tal efecto se encuentren operativos en las próximas décadas.

2.4.2.1 Competidor nacional tecnológico: Indra

Cabe mencionar que aparte de las empresas mencionadas anteriormente cabe destacar un competidor tecnológico muy a tener en cuenta como es Indra (www.indra.es)

Indra es la principal multinacional española de Tecnologías de la Información y con gran presencia en Europa y Latinoamérica. A continuación analizamos sus principales características:

- Es la segunda compañía europea por capitalización bursátil de su sector.
- Segunda empresa española que más invierte en I+D.
- En 2008 sus ventas alcanzaron los 2.380 M€, de los que un tercio procedieron del mercado internacional.
- Cuenta con más de 29.000 profesionales (concentrándose en el mercado internacional el 23% de la misma) y con clientes en más de 100 países.
- Desarrolla soluciones y servicios para los sectores de Seguridad y Defensa, Transporte y Tráfico, Energía e Industria, Servicios Financieros, Sanidad y Administraciones Públicas, Telecom y Media.
- Oferta modelos de gestión global de las necesidades del cliente, desde el diseño de una solución, pasando por su desarrollo e implantación, hasta su gestión operativa. La oferta de soluciones incluye una amplia gama de sistemas, aplicaciones y componentes para la captación de datos e información, su tratamiento, transmisión y posterior presentación, básicamente enfocados al control y gestión de procesos complejos y/o críticos. Asimismo, Indra posee una extensa oferta de consultoría, que incluye consultoría tecnológica, de operaciones y estratégica.
- Los accionistas principales con participación superior al 3% son: Caja Madrid, con un 20%, Corporación Financiera Alba con un 10%, Unión Fenosa, con un 5%; Casa Grande de Cartagena con un 5,68%; y CajaAstur con un 5%.
- Indra ha mantenido durante 2008 el perfil de compañía de alto crecimiento que ha venido mostrando de forma recurrente durante los últimos años. Así, en los últimos 5 años, el crecimiento orgánico medio de su cifra de ventas ha sido cercano al 10%.

Actualmente no se ha detectado la presencia de Indra en la teledetección forestal. Dadas sus características y experiencia con el sector público debemos considerar a Indra como el competidor potencial más importante en el área nacional.

2.4.3 Competidores extranjeros

La existencia de esta tecnología con usos forestales en otros países como el sistema Firewatch en Alemania (www.fire-watch.de) y el sistema IPNAS en Croacia (www.ipnas.fesb.hr), pone de relieve el grado de avance en el extranjero en la utilización de esta tecnología. A continuación analizamos las entidades que han desarrollado esta tecnología y que podrían constituir una amenaza como competidor extranjero de cara a expandirse en nuestro país:

Fire-watch: Marca comercializada por el grupo tecnológico alemán: IQ Wireless GmbH. Fire-watch representa el producto desarrollado de televigilancia forestal mediante cámaras y sistemas de software para el tratamiento de las imágenes.

IQ wireless desarrolla y comercializa soluciones tecnológicas, sistemas y aparatos para las áreas de telecomunicaciones, video vigilancia y telemática para el tráfico de vehículos. El comienzo de IQ Wireless se remonta a hace 20 años cuando el personal core de la empresa trabajaba en el antiguo Institut für Technische Untersuchungen de la RDA para el diseño y desarrollo de aplicaciones militares. Tras la reunificación se refunda como JENOPTIK para ser absorbida más tarde por el grupo KRONE en 1996 manteniéndose como una división diferenciada. Durante esta etapa se desarrollan múltiples proyectos internacionales en Filipinas, Malasia, China, Argentina y Brasil. En 1999 se escinde de KRONE y el Management-Team funda IQ Wireless.

El foco de IQ wireless se centra en soluciones innovadoras dentro de las redes de acceso telefónicas: Wireless Local Loop, acceso a internet, accesos remotos - LANs. En los desarrollos propios para el acceso a Network se utiliza Video y otros sistemas de monitorización para la vigilancia del entorno y de áreas de un valor especial. En IQ wireless trabajan más de 30 Ingenieros y especialistas. Para grandes proyectos poseen una gran experiencia como partner de otras compañías e institutos de investigación.

Dada su estructura actual de pequeña-mediana empresa parece bastante improbable que puedan suponer una amenaza plausible a nivel nacional. Por otro lado esta compañía puede servirnos como modelo de desarrollo y referencia para TICFIRE.

IPNAS: El sistema IPNAS de teledetección es fruto de la colaboración y desarrollo del Departamento de Modelaje y Control de la facultad de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Naval de la Universidad de Split para la detección temprana de incendios forestales mediante la captura de imágenes en video en el espectro del visible. Después de dos años de investigación apoyados por el Ministerio de Ciencia, Educación y deporte de la República Croata se implanta el proyecto en los condados de Split y Dalmatia entre los años 2005 y 2006.

A pesar de no tratarse de una empresa comercial sino de un proyecto desarrollado por una entidad pública, la investigación desde los centros universitarios y tecnológicos puede constituir una amenaza como competidor debido a los acuerdos europeos o internacionales de proyectos pilotos entre países. En nuestro país el ejemplo de una iniciativa, influenciada o no por el caso croata, es el sistema Bosque en Andalucía.

2.4.4 Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes dependerá obviamente del tipo de cliente objetivo:

- **AAPP:** En el caso de dirigirse sin intermediarios a la misma Administración Pública, ésta podrá exigir un nivel competitivo de coste y fiabilidad elevado y demostrable. Dadas las circunstancias actuales de crisis se deja entrever una tendencia cada vez más creciente al control del gasto presupuestario, que repercuta en este tipo de exigencia en el concurso de adquisición del proyecto. Por otro lado, es posible que el concurso sea más amplio para el desarrollo del proyecto y sea necesarias las creaciones de UTEs o alianzas estratégicas con empresas privadas dedicadas al sector forestal. Finalmente, cabe tener en cuenta en los acuerdos, los plazos de pagos por parte de la administración, para tratar de formalizar un pago de los servicios y equipos que puede presentar problemas de retrasos.
- **Empresas Forestales:** El segundo caso puede darse en el caso que sea conveniente dirigirse como proveedor de dicho sistema a las empresas forestales que han adquirido ya un compromiso con la AAPP, dada la imposibilidad por nuestra parte de optar al concurso, dirigirse directamente al organismo, o simplemente porque no existe otra posibilidad de optar a ganar este tipo de competencia hasta pasados unos años. En este caso, dicho cliente podría demandar un tipo de servicio que revierta en su margen de negocio de forma positiva a través de una reducción de su subcontratación de mano de obra. El aprovechamiento de sus infraestructuras para el proyecto es clave de cara a abaratar el cambio a esta tecnología.

2.4.5 Posibles estrategias de respuesta de los competidores.

Uno de los puntos fundamentales de viabilidad del proyecto es el escaso número y bajo desarrollo de los competidores en el sector y segmentos específicos. Anteriormente hemos hablado de experiencias pilotos en Andalucía y la Comunidad Valenciana que podrían expandirse hacia otros puntos de dicha Comunidad u otras. Las posibles estrategias competitivas como respuesta a la oferta de TICFIRE SL podrían ser las siguientes:

- **Productos *Me too*:** Estrategia de copia de los productos y servicios. Estaríamos hablando de una falta de diferenciación en las prestaciones de los equipos TICFIRE SL y la competencia. Ejemplo: Mismas prestaciones técnicas, adquisición de equipos similares, integración, puesta en marcha y mantenimiento por parte también de los competidores.
- **Estrategia de defensa de su posición del mercado:** En aquellas áreas o comunidades donde ya ha sido implantada.
- **Estrategia de liderazgo en costes:** Reducción del coste de oferta al poseer una posición de empresa económicamente ventajosa (empresa semipública subvencionada)
- **Estrategia de diversificación del servicio:** La opción de utilizar las tecnologías existentes de detección precoz de incendios en otro tipo de aplicaciones dentro del sector público, puede ofrecer una situación muy ventajosa para la competencia.
- **Estrategia de penetración rápida:** Es quizás la más significativa, ya que dado el desarrollo tan bajo de esta tecnología en nuestro país, aquella empresa que realice una introducción rápida de sus servicios se encontrará en una situación muy favorable y difícil de no aprovechar de forma sostenible.
- **Estrategia de integración vertical de nuestro cliente (empresa forestal):** Existe asimismo el riesgo de una integración vertical hacia abajo por parte de la empresa forestal y desarrollar de forma interna (poco probable), o a través de una nueva subcontrata tecnológica, el desarrollo de la aplicación.

- Estrategia de innovación tecnológica diferenciadora: Aparición en el lado de los competidores de nuevas tecnologías más fiables, coste competitivo e innovadoras (Vigilancia por satélite)

2.4.6 Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores de componentes tecnológicos deberían constituir un factor neutro a nuestra estrategia de desarrollo del producto y servicio por las siguientes causas:

- Componentes comunes en el sector tecnológico: Cámara IR, baterías solares, señales de campo vía Wimax, etc.
- Amplia gama de proveedores de dichos componentes: Posibilidad de presión en los precios de los equipos.
- Bajo riesgo de integración hacia delante: Ya que no se trata de proveedores especializados en proyectos forestales.

2.4.7 Productos o servicios sustitutivos

El Sistema de Vigilancia por satélite puede constituir con el tiempo un producto alternativo y tecnológicamente en principio más sencillo de asumir para el cliente. Se trataría básicamente del uso de visión vía satélite de la zona vigilada, la cual con la adecuada definición y calidad de imagen, sería capaz de captar conatos de incendios en una superficie relativamente extensa. Dicha detección debería ser transmitida como señal de alarma que junto a las coordenadas exactas daría con antelación la posición exacta del problema.

Como ejemplo de desarrollo en marcha podemos hablar a modo ilustrativo del Proyecto *Demobird* que se está desarrollando entre la Universidad de Valladolid y la Agencia Espacial Europea (ESA), reuniendo a diversos científicos españoles y alemanes. En las pruebas realizadas los técnicos forestales provocaron 16 pequeños incendios controlados, de los que no facilitaron la ubicación, para que intentara detectarlos el pequeño satélite alemán *Bird*, que tardó cuatro minutos en barrer una franja de 190 kilómetros de ancho. Los datos del satélite fueron enviados al Laboratorio de Teledetección de la Universidad de Valladolid (Laturv), tardando 92 minutos en hacer llegar las imágenes y datos a los técnicos. El proyecto, llamado 'Demobird', pretende convencer a Europa para que construya una constelación de satélites pequeños y baratos que vigilen todo el continente.

Otros proyectos en desarrollo como el NOAA y El Meteosat, o el de la propia NASA, nos dan debida cuenta que se trata de una aplicación tecnológica en desarrollo y que, por ahora, no presenta una ventaja competitiva muy remarcable dado el tiempo de detección necesario para "cazar" los conatos de incendios, necesitando además un desarrollo mínimo en área del incendio para su detección. Por otro lado, no parece una alternativa que pueda competir en coste con la teledetección y presenta ciertos inconvenientes técnicos, como la afectación por las condiciones climatológicas o por la propia nubosidad del incendio.

3 ANÁLISIS INTERNO

3.1 Capacidades Personales

La *capacidad de trabajo, mejora continua e innovación, respeto y cuidado del medio ambiente, y la capacidad de adaptación* serán los puntos fuertes a desarrollar y transmitir en la organización. A su vez queremos dar cabida a todas las ideas y aportaciones que surjan dentro de la organización. Creemos que los diferentes puntos de vista pueden aportar soluciones enriquecedoras para el grupo.

- El **esfuerzo y compromiso** inicial como fuente de trabajo, debe aplicarse con especial énfasis en los inicios. Estamos proponiendo la creación de un proyecto innovador en el que la perseverancia y la imaginación deben ser atributos requeridos.
- Como todo inicio e **innovación**, lo planificado no eliminará el imprevisto, por lo que en todo momento la **mejora** de los procesos y de servicios son fundamentales para optimizar unos recursos inicialmente más escasos y limitados.
- Respetar el **medio ambiente** como argumento de la organización siempre será una meta de fácil consecución cuando exista una conciencia individual al respecto.
- Nuestro compromiso de alguna forma está ligado al cuidado del entorno natural y su conservación y desarrollo. Si queremos trabajar en este sentido nuestra mentalidad deberá ser tan cambiante y versátil como lo es la propia naturaleza, cuyos retos y variaciones se basan en la **adaptación continua** a su entorno.

Creemos en las ideas de todos, la **aportación individual enriquece al grupo**. Para ello deberemos establecer los mecanismos necesarios para que cualquier propuesta o detalle no pase desapercibido a la organización. Dotaremos de los medios técnicos y humanos necesarios para que la información fluya hacia los centros de decisión.

El **liderazgo** se basará en la experiencia técnica, profesional, y se reforzará de forma continua en hacer que cada trabajador perciba la utilidad de su labor de cara a la consecución de los objetivos de la organización.

Este espíritu de tener los cinco sentidos puestos en lo que nos rodea, lo deberemos aplicar de forma más sensible a nuestros clientes. Deberemos identificar en cada momento qué valor aportamos y cuáles son sus necesidades y expectativas.

3.2 Capacidades Técnicas

Ante un proyecto de estas características identificamos tres aptitudes imprescindibles para el inicio y consolidación del proyecto empresarial:

- **Habilidades comerciales y de negociación específicas del sector público.** La acción comercial de la organización estará definida por ser proyectos de alto valor unitario, por lo general, en los que la identificación del decisor de la compra y la decisión en si de la compra requieren un conocimiento de los tiempos dentro de las AAPP. Será necesario disponer de la experiencia para gestionar estos proyectos.
- Capacidad de adaptar las nuevas necesidades del mercado a las tecnologías existentes de forma que la **innovación continua de la integración de componentes** y de gestión de la información en el servicio genere un valor añadido continuo. Requiere conocimiento del mercado de fabricantes de elementos de alta

tecnología para los componentes y la capacidad de integrar los mismos a nuestros servicios ofertados, ya sea como nuevo servicio o como mejora del existente.

- **Gestión de las redes de comunicación (voz, datos, imágenes, etc.).** La transmisión de información entre los diferentes puntos de detección hasta la central de recepción y la señal remitida al gestor de extinción. Será necesaria alta redundancia y seguridad en las redes lo que implica un conocimiento del sector de las telecomunicaciones.
- **Conocimiento del medio ambiente, mecanismos aplicados y el entorno legal.** La forma y técnicas sobre las que se establecen los procedimientos de prevención, detección y extinción de fuegos nos permite desarrollar nuestros servicios y adaptarnos al mercado en que trabajamos. El conocimiento de los bosques y la vegetación y la sensibilidad por el cuidado de los mismos permitirá identificar con mayor facilidad las necesidades de los clientes y la forma de implantación de los servicios.

3.3 Capacidades de Gestión

El criterio empresarial con el que planteamos este modelo de negocio es el de una gestión completa del proyecto, desde las fases iniciales de estudio hasta el soporte y mantenimiento posterior de la red y los equipos, pasando por la instalación y los acuerdos con colaboradores posibles tanto comerciales como tecnológicos. Ante esto encontramos las siguientes variables de gestión críticas:

- Habilidad para manejar las **relaciones institucionales** de la empresa, tanto con las AAPP como con entidades semipúblicas (TRACSA), que en ambos casos pueden ser clientes o potenciales.
- **Negociación de los contratos** específicos para cada cliente y elaboración de los mismos, tanto en las que las **especificaciones técnicas** como en el establecimiento de hitos de entrega o certificación.
- **Gestión integral de proyectos** de acuerdo a cada especificación, tanto con los recursos internos como con posibles subcontrataciones de servicios, así como la dirección de varios proyectos de forma simultánea con una forma de entrega "llave en mano". Identificar las principales actividades que generan valor añadido a la organización y tratar de subcontratar las secundarias.
- Capacidad de **identificar las innovaciones tecnológicas** y aplicarlas a los servicios existentes o bien para desarrollar nuevos (software, hardware, telecomunicaciones).
- Establecer **acuerdos** marco con determinados **fabricantes** para lograr mejoras en el suministro de componentes.
- Obtención de financiación inicial. Solicitud de subvenciones y ayudas. Acceso a mercados de riesgo tecnológico donde haya inversores proclives a este tipo de proyectos.

Al tratarse de una empresa de nueva creación, todos somos conscientes de la dificultad que esto implica, además de la dificultad de entrar en un mercado en el que España está bastante atrasado tecnológicamente frente a otros países de su entorno, y donde todavía se hacen estas funciones basadas principalmente en el factor humano, con muy pocas ayudas tecnológicas, por otro lado ya disponibles e implantadas en otros países europeos.

Con lo añadido, **nuestro reto será tratar de identificar dentro de la cadena del servicio, cuáles son las actividades más críticas en cuanto a generación de valor. Potenciaremos estos atributos y vincularemos su mejora a nuestros objetivos.**

La formación será una parte importante de nuestro modelo, tanto interna como externa. Nuestros empleados serán formados en el manejo del equipamiento, resolución de incidencias, soporte remoto a los clientes, así como en los procedimientos que se definan para una correcta supervisión de la red y los equipamientos.

3.4 Capacidades Financieras

Los fondos de que disponemos son limitados y no demasiado abundantes (en torno a los 100.000€) Para el desarrollo solicitaremos las subvenciones necesarias dentro de las Comunidades Autónomas y organismos gubernamentales. El respaldo de la EOI puede ser muy importante a la hora de tratar de obtener estos recursos de organizaciones como el CDTI.

El sector de capital riesgo actualmente dispone de fondos necesario para poder participar en sociedades de este tipo, si bien muestra poca predisposición a participar en proyectos nuevos (start-ups). Una rueda de contacto con las entidades más proclives a la innovación puede ser un buen termómetro del sector.

Para poder financiar el crecimiento deberemos basarnos en el endeudamiento bancario, el cual vemos factible mediante cajas y fondos ICO o similares cuando tengamos algún contrato en firme como aval. El Leasing parece ser la fórmula más adecuada para financiar los equipos tecnológicos.

La estrategia inicial implica no repartir beneficios en los primeros 5 años.

4 ANÁLISIS DAFO

A continuación listamos las principales Debilidades y Fortalezas internas, así como las principales Amenazas y Oportunidades en el entorno.

Las hemos valorado en términos de Importancia y Probabilidad (**Alta- Baja**) con dos letras seguidas del título:

4.1 Análisis Externo

4.1.1 Oportunidades:

1. Escasa Iniciativa privada (B-B).

Hay poca competencia en el sector por la poca iniciativa privada y tecnológica. Hay unos cuantos proyectos pilotos en algunas autonomías y las empresas privadas no están muy introducidas en este sector.

2. Poco implantado en España (A-A).

Falta de competidores en España. Se trata de una solución poco extendida salvo en proyectos piloto. Existe la posibilidad de nuevas integraciones más competitivas en costes. España se encuentra retrasada en este tema frente a otros países europeos.

3. Potencial mercado en Sudamérica (M-M).

Falta de competidores en España. Se trata de una solución poco extendida salvo en proyectos piloto. Existe la posibilidad de nuevas integraciones más competitivas en costes. España se encuentra retrasada en este tema frente a otros países europeos.

4. Subvenciones y beneficios fiscales (B-B).

Existen fondos públicos o subvenciones de ayuda para la creación de este tipo de empresas y hay una serie de beneficios fiscales que podrían aplicarse.

5. Concienciación social (A-A).

Hay una alta sensibilidad social con la innovación y su aplicación empresarial, incluyendo al gobierno actual. Además hay también una creciente sensibilización con el medio ambiente incluyendo a la clase política. Se da la posibilidad de obtener una posible relevancia en los medios de comunicación si se diese un despliegue efectivo.

6. Alta densidad de incendios por superficie (A-A).

La península ibérica es una región muy sensible para la aplicación de este tipo de tecnología y servicios dada el alto porcentaje de incendios que se registran a lo largo del año frente a otros países europeos y el alto porcentaje de superficie boscosa y deshabitada.

7. Pérdidas materiales (A-A).

Las pérdidas materiales son muy cuantiosas. Los incendios tienen un alto coste económico tanto en su extinción como en el impacto de la zona. Incluso alguna vez tiene impacto en vidas humanas por accidentes o víctimas de los mismos. Tratar de evitarlos y de detectarlos lo antes posible deberían ser prioridades en la lucha contra incendios.

8. Oportunidad de diversificar sectores (A-A).

Tanto la tecnología como los servicios propuestos tienen posibilidad de aplicación en el sector público (parques, reservas, etc.) y en el sector privado (Fincas privadas, cotos, etc.).

9. Nuevas tecnologías (A-B).

Disponemos recientemente de avanzadas tecnologías inalámbricas y de Video IP. Esta integración en tecnologías de transmisión y video nos permite la capacidad de grabación para análisis y estudios posteriores. Otras nuevas tecnologías se podrían relacionar/comunicar con las actuales de control, comunicación y bases de datos u otras futuras que aparezcan (satélites, LIDAR, etc.). Además se trata de un entorno óptimo para el uso de energías renovables dentro del proceso (solar y eólica principalmente).

10. Ahorro de costes para el cliente (A-B).

La solución ofrecida por TICFIRE supone un importante ahorro económico al eliminar la necesidad de la gran mayoría de los vigilantes forestales. Es una solución con un importante retorno de la inversión. Estos vigilantes se podrían usar para otras labores más productivas y necesarias dadas la escasez de mano de obra del sector.

11. Potenciar la detección (A-B).

Es necesario en las políticas antiincendios potenciar la prevención y la detección y no sólo la extinción posterior. El uso del conocimiento humano junto a la tecnología, puede aportar lo mejor de ambos para la detección precoz de los conatos de incendios. El uso de cámaras podría convertirse en una tecnología disuasoria de incendios provocados aunque no sea ese su fin principal.

12. Otros Usos (B-A).

Una vez instalados los sistemas se podrían aplicar para diferentes usos: observación de fauna y flora, generación de archivos históricos de evolución de la vegetación, envío por la red de datos barométricos, temperatura, etc.

4.1.2 Amenazas:

1. Existencia de empresas públicas que integran el canal de prevención, detección y extinción (A-A).

La existencia de empresas públicas, o con participación pública, que estén a cargo de la competencia forestal en cada región puede constituir, en el caso de asumir las tareas de detección de incendios, un competidor directo.

2. Imitación de la tecnología (A-B).

La imitación por parte de la competencia de nuestros productos y servicios, con objeto de entrar en el mercado de detección de incendios forestales puede constituir una amenaza importante. La ventaja competitiva del producto y servicio así como su clara diferenciación, deberían ser potenciadas al máximo para evitar la aparición de competidores imitadores.

3. Se están investigando soluciones similares en diversas universidades españolas (B-A).

El desarrollo tecnológico de los sistemas de detección puede suponer una amenaza si se desarrollan sistemas eficientes y fácilmente trasladables a una aplicación y comercialización real. El tiempo para dar el paso a la comercialización desde la investigación puede ser largo.

4. Competencia extranjera (B-B).

El hecho de que esta tecnología ya esté presente en Europa es una realidad, pudiendo aparecer fuertes competidores con una elevada diferenciación de su producto y servicio, así como una elevada experiencia de aplicación del mismo. Ejemplos como FIREWATCH / IPNAS / FAENZI suponen compañías y productos muy a tener en cuenta, ya que una intención de entrar por su parte en el mercado español podría suponer un cambio en la estrategia del negocio.

5. Otras formas de detección: satélites (B-A).

La utilización de satélites para detección de incendios, como se comentó anteriormente, supone un producto y servicio alternativo a TICFIRE. El mayor desarrollo en el uso y fiabilidad de la detección por satélite así como una reducción de costes de utilización, podrían constituirlo como un competidor a tener en cuenta. Su grado de desarrollo actual y su elevado coste la posicionan, en estos momentos, como una alternativa lejana en cuanto a detecciones fiables y detalladas.

6. Entorno económico poco favorable (B-A).

La escasez de fondos en estos momentos dentro de las AAPP puede ser un factor negativo de cara a apostar por un sistema que puede implicar una serie de inversiones a considerar.

7. Existencia de diferentes regulaciones para cada CCAA (B-A).

La transferencia de las competencias forestales a la CCAA junto con el diferente grado de implantación de políticas y disponibilidad de recursos supone una segmentación del mercado nacional en contextos y ámbitos de negocio muy distintos: Interlocutores con la administración, empresas a cargo de la detección, presupuestos distintos.

8. Proceso ambiguo de adjudicación del proyecto por parte de la CCAA (A-A).

La falta de un criterio objetivo en las adjudicaciones de proyectos por parte de las CCAA, puede suponer una amenaza grave para el éxito del negocio. Otros criterios no basados en rentabilidad, eficiencia o retorno de la inversión podrían entrar en juego. Conviene conocer la dinámica más cercana de los procesos adjudicatarios en cada CCAA que se plantee como cliente objetivo.

9. Posibles retrasos en los pagos por parte de la Administración (A-A).

La falta de pago tras adquisición del servicio debe ser considerada de forma manifiesta de cara a definir, adecuadamente, las medidas de salvaguardas financieras que deben estar presentes en nuestro plan de negocio. El endurecimiento de las condiciones de pago debería revisarse para intentar minimizar este posible efecto de retrasos en los pagos.

10. Falta de interés por el proyecto por parte de la Administración (B-B).

Fuerte confianza en las nuevas políticas preventivas de incendios. La confianza en las políticas de detección actuales por parte de las AAPP podría provocar un desinterés hacia este nuevo producto/servicio.

11. Proyecto con baja intensidad de mano de obra: No hay apuesta pública en tiempos de crisis (B-A).

La reciente apuesta por una inversión a escala local y de comunidad para reactivar la situación actual de crisis y desempleo, puede ser una buena razón para desestimar un proyecto tecnológico que puede reducir los recursos humanos necesarios en el ámbito de la detección. La situación económica y presupuestaria de cada CCAA debería ser analizada para definir en cada caso el posicionamiento del servicio necesario.

12. Repercusión mediática muy estacional (A-B).

La reacción de las AAPP en verano y tras algún incendio importante y mediático suele distar bastante del enfoque del problema potencial antes de su suceso. La falta de interés por el producto en determinadas épocas del año podría convertir el producto y servicio en algo "estacional".

13. Competencia nacional (A-A).

Las empresas que han desarrollado proyectos pilotos en España y el sistema Bosque en Andalucía.

4.2 Análisis interno

4.2.1 Fortalezas:

1. Conocimiento técnico y experiencia multidisciplinar y específica (A-A).

Se trata de un aspecto fundamental para el desarrollo del negocio. En base a este conocimiento seremos capaces de ofrecer una solución diferente en el Mercado, que convierta nuestro producto en la solución elegida.

2. Utilización como medio disuasorio implantado en España (A-A).

Es un hecho real que la mayoría de los incendios son provocados. Esta faceta colateral que ofrece el sistema es un aspecto que va a tener muy en cuenta el cliente potencial a la hora de mejorar el actual sistema de vigilancia y prevención.

3. Producto como solución integral (B-A).

TICFIRE ofrece una solución integral en los sistemas de video observación forestal. Se gestiona y ocupa de todos los elementos necesarios de la cadena, desde las cámaras hasta la sala de control y gestión, adaptándose a las necesidades particulares de cada cliente. Es muy probable que los competidores ofrezcan opciones similares.

4. Uso de tecnología avanzada (A-A).

Localización del conato bajo sistema GIS, acceso a las imágenes a través de la red, sistemas de alimentación con energías renovables, etc.). TICFIRE va a emplear tecnologías de última generación en sus proyectos.

5. Mantener el Know How, convirtiéndolo en una barrera de entrada (A-A).

Los productos de TICFIRE están particularizados para cada cliente, con lo que es necesaria la intervención de la empresa para el mantenimiento, ampliación, reparación, etc. Será viable crear una dependencia tecnológica hacia la empresa.

6. Producto con un alto valor añadido (A-B).

El producto ofrecido por TICFIRE tiene un alto valor añadido. Además del ahorro económico se está hablando de salvar vidas humanas y de preservar el Medio Natural

7. Sinergias con las instalaciones de vigilancia existentes (A-B).

Con la intención de ofrecer su producto a los precios más competitivos, TICFIRE va a aprovechar toda la infraestructura existente, fundamentalmente torres de vigilancia, para la implantación de sus proyectos. Con el mismo ánimo va a buscar acuerdos con otros propietarios de infraestructura forestal válida para sus instalaciones.

8. Apoyo de institución líder (EOI), pionera en proyectos de sostenibilidad (A-A).

TICFIRE va a buscar el apoyo y la colaboración de la EOI para su consolidación como empresa.

4.2.2 Debilidades:

1. Poco conocimiento de la gestión del sector público (A-A).

La empresa es de nueva creación y todos los integrantes provienen del sector privado con clientes del sector privado. Ninguno de los miembros del equipo posee experiencia en concursos públicos para adjudicación de proyectos de las administraciones, ni en relaciones con las administraciones.

2. Escasos recursos financieros iniciales (A-A).

La empresa de nueva creación no posee recursos financieros propios de cierta entidad, de manera que va a depender en gran medida de la financiación o apoyo económico externo.

3. Falta de apoyo institucional (A-B).

Al ser una empresa nueva, desconocida y de pequeño tamaño se corre el riesgo de no ser tenida en cuenta por las Administraciones Públicas.

4. Falta de experiencia en la relación con el sector (A-A)

Del estudio del entorno y del sector forestal salta a la vista que las empresas del sector no son muchas a nivel nacional y tienen la tarta del mercado bien repartida. Una debilidad de la nueva empresa es que aparece en un sector donde empresas y administraciones tienen una relación de larga duración.

5. Diferenciación del servicio / producto (A-B)

La empresa debe articular los medios necesarios para saber posicionar su producto a través de la diferenciación. Existe el riesgo de que el mercado confunda el producto ofrecido con las cámaras de seguridad existentes actualmente y no sepa percibir el verdadero valor aportado.

6. Riesgo inherente a una Start-Up (B-A)

Debilidad inherente a toda empresa de primera creación: desconocimiento del mercado, de los clientes, falta de financiación, etc.

7. Falta de contactos para planteamientos de piloto o proyectos (A-B)

La empresa considera muy importantes los contactos dentro de las Administraciones Públicas para poder entrar en el mercado. El hecho de no poseer a día de hoy de ningún contacto se considera una debilidad.

4.3 Ponderación del DAFO

Cada Debilidad, Fortaleza, Oportunidad y Amenaza serán ponderadas de la siguiente forma:

1. Valoración individual de los factores: En función del grado de importancia y de la probabilidad de hacerse real se le otorgaran dos letras: Importancia y Probabilidad con valores de (A) Alta (probabilidad e importancia) y (B) Baja (probabilidad e Importancia). (A-A) Importancia Alta y probabilidad Alta, (A-B) Importancia Alta y probabilidad Baja, (A-B) Importancia Alta y probabilidad Baja, (B-B) Importancia Bata y probabilidad Baja.
2. Valoración cruzada (VC) de los factores: En el caso de las fortalezas y oportunidades se valorarán estas entre el +2, +1, 0, -1 y -2 en función de la concordancia entre ellas, fortaleza clave ante la oportunidad o fortaleza con poca influencia en la oportunidad, respectivamente. Por otro lado y en el caso de las debilidades y amenazas, estas se valorarán de la misma forma y con la misma escala pero con signo inverso. Las Fortalezas se cruzarán con las A y O, al igual que las Debilidades; las Oportunidades con las F y D, al igual que las Amenazas.

Análisis DAFO - Tele-observación avanzada para la prevención de incendios forestales

TICFIRE - DAFO									
Oportunidades					Amenazas				
Nº	Concepto	Descripción	P	I	Nº	Concepto	Descripción	P	I
2	Baja implantación	En España	A	A	1	Emp. Semi. Prevención	Muy mentidas en el entorno de Incendios	A	A
4	Alta concienciación social		A	A	8	Proceso de adjudicación complejo		A	A
5	País con alto riesgo de incendios		A	A	9	Retrasos en pagos	En medio plazo	A	A
6	Pérdidas materiales	Alto coste de los incendios	A	A	5	Competencia Nacional		A	A
7	Posible diversificación	Sector privado y pública	A	A					
Fortalezas					Debilidades				
Nº	Concepto	Descripción	P	I	Nº	Concepto	Descripción	P	I
1	Conocimiento técnico	Multidisciplinar	A	A	1	Desconocimiento Sector público	poco conocimiento	A	A
2	Sistema disuasorio		A	A	2	Recursos financieros	escasos	A	A
4	Know how - barrera de entrada		A	A	4	Relaciones con sector	falta de experiencia	A	A
8	Apoyo EOI		A	A					
3	Uso de Tecnología		A	B					

		Fortalezas					Debilidades				
		Conocimiento técnico	Sistema disuasorio	Know how - barrera de entrada	Apoyo EOI	Uso de Tecnología	Desconocimiento Sector público	Recursos financieros	Relaciones con sector		
Factores Internos		1	2	4	8	3	1	2	4		
Factores Externos		1	2	4	8	3	1	2	4		
Oportunidades	2	Baja implantación	2	2	2	2	2	0	-1	0	9
	4	Alta concienciación social	0	1	1	2	1	0	0	1	6
	5	País con alto riesgo de incendios	2	2	0	2	2	0	-1	0	7
	6	Pérdidas materiales	2	1	0	2	2	0	0	0	7
	7	Posible diversificación	2	0	2	0	2	0	-1	1	6
	6	0									0
	7	0									0
Amenazas	1	Emp. Semi. Prevención	1	0	0	1	1	-2	-1	-2	-2
	8	Proceso de adjudicación complejo	0	0	0	1	0	-2	-1	-2	-4
	9	Retrasos en pagos	0	0	0	0	0	-1	-2	0	-3
	5	Competencia Nacional	-1	0	-1	1	0	-1	-1	-1	-4
		7	6	3	12	10	-6	-10	4		

5 OBJETIVOS ESTRATEGICOS

Tras el análisis del entorno y el análisis interno se han podido definir los siguientes objetivos estratégicos.

5.1 Objetivo de posicionamiento

El posicionamiento de TICFIRE se logrará mediante los siguientes atributos:

- Empresa **tecnológica e innovadora**.
- Ofrece soluciones eficaces de **detección de incendios rápida y fiable**.
- Conoce y respeta el medio ambiente.

El objetivo de TICFIRE es posicionarse en el mercado peninsular como empresa de referencia que ofrece soluciones integrales e innovadoras para la detección de incendios forestales mediante la aplicación de nuevas tecnologías.

El objetivo es que al final del segundo año desde la puesta en marcha de TICFIRE las Administraciones Públicas, autonómicas y estatales, y las empresas semipúblicas en cargadas de la prevención actualmente perciban TICFIRE como la empresa de referencia a la que deben acudir para obtener la mejor solución para la detección de incendios forestales dado su compromiso con el Medio Ambiente.

Actualmente gran cantidad de recursos son destinados a la prevención y extinción, los cuales son gestionados por empresas semipúblicas, quedando los medios de detección muchas veces en el ámbito de otras organizaciones. Es muy importante que este tipo de entes mixtos nos perciban como grandes colaboradores y nunca como amenazas.

Nuestro servicio o producto entendido como una integración de equipos, emisión, transmisión y recepción de información y los programas informáticos necesarios, deberá contener una fórmula única y exclusiva que dificulte tanto la imitación como la división de sus partes. Esto se desarrollará más adelante en la estrategia.

En grandes cifras y como se ha comentado previamente la superficie arbolada del país es de 18.26Mhc. Esperamos poder cubrir con nuestro sistema de detección en el quinto año en torno a un 12% acumulado de ella lo que supone aproximadamente en torno a 2,2Mhc.

5.2 Objetivo de ventas y rentabilidad

Para establecer los objetivos hemos establecido dos fuentes principales de ingresos (**instalaciones** y despliegue de estructura y **mantenimiento**) y desarrollo de modelos portátiles necesarios para la venta (demos).

Como objetivo para las ventas hemos diferenciado dentro de las **CCAA** entre las más afectadas por el fuego como **críticas** (Galicia, Castilla León, Castilla la Mancha y Valencia) y el resto. En principio, aparentemente las más afectadas pueden ser las más susceptibles de desplegar nuestra solución, si bien lo importante es establecer las que más dedican a la prevención y el desarrollo tecnológico.

Estas 4 autonomías han destinado en 2008 un presupuesto de 445 M€ en la lucha contra los incendios forestales, 111 M€ de promedio en cada autonomía de las cuatro mencionadas.

Nuestros objetivos son alcanzar en el quinto año un volumen de facturación de 7,5 millones de euros, con una rentabilidad en ese año en torno al 30%, recuperando la inversión en el tercer año. Lograr una inversión en I+D en torno a 700.000 € en los 5 primeros años. (0,5% de los ingresos).

Como se ha comentado en apartados anteriores estimamos que el porcentaje presupuestario dedicado a la detección de incendios a nivel nacional es de unos 150M€ en el año 2008 (20% del presupuesto total). Manteniendo estos porcentajes estaríamos planteándonos acceder en el quinto año a un 5% del presupuesto total dedicado a la detección.

6 PLAN COMERCIAL

El plan comercial pretende definir la estrategia y los medios que la empresa empleará para posicionar sus productos y servicios en el mercado y generar las ventas. A su vez, y habida cuenta que los recursos financieros del grupo emprendedor son limitados, este documento demostrará como la empresa objeto de este plan de negocio es una magnífica oportunidad de inversión para toda persona u organización que desee invertir en un proyecto innovador y con expectativas de rentabilidad sostenidas en el tiempo más que interesante dentro de todo el abanico de opciones que existen en el mercado.

En apartados anteriores del plan de negocio se ha estudiado el mercado. Ahora bien, llegados a este punto concretaremos cómo la empresa va a acceder al mercado y cómo captará los clientes necesarios para generar las ventas esperadas.

6.1 Descripción del Mercado

Del estudio del sector y del entorno realizado en apartados anteriores, podemos concluir que el sector donde la empresa tiene que convivir es el sector forestal donde se han identificado dos ámbitos de actuación: sector público y el sector privado. Dentro del sector forestal, el sector privado se refiere principalmente a propietarios particulares, empresas silviculturas, empresas de servicios forestales y empresas proveedoras del sector forestal.



El sector público lo conforman las administraciones públicas, quienes ostentan las competencias en prevención, detección y protección contra incendios, pero además las empresas semipúblicas como TRAGSA que actualmente se encargan de facto de la mayoría de todas las actividades en torno a la lucha contra incendios forestales.

Se ha observado que en el mercado internacional la estructura del mercado es similar a la situación nacional.

6.1.1 Importancia y características del sector

- Sector público: lo conforman las administraciones públicas del Estado, Comunidades Autónomas y Ayuntamientos. Aunque las competencias en materia forestal ya se ha explicado que recaen sobre las CCAA. Las administraciones de las

CCAA sacan a concurso anualmente los contratos en relación con la prevención, detección y extinción de incendios. Muchas de las empresas que participan en los concursos de contratación son además de capital público o semipúblico. Por tanto las AAPP son importantes en este plan de negocio pues en ellas se encuentran los “máximos órganos de decisión” en las tareas de detección de incendios. En 2008 las CCAA destinaron en torno a 750 M€ a la lucha contra incendios, de los cuales en torno a un 20%, 150 M€, se puede asumir que es inversión asociada a labores puramente de detección. No obstante no todas las CCAA destinan los mismos recursos a la detección de incendios. Se han segmentado las CCAA de la siguiente manera:

- CCAA con mucha masa forestal y con alta inversión absoluta en detección de incendios forestales:
 - Castilla y León
 - Andalucía
 - Castilla - La Mancha
 - Galicia
 - Comunidad Valenciana
 - CCAA con alta inversión relativa en detección de incendios forestales:
 - Madrid
 - Baleares
 - Resto de CCAA y Portugal
 - Sector Internacional (Chile y Perú)
- Sector privado: A lo largo del plan de negocio, uno se puede percatar que los productos y servicios ofertados por TICFIRE se enmarcan dentro del sector forestal. Las empresas identificadas dentro del sector forestal las componen
 - Empresas de Servicios Forestales: son empresas que optan a proyectos que sacan a concurso las AAPP. Estas empresas son importantes en este plan de negocios desde dos puntos de vista. Uno como posible competidor, porque son actualmente las empresas encargadas de la vigilancia de bosques y segundo porque podrían ser clientes o asociados de nuestra empresa.
 - Empresas Silvicultoras, son empresas cuyo negocio es el cultivo y explotación de los recursos forestales para la obtención de maderas y otros productos. El 56% del consumo mundial de madera es empleada para cocinar alimentos y calentar hogares. El resto -papeles, cartones, construcción de casas, muebles, utensilios para el hogar, entre otros- es usado en forma industrial, para satisfacer nuestras necesidades. Estas empresas, podrían ser clientes potenciales porque los productos y servicios de TICFIRE serían percibidos por estas empresas como salvaguardas de los recursos que son la fuente de su negocio. No obstante, tras un análisis más pormenorizado de estas empresas se ha detectado que están muy atomizadas, son pequeñas y no tienen capacidad de afrontar inversiones de cierta entidad. Además, la salvaguarda de sus bosques la cubren con seguros forestales. Por tanto, no contemplamos este segmento como cliente objetivo de TICFIRE al que se deban destinar recursos comerciales y de marketing. Sin embargo, no se descarta que las acciones comerciales y de marketing de TICFIRE provoquen alguna venta colateral en este segmento.
 - Otras empresas: proveedoras de maquinarias y/o servicios a las empresas anteriores. Es en este tipo de empresas donde se enmarcaría TICFIRE.

A continuación se realizará un estudio más detallado de la situación del sector forestal en España, para constatar la importancia de este sector.

De acuerdo con la información tomada del 3º Inventario Forestal Nacional, la superficie forestal es de 27.530.000 hectáreas, que suponen el 54 % del territorio nacional, y de las que 18.265.000 son arboladas y 9.265.000 hectáreas desarboladas.

La propiedad es mayoritaria entre los particulares, un 74 %, perteneciendo el resto a la Administración, y estando el 22 % en manos de la Administración Local, y el 4 % repartido entre el Estado y las Autonomías. A pesar de estos datos, las competencias de prevención, detección y extinción de incendios pertenecen a las CCAA, como ya se ha comentado.

La mayor parte de la superficie forestal se encuentra situada en las provincias que forman el Arco Atlántico, con una extensión de 8.225.300 hectáreas, el 59,3 % del territorio de dichas provincias. De éstas, 4.686.408 hectáreas se encuentran arboladas, lo que supone el 33,8 % del total.

6.1.2 Detección de incendios

De las empresas del sector forestal mencionadas anteriormente las empresas que se dedican a la detección de incendios solo detectan 32,85% de los incendios (datos 2007) y lo hacen a través de medios poco eficientes (vigilantes). El resto de incendios son detectados por personal particular que avisa a los organismos oficiales. De modo que gran parte de la protección de nuestros bosques frente a los incendios depende del azar.

DETECCIÓN	Núm. Siniestros	%
VIGILANTE FIJO	2.021	18,49
AGENTE FORESTAL	1.172	10,72
VIGILANTE MÓVIL	323	2,95
AERONAVE	75	0,69
LLAMADA PARTICULAR	3.447	31,53
112	2.385	21,82
OTROS	1.509	13,80
SIN DATOS	0	0,00
TOTALES	10.932	

El objetivo de TICFIRE es la sustitución de los medios de detección actuales por otros más eficientes y ampliar la cobertura de vigilancia de los bosques.

6.2 Encuestas de Mercados

De cara a obtener una estrategia de Marketing y Comercial orientada al cliente de TICFIRE se han realizado encuestas de mercado a mandos intermedios de empresas forestales y técnicos de las administraciones públicas. Una de las personas entrevistadas trabaja para TRAGSA, empresa muy presente en muchas CCAA y con una estructura muy desarrollada en el mundo del cuidado forestal.

A continuación se presenta la estructura de la encuesta y un resumen de todas las respuestas obtenidas que están bastante alineadas en todas las encuestas y por tanto creemos que este resumen es suficientemente representativo del sector:

1. ¿Qué necesidades más importantes debería ser capaz de cubrir un sistema automático de detección de incendios forestales (SADIF)?

Poder suplir a la vigilancia tradicional en zonas de difícil acceso, en épocas consideradas “no de riesgo” y en horario nocturno. Detectar con la máxima fiabilidad todos los incendios que se produzcan en el área de detección del SADIF, en cualquier condición meteorológica en el plazo mas breve posible

2. ¿Qué atributos considera fundamentales en un SADIF?

- a. Fiabilidad (1)
- b. Bajo coste (3)
- c. Autonomía (no necesitar energía procedente de las infraestructuras de red eléctrica)
- d. Robustez de los equipos
- e. Optimización de recursos (4)
- f. Innovador (5)
- g. Rapidez de respuesta (2)

3. ¿Basándose en su conocimiento de los incendios forestales que tiempo de reacción mínimo debería tener un SADIF?

Próximo a 5 minutos, máximo 10 minutos.

4. ¿Qué grado de importancia le otorga usted a que un SADIF sea respetuoso con el medio ambiente?

Elevada. Lo lógico es que muchos de estos sistemas se implanten en lugares donde se pueda justificar su elevado coste por proteger zonas de alto valor ecológico, cultural o patrimonial, generalmente con fuertes restricciones a la instalación de nuevas infraestructuras (construcciones, torres, líneas eléctricas,..)

5. ¿Considera un punto clave que la inversión en un SADIF sea capaz de optimizar el personal dedicado a la detección?

No el principal, pues el coste de los sistemas de vigilancia tradicionales es pequeño comparado con el coste de los sistemas automáticos actuales, por lo que es difícil justificar la inversión sólo desde ese punto de vista. Por otro lado la vigilancia tradicional también aporta otros valores como la posibilidad de empleo, aunque temporal, en zonas rurales, y pone en valor el monte. No obstante, es un punto muy importante, por su repercusión económica y la dificultad de organización de los recursos que los sistemas tradicionales requieren.

6. ¿Cree que existe un buen retorno de la inversión con un sistema SADIF fiable? ¿Cree que un SADIF puede optimizar su presupuesto asignado a detección?

Con el precio de los SADIF actuales es difícil, salvo que concurren circunstancias especiales (elevada recurrencia de incendios y dificultades para la vigilancia tradicional). Depende del coste de adquisición del sistema y del coste de mantenimiento del mismo, pero si este coste es razonable, si ayudaría a optimizar presupuestos para detección.

7. ¿Le aporta valor en su opinión que un SADIF sea un sistema innovador? ¿Qué grado de innovación considera que debe poseer un SADIF?

Es importante la innovación, en particular en lo que se refiere a la graduación de las alarmas, la discriminación de falsas alarmas y la autonomía energética de los equipos ubicados en campo. Además, dependiendo de la tecnología aplicada, pudiera tener otras

aplicaciones de interés, tales como detección y muestreo de fauna silvestre. El grado de innovación debe ser el suficiente para aportar la máxima fiabilidad, con la mayor rapidez de respuesta, como objetivos básicos.

8. ¿Considera clave en su decisión un nivel adecuado de asistencia técnica o mantenimiento de un SADIF por parte del proveedor?

Es un aspecto fundamental. Lo considero clave para conseguir el tándem fiabilidad – rapidez de respuesta.

9. AAPP: ¿Considera usted clave en su decisión desde su institución el valor de innovación que ofrece un SADIF de alta gama?

Es importante, pero lo es más la fiabilidad del proyecto y la inversión necesaria para llevarlo a cabo.

10. ¿Qué tiempo de instalación y puesta en marcha de un SADIF estaría dispuesto a aceptar?

Los plazos pueden variar en función de las circunstancias. En el caso de una CCAA como La Rioja, con un sistema de vigilancia tradicional implantado y con una problemática leve de incendios pueden aceptarse plazos largos (1 año)

11. La apuesta por un SADIF, ¿afecta su licitación o al pliego de condiciones de ésta establecidos por las AAPP?

En el pliego actual, está previsto realizar los trabajos con observadores humanos, cualquier cambio sustancial, como es un SADIF, afectaría sensiblemente las condiciones de trabajo

12. ¿Es necesario desde su punto de vista obtener el beneplácito por parte de las AAPP para adquirir un SADIF?

Siempre es interesante que sean compatibles todos los sistemas de vigilancia existentes en una zona, ya sean de la Administración o de un particular, y que se complementen para aumentar su eficacia. Si, es necesario, porque sin su aprobación o consentimiento, no se podría usar los datos que aporte este SADIF y por tanto su valor comercial sería nulo.

13. ¿Qué tasa mínima de fallos exigiría al sistema? 1/100, 1/1000, etc.

1/1000 máximo.

14. ¿Considera usted importante la opción de visión nocturna de un SADIF?

En un sistema de estos creo que es obligado el ofrecer todas las posibilidades que permite la tecnología. Es imprescindible que el SADIF tenga visión nocturna.

15. ¿Cree que se trata en el fondo de un producto suficientemente ventajoso?

El precio suele ser el mayor inconveniente. Si el producto es fiable técnicamente, puede ser un producto muy ventajoso.

16. ¿Considera viable que las AAPP o su compañía invierta en un SADIF?

Salvados los inconvenientes anteriores, sí. Si son viables sí.

17. ¿Estaría su compañía dispuesta a desarrollar una relación de *partner* con un proveedor de SADIF que sea capaz de actualizar y asesorar en lo que respecta a nuevas tecnologías de detección automática?

Sí, estaría dispuesto siempre que el producto aporte un mínimo de garantías de calidad.

18. ¿Cuántas hectáreas de bosque y/o monte son vigiladas en Comunidad Autónoma bajo su responsabilidad? ¿y en total en su CCAA?

La Rioja tiene unas 300.000 hectáreas de superficie forestal de las cuales aproximadamente un 45% es visible con el sistema tradicional de vigilancia existente.

19. ¿Cuál es el presupuesto que destina a la detección de incendios actualmente?

Unos 400.000€, que suponen entre un 10 y un 15% del presupuesto total dedicado a prevención, detección y extinción de incendios.

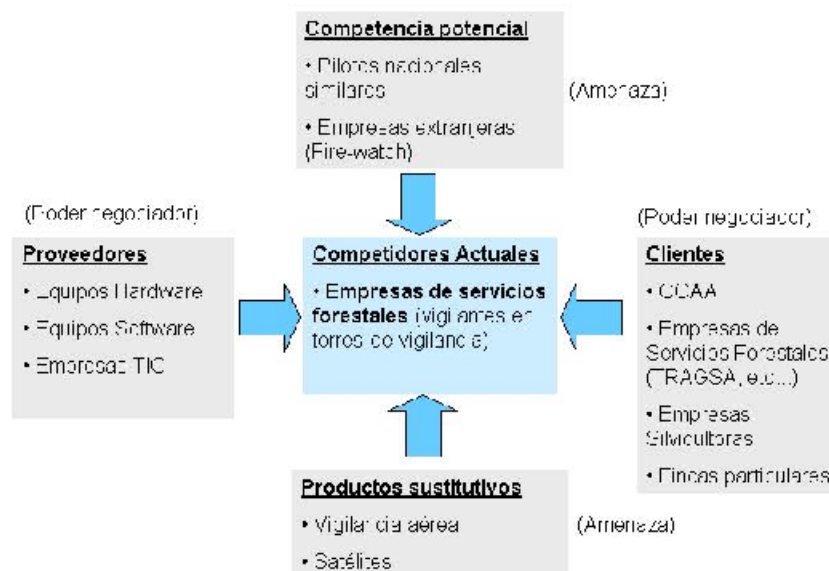
Conclusiones:

Nuestro cliente considera como atributos clave del producto la fiabilidad y rapidez de respuesta, bajo coste, la optimización de recursos e el que sea innovador. Junto con ellos valora muy positivamente el servicio técnico que reciba, considerándolo fundamental. Por otro lado no se percibe importante por su parte que el producto ahorre recursos humanos, remarcando simultáneamente la necesidad de que el producto posea un precio atractivo.

Como conclusión podemos obtener que el cliente busca un sistema fiable y rápido, que al mismo tiempo posea un precio atractivo y con un elevado grado de innovación tecnológica.

6.3 Estrategia Comercial y de Marketing

El esquema siguiente muestra el entorno empresarial donde TICFIRE tendrá que desenvolverse y tratar de vender sus productos y servicios. Se trata de un breve análisis de las cinco fuerzas competitivas de Porter, que servirá para explicar la estrategia comercial de TICFIRE en los próximos apartados.



6.3.1 Estrategia de ventas y distribución

Debido a que los productos y servicios ofertados son proyectos de alto contenido tecnológico entregados llave en mano y que los clientes potenciales están identificados y no son muy numerosos los mecanismos y medios que la empresa utilizará para hacer

llegar sus productos y servicios a los clientes será emplear **Técnicos Comerciales Especializados**. La estrategia de ventas pasará por visitas técnico-comerciales a los poderes de decisión de nuestros clientes. No obstante, a continuación se detallan un poco más las estrategias que se contemplan.

6.3.1.1.1 Clientes

Los principales clientes identificados en el ámbito nacional son los siguientes:

- Administraciones Públicas (CCAA)
- Empresas de Servicios Forestales (TRAGSA, etc.)

De momento se descartan como clientes potenciales:

- Empresas silvicultoras
- Fincas particulares

La estrategia de ventas se fundamentará principalmente en su fuerza de ventas, que aunque no muy cuantiosa deberá tener unos altos niveles de especialización en tres aspectos:

- Conocimientos técnicos en materia forestal y tecnológica
- Buenas relaciones en el sector público y forestal
- Excelentes capacidades de negociación

Los perfiles comerciales que se requieren deberán tener una remuneración acorde a sus competencias y estar remunerados ligeramente por encima que la media del sector para poder atraer y retener a este tipo de perfiles.

La selección de estos profesionales se realizará a través de consultoras de RRHH profesionalizadas y especializadas en la captación de altos ejecutivos. La decisión final de los candidatos a seleccionar se realizará por el equipo directivo de TICFIRE. Durante los primeros meses de funcionamiento e incluso durante todo el primer año de vida de la empresa, puede ser necesario que las labores comerciales se lleven a cabo por personal técnico o incluso directivo de la empresa.

6.3.1.1.2 Poder de negociación de los clientes

Las CCAA y las Empresas de Servicios Forestales, el poder de negociación es muy alto y además son entidades que poseen relaciones comerciales entre sí de varios años. Existe una simbiosis de “hecho” entre ellas y las barreras de entrada para nuevos competidores como TICFIRE se muestran patentes. La estrategia para alcanzar a estos clientes consistirá en tratar de **establecer alianzas**. En un principio, se ha pensado que TICFIRE no acuda a los concursos de las CCAA sino tratar de establecer proyectos pilotos de manera conjunta para demostrar la viabilidad de la solución TICFIRE. Por otro, lado se ha pensado ofrecer a las empresas ganadoras de los concursos de las CCAA la solución TICFIRE de manera que ganen en eficiencia y márgenes. De hecho, los pliegos de condiciones de los concursos públicos para la detección de incendios están adaptados a los medios tradicionales de detección empleados actualmente, por lo que TICFIRE de entrada no cumpliría los requisitos establecidos en esos pliegos.

6.3.1.1.3 Competidores actuales

Las Empresas de Servicios Forestales, además de potenciales clientes, se han identificado como los actuales competidores por ello se hace clave la **estrategia de alianzas**. Hay que vender TICFIRE como una solución que les proporcionará los medios adecuados para optimizar sus procesos actuales de vigilancia forestal y presentales el retorno de la inversión que esa optimización de procesos les supondrá. La estrategia comercial

consistirán en tratar a las Empresas de Servicios Forestales cómo colaboradoras y clientes y no como competidores, ya que estas empresas no ofrecen nada parecido a lo que ofrece TICFIRE.

6.3.1.1.4 Proveedores

No se ha identificado un riesgo proveniente de los proveedores ya que los equipos suministrados son de aplicación en otros sectores diferentes a los expuestos en este plan de negocio. No obstante existe la posibilidad de aprovechar sinergias con proveedores de comunicaciones de red para sustentar las soluciones TICFIRE y de este modo obtener por volumen una reducción de costes.

6.3.1.1.5 Competencia potencial

Después del análisis de entorno realizado no creemos que la competencia de posibles entrantes con los mismos productos que TICFIRE sea relevante. No obstante, la estrategia de defensa ante futuros competidores pasará por:

- Diferenciación como empresa de prestigio, fiable y respetable
- Alianzas de colaboración con nuestros clientes (sobre todo Empresas de Servicios Forestales)

6.3.1.1.6 Productos sustitutivos

Los productos sustitutivos identificados son los satélites y la vigilancia aérea, que en ambos casos son más caros y menos eficaces que las soluciones TICFIRE.

6.3.2 Estrategia de fijación de precios

La estrategia de fijación de precios tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Precios que estarían dispuestos a pagar nuestros clientes
- Precio de producto de alta tecnología
- Coste actual de las soluciones de vigilancia contra incendios
- Costes de nuestros productos
- Precios de venta de la competencia

El primer aspecto a tener en cuenta es considerar el precio que nuestros clientes estarían dispuestos a pagar por nuestro producto. Al tratarse de productos de alta tecnología, de alta eficacia en la detección de incendios y que ahorran costes además de evitar tragedias naturales y humanas, se puede creer que los clientes podrían aceptar un precio alto por TICFIRE. Sin embargo, de las encuestas de mercado realizadas se ha detectado una alta sensibilidad de nuestros clientes por el precio. Por tanto, el precio de TICFIRE deberá ser competitivo frente a los costes que los clientes soportan con los medios de detección actuales y estar alineados con los productos de la competencia.

Además TICFIRE debe tener un conocimiento detallado y controlado de sus costes para garantizar un amplio margen, que presente a TICFIRE como una buena alternativa de inversión para potenciales inversores.

6.3.2.1 Fijación del precio de los proyectos y mantenimiento.

6.3.2.1.1 Análisis de márgenes

A continuación se muestran los precios fijados para UPOs, CPDs y Mantenimiento, así como el Markup y Margen por venta:

Concepto	Coste	Markup	PVP	Margen/venta
UPO(Equipamiento + instalacion + proyecto)	17.631	80%	31.751	44%
CPD(Equipamiento + instalacion + proyecto)	14.665	174%	40.183	64%
Mto Anual UPO sin torreta	1.733	200%	5.198	67%
Mto Anual CPD	1.421	250%	4.973	71%

- **Proyectos:** Como puede observarse, el Markup o incremento sobre el coste total en el caso de los conceptos de UPOs y CPDs es mayor para la venta de una unidad CPD debido al mayor valor añadido tecnológico que supone este sistema en comparación a una UPO. Por otro lado los márgenes por venta se han fijado acorde a la categoría de un sistema de alta gama y de elevado componente tecnológico.
- **Mantenimiento;** Se trata de una actividad crucial para alcanzar una rentabilidad adecuada por parte de TICFIRE tras los proyectos de ventas, los cuales pueden o no crecer a lo largo de los años por diversos motivos, mientras que el mantenimiento de instalaciones ya existentes está muy asegurado. Ello supone que la empresa no compite al existir la exclusividad de la actividad de Mantenimiento tras la instalación, con lo cual es viable mantener unos márgenes elevados. De la misma forma que el punto anterior el componente de mayor valor añadido por parte de la CPD justifica ese mayor margen fijado.

6.3.2.1.2 Análisis de coste para el cliente

En la tabla siguiente aparece la evolución del coste por hectárea de los distintos clientes con nuestro sistema, teniendo en cuenta la previsión de ventas y mantenimiento estándar. En el lado derecho se observa el gasto total en la lucha contra los incendios forestales así como el gasto presupuestado para la detección en el año 2008:

Coste por ha para el cliente					Presupuesto Total / ha	Presupuesto Detección / ha
Evolución en cinco años	2011	2012	2013	2014	2008	2008
SEAGA (Galicia)	23 €	31 €	50 €	73 €	54 €	11 €
TRACSA (CLM)	40 €	57 €	94 €	140 €	35 €	7 €
TRACSA (CYL)	46 €	62 €	100 €	152 €	28 €	6 €
TRAGSA + IMELSA + VAELSA (Valencia)	17 €	16 €	33 €	36 €	138 €	28 €
TRAGSA (Andalucía)	0 €	36 €	50 €	73 €	69 €	14 €
MADRID+BALEARES+RESTO CCAA	0 €	10 €	15 €	21 €	23 €	5 €
MEDIA CCAA / ha	8 €	13 €	21 €	31 €	51 €	10 €

- El coste medio del sistema TICFIRE es sensiblemente menor en el primer año de ventas de 2011 que la media del año 2008 de detección.
- La evolución del gasto medio por hectárea con TICFIRE en los siguientes años es creciente pero siempre por debajo del gasto total presupuestado medio en 2008. Por otro lado se espera que cada vez haya un mayor peso del componente de detección forestal en los presupuestos a costa del concepto de extinción.
- Dada la situación actual con los bosques españoles se percibe una tendencia creciente a lo largo de los años en las dotaciones presupuestarias para la lucha contra los incendios forestales.
- En el caso de autonomías como las dos castillas supone un mayor gasto por hectárea el sistema TICFIRE si lo comparamos con el presupuesto de referencia. Ambas representan CCAA con un presupuesto por hectárea inferior a la media nacional y que dado el volumen presupuestario en valor absoluto tan elevado que poseen, deberán invertir en sistemas TICFIRE para obtener una mayor eficiencia en la detección dentro de sus extensas áreas forestales.
- Finalmente el sistema se presenta notablemente ventajoso para Comunidades como la Valenciana, en las que el sistema TICFIRE puede suponer un ahorro considerable

de recursos apostando por una estrategia de potenciar la detección de incendios forestales.

6.3.2.1.3 Análisis de precios de la competencia

Evaluaremos primeramente el precio de los tres competidores más reseñables:

- **Fire-watch:** Tal y como se comentó en el análisis de competidores se trata de una compañía Alemana cuyos proyectos están comercializados principalmente en ese país. Hemos tomado como referencia uno de los proyectos consistente en dos UPOs y un CPD, cuyo precio ascendía a unos 65.000 €. Dada la similitud con nuestra arquitectura podemos estimar un precio por componentes de 27.700 € por UPO y 9.880 € por CPD.
- **Bosque:** Desarrollado por la empresa IZAR, ha sido implantado en la provincia de Almería con 5 observatorios y un centro de datos. Ha supuesto una inversión total de 2 MM €.
- **IPNAS:** Sistema muy similar a Fire-watch implantado en Croacia. Tomando como referencia el proyecto en curso para los condados de Dalmatia y Split para 2010, consistente en 56 estaciones de monitorización y 10 centros de operación, con una inversión de 2.1 MM €, podemos estimar un precio de 35.251€ para una UPO y 12.600 € para la CPD.

El precio fijado con este margen para la UPO estaría entre el ofertado por el competidor alemán y el croata (FIRE-Watch e IPNAS respectivamente), en cuanto a la CPD y diseño del proyecto tenemos como resultado un precio bastante superior a ambos competidores, lo cual es perfectamente asumible en un proyecto medio en el que el coste viene predominantemente marcado por el número de UPOs y dada la ausencia de estos competidores en territorio nacional. En cuanto a la competencia nacional de TICFIRE, el sistema Bosque se muestra como una opción mucho menos competitiva en precio que nuestro sistema, posiblemente por tratarse este proyecto de una promoción tecnológica subvencionada por la administración autonómica.

6.3.2.2 Retorno de la inversión para los clientes mediante TICFIRE: TIR del proyecto para el cliente.

A pesar de que el retorno de la inversión basado en el ahorro de la mano de obra no es bien valorado por empresas de capital público, conviene en cualquier caso mencionar que un proceso de automatización de la detección se traduce necesariamente en una disminución de la necesidad y/o dependencia de vigilantes forestales. Este ahorro puede ser asumido por el cliente público como una reordenación de sus partidas presupuestarias entre prevención, detección y extinción, dotando de más recursos la primera y segunda. Por otro lado se puede dar asimismo coyunturas de restricciones presupuestarias y ser necesario finalmente el ajuste de personal. Antes estas situaciones conviene resaltar el valor del proyecto desde el punto de vista de un análisis de inversiones.

Se han realizado los cálculos de retorno de la inversión que tendrían nuestros clientes, basándonos en la inversión que supone la compra de TICFIRE y los ahorros en personal que el sistema les supondría. Como resultado se puede concluir que a mayor número de hectáreas cubiertas por TICFIRE, los proyectos son más rentables. No obstante, a modo de ejemplo, un sistema pequeño de 2 puntos de observación (UPO) con un centro de proceso de datos (CPO) que cubriría una extensión de 15.000 ha. Tendría una tasa interna de retorno de un 27% y la inversión se recuperaría a los tres años y medio. En el caso de 3 puntos se superaría el 30% de TIR y la inversión se recuperaría en tres años.

6.3.3 Publicidad, relaciones públicas y promoción

Cómo se ha comentado anteriormente, los clientes potenciales están muy concentrados y es un sector muy concreto y acotado. Los medios publicitarios y de promoción estarán muy localizados y se basarán en estrategias “below the line”, es decir actividades de promoción dirigidas a un público objetivo muy concreto y no dirigido al público en general. A continuación se presenta la estrategia de presentación del producto y los medios de publicidad y promoción que se han planificado.

6.3.3.1 Cómo comunicar el producto

El posicionamiento como empresa **tecnológica e innovadora** debe presentar sus productos como la solución más eficaz del mercado para la **detección de incendios** de manera **rápida y fiable**.

Retomando las claves del negocio, el producto ofrece:

- Cobertura total (24x7) en la detección de incendios
- Fiabilidad en la detección de incendios.
- Rapidez en la detección de incendios.
- Optimización de los recursos humanos involucrados en los procesos actuales.
- Servicio integral de la detección de incendios.

Además de evitar tragedias naturales y humanas, el producto debe presentarse a nuestros clientes como los medios a través de los cuales conseguirán ahorros de costes frente a los sistemas actuales y por tanto incrementar sus márgenes. Además, TICFIRE sería compatible no solo con el mantenimiento de la empleabilidad en el sector forestal sino de hacerlo más estable a lo largo del año, eliminando la estacionalidad actual de los empleos forestales.

En conclusión, la imagen corporativa de la empresa es vital y debe transmitir confianza, ser respetable y respetuosa con el medio ambiente.

6.3.3.2 Publicidad y promoción

6.3.3.2.1 Página web

Hoy en día es la carta de presentación de cualquier empresa. Tratándose de una empresa de tecnología e innovación, como es nuestro caso, la presencia en Internet se hace imprescindible y el diseño de la página deberá ir acorde con la imagen de la empresa: moderna, sofisticada, profesional y preocupada por el medio ambiente. En ella se incluirá al menos:

- Visión y Misión de la Empresa
- Historia
- Quiénes Somos
- Qué ofrecemos
- Productos y Servicios
- Dónde estamos
- Nuestros Clientes
- Medios de Contacto

Se invertirán recursos en promocionar la página Web en Internet, dándola de alta en varios buscadores de Internet, pagando anuncios en páginas Web ligadas al sector forestal, etc.

6.3.3.2.2 Imagen corporativa

Se creará una imagen corporativa que se incluya en la página web, en las tarjetas de visita, los rótulos comerciales, la rotulación de los vehículos, los productos, etc...

6.3.3.2.3 Folletos y trípticos

Se diseñaran folletos y trípticos con información de la empresa y sus productos y servicios, de modo que sirvan de ayuda en la labor comercial tanto en las visitas a clientes como en la asistencia a ferias y congresos.

6.3.3.2.4 Publicidad en revistas especializadas

Inserciones de anuncios en prensa profesional, en todas las regiones de España y Portugal. A continuación se presentan varias publicaciones del sector forestal leídas estrictamente por profesionales del sector:

Revistas Especializadas	
Montes	Asturias Forestal
Foresta	La Fôret Privée
Especial Forexpo	Le Bois National
Fôret Entreprise	Cis Madera
Tecnoambiente	La Madera
Revista Forestal Española	Vida Rural
Catalunya Forestal	Europa Agraria
Silvicultura Dossier	Ecosistemas
Leader O Monte	Aitim
Forestalia	Monte Bravo
Agroalimentaria	Guardabosques
Agronegocios	Logística y Transporte
El Bosque	Euskadi Forestal

A modo de ejemplo, resaltar que La Revista Forestal Española fue creada en el año 1.976 por un grupo de expertos forestales que componen su comité de redacción. En la actualidad es la revista más representativa de los sectores forestal, ecológico y medioambiental de España.

La Revista Forestal Española no está vinculada a ningún grupo empresarial, gubernamental o corporativo, lo cual le proporciona un nivel de independencia que le permite realizar análisis objetivos de todos los elementos que componen el sector forestal (empresas, coyunturas, legislación, iniciativas, etc...).

6.3.3.2.5 Prensa no especializada: periódicos nacionales y regionales

Aunque no será una prioridad de la estrategia de comunicación, si habrá que tener en cuenta este medio durante periodos del año cercanos a un evento del sector forestal o cercano al periodo de licitación de proyectos susceptibles de ser asignados a nuestra empresa. Hay que tener en cuenta que el perfil de los profesionales que toman las decisiones en nuestros potenciales clientes es alto y leen habitualmente la prensa diaria.

Además, aprovechando el inmenso impacto mediático que tienen en España y Portugal los incendios forestales en la temporada estival, llenando paginas enteras de los periódicos

y ocupando titulares de los telediarios, se insertará publicidad de la empresa en los principales periódicos nacionales en esas épocas del año.

6.3.3.2.6 Notas de prensa

Se pasarán notas de prensa a todos los medios nacionales, comunicando la creación de la empresa y el lanzamiento de los productos TICFIRE. Se espera que los medios inserten estas notas de prensa en los noticiarios a modo de innovación dentro del sector.

6.3.3.2.7 Asistencia a congreso y ferias

Dado el carácter especializado de nuestros productos y del propio sector, es de vital importancia asistir a ferias y congresos del sector. Los Técnicos Comerciales de la empresa deben desplegar en estos eventos todos sus recursos, pero además es importante que otros miembros de la organización así como la dirección asistan para estar al tanto de las novedades del sector y crear relaciones.

A continuación se presentan dos congresos importantes en el ámbito nacional:

- **Congreso Forestal Español**

Organizado por la Sociedad Española de Ciencias Forestales y la Junta de Castilla y León, es el principal foro de encuentro entre los profesionales forestales españoles, tanto técnicos como científicos, que se celebra cada cuatro años. En la edición de 2009 se espera concentrar a más de mil profesionales.

El Congreso incluye conferencias, mesas redondas, eventos paralelos y exposiciones así como diversas excursiones de campo.

El objetivo del Congreso es el debate y el análisis de nuevas ideas y propuestas científicas y técnicas para la mejora de la gestión forestal en nuestro país y para orientar la política hacia el sector.

Existen varias opciones de participación, como expositor o como patrocinador.

- **Exposición**

El Congreso Forestal Español constituye el mejor foro de encuentro para presentar las últimas novedades relacionadas con este sector. Existe la posibilidad de estar presente en el citado evento durante cinco días durante los que se podrá contactar con más de 1.000 profesionales dedicados a la Gestión Forestal con un alto perfil en la toma de decisiones.

- **Patrocinio**

Las aulas dinámicas pretenden ser espacios para la presentación de proyectos o iniciativas destacadas, promovidos por administraciones públicas, organizaciones o empresas. Durante los días en los que se celebra el Congreso existen espacios en los que las entidades interesadas pueden presentar un determinado proyecto para su exposición y debate

- **Feria Forestal Internacional (<http://www.asturforesta.com>)**

Asturforesta, la Feria Internacional de la Selvicultura y los Aprovechamientos Forestales de la Península Ibérica. En 2009 se celebrará la VII Edición de la Feria Forestal, avalada por la opinión de expositores y visitantes de las anteriores ediciones, ya desde el 97. En la última edición fueron 175 expositores procedentes de 15 países y 15.000 visitantes profesionales procedentes de toda Europa.

6.3.4 Estrategias futuras de marketing

Durante los dos primeros años de actividad de la empresa, el objetivo de ventas será de ámbito nacional donde se incluye Portugal por su proximidad y la similitud del sector al caso nacional. A partir del tercer año, se iniciará la labor comercial internacional lanzando la actividad comercial en Chile y Perú. Los medios a emplear en la expansión comercial serían los mismos que los empleados en el ámbito nacional. La única salvedad, sería que el personal técnico comercial tendría que ser “nativo” por el conocimiento del mercado y la administración en los países de destino con el soporte de los técnicos comerciales de TICFIRE:

6.3.5 Presupuestos de marketing

La tabla que se presenta a continuación resume el presupuesto comercial y de marketing que se ha estimado para los 5 primeros años de actividad de la empresa

Concepto	2010	2011	2012	2013	2014
Creación y mantenimiento web site	6.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
Creación de imagen corporativa	4.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Anuncios en directorios (páginas amarillas, QDQ, etc.)					
Folletos y trípticos	1.000 €	3.000 €	3.000 €	6.000 €	6.000 €
Publicidad en revistas especializadas	4.500 €	30.000 €	60.000 €	72.000 €	84.000 €
Publicidad en prensa no especializada	0 €	12.000 €	20.000 €	30.000 €	30.000 €
Asistencia a congresos y ferias	3.000 €	9.000 €	15.000 €	33.000 €	51.000 €
Patrocinio de congresos y ferias sectoriales	0 €	0 €	10.500 €	10.500 €	24.500 €
Presentaciones/Demostración Colegios Profesionales					
Organización de Congresos Profesionales					
TOTAL	18.500 €	57.000 €	111.500 €	154.500 €	198.500 €

6.4 Previsiones de Ventas

6.4.1 Estimación de ventas: Estudio del cliente objetivo.

Tal y como se ha descrito en un apartado anterior, el público objetivo queda reducido a en dos categorías, si consideramos las AAPP y las Empresas de Servicios Forestales como la misma categoría:

- AAPP/ Empresas de Servicios Forestales de capital público en España.
- AAPP/ Empresas de Servicios Forestales de capital público en Chile y Perú.

Además se han segmentado el mercado de la siguiente manera:

- CCAA con mucha masa forestal y con alta inversión absoluta en detección de incendios forestales:
 - Castilla y León
 - Andalucía
 - Castilla - La Mancha
 - Galicia
 - Comunidad Valenciana
- CCAA con alta inversión relativa en detección de incendios forestales:
 - Madrid
 - Baleares
- Resto de CCAA y Portugal
- Sector Internacional (Chile y Perú)

A continuación analizaremos el potencial de uso de nuestro sistema en cuanto al área forestal que gestionan y los recursos que son capaces de movilizar para adquirir nuestro producto.

6.4.1.1 AAPP/Empresas forestales de capital público en España.

El 22% de la superficie forestal está en manos de las AAPP, lo cual supone unas 6.749.600 ha. A pesar de que el concepto de propiedad forestal está ligado en su mayoría a los ayuntamientos, sabemos que la competencia en cuanto a prevención, detección y extinción está gestionada por las CCAA, siendo éstas los poderes de decisión para las adjudicaciones de nuevas licitaciones de concursos públicos relacionados con lucha contra incendios.

Los AAPP con mayores presupuestos dedicados a la lucha contra incendios son, según datos de 2008, los siguientes:

- Galicia: 76 millones €
- Castilla La Mancha: 97 millones €
- Castilla y León: 82 millones €
- Comunidad Valenciana: 104 millones €
- Andalucía: 183 millones €

Lo cual supone en estas cinco CCAA una media de inversión anual de 108,4 MM€.

El reparto del presupuesto entre Prevención, Detección y Extinción no está claramente diferenciado. Lo que si es patente es que la mayor parte del presupuesto se emplea en prevención y sobre todo en medios de extinción. No obstante, tras análisis de los datos recogidos y tras las encuestas realizadas podemos concluir que aproximadamente un 20% de los presupuestos globales son dedicados a aspectos puros de detección.

En resumen podemos estimar una media de 21,68 MM€ en materia de detección por autonomía.

En la gestión real de estos recursos, las empresas públicas o semipúblicas como TRAGSA (presente en 4 de las 5 CCAA mencionadas, y única en Castilla La Mancha), SEAGA (la cual es adjudicataria única en Galicia), EGMASA (Con alta participación en Andalucía) y VAELSA e IMELSA en la C. Valenciana, se encargan de gestionar los recursos asignados de detección y extinción, y constituyen por ende en entidades que juegan un papel fundamental a la hora de adquirir y usar la tecnología TICFIRE.

En resumen debemos tener en cuenta a las CCAA como puntos decisorios en la adquisición de nuestros productos y a las empresas adjudicatarias como clientes finales de dichos productos.

6.4.1.2 AAPP/Empresas forestales de capital público en Portugal, Chile y Perú.

Portugal: La estructura de lucha contra incendios en un país como Portugal es muy diferente por tamaño y organización territorial a la española. Por un lado y como elemento centralizador de la política contra incendios se encuentra el Ministerio de Medio Ambiente Portugués (Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regio) que junto con el ANPC (Protección Civil) coordina la acción forestal contra incendios. Por otro lado, existe cierta competencia en las 18 regiones que componen el país para la gestión forestal a través de empresas de servicios forestales que operan en la región en muchos casos con el apoyo económico de empresas silvicultoras de la zona y del propio Ministerio central. Un ejemplo de esto es el caso de AFOCELCA, empresa de servicios de vigilancia, prevención y detección en diversas regiones.

Finalmente cabe mencionar que a finales de 2007 se aprobó el primer fondo de inversión inmobiliario forestal de este país, con un volumen de suscripción de 20 millones de euros.

El llamado "Fundo Floresta Atlántica" está constituido por el Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP), un organismo dependiente del Ministerio de Agricultura portugués, y cuatro instituciones financieras locales, entre las que figuran la Caixa Geral de Depósitos y el Banco Espírito Santo.

Chile: La Corporación Nacional Forestal (CONAF) en Chile es la empresa estatal encargada de la superficie forestal. Actualmente, CONAF tiene oficinas y agencias en las 15 regiones y Provincias del País. Administra un total de 95 predios entre Reservas Nacionales, Parques Nacionales y Monumentos Naturales, que suman 14,3 millones de hectáreas. Posee un presupuesto contra los incendios forestales de 8.100 MM \$, en el que podemos estimar que cerca de un 20% se dedica a detección (1.620 MM \$)

Perú: El organismo equivalente al CONAF en Perú sería el INRENA que se encarga de gestionar unos 102 millones de ha de superficie forestal y virgen. Poseen unos recursos y organización inferiores a los de Chile.

6.4.2 Previsión de ventas en tres escenarios: Previsto y Worst / Best cases.

A continuación se muestra la previsión de ventas por instalación de nuevos equipos, por mantenimiento y por servicios de comunicaciones y otros servicios recurrentes durante los cinco primeros años:

	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.097.431	2.419.443	4.271.465	5.678.034
Nacional	0	906.469	2.134.531	3.188.190	4.241.699
Internacional	0	190.962	284.911	1.083.275	1.436.335
Mantenimiento	0	66.959	305.678	808.772	1.543.079
Nacional	0	54.887	260.648	667.476	1.217.392
Internacional	0	12.072	45.030	141.295	325.688
Comunicaciones y servicios recurrentes (Lice	0	44.415	122.670	228.420	315.135
Nacional	0	35.955	107.865	175.545	236.880
Internacional	0	8.460	14.805	52.875	78.255

Cabe remarcar por otro lado que la entrada en los países Latinoamericanos no se producirá hasta el cuarto año en Chile y en Perú. Las ventas internacionales del 2º año corresponden a Portugal.

6.4.2.1 Crecimiento de Ventas

Primer año

Al tratarse de un proyecto novedoso que requiere su desarrollo y madurez antes del lanzamiento al mercado, no se han previsto ventas para el primer año de funcionamiento.

Segundo año y sucesivos.

CCAA de alto gasto absoluto en detección y Portugal

La acción comercial se centrará en cuatro de las CCAA que más invierten en detección de incendios y que coincide con CCAA de una elevada superficie forestal y Portugal. Se estiman unas ventas que permiten cubrir un 2% de la superficie forestal de estas comunidades (Castilla y León, Castilla - La Mancha, Galicia, Comunidad Valenciana) durante el 2º año y un 1% en Portugal. Andalucía no se ha contemplado ya que dispone ya de un sistema similar a TICFIRE. Debido a que estas comunidades son el objetivo y tienen muchos recursos para destinar a la detección se invertirá gran esfuerzo comercial en ellas, donde se ha estimado crecimiento del 60%, 50% y 35% de la superficie cubierta con TICFIRE para el tercer, cuarto y quinto año hasta alcanzar una cobertura acumulada del 16% (CCAA) y del 8% (Portugal) de la superficie forestal con TICFIRE.

CCAA de alto gasto relativo (gasto/hectárea) en detección

Se trata de Madrid y Baleares, principalmente pero a las que se han añadido La Rioja, Cantabria y Canarias por su reducida dimensión forestal pero por su buena organización actual de los recursos forestales y la buena acogida esperada de un sistema como TICFIRE. Hasta el 3º año no se han estimado ventas en este subgrupo, en que se pretende cubrir una superficie forestal del 5%. Los crecimientos para el 4º y 5º en este segmento son más moderados, del 40% y 35% hasta alcanzar una cobertura acumulada el 5ª de en torno al 20%.

Otras CCAA

Hasta el 3º año no se han estimado ventas en este subgrupo, en que se pretende cubrir una superficie forestal del 2%. Los crecimientos para el 4º y 5º en este segmento son también más moderados, del 35% y 30% hasta alcanzar una cobertura acumulada el 5ª de en torno al 8%.

Internacional

En Chile y Perú se han estimado unas ventas para el 4º año que permitirían cubrir el 0,5% y el 0,1% de toda la superficie forestal de esos países, 80.605 Ha. y 71.870 Ha. respectivamente. En el 5º se ha estimado cubrir otras 96.726 Ha. y 86.244 Ha. respectivamente que suman un 1,10% y 0,22% de cobertura acumulada de la superficie total arbolada.

6.4.2.2 Worst & Best Cases.

Para ser utilizado posteriormente en el plan financiero se han contemplado otros dos escenarios posibles: Uno más pesimista (Worst Case) que supondría que vendemos proyectos para cubrir un 20% menos de las hectáreas previstas y un segundo más optimista (Best Case) que supondría que vendemos proyectos para cubrir un 20% más de las hectáreas previstas. El punto de referencia de estos incrementos o decrementos es el Standard case o escenario previsto, explicado éste en el apartado anterior. Para los dos nuevos escenarios hemos supuesto una tendencia de ventas similar al Standard case pero con una materialización efectiva de las ventas del 80% en el peor caso y del 120% en el mejor caso.

Es importante el análisis de ambos extremos ya que las acciones a tomar y las necesidades de la empresa dependerán en gran parte del escenario donde nos movamos.

A continuación se muestran los resultados de facturación en cada caso:

WORST CASE	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.037.854	2.298.152	4.239.245	6.014.906
Ventas Proyectos llave en mano	0	947.866	1.940.705	3.396.756	4.535.222
Nacional	0	786.817	1.758.535	2.498.383	3.361.130
Internacional	0	161.049	182.170	898.372	1.174.092
Mantenimiento	0	56.147	253.812	660.600	1.232.229
Nacional	0	46.773	221.034	547.055	969.475
Internacional	0	9.374	32.777	113.545	262.754
Comunicaciones y servicios recurrentes (Licencias)	0	33.840	103.635	181.890	247.455
Nacional	0	27.495	93.060	137.475	184.005
Internacional	0	6.345	10.575	44.415	63.450

BEST CASE	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.308.169	3.443.075	6.230.449	8.770.553
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.187.170	2.940.199	5.034.737	6.585.134
Nacional	0	966.295	2.624.926	3.723.912	4.898.564
Internacional	0	220.875	315.273	1.310.826	1.686.570
Mantenimiento	0	72.354	354.826	933.452	1.811.064
Nacional	0	58.943	300.262	770.002	1.422.695
Internacional	0	13.411	54.563	163.449	388.368
Comunicaciones y servicios recurrentes (Licencias)	0	48.645	148.050	262.260	374.355
Nacional	0	40.185	129.015	200.925	279.180
Internacional	0	8.460	19.035	61.335	95.175

Como puede observarse en los ingresos proyectados, la materialización de la venta condiciona notablemente la evolución de la facturación por mantenimiento y servicios recurrentes.

6.4.3 Dimensionamiento del equipo de ventas.

El equipo de ventas se ha dimensionado atendiendo al volumen de clientes de cada categoría, frecuencia de visitas por mes necesario por cada cliente, capacidad de visitas por vendedor y grupo, así como teniendo en cuenta los días hábiles. Por otro lado y teniendo en cuenta un desarrollo más intenso de la actividad comercial tras el período inicial de desarrollo de producto el año 2010, y considerando que en esta primera fase el Director comercial realizará tareas de técnico comercial, podemos ver en la tabla adjunta que el resultado de la estimación es de **dos comerciales nacionales** para los cinco primeros años.

La toma de contacto inicial con Latinoamérica no implicará en los dos primeros años una mayor necesidad de recursos comerciales, aunque será a partir del último trimestre del tercer año (2012) en el que será necesaria la presencia de **un comercial adicional para el área internacional**.

Equipo de ventas									
Tipo Cliente	Volumen	Objetivo	Nº Clientes	Frecuencia visitas/mes	Nº visitas /año	Visitas diarias /vendedor	Días /año	Visitas anuales /vendedor	Nº Vend.
Consejería Medio Ambiente CCAA	17	90%	15,3	2	367	3	242	726	1
Empresa pública forestal	17	90%	15,3	2	367	3	242	726	1
Ayuntamientos	51	60%	30,6	1	367	5	242	1210	0
Portugal	18	90%	16,2	1	194	3	242	726	0
Latinoamérica	2	75%	1,5	0,5	9	2	242	484	0
					1.305				2
Días laborables en un mes		22							
Meses laborables en un año		12 (para realizar visitas)							
Meses laborables en un año		11 (para cada vendedor)							
Salario Director Comercial en 2011	40.000 €								
Salario fijo comercial en 2011	30.000 €								
Comisiones	3%								

6.4.3.1 Presupuesto Comercial.

Los gastos incurridos por el departamento comercial teniendo en cuenta salarios, seguridad social y comisiones sobre las ventas estimadas se muestran a continuación (Escenario normal):

Gastos Comerciales Totales	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Sueldos Ventas (SSincl.)	45.850	91.300	112.730	157.592	213.375
Fuerza de Ventas Nacional en península	45.850	91.300	99.230	103.592	155.070
Fuerza de Ventas Internacional	0	0	13.500	54.000	58.305
Comisiones	0	32.923	72.583	128.144	170.341
TOTAL	91.700	215.523	298.043	443.327	597.091

Finalmente comentar que las comisiones se liquidan en función de las ventas de proyectos sin que los Mantenimientos ni los Servicios supongan aumentos en la remuneración.

7 PLAN DE OPERACIONES

7.1 Descripción de Productos

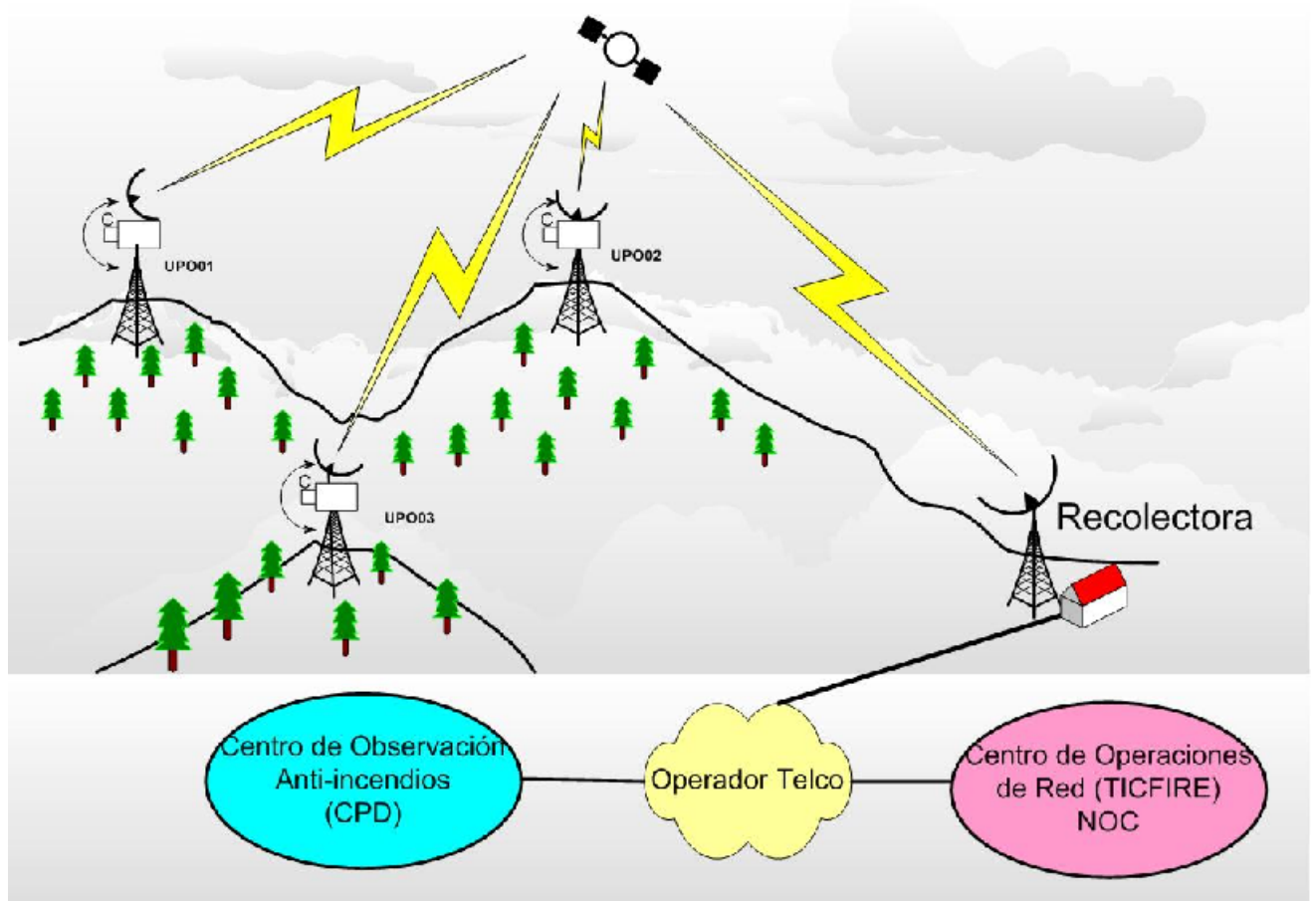
Vamos a realizar una descripción detallada de los productos y servicios que la empresa va a ofrecer así como una idea de su posible desarrollo futuro en base a la experiencia adquirida en los sucesivos despliegues que realizaremos.

Nuestro modelo operativo se basará en:

- La **venta de equipos** y software específicos integrados por TICFIRE: UPOs y CPD.
- **Servicios** de instalación y puesta en marcha de la red de detección de incendios.
- **Servicios Operativos**: red de telecomunicaciones, transmisión de datos, etc.
- **Servicios postventa de mantenimiento preventivo y correctivo**

7.1.1 Productos (Equipos y Software):

Como ya se comentó en la idea de negocio, se trata de una red de comunicaciones IP (Internet Protocol) sobre la que desplegaremos los dispositivos de detección que inicialmente serán cámaras ubicadas en Unidades de Punto de Observación (UPO's) que llevarán la señal a un Centro de Procesos de Datos (CPD) habilitado en las instalaciones del cliente y propiedad de este.



7.1.1.1 Unidad de Punto de Observación (UPO)

Unidad que se encontrara aislada en las ubicaciones más estratégicas para poder cubrir la mayor parte de terreno posible. Equivalente a las actuales torretas de vigilancia, con los elementos de observación, comunicaciones y alimentación. Sus principales atributos son la fiabilidad y la redundancia de los elementos principales.



Es uno de los principales elementos diferenciadores. Estará constituido por la integración de diversas tecnologías y la infraestructura necesaria para la rápida identificación de los conatos de incendios. Inicialmente nos basaremos en cámaras de visible e Infrarrojos pero en un futuro podríamos evolucionar a otras posibles tecnologías que pudiesen ir apareciendo y pudiesen ser integradas de una forma sencilla y efectiva.

Los componentes principales en estos puntos serían:

Torreta:

Podría ser una de las actualmente disponibles para la detección de incendios utilizadas por los guardas forestales. Si no existiese en una ubicación específica y estratégica podrían instalarse también torretas estándar de telecomunicaciones (torres arriostradas).

Actualmente hay una red de torretas de vigilancia que podrían ser usadas para la instalación de los UPO's (Madrid, La Rioja y Castilla la Mancha) confirmadas por expertos del área.

Sistemas de Comunicaciones:

Sobre la torreta instalaremos nuestros sistemas de comunicaciones basado en redes IP. Actualmente se están ofreciendo comunicaciones por satélite para Internet con velocidades de subida y bajada (128Kbps y 1Mbs respectivamente)(*Nota1). Para ello es necesaria una pequeña antena y un MODEM. Hemos estudiado la posibilidad de instalar nuestra propia red de comunicaciones a través de antenas WiFi/Wimax direccionales u otras tecnologías inalámbricas. Si bien esta opción tendría un coste más alto de inversión y mantenimiento también tendría un ancho de banda mayor.

Esta red de comunicaciones enviará toda la información recopilada al CPD donde será posteriormente interpretada.

Notas: (*1)con la compañía Net2 (Satelite Astra2Connect) 40€/mes

Red de Comunicaciones:

Según el tipo de comunicaciones elegido y los servicios del operador, en caso por ejemplo de elegir el satélite habrá que realizar la configuración de una Red Privada Virtual (VPN) para proteger las comunicaciones y que no se pueda entrar a ver ni gestionar las cámaras sin los permisos adecuados.

Cámaras:

Elemento clave de nuestra arquitectura. Se trataría de cámaras que transmiten las imágenes en IP como nuestras comunicaciones por lo que el proceso integrador es mucho mas sencillo que con cámaras de CCTV normales, las imágenes son digitalizadas desde la propia cámara. También es posible el uso de cámaras normales de CCTV a las que se les añade un conversor a IP lo que amplía la oferta de las mismas en función de las propias necesidades del cliente y del proyecto concreto.

- Cámaras de espectro visible (Diurno y nocturno con posible detección de infrarrojo para la visión nocturna)
- Dotadas de movimiento automático, manual y zoom, con posibilidad de ser gestionadas remotamente. Se las conoce como DOMOS y las hay de diversas características.
- La óptica elegida dependerá de la tipología de la ubicación y es el elemento que mas influye en el precio de la cámara. Este tipo de cámaras está diseñada con carcasas para trabajar en el exterior soportando temperaturas entre -20° y 50°C.

En nuestro país y dada la orografía montañosa una buena aproximación para el plan de negocio es dimensionar las áreas de observación con círculos de un radio de 5Km. Con este radio cubrimos unas 7.800 hc. En zonas de mejor visibilidad se podrían plantear círculos de 10Km de radio (31,4mhc.) si bien el alcance de las cámaras en días claros puede llegar a 30Km (282mhc.).

Instalaremos inicialmente dos cámaras por ubicación para redundar el servicio. Una puede establecer rondas y la otra servir también para vigilar la propia instalación con un tipo de ronda diferente. El incremento de precio por instalar una cámara más en la instalación es un coste bajo relativo a otros costes.

Las imágenes captadas por las cámaras son enviadas por la red al CPD donde con un tratamiento SW se detectarán los patrones de humo, etc.

Es uno de los elementos que mas pueden evolucionar y podrían ser sustituidas en el futuro por cualquier otra tecnología que mejorase los resultados de estas.

Sistemas de Alimentación eléctrica:

Al tratarse de **ubicaciones remotas en muchas ocasiones no será posible el suministro de una red eléctrica**. Por lo que habrá de plantearse la instalación de sistemas autónomos mediante baterías, placas fotovoltaicas, generadores eólicos, etc. En algunos proyectos pilotos en otros países se ha planteado el uso de pilas de hidrogeno como energía limpia e innovadora que podríamos plantearnos como complemento a la energía solar y eólica para la alimentación. Habrá que instalar baterías que soporten el consumo eléctrico y hacer el correcto dimensionamiento de consumo y capacidad.

En conversaciones con expertos se ha estimado que entorno al 5% de los puntos de vigilancia tienen acceso a la red eléctrica.

Otras instalaciones:

Para la ubicación del material será necesaria una **caseta** para poder guardar los elementos de comunicaciones y baterías.

Una **alambrada** que proteja la instalación y que será vigilada a su vez, intrínsecamente por una de las propias cámaras.

Será necesario proteger a la instalación con un **pararrayos** dado que estos sistemas estarán normalmente instalados en los puntos más altos de la orografía.

Se podrán instalar aquí **otros sensores**: temperatura, humedad, velocidad del viento, etc. cuyos datos podrán ser enviados en tiempo real al CPD.

Cableados de seguridad para exteriores entre cámaras, elementos de alimentación, baterías y elementos de transmisión, etc.

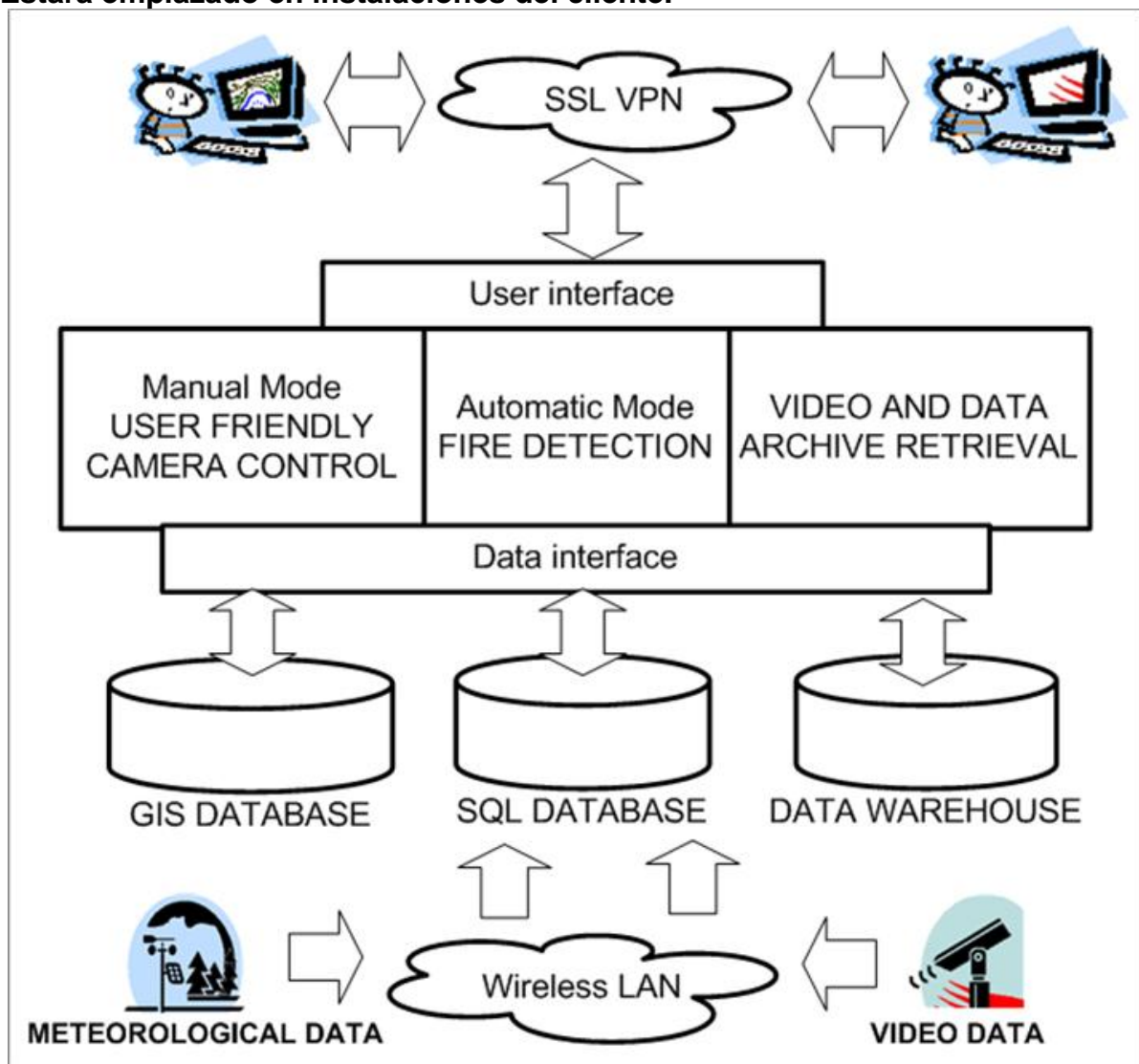
También dispondremos de un **sistema de comunicación de backup** con una tecnología alternativa a la de transmisión por ejemplo GPRS (Móvil) que nos permita conectarnos a los equipos en caso de avería en la red principal para poder detectar la causa de la avería.

7.1.1.2 Centro de Proceso de Datos (CPD)

Centro donde se recoge la información enviada por las diversas UPO y donde es interpretada por los operarios para generar los avisos de los conatos de incendios a las brigadas de extinción

En este centro, uno por cliente y propiedad del cliente, se tendrán instalados equipos informáticos con sus correspondientes aplicaciones software con distintas funciones.

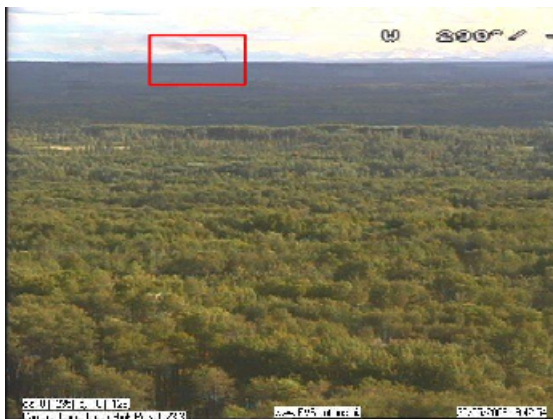
Estará emplazado en instalaciones del cliente.



Desde el CPD de cada cliente, mediante los sistemas de SW integrados de Ticfire que permiten el tratamiento de las imágenes y generan alertas, o por observación del monitor por parte del operario, se generarán las alertas de conato de incendio a los responsables de extinción.

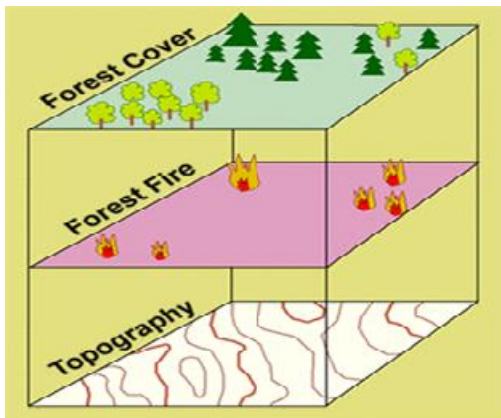
Las principales aplicaciones SW que podemos destacar son las siguientes:

Detección de patrones de humo o calor



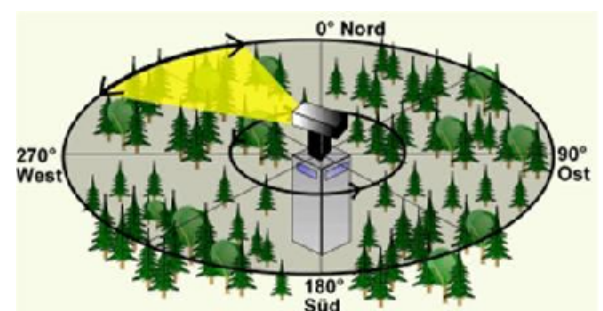
Durante el día serán patrones de detección de humo que durante la noche se tratarán como patrones de detección de fuentes de calor.

Sistemas de Información Geográfica (GIS)



Se dispondrá de sistemas Georeferenciados con la orografía del terreno, los accesos, las situaciones de los UPO's, etc

Mediante el envío de dos señales de detección de dos ubicaciones será posible determinar con una gran exactitud la posición (Latitud y Longitud) del conato de incendio para dar la alarma y enviar las brigadas de extinción.



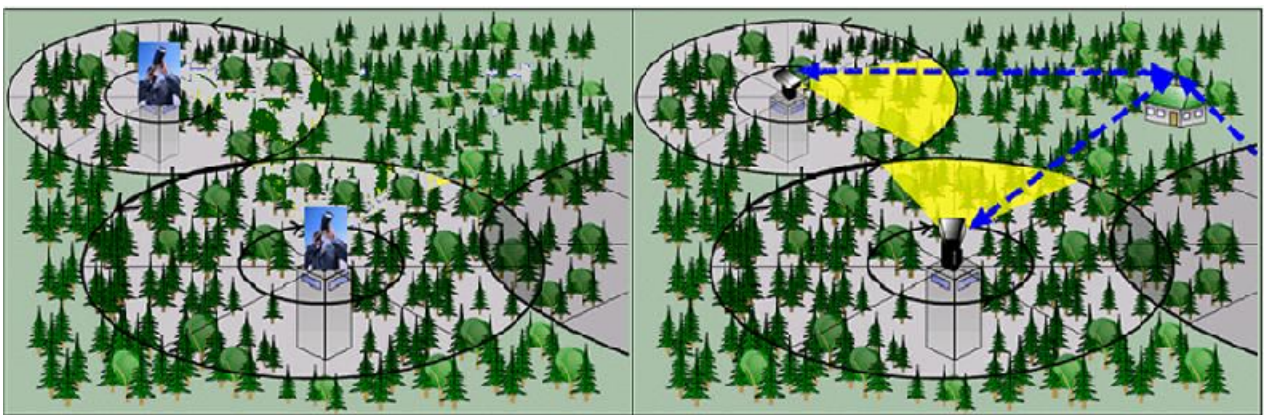
Sistemas de reproducción y grabación de Video

En este centro se grabaran las imágenes de video digital durante un tiempo preestablecido para poder analizar y estudiar las imágenes posteriormente.

La conexión a Internet permite a las brigadas antiincendios o a cualquier responsable para la toma de decisiones poder acceder a las imágenes en tiempo real desde cualquier dispositivo con conexión a la red (ordenador o PDA).

Sistemas de gestión de las cámaras e información

Desde aquí podrán moverse las cámaras a voluntad o dejarlas en las rondas preestablecidas por el usuario así como acceder a otros posibles datos como temperatura, humedad, etc. que puedan estar conectados a los centros de envío.



En la vigilancia directa un observador ha de estar en cada puesto. En la vigilancia basada en sistemas de video el observador puede gestionar diversos puestos.

Para estos productos tendremos una serie de servicios que podemos agrupar como los servicios de proyecto (diseño e instalación), los servicios de telecomunicaciones y los servicios Post venta.

7.2 Servicios de telecomunicaciones y redes virtuales

Tanto los servicios de transmisión de datos entre los UPO's vía satélite hasta la recepción de la información por Internet, requiere de uno o varios proveedores que será gestionado por TICFIRE y ofrecido al cliente como servicio. De forma que la gestión de la plataforma de telecomunicaciones sea efectuada por profesionales y transparente para el cliente final.

7.3 Servicios de Proyectos llave en mano

Los proyectos de despliegue se plantearan como proyectos llave en mano con las diferentes fases que esto implica.

Analizar y estudiar las necesidades del cliente para los proyectos concretos.

Se realizara un análisis de las necesidades del cliente, con un **estudio ortográfico** así como de la **masa forestal**, especies, etc.

Con todos los datos naturales se realizará un **análisis de la infraestructura existente**, torretas, centros, vías y accesos para determinar las mejores ubicaciones y

emplazamientos para los UPO's. Y se realizará las **especificaciones del proyecto** en concordancia con el cliente.

También se definirán los equipos HW necesarios en el centro de proceso de datos

Construcción o establecimiento de puntos de Observación UPO's

Se realizará la construcción de los puntos de observación o se reformarán los existentes para convertirlos en los distintos puntos de observación (UPOs) con todo el equipamiento necesario.

Procedimiento de instalación de UPO's

- Replanteo
- Lista de Material
- Integración en laboratorio y pruebas
- Despliegue de infraestructura (torres, obras, etc)
- Despliegue de equipamiento TICFIRE
- Pruebas internas.
- Pruebas con el cliente
- Aceptación y entrega.

Instalación de los sistemas en el Centro de Procesos de Datos (CPD)

Realizar el montaje y la integración de los diversos sistemas descritos en el apartado Productos: SW de detección de humo, de gestión de las cámaras, bases de datos y sistemas de grabación, sistema GIS, etc. Se asume que el centro es el centro de control de gestión de incendios.

Procedimiento de instalación de CPD's

- Replanteo
- Lista de Material
- Integración en laboratorio y pruebas
- Despliegue de equipamiento TICFIRE
- Pruebas internas (HW; SW, integración SW)
- Pruebas con el cliente
- Aceptación y entrega.

Gestionar y controlar las redes de comunicación

Chequear que los servicios de comunicaciones, propias de la red y con operadores de satélite, etc. funcionan perfectamente, acceso a todas las cámaras, y control de las mismas. Definición de la red privada virtual, plan de numeración y rangos IP, etc.

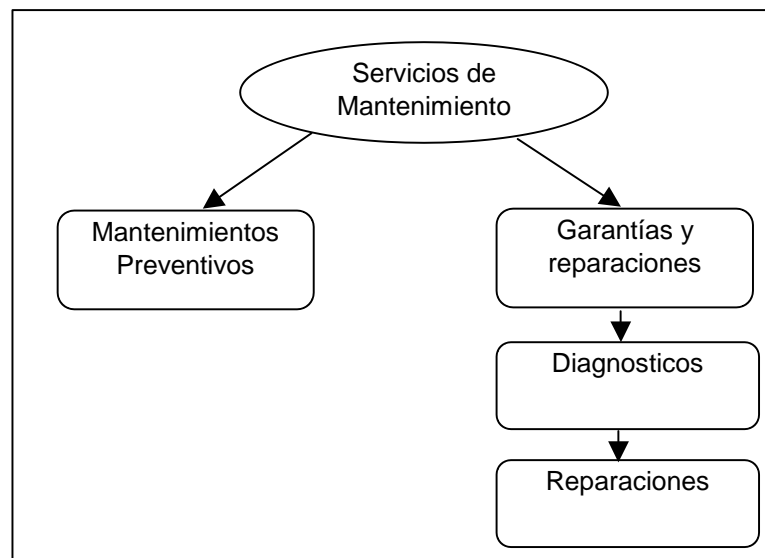
Servicios de Formación y soporte a Operaciones del cliente

Formación en los equipos y procedimientos de detección para los operarios de los equipos de detección de incendios. Estará disponible la posibilidad de que el cliente nos quiera subcontratar estas operaciones durante un tiempo. Dando el servicio como un servicio de consultoría.

7.4 Servicios Postventa

7.4.1 Servicios de soporte y mantenimiento

Es importante significar que hemos primado en el desarrollo de las UPOs los componentes buscando la **redundancia** en las principales funciones, ya que al ser elementos remotos y de difícil acceso será necesario reducir el riesgo de caída del servicio ya que los tiempos de resolución de averías requerirán de un plazo significativo y un coste de transporte relevante.



Las aplicaciones de gestión tendrán registrados los servicios y componentes que intervienen en el proceso de integración de cada UPO, de forma que cada una de las incidencias que puedan surgir quede perfectamente identificada (Gestión de Incidencias Operativas), de forma que tengamos identificado cada avería, a que componente corresponde, instalador y el proveedor que lo suministra.

7.4.2 Servicios de Garantías

Las garantías que se otorgarán a los clientes serán las propias de la casa fabricante del componente de la UPO. Si bien nos responsabilizaremos de la correcta integración de los componente y su funcionamiento durante un tiempo acordado con el cliente.

7.4.3 Servicios de Mantenimiento Preventivo

Función: Revisión preventivo de los componentes de las UPO de forma periódica, inicialmente hemos establecido un periodo de 6 meses. Distinguimos los siguientes componentes críticos a revisar:

Procedimiento de mantenimiento (Revisiones periódicas)

- Armarios e infraestructura
- Acumuladores y baterías.
- Componentes generadores de energía: Placas solares, pilas de hidrógeno (sustituciones) o aerogeneradores.
- Carga de células solares
- Cargas de generadores eólicos
- Comunicaciones principales (satélite)

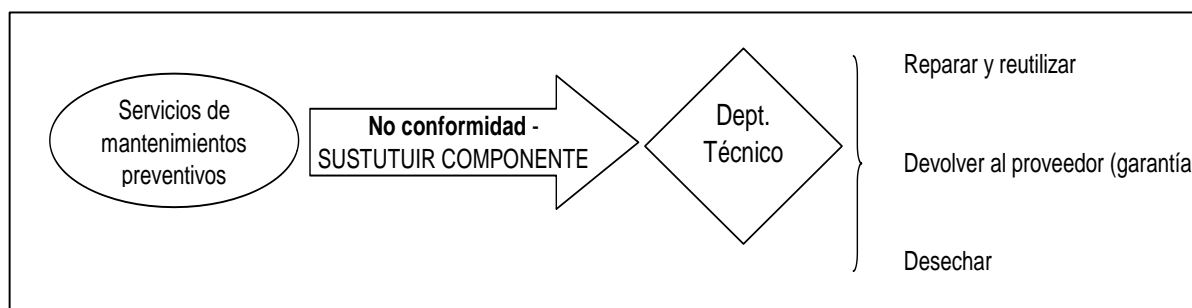
- Comunicaciones de backup (GPRS, RDSI o GSM)
- Cámaras y carcasas
- Estructuras (anual)

Objetivo: Desplazamientos programados que permitan la detección preventiva de posibles incidencias y prestar un servicio de mantenimiento periódico al cliente.

Características del servicio: El servicio se facturará en forma de cuota Trimestral por ubicación (UPO) y no incluirá la sustitución de piezas averiadas, que se facturarán aparte (en función del nivel de servicio de garantía vigente).

Actuación: Tendrán que disponer de todos los componentes y tendrán la misión de realizar las sustituciones de piezas necesarias ante cualquier posible incidencia. Los equipos sustituidos se revisarán en los talleres propios para determinar que hacer con el componente:

- Reparar y reutilizar
- Devolver al proveedor (garantía)
- Desechar



7.4.4 Servicios de Mantenimiento Correctivo y Gestión de Incidencias

En caso de avería ofrecemos un servicio de diagnóstico de la incidencia y la resolución o reparación de la misma para resolver las incidencias que se puedan producir con unos acuerdos de tiempos de respuestas y unos varemos en precio. En principio al tener las cámaras redundadas las incidencias no deberían ser críticas por lo que los tiempos de respuesta podrían ser más largos.

Los servicios de Mantenimiento correctivo y gestión de Incidencia se cobran trimestralmente en una sola cuota junto con los de mantenimiento preventivo.

Procedimiento de soporte

- Definición de importancia de incidencias (Crítica, urgente, estándar).
- Definir los acuerdos de nivel de servicio (SLA's) para cada tipo de incidencia
- Procedimiento de actuación basados en SLA's
- Tiempos de respuesta, personal.

Centro de Operaciones de Red (NOC)

Es un elemento diferenciador frente a otros posibles instaladores de cámaras.

Se desarrollará una plataforma de monitorización remota de las redes de los distintos clientes, con los siguientes objetivos:

- Identificar de manera anticipada las posibles incidencias que pudieran surgir en la red de detección. Se monitorizarán las comunicaciones y los accesos a las cámaras y a todos los sistemas, baterías, cargas, etc. en un entorno de 24x7 en los meses de más riesgo (4 meses) para los incendios lo que podría garantizar a nuestros clientes que los sistemas estarían siempre funcionando.
- En caso de una posible incidencia lo detectaríamos nosotros antes y podríamos plantear el diagnóstico las acciones correctivas con mucha mayor rapidez y eficacia. Habría incidencias operativas que el cliente no detectaría o incluso que cuando se haya percatado de la incidencia nuestros mecanismos de resolución estén ya avanzados, creando una percepción de eficacia elevada.

Servicios de Gestión de incidencias

Función: Detectar desde nuestras oficinas centrales cualquier posible incidencia en el servicio, ya sea con antelación al cliente o mediante aviso previo, y establecer un diagnóstico sobre la incidencia pudiendo distinguir incidencias dentro del ámbito de imagen, generación de energía, almacenamiento de la misma y transmisión de datos.

Objetivo: Principalmente detectar las incidencias surgidas. Secundariamente detectar antes que el cliente cualquier incidencia con el fin de resolverlo antes que lo detecte, o bien que tengamos un diagnóstico en el momento de la incidencia, lo cual mejoraría la percepción del servicio o eliminaría la percepción de la avería.

Actuación: Aplicamos los procesos necesarios para poder realizar un seguimiento de **24 x 7**, lo que nos lleva a establecer un **sistema de diagnóstico altamente automatizado** desde nuestro *NOC (centro de operaciones de red)* por el cual genere unos protocolos de aviso del sistema. Distinguiremos:

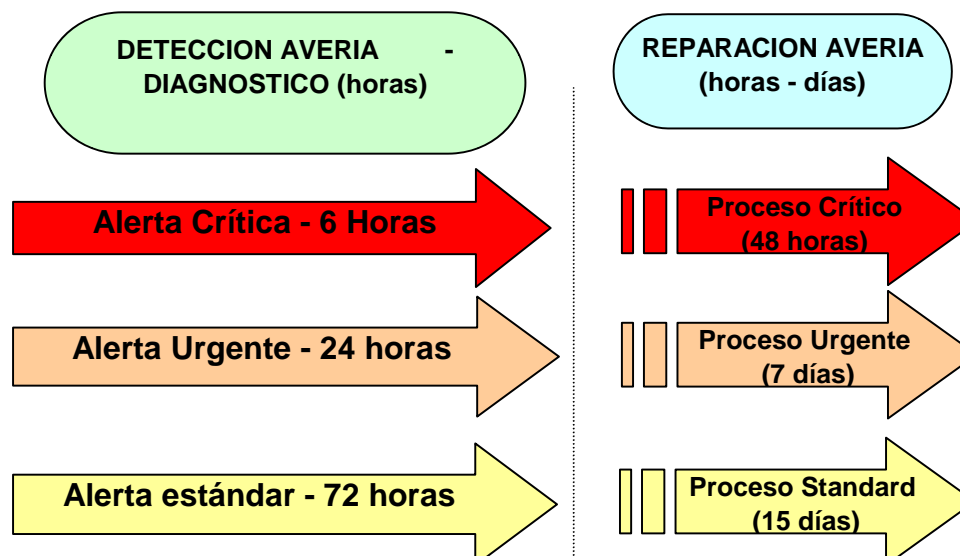
- **Alerta crítica:** Caída del sistema. Han caído los sistemas que permiten cada una de las cuatro funciones impidiendo la prestación del servicio. Se deberá realizar un diagnóstico de la avería en un plazo de 6 horas.
- **Alerta urgente:** Fallo de uno de los sistemas, permitiendo otro sistema el funcionamiento del servicio. Incidencias informadas por el cliente, procederemos a establecer un diagnóstico de la avería en un plazo inferior a 24 horas.
- **Alerta estándar:** *No informadas por el cliente:* Diagnóstico en 72 horas.

(Nota: los plazos son orientativos se negociarían en cada SLA)

Servicios de Reparación de averías

Actuación: Una vez detectada una avería y diagnosticada por el procedimiento que corresponda, estableceremos las vías de reparación respectivas con un tiempo máximo de actuación. Estos procesos se podrán revisar

- *Proceso de reparación crítico:* Ante una alerta crítica con diagnóstico de necesidad de reparar. Desde la realización del diagnóstico dispondremos de 48 horas para acudir al lugar de la avería y repararlo.
- *Proceso de reparación urgente:* Ante una alerta urgente con diagnóstico de avería, se dispondrá de un plazo de 7 días para repararlo.
- *Proceso de reparación estándar:* Asumimos un plazo de 20 días hasta la próxima revisión preventiva, si el plazo es superior se emplazará la resolución de la avería en un plazo máximo de 15 días.



7.4.5 Key Performance Indicators (KPI) del servicio de mantenimiento de garantías y reparaciones

Como se ha comentado desarrollaremos una aplicación de **Gestión de Incidencias Operativas** dentro de nuestra aplicación de gestión interna, donde se recogerán todas las incidencias, y a través de la cual se recibirá cada señal de alarma, se emitirá cada diagnóstico y se reflejará la finalización de cada reparación. Nos permitirá determinar los siguientes KPIs:

- *Incidencias por instalador*: Determinar con que proveedores debemos trabajar a menudo o que operario es más eficiente.
- *Incidencias por proveedor/componente*: Determinar que componentes son los que más se averían y si tiene relación con el suministrador.
- *Incidencias por proyecto*: Clientes susceptibles de tener quejas del servicio, o bien detectar instalaciones conflictivas.
- *Desviaciones de tiempo respecto a los procesos*. Medidor de calidad del servicio.
- *Rentabilidad por proyecto de mantenimiento*

7.5 Desarrollo de producto y servicios

Inicialmente se buscarán soluciones lo mas estándar posibles para todo los proyectos basadas en la combinación de los productos ya descritos mediante la integración de productos ya fabricados. A medida que aparezcan nuevos elementos integrables nuestro departamento de tecnologías los irá estudiando y adaptando para nuestro objetivo. No obstante, el conocimiento en las últimas tecnologías nos permitirá plantear la mejor alternativa en cada caso y recomendar a nuestros clientes la incorporación de nuevas tecnologías o la aplicación de las mismas a nuevos proyectos. Estaremos actualizados tecnológicamente y aplicaremos esta actualización de modo que siempre se ofrezca un servicio de referencia y actualizado.

Más adelante podremos plantearnos el desarrollo de SW's de detección más optimizados o la integración HW de algunos componentes para optimizar su consumo y su eficiencia. Así como desarrollos para la gestión de información, integración de

plataformas, etc. O incluso nuevos sistemas de detección basados en otras tecnologías que podamos desarrollar.

Uno de nuestros objetivos es la inversión en recursos para la detección de tecnologías (grupo de tecnologías) para estar al tanto de los avances a nivel mundial en materia de detección de incendios forestales e ir integrándolos como elementos complementarios a los ya desplegados.

Se plantean soluciones escalables, que permitan ampliaciones y evoluciones. Al tratarse de integración de diversos componentes es muy fácil que esto ocurra en cualquiera de los tres campos relacionados: comunicaciones, alimentación eléctrica y sistemas de detección de incendios.

Se valorará la posibilidad de establecer patentes o derechos que protejan nuestro trabajo en la medida de lo posible.

7.5.1 Departamento de Tecnologías: área de innovación

Dentro del departamento de Tecnologías tendremos el área de innovación de la empresa tendrá una asignación importante de recursos, siendo una empresa tecnológica la aplicación de nuevas tecnologías a la mejora continua lo entendemos como una de las claves del éxito del proyecto.

7.5.1.1 Elementos de la innovación

Distinguimos cuatro **elementos diferenciadores** dentro del área:

- **Componentes de los UPOs y CPDs**, tanto materiales como software. La búsqueda de los componentes óptimos para la solución se buscaran en el mercado sobre todo mediante la asistencia a ferias y congresos internacionales tanto desde el punto de vista de la tecnología y la innovación como sobre la detección de incendios forestales.
- **Integración de los componentes HW y SW** como elemento diferenciador que dificulte la imitación. El desarrollo de aplicaciones SW que integren los programas que gestionen cada componente será el vehículo que dificulte la imitación. Habrá que estudiar la viabilidad de acuerdos con los desarrolladores de determinados softwares como los de tratamiento de imágenes (ej: detección de patrones de humo o calor) para obtener exclusivas para determinados desarrollos específicos.
- **Desarrollo de la plataforma NOC**, dos funciones principales: Esta plataforma permitirá el seguimiento en tiempo real del servicio de todos los proyectos en marcha de forma que nos permita detectar cualquier incidencia en las plataformas para la prestación del servicio. Será una plataforma que dará **soporte al departamento de mantenimiento** y nos permitirá gestionar los acuerdos de nivel de servicio de la plataforma (SLA's) en cuanto a disponibilidad e incidencias.
- **Desarrollo de nuevos servicios**: Al inicio del cuarto año entendemos que los avances tecnológicos tanto del mercado como los elaborados por nosotros mismos unidos a nuestro know-how, nos permitirán desarrollar nuevas soluciones con un enfoque prioritario al cuidado del medio ambiente y el estudio de los bosques y su fauna.

Este departamento se encargará de crear y/o gestionar la documentación, reglas de ingeniería, etc. para la integración de todos los componentes. De forma que quede disponible para el correcto uso por parte de los otros departamentos.

7.5.1.2 Aplicación de recursos por elementos y periodos.

Inicialmente los recursos se destinarán a la búsqueda de los componentes más adecuados y la integración en el servicio. En una fase posterior será la plataforma NOC la que tendrá un mayor peso dada la necesidad que surgirá de apoyo al mantenimiento. A partir de una tercera fase (años cuarto y quinto) comenzaremos a investigar en el desarrollo de nuevos servicios.

Presupuesto por elemento de innovación:

	2010	2011	2012	2013	2014
Gastos de desarrollo	158.886	159.500	116.000	132.000	138.600
Personal	47.160	54.000	72.000	78.000	84.600
Gastos desarrollo ext.	111.726	105.500	44.000	54.000	54.000
<i>Proyectos</i>					
NOC	14.216	97.900	31.600	33.400	26.920
Materiales y servicios	0	3000	0	0	0
Personal Subcontratado	9.500	62.500	10.000	10.000	10.000
Personal	4.716	32.400	21.600	23.400	16.920
UPO y CPD	79.090	38.100	45.600	39.600	40.920
Materiales y servicios	45.726	18.000	12.000	12.000	12.000
Visitas ferias	14.500	12.000	12.000	12.000	12.000
Personal	18.864	8.100	21.600	15.600	16.920
Integración	65.580	23.500	38.800	41.200	43.840
Materiales y servicios	6.000	0	0	0	0
Personal Subcontratado	36.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Personal	23.580	13.500	28.800	31.200	33.840
Nuevos servicios	0	0	0	17.800	26.920
Materiales y servicios	0	0	0	10.000	10.000
Personal	0	0	0	7.800	16.920

Porcentaje del presupuesto total de i+d+i asignado por elemento.

<i>Peso de cada área</i>					
NOC	8,95%	61,38%	27,24%	25,30%	19,42%
UPO y CPD	49,78%	23,89%	39,31%	30,00%	29,52%
Integración	41,27%	14,73%	33,45%	31,21%	31,63%
Nuevos servicios	0,00%	0,00%	0,00%	13,48%	19,42%

7.6 Procesos

El proceso productivo será un proceso específico para cada proyecto pero que siempre contendrá los siguientes puntos:

1. Visita al cliente, recopilación de información.

Una vez tengamos el acuerdo comercial, se visitará al cliente para ver sus necesidades, requerimientos y empezar los estudios de viabilidad. Se hará un estudio de campo (extensión, orografía, masa forestal, meteorología, infraestructura existente, accesibilidad, suministro energético, telecomunicaciones).

2. Estudio de viabilidad del proyecto: Memoria técnica.

Con la recopilación de información se realiza el estudio de viabilidad teniendo en cuenta los requerimientos. Se genera una memoria técnica con el proyecto, tanto para el cliente, como internamente, realizándose estudios de rentabilidad, análisis económicos, etc.

3. Revisión y confirmación con el cliente. (Modificaciones).

Realizamos una revisión con el cliente para revisar cambios y asegurar las especificaciones y la planificación del proyecto. Si el cliente tiene dudas, podrá contactar con el equipo de proyecto.

4. Presentación del proyecto, presupuesto final. Pago de señal (% del pedido).

El proyecto escrito se presenta al cliente conteniendo: Memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto final. Se realiza el pedido por parte del cliente y se paga una señal de comienzo del proyecto (típicamente un 20% del importe total). Este porcentaje se puede negociar y adaptar en función del tamaño de proyecto, cliente, etc.

5. Gestión de trámites administrativos y compra de material con los proveedores.

Con el pedido ya en firme se realizan los pedidos de material y se realizan los trámites administrativos que sean necesarios, permisos, gestión de posibles subvenciones, etc.

6. Comprobación de material. (Calidad).

Para evitar fallos imprevistos durante la instalación, una vez recibido el material se prueba bajo nuestros estándares de calidad y operativos, previamente a su implantación en campo.

7. Gestión de la instalación en cliente.

Se realiza todo el proceso de instalación del equipamiento en las ubicaciones de cliente. Gestionadas y dirigidas por personal de TICFIRE, se emplearán trabajadores subcontratados.

8. Cobro del equipamiento desplegado. (Material).

Una vez el equipamiento está desplegado se lanza la factura por el importe de este equipamiento. El objetivo es disminuir los riesgos de impago una vez que los equipos se encuentran ya en su punto de instalación.

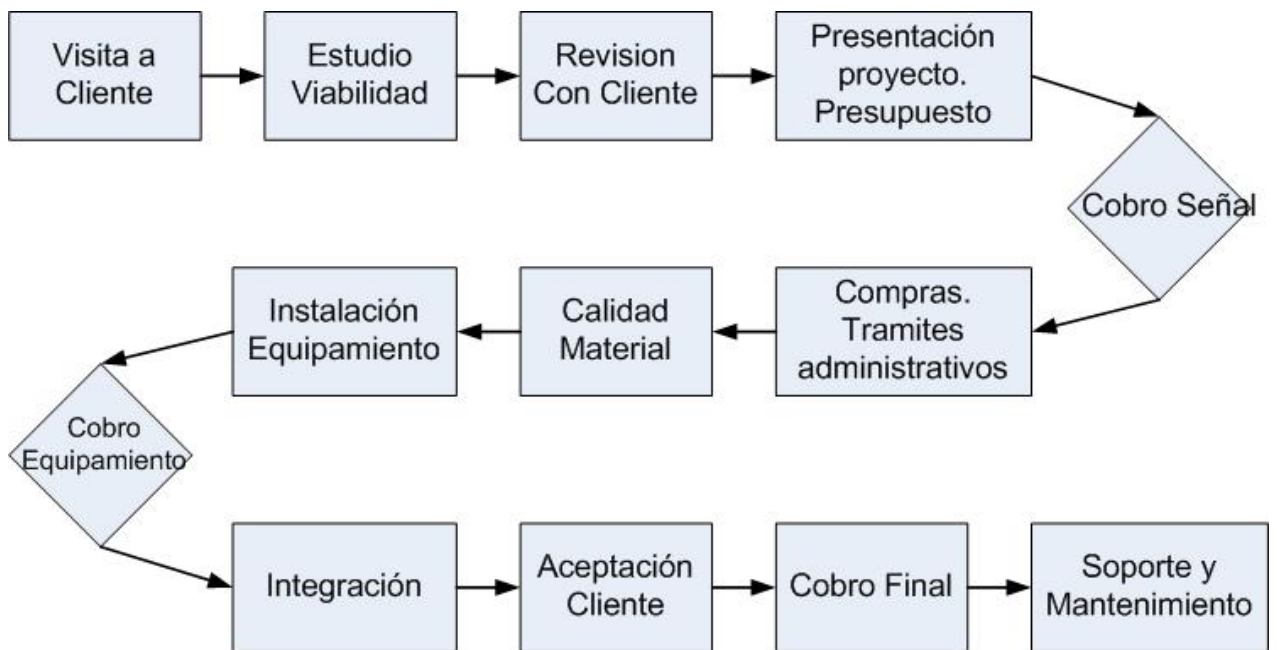
9. Aceptación de la instalación por parte del cliente. (Cobro final).

Se realiza todo el proceso de integración de las comunicaciones y las cámaras de los distintos UPO's y el CPD (puesta en marcha). Se pasan las pruebas de aceptación con el cliente. Una vez aceptadas por él, se emite la factura final.

10. Gestión del soporte y mantenimiento.

Con la aceptación firmada, los sistemas quedan operativos y entregados al cliente para su explotación, pasando a los servicios de soporte y mantenimiento acordados. Se dará la formación al cliente en el uso y manejo de la instalación según se haya acordado en el contrato. Dada las características del equipamiento, estos servicios de soporte y mantenimiento son fundamentales para la continuidad en el tiempo de las instalaciones.

Diagrama de flujo del proceso:



El grado de automatización del proceso productivo será mínimo, dado que no existe una producción propiamente dicha, sino una integración específica para cada proyecto.

El nivel de subcontratación será elevado, fundamentalmente en la fase de implantación del proyecto.

A continuación, y como referencia, se indican los costes y el tiempo de implantación asociados a una instalación constituida por una UPO's y un CPD en una zona forestal con un grado medio de dificultad en lo que a: orografía, vegetación, meteorología y accesibilidad se refiere.

Para ello, nos basamos en las diez fases, en que hemos dividido el proceso productivo:

Fase	Tiempo días/pers	Personal fijo	Tiempo horas/per	Pers externo	Tiempo horas/per	Coste Personas	Material	Coste Material	Total Material
1	2	1	16	0	0	640 €	0	0 €	0 €
2	5	2	40	0	0	3.200 €	0	0 €	0 €
3	1	2	8	0	0	640 €	0	0 €	0 €
4	5	2	40	0	0	3.200 €	0	0 €	0 €
5	4	1	32	0	0	1.280 €	1	27.104 €	27.104 €
6	5	2	40	0	0	3.200 €	0	0 €	0 €
7	5	2	40	2	16	4.800 €	0	0 €	0 €
8	1	1	8	0	0	320 €	0	0 €	0 €
9	5	2	40	0	0	3.200 €	0	0 €	0 €
10	2	1	16	0	0	640 €	0	0 €	0 €
Total (días):	35					Total (€): 21.120 €		Total (€):	27.104 €
Total (semanas):	7,0					Coste total proyecto (€):	48.224 €		

7.7 Planes de control de calidad

La calidad será un elemento crítico en la operativa de TICFIRE. Tendrá definidos unos protocolos de control y aseguramiento de la calidad en sus operaciones para garantizar a sus clientes el rendimiento y la fiabilidad de sus instalaciones. Se cumplirán todos los reglamentos y normativas aplicables en cada caso.

Durante la elaboración del proyecto, se fijarán las especificaciones mínimas de los materiales y equipos que se emplearán en el proyecto.

A la recepción de los materiales se comprobará que todo el material recibido cumple o mejora las especificaciones pedidas.

Durante la integración en laboratorio se realizarán una serie de ensayos específicos, siguiendo unos protocolos estándar internos, para verificar la calidad del sistema diseñado.

No se procederá a la implantación en campo del sistema hasta que todas las pruebas realizadas en el laboratorio hayan sido satisfactorias.

Por último, al finalizar la implantación en campo, se realizarán los últimos ensayos en condiciones reales de trabajo, para poder dar el aprobado final a la instalación, desde un punto de vista de calidad y desde un punto de vista operativo (pruebas finales de aceptación) antes de la entrega definitiva al cliente.

Igualmente, se seguirán los mismos protocolos de calidad, durante las tareas de mantenimiento correctivo y predictivo realizadas para los clientes.

Estableceremos indicadores internos de rendimiento (KPI's. Key Performance Indicators) para evaluar nuestras instalaciones y servicios. Emplearemos indicadores de tipo técnico como MTBF (tiempo medio entre fallos en nuestras instalaciones) y MTTR (tiempo medio de duración de las reparaciones que realizamos). Indicadores de tipo económico como coste medio de los materiales empleados en los mantenimientos respecto al coste total de los mantenimientos; coste total del mantenimiento correctivo respecto al coste total del mantenimiento, etc. Se establecerán unos valores mínimos aceptables en cada instalación. Servirán además como punto de partida para una mejora continua.

7.8 Recursos materiales necesarios

Oficina, taller y almacén: Inicialmente, se alquilará una pequeña nave que sirva, a la vez, de oficinas, centro de producción y pruebas y pequeño almacén. Será necesario un espacio de unos 250 m². Con el fin de abaratar costes se situará en una zona donde el precio del alquiler sea bajo (entre 6-10 € el metro), en alguna localidad de la periferia de Madrid.

Existirá un pequeño almacén que permitirá guardar temporalmente los equipos y materiales necesarios adquiridos para un proyecto antes de su implantación en campo.

De esta manera, se podrán realizar las pruebas iniciales de integración y simulación en el laboratorio, antes de la instalación definitiva en campo para el cliente.

Equipos informáticos, mobiliario, herramientas e instalaciones: El equipamiento básico en equipos de oficina será en el primer año: 4 puestos de trabajo con ordenadores portátiles, mobiliario en general, dos impresoras, impresora de planos, software de ofimática, software específico, telefonía, red ADSL y una VPN, y servidores.

Existencias y recambios: Se adquirirá el material necesario para iniciar las primeras integraciones a modo de I+D. Se mantendrá un stock de aquellos componentes críticos para el mantenimiento de las instalaciones que realicemos. El stock de material, en general, será el mínimo necesario.

El equipamiento básico en equipos de producción y control será: Bancos de trabajo, equipos e instrumental de trabajo, herramientas, ropa de trabajo y vehículos de transporte en leasing inicialmente.

Vehículos y medios de transporte: Inicialmente no se dispondrá de vehículos propios, en cuanto se obtengan los primeros proyectos se adquirirá por Leasing un par de vehículos todoterreno.

Servicios de telecomunicaciones y redes: Identificar los mejores proveedores en fiabilidad y costes para que la transmisión de datos sea lo más sólido. A su vez desarrollaremos nuestras aplicaciones y alojaremos las soluciones en redes privadas.

7.8.1 Resumen de inversión en equipos

	2010	2011	2012	2013	2014
Mobiliario (Oficina y Laboratorio)	4.000	1.750	1.000	1.000	1.000
Equipos personales	4.500	6.500	6.500	6.500	8.000
Accesorios para equipos (Impresoras)	3.000	0	3.000	0	0
Servidores para el NOC	0	7.500	0	10.000	0
Servidores para el desarrollo	10.000	0	5.000	0	0
Licencias (Software)	16.000	12.000	5.000	0	0
Equipos de Test y Medida y redes	4.000	450	450	0	0
Inversiones	41.500	28.200	20.950	17.500	9.000

7.8.2 Resumen de gastos generales de la organización

	2010	2011	2012	2013	2014
Gastos Generales	57.900	59.637	61.426	95.769	98.642
Alquileres	18.000,00	18.540,00	19.096,20	29.669,09	30.559,16
Licencias y soportes	12.000,00	12.360,00	12.730,80	13.112,72	13.506,11
Suministros	12.800,00	13.184,00	13.579,52	25.486,91	26.251,51
Servicios Profesionales	7.100,00	7.313,00	7.532,39	7.758,36	7.991,11
Varios	7.500,00	7.725,00	7.956,75	19.195,45	19.771,32
Seguros	500,00	515,00	530,45	546,36	562,75

7.9 Dimensionamiento del Equipo de Operaciones

El área de Operaciones tendrá la estructura que a continuación se describe. Más adelante, en el plan de Recursos Humanos, se describirá de manera más detallada el perfil y las principales funciones de todo el personal de TICFIRE.

Inicialmente y hasta tener una carga de trabajo suficiente, varias funciones van a ser desempeñadas por la misma persona. Se subcontratará el personal que no le de un valor añadido a nuestra empresa.

7.9.1 Personal del área de Operaciones:

DIRECTOR DE OPERACIONES (1): Será una persona con experiencia y alto grado de formación técnica y de gestión, que se incorporará a TICFIRE desde el inicio del proyecto, en el primer trimestre de 2.010. Durante el primer año, su misión fundamental será la de poner a punto los primeros prototipos, junto con el Responsable de Desarrollo, para poder iniciar su comercialización en el primer trimestre de 2.011.

Progresivamente, al irse incorporando nuevas personas al Departamento, irá abandonando las tareas más técnicas para dedicarse a funciones de gestión, fundamentalmente a partir del tercer año. También se ocupará de las tareas de investigación de nuevas tecnologías, calidad y compras.

RESPONSABLE DE DESARROLLO (1): Será una persona con experiencia y un perfil fundamentalmente técnico y de dirección de personal, que también se incorporará a TICFIRE desde el inicio del proyecto. Colaborará muy estrechamente con el Director de Operaciones en el establecimiento del departamento, el diseño de los primeros prototipos y productos, y en su instalación.

En los años sucesivos se dedicará principalmente a tareas de diseño, planificación de proyectos y gestión de personas.

TÉCNICOS DE INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO (1 - 3): Tendrán una formación técnica de grado medio en electrónica, telecomunicaciones e informática. Se incorporarán a TICFIRE, uno por año, en el primer trimestre del segundo año, del tercero y del cuarto. De esta manera, el personal de Operaciones en el cuarto año estará constituido por el Director del Departamento, el Responsable de Desarrollo y tres Técnicos de Instalaciones y Mantenimiento. También dirigirán y coordinarán el trabajo del personal subcontratado.

Este personal subcontratado tendrá una formación tipo formación profesional electrónica, telecomunicaciones o similar.

La forma habitual de trabajo en TICFIRE, para la realización de los trabajos en campo, será:

- Instalación de UPO: Se realizará por un técnico perteneciente a TICFIRE y dos técnicos subcontratados. (A partir del primer trimestre del segundo año.)
- Instalación de CPD: Se realizará por un técnico perteneciente a TICFIRE y un técnico subcontratado. (A partir del primer trimestre del segundo año.)

- **Mantenimiento:** Siempre que sea posible, el mantenimiento correctivo se realizará por personal de TICFIRE. El mantenimiento preventivo se realizará con personal subcontratado a partir de un determinado volumen. (A partir del segundo trimestre del segundo año.)

Por último, el dimensionamiento del Departamento de Operaciones y el coste en personal del mismo, aparece reflejado en la siguiente tabla:

	2010	2011	2012	2013	2014
Total Coste Personal	140.170	294.050	454.505	573.912	662.362
Nominas	107.000	229.000	365.000	465.538	539.447
Seg. Social	33.170	65.050	89.505	108.375	122.915
Nº de personas	3	6	8	10	11
Dir. Operaciones	94.320	140.750	217.775	273.321	290.337
Director de operaciones	36.000	42.000	65.000	75.000	80.000
Sueldo	36.000	42.000	65.000	75.000	80.000
Seguridad Social	11.160	12.000	12.000	12.000	12.000
<i>Nº personas</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
Responsable de desarrollo	36.000	42.000	60.000	66.000	72.600
Sueldo	36.000	42.000	60.000	66.000	72.600
Seguridad Social	11.160	12.000	12.000	12.000	12.000
<i>Nº personas</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
Técnicos de inst. y mantenim.	0	25.000	52.500	82.688	86.822
Sueldo	0	25.000	26.250	27.563	28.941
Seguridad Social	0	7.750	16.275	25.633	26.915
<i>Nº personas</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>

7.10 Plan de acción

7.10.1 Fase 0- Desarrollo de prototipo y experimentación (Aprox. 1 año).

- Identificación de componentes y proveedores: asistencia a ferias y análisis pormenorizado del mercado: SW, HW y servicios auxiliares.
- Inicio del desarrollo de pilotos con diferentes integraciones, componentes y operadores analizar el más fiable en el servicios:
 - Componentes de hardware.
 - Software aplicados. Adquirir las licencias imprescindibles para el dominio de la integración.
 - Operadores de comunicaciones.
- Estructura de personal propio, principalmente los socios gerentes. Se tratará de mantener la menor estructura inicial, tanto de personal como de inversiones.
- Resto de actividades subcontratadas.
- Elaboración de modelo de variabilización de costes por proyecto.
- Desarrollo de la plataforma NOC en su fase Beta para la gestión de servicios de mantenimiento. Establecer los procesos operativos necesarios que generen las alertas necesarias a nuestros responsables de mantenimiento para dar un servicio 24x7.
- Comenzar campañas y contactos con las Comunidades Autónomas, Ministerio de Medio Ambiente y responsables de empresas públicas con atribuciones en las actividades de detección de incendios y extinción (Tragsas). PLAN COMERCIAL

7.10.2 Fase 1- Expansión nacional, consolidación del sistema y afianzamiento de imagen (2 años).

- *Consolidación y mejora del producto:* Nuestro compromiso con la mejora continua nos tiene que llevar a la optimización de la integración en costes y fiabilidad. Detección de componentes que generan más incidencias para sustituirlos o mejorarlos en las integraciones futuras. La plataforma NOC generará todos los informes necesarios.
- Establecer una red de personal autónomo o subcontratado que actuarán como instaladores de los proyectos y como personal de mantenimiento preventivo y correctivo, negociando los precios por hora de trabajo por escalonados, empresas de trabajo temporal. Incorporar personal fijo si la demanda es elevada con función de instalación y mantenimiento.
- Mejora de negociaciones con proveedores. Se negociará para variabilizar cualquier componente de un proyecto
- Iniciar relaciones comerciales e institucionales internacionales con América del sur u otros mercados atractivos. Estudiar con más detalle las necesidades del mercado e ir desarrollando experiencias piloto para unas circunstancias geográficas y de infraestructuras diferentes.

7.10.3 Fase 2- Expansión internacional y consolidación de marca (2 años).

- Establecimiento de delegación internacional en capital de América del Sur. Detectar los proveedores necesarios y el personal base necesario
- Equilibrio financiero.
- Aplicar la tecnología a otros mercados diferentes.
- Desarrollo departamento de compras: negociar con proveedores de servicios, hardware y operadores.
- Tener diferenciado el personal de desarrollo de las áreas de proyectos y mantenimiento.

8 PLAN DE RECURSOS HUMANOS

Después de analizar la idea de negocio junto con las condiciones del entorno y el estudio de mercado y tras definir el plan comercial y el plan de operaciones, llegados a este punto se hace preciso fijar los recursos humanos requeridos por el proyecto y la manera en que se van a organizar. Este apartado, plan de Recursos Humanos, tiene por objeto definir qué recursos y de qué tipo necesita el proyecto para poder ejecutar entre otras cosas los planes comerciales y de operaciones, así como la proyección de crecimiento a cinco años que contempla el plan de negocio.

8.1 Equipo Directivo/Socios

Los socios del proyecto, en principio, serán los cinco miembros del equipo de proyecto que están elaborando este plan de negocio. Tras presentar el plan de negocio a otras instituciones como EOI Escuela de Negocio, empresas de capital riesgo, etc. se estudiará la posibilidad de la entrada de otros socios capitalistas en el proyecto. A continuación se presenta en unas pocas líneas el perfil de los cinco socios fundadores.

Se trata de un grupo de cinco profesionales que superan la treintena de edad y que poseen formación superior técnica y empresarial multidisciplinar con amplia experiencia laboral en varios sectores y trabajos por cuenta ajena. Todos ellos están finalizando sus estudios de MBA en EOI Escuela de Negocios, y es su gran sueño poner en práctica su experiencia y formación en el lanzamiento, crecimiento y consolidación de un proyecto empresarial propio, TICFIRE. Es preciso destacar el intenso interés de los socios por sacar adelante este proyecto así como su gran preocupación por el medio ambiente y la mejora del cuidado de los bosques.

Aunque es posible que alguno o todos los socios trabajen en la empresa de manera remunerada, el plan de RRHH se ha planteado para reclutar a los técnicos y gestores que se encargarán de dirigir, gestionar y llevar el día a día de la compañía. Inicialmente los socios realizarán las labores necesarias de soporte.

8.2 Organigrama

La idea de lanzamiento del proyecto se fundamenta en una política de RRHH austera con los recursos mínimos indispensables para comenzar a operar. No obstante se ha pensado en lo que tiene que ser la organización de la empresa a futuro, con todas las funciones y departamentos que sería necesario consolidar.

8.2.1 Organigrama inicial

Las funciones o departamentos clave para lanzar con éxito el proyecto son,

- Área Comercial y
- Área de Operaciones.

y serán las primeras áreas a establecer en la compañía. No obstante, también se considera imprescindible lanzar la empresa con una figura que coordine todas las áreas del negocio, dirija la compañía y sea la figura que represente la empresa frente a terceros. Se trata de la:

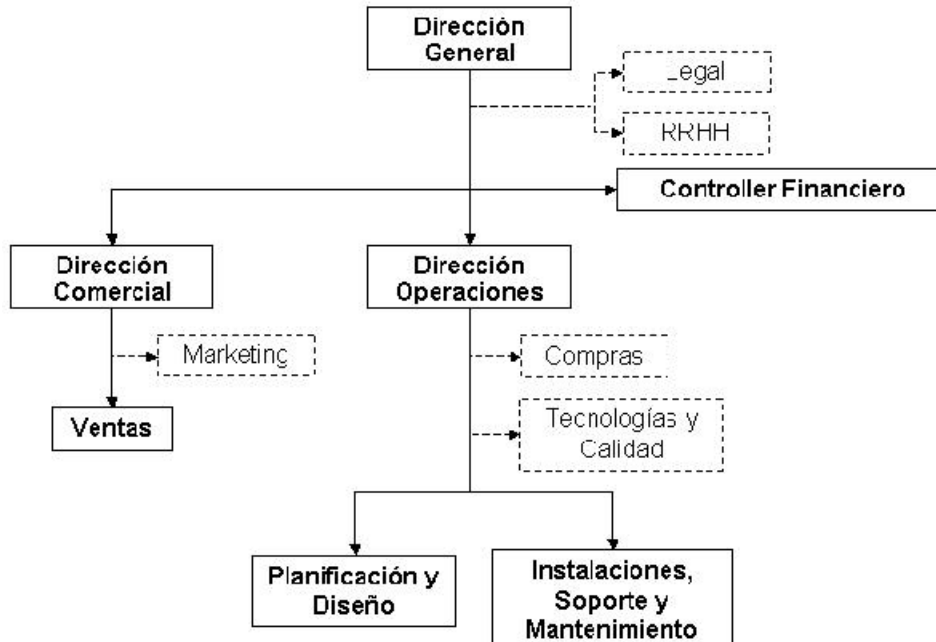
- Dirección General

A continuación se muestra el organigrama de la compañía para el primer año de operación, donde se han representado las áreas clave mencionadas más una figura de control financiero. Durante el primer ejercicio las funciones de Director General y Control Financiero serán responsabilidad de la Dirección Comercial, de ahí que se representen con línea discontinua. Esta decisión se ve soportada por el hecho de que el primer año no se han previsto ventas y por la política de austeridad que se ha comentado anteriormente.



8.2.2 Organigrama futuro

El organigrama que se ha diseñado para el futuro de la compañía se muestra en la imagen siguiente. En este organigrama se han consolidado las áreas creadas inicialmente: Dirección General, Comercial, Operaciones y Control Financiero.



Es destacable la importancia de la Dirección de Operaciones que comprenderá, las siguientes áreas:

- Planificación y diseño
- Instalaciones, soporte y mantenimiento

- **Tecnologías y Calidad:** Se trata del área de I+D de la compañía y además la responsable de la redacción de especificaciones y normas de calidad de la empresa. Velará por el cumplimiento de los estándares de calidad fijados por la empresa. Las tareas de I+D en los primeros años consistirán en la búsqueda e integración de componentes, para obtener una solución integrada para la detección rápida, eficaz y fiable de los incendios forestales.
- **Compras**

La Dirección Comercial en un futuro se dividirá en dos aunque el trabajo será de máxima colaboración:

- Marketing
- Ventas

El Controller Financiero dependerá de la Dirección General y se encargará de los aspectos relacionados con la financiación de la empresa, control de tesorería, fiscalidad y control económico-financiero de la compañía.

8.3 Plantilla y Perfiles

En el cuadro adjunto se muestra la plantilla planificada para los cinco primeros años. En los apartados siguientes se describen las funciones de cada puesto y la justificación de los recursos necesarios.

Plantilla TICFIRE

	2010	2011	2012	2013	2014
Dirección General	0	1	2	2	2
Director General	0	1	1	1	1
Controller Financiero	0	0	1	1	1
Dirección Comercial	1	2	3	3	4
Director Comercial	1	1	1	1	1
Comercial Nacional	0	1	1	1	2
Comercial Internacional	0	0	1	1	1
Dirección Operaciones	2	3	4	5	5
Director de Operaciones	1	1	1	1	1
Responsable de Desarrollo	1	1	1	1	1
Técnico de Instalaciones y Mantenimiento	0	1	2	3	3
TOTAL	3	6	9	10	11

8.3.1 Plantilla y perfiles en el año de lanzamiento

Tal como se ha explicado en el apartado de Organigrama, TICFIRE comenzará su andadura con dos Direcciones, Comercial y Operaciones, pero las funciones de Dirección General serán responsabilidad del Director Comercial. El primer año la empresa comienza con 3 empleados. A continuación se detallan sus funciones.

8.3.1.1 Dirección de Comercial

Director Comercial: Persona con formación universitaria superior, con experiencia en labores comerciales. Será deseable titulación de Ingeniero de Montes o Agrónomo y conocimiento del sector forestal español así como del sector público de las Comunidades Autónomas. Sus objetivos serán conseguir los objetivos de ventas de la compañía. Para ellos deberá establecer el plan de marketing de la compañía, establecer un plan de ventas y una planificación de las labores comerciales para conseguir sus objetivos. Reclutará comerciales para contribuir a conseguir los objetivos comerciales de

TICFIRE. Establecerá los presupuestos de marketing y de ventas y el seguimiento y control anual. Planifica y realiza las visitas y atención al cliente. Hace el seguimiento de las ventas. Será vital para su rol tener conocimientos técnicos en materia forestal y tecnológica, buenas relaciones en el sector público y forestal y excelentes capacidades de negociación. Durante el primer año será el encargado del establecimiento de la empresa, coordinará todas las áreas del negocio y será la figura que represente la empresa frente a terceros

8.3.1.2 Dirección de Operaciones

Director de Operaciones: persona con formación universitaria superior, deseable en áreas tecnológicas. Ingeniero de Telecomunicaciones o Industrial. Tendrá un conocimiento muy extenso y profundo de las tecnologías de la información y experiencia en empresas tecnológicas, tanto en la parte técnica como en la parte de gestión, especialmente gestionando equipos. Su función será establecer y gestionar el departamento de operaciones de la compañía. Durante el primer año de vida de la empresa, su función será, fundamentalmente una función técnica. Con la ayuda de otro técnico seleccionarán las tecnologías y los medios necesarios para hacer diseños robustos, fiables y competitivos en costes. Se encargará de los aprovisionamientos, definirá los montajes y las pruebas iniciales que resultarán en los primeros prototipos que TICFIRE ofrecerá al mercado. También se encargará de la instalación de los equipos en campo. A partir del tercer año, abandonará la parte de diseño e instalación de proyectos y sus labores se centrarán en:

- Gestión del departamento
- Investigación y desarrollo en la búsqueda de nuevas tecnologías. Búsqueda de los productos existentes en el mercado y las posibilidades de integrarlos. Investigación de nuevas tecnologías que puedan aparecer y ser aplicables
- Calidad: Establecimiento de las especificaciones y normas de calidad. Potenciará dentro de la organización la importancia del control de calidad, aseguramiento de calidad y calidad total.
- Compras: negociación con proveedores y búsqueda de las ofertas en las condiciones más ventajosas para TICFIRE.

Responsable de Desarrollo: persona con formación técnica, que ayudará al Director de Operaciones en el establecimiento del departamento, el diseño de los primeros prototipos y productos y en su instalación. Buscarán las nuevas tecnologías del mercado y su posibilidad de integración, se encarará de la planificación y el diseño de las instalaciones y de coordinar al personal subcontratado para las tareas de instalación, soporte y mantenimiento. A partir del tercer año, será el responsable del área de planificación y diseño de proyectos. Las tareas concretas de este puesto son:

- Estudiar el proyecto concreto que se va a ofertar al cliente.
- Analizar la integración de los productos según el proyecto y las necesidades concretas.
- Analizar los requerimientos y posibles crecimientos de necesidades por implantación de otras tecnologías.
- Planificar los despliegues de materiales, recursos, etc..
- Documentar los proyectos: memoria, planos, etc...

8.3.2 Plantilla y perfiles en el segundo año

Se incorpora una persona en el área de Dirección General, el Director General, un comercial nacional en la Dirección Comercial y un Técnico de Instalación y Mantenimiento en el área de Operaciones.

8.3.2.1 Dirección General

Director general: Persona con formación universitaria superior con experiencia en puestos de responsabilidad y deseable con posesión de un MBA (Master en Administración y Dirección). Será la persona de gestionar la empresa, representarla frente a terceros, ya sean clientes, proveedores o instituciones. Su objetivo será implantar la estrategia establecida por los socios de la compañía y conseguir los objetivos estratégicos de la empresa. Se encargará de todos los aspectos de establecimiento de la compañía, temas legales y de RRHH. Se encargará inicialmente del control económico-financiero de la compañía y de los asuntos fiscales. Vigilará el cumplimiento de la reglamentación y leyes existentes en los ámbitos forestales, de comunidades autónomas, mercantil y laboral.

8.3.2.2 Dirección Comercial

Comercial Nacional: Persona con formación media, experiencia comercial y deseable con conocimientos del sector forestal. Su objetivo será conseguir los objetivos de ventas establecidos por la dirección comercial. Sus responsabilidades son realizar visitas a los clientes y seguimiento de las ventas.

8.3.2.3 Dirección de Operaciones

Técnico de Instalaciones y Mantenimiento: Persona con formación técnica de grado medio (Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones o técnico Industrial). Dirige y coordina el trabajo del personal subcontratado para las instalaciones. Este personal subcontratado tendrá una formación tipo formación profesional electrónica, telecomunicaciones o similar. También dirige y coordina el trabajo del personal subcontratado para el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones. También se responsabilizará de las tareas de vigilancia de las comunicaciones de los clientes (en caso de que se ofertara este servicio).

8.3.3 Plantilla y perfiles a partir del tercer año

Tercer año

Se incorpora una persona a la Dirección General como Controller Financiero. En el departamento comercial se incorpora una persona en el cuarto trimestre, para cubrir el área internacional. En el área de operaciones se incorpora otro Técnico de Instalaciones y Mantenimiento.

- **Controller Financiero:** responsable del área administrativo financiera de la empresa. El perfil de esta persona, será el de un licenciado superior en Administración y Dirección de Empresas. Sería deseable que haya complementado su formación con un MBA. Asumirá las responsabilidades administrativas, fiscales y legales que la gerencia asume de forma inicial.
- **Comercial Internacional:** Persona con formación media, experiencia comercial y deseable con conocimientos del sector forestal. Su objetivo será conseguir los objetivos de ventas establecidos por la dirección comercial. Sus responsabilidades realiza visitas a los clientes y seguimiento de las ventas. Será de nacionalidad sudamericana y tendrá su residencia en Chile o Perú. Será

deseable el conocimiento del sector público de estos países así como del sector forestal.

Cuarto año

En el área de operaciones se incorpora otro Técnico de Instalaciones y Mantenimiento.

Quinto año

Se incorpora una persona al departamento comercial, para reforzar el área nacional.

8.4 Política Retributiva

La remuneración de los empleados es uno de los factores más motivadores dentro de la empresa, aunque no sea el único. Además, una justa remuneración ayuda a atraer y retener a profesionales con talento. El objetivo de TICFIRE en esta materia será el conseguir una remuneración justa de sus empleados, que remunere en función de las responsabilidades y la aportación de cada uno al negocio. Una manera justa y objetiva de compensar y retribuir a los empleados será ligar la remuneración al grado de consecución de objetivos.

Por ello se establecerá una política retributiva basada en la gestión por objetivos. La remuneración de los empleados constará de dos partes:

- Salario Fijo
- Salario Variable

El salario variable constará a su vez de dos partes:

- Salario variable ligado a la consecución de objetivos
- Salario variable ligado a los resultados de la empresa.

Dirección Comercial

En el caso de la Dirección Comercial la remuneración variable se establece como una comisión sobre ventas del 3%, aunque estará atenuada por otros factores como:

- Creación de nuevos clientes
- Proyectos nuevos de cliente existentes
- Rentabilidad de los proyectos vendidos
- Otras por determinar

8.5 Otras Políticas de Personal

Del mismo modo que TICFIRE quiere dominar el estado del arte en tecnología aplicada a la vigilancia y detección de incendios, también desea implantar procesos de recursos humanos en línea con las últimas tendencias de gestión. Es por ello que TICFIRE tendrá como objetivo implantar un modelo de Gestión por Competencias, que se puede decir que es el paradigma de los modelos de Gestión Integral de Personas.

Dentro de la Gestión de Recursos Humanos se pueden destacar varios procesos importantes, que se irán describiendo a lo largo de este apartado.

- Selección
- Formación

- Desarrollo Profesional/Motivación
- Evaluación del Desempeño y
- Compensación

Como se puede ver en el organigrama de la compañía, no existe un departamento de RRHH como tal. Las políticas de RRHH serán fijadas por el comité de dirección y serán gestionadas por el Director General, externalizando algunos servicios como la administración de personal.

Esto tiene la ventaja de la flexibilidad que proporciona a la función de RRHH. De esta manera no se necesita personal específico de RRHH. Además, se aprovecha la especialización, por ejemplo en pruebas de selección, que pueden aportar las consultoras de selección externas.

8.5.1 Modelos de Gestión por Competencia

Un modelo de Gestión por Competencias es un modelo de Gestión Integral de Recursos Humanos que pretende alinear la gestión de personas con la estrategia de la compañía de manera que se logren de la manera más eficiente posible los objetivos estratégicos de la empresa. Las competencias son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que una persona posee o puede adquirir o desarrollar dentro de la empresa. La gestión por competencias sirve para alinear a las personas con la estrategia, establece un espacio común para todos los procesos de RRHH y constituye un lenguaje común para todas las funciones de la compañía. En una empresa donde existe una gestión por competencias, todos los puestos están definidos en función de las competencias y el nivel de las mismas que requiere cada puesto. Por ello, en TICFIRE se definirán las competencias claves de los puestos de trabajo existentes.

A la hora de implantar el sistema de Gestión por Competencias es muy importante la participación de los expertos y/o jefes de la empresa para definir las competencias de cada puesto y realizar la nivelación oportuna. Sin la participación de los jefes y/o expertos, que poseen el conocimiento de primera mano de los puestos y funciones de la empresa, un departamento o consultora de RRHH no lograría una implantación exitosa de este modelo. Este modelo permite, a través de las competencias, adecuar mejor las personas a los puestos. El compromiso y determinación de la Dirección también son imprescindibles para que el sistema salga adelante.

8.5.2 Selección

El proceso de selección es clave pues consiste en el proceso que selecciona al capital humano que se va a incorporar a la empresa. La participación de la dirección, de los socios en el caso de TICFIRE, en este proceso es imprescindible en la planificación de necesidades tanto a corto como a medio-plazo, en línea con lo que desee desarrollar la empresa (estrategia). Será muy importante la participación de la dirección en el establecimiento de los criterios de selección, así como en la definición de los puestos a cubrir y las competencias y la nivelación requeridas. Se establecerán los requisitos que deberán cumplir los candidatos y se captarán candidatos a través de anuncios en prensa e Internet. Después del proceso de selección los socios realizarán las entrevistas finales de los candidatos que sean preseleccionados y tomarán la decisión final de selección. Una vez que los candidatos se incorporen a la empresa, los socios y/o sus directores deberán garantizar una acogida que garantice la integración del nuevo miembro a la empresa.

Por supuesto y como se ha comentado habrá actividades del proceso de Selección que se subcontratarán:

- Reclutamiento y primer filtro de candidatos
- Preselección de CVs
- Realización de algunas pruebas (psicotécnicas, etc...)
- Entrevista inicial

8.5.3 Formación

La formación es el proceso que va a desarrollar y mejorar las competencias de todas las personas de la organización para ganar en eficacia y eficiencia en el logro de los objetivos empresariales. La implicación de los jefes en este proceso es muy relevante para ayudar en la detección de necesidades, el desarrollo de planes de formación y en la evaluación y seguimiento de la formación recibida por sus empleados. En la medida de lo posible, TICFIRE promoverá la formación tanto a nivel técnico como de gestión de todos sus empleados.

Se podrán externalizar algunas acciones formativas de competencias generales, pero se tratará en la medida de lo posible que las acciones formativas de carácter técnico y/o de gestión que estén muy ligadas al know-how de TICFIRE se hagan internamente mediante los expertos de TICFIRE. De esta manera mantenemos el know-how de la compañía y hacemos una transferencia de conocimiento.

8.5.4 Desarrollo Profesional

El desarrollo profesional representa las expectativas de las personas dentro de la organización. Expectativas de promoción, de crecimiento personal y profesional, de autorrealización, etc... Para que se pueda hablar de desarrollo profesional, la estrategia de la empresa debe estar alineada con las expectativas de las personas. La implicación de los socios y de la dirección debe ser patente en los procesos de desarrollo profesional y por ello se deben involucrar en el desarrollo de planes de carrera, detectando cuales serán los puestos más relevantes para la compañía en el futuro, por ejemplo. Deben colaborar en la detección de personas con talento que sean susceptibles de ocupar esos puestos clave y además colaborar en el desarrollo de planes de desarrollo individualizados para estas personas. Estos planes de carrera están compuestos de una serie de planes de acción que los jefes deben monitorizar y garantizar que se cumplen con éxito. El papel del jefe se puede entender como el de un coach o un mentor, que acompaña al empleado en el camino de desarrollo profesional.

8.5.5 Evaluación

El proceso de evaluación permite que cada empleado conozca en todo momento qué se espera de él desde un punto de vista de qué debe hacer (objetivos) y cómo debe hacerlo (comportamiento, competencias). El proceso de evaluación es muy importante porque a él están ligados otros procesos como el de remuneración o el de formación y desarrollo.

La dirección se encargará de:

- Planteamiento de Objetivos: fijar y acordar con los empleados los objetivos a completar en un periodo de tiempo (habitualmente un año) y las tareas y responsabilidades del puesto. En esta fase también se establecen los criterios e

indicadores que servirán al final del periodo para medir y evaluar la consecución de los objetivos.

- Seguimiento: es recomendable que la dirección y empleado revisen periódicamente los objetivos fijados inicialmente y evalúen el progreso sin esperar al final del periodo, de manera que si surgiese alguna circunstancia que dificultase la consecución de objetivos, estos se puedan modificar o simplemente el jefe ayude al empleado a superar las dificultades. De modo que el jefe actúe como un coach que guía y ayuda a sus colaboradores. Es importante que en esta fase el jefe proporcione feedback al empleado para que éste tenga una referencia sobre cómo se está comportando y cuál es su nivel de cumplimiento de objetivos. Esto ayudará a que el empleado se motive (si lo está haciendo bien) y/o pueda corregir su comportamiento (sino lo está haciendo tan bien).
- Evaluación: Por último, la evaluación de desempeño, consiste en medir el nivel de consecución de objetivos al final de periodo fijado. Para ello lo recomendable es realizar una entrevista de evaluación, jefe y evaluado, donde se charle abiertamente sobre el grado de cumplimiento de los objetivos. La función del jefe en esta etapa es prepararse muy bien la entrevista de evaluación, recopilar y analizar toda la información que pudiera ser útil, citar al evaluado y tras la entrevista complimentar el impreso de evaluación que servirá para establecer la paga variable del empleado. Antes de la entrevista, es aconsejable que el jefe encargue con antelación al evaluado que realice un ejercicio de auto evaluación, para que así la entrevista fluya de una manera más eficaz. La preparación de la entrevista es clave en esta etapa del proceso de evaluación y se debe invertir tiempo y esfuerzo en ello. El jefe debe evitar cualquier aspecto subjetivo que pudiera influir en el resultado de su evaluación y basarse en hechos objetivos y observables. En este sentido puede ser de gran utilidad para un jefe llevar un registro de incidentes críticos, que es algo tan sencillo como ir anotando durante el día a día cualquier comportamiento observado que pudiera serle útil en la fase de evaluación.

9 PLAN FINANCIERO

El siguiente documento presenta estimaciones creíbles y comprensibles que reflejen la previsiones de resultados financieros. Se demuestra la viabilidad del proyecto partiendo de todas las hipótesis previas de los planes de ventas, de operaciones y plan de RRHH.

La prioridad la centraremos en las necesidades de financiación, ya que como estudiaremos, entendemos que es un modelo con las siguientes características:

- Reducida estructura interna, las actividades no críticas se externalizan, si bien estas últimas disponen un elevado valor de recursos económicos.
- Con unas necesidades iniciales significativas de invertir en I+D+i.
- Modelo a medio plazo basado en ingresos recurrentes elevados.

9.1 Fuentes de financiación Básicas

En función de las previsiones de tesorería se determinarán las necesidades de financiación. Las fuentes de financiación que consideramos son las siguientes:

- **Capital propio:** Se realizará una aportación inicial como capital social de 100.000 euros, totalmente suscrita y desembolsada, correspondiendo a aportaciones idénticas por parte de los cinco socios fundadores. En caso de necesidades puntuales podrán realizar préstamos de socios.
- Préstamos y financiación a través de fondos institucionales de apoyo a la innovación. Cubriríamos la financiación inicial. Estos fondos se dan a proyectos de innovación en su momento de arrancar, lo cual financiaría nuestros proyectos de I+D+i iniciales (componentes, integración y desarrollo de plataforma NOC).
- Dar entrada **sociedades de capital riesgo**, estimamos que con una entrada de entre el 15%-20% del capital sería suficiente para cubrir nuestras necesidades.
- **Subvenciones.** Cualquiera que pudiéramos solicitar.

9.2 Hipótesis Previas

9.2.1 Previsión de Ventas

	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.097.431	2.419.443	4.271.465	5.678.034
Nacional	0	906.469	2.134.531	3.188.190	4.241.699
Internacional	0	190.962	284.911	1.083.275	1.436.335
Mantenimiento	0	66.959	305.678	808.772	1.543.079
Nacional	0	54.887	260.648	667.476	1.217.392
Internacional	0	12.072	45.030	141.295	325.688
Comunicaciones y servicios recurrentes (Licencias)	0	44.415	122.670	228.420	315.135
Nacional	0	35.955	107.865	175.545	236.880
Internacional	0	8.460	14.805	52.875	78.255

9.2.2 Gastos de Marketing

Concepto	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
Creación y mantenimiento web site	6.000	3.000	3.000 €	3.000 €	3.000 €
Creación de imagen corporativa	4.000	0	0 €	0 €	0 €
Folletos y trípticos	1.000	3.000	3.000 €	6.000 €	6.000 €
Publicidad en revistas especializadas	4.500	30.000	60.000 €	72.000 €	84.000 €
Publicidad en prensa no especializada	0	24.000	20.000 €	30.000 €	30.000 €
Asistencia a congresos y ferias	3.000	9.000	15.000 €	33.000 €	51.000 €
Patrocinio de congresos y ferias sectoriales	0	0	10.500 €	10.500 €	24.500 €
Presentaciones/Demostración Colegios Profesionales					
Organización de Congresos Profesionales					
TOTAL	18.500	69.000	111.500	154.500	198.500

9.2.3 Gastos de Personal

La dirección general incluye al gerente y a la dirección de control de gestión. En operaciones se incluyen tanto la dirección de i+d como toda la dirección de instalación de proyectos y de mantenimiento.

	2010	2011	2012	2013	2014
Total Coste Personal	140.170	294.050	457.780	584.474	679.396
Nominas	107.000	229.000	367.500	473.600	552.450
Seg. Social	33.170	65.050	90.280	110.874	126.946
Nº de personas	3	6	8	10	11
Dirección General	0	62.000	124.000	143.000	158.650
Dir. Comercial	45.850	91.300	112.730	157.592	213.375
Dir. Operaciones	94.320	140.750	221.050	283.883	307.371

9.2.4 Gastos de Operaciones

	2010	2011	2012	2013	2014
Costes proyectos llave en mano	47.160	599.827	1.342.381	2.322.346	3.053.430
Sueldos y salarios	47.160	54.000	77.000	87.000	92.000
Materiales	0	394.651	952.142	1.682.766	2.223.655
Instalación	0	151.176	313.239	552.580	737.775
Coste mantenimiento	0	54.502	169.753	375.834	638.580
Sueldos y salarios	0	32.750	68.775	108.321	113.737
Preventivo (subcontratado)	0	21.752	100.978	267.514	524.843
Comunicaciones y servicios	0	38.070	98.700	172.020	222.780
Gastos Generales	57.900	121.637	185.426	238.769	257.292
Gastos generales	57.900	59.637	61.426	95.769	98.642
Sueldos Dirección y controlling	0	62.000	124.000	143.000	158.650
Gastos de desarrollo	156.386	159.500	116.000	132.000	138.600
Sueldos desarrollo	47.160	54.000	72.000	78.000	84.600
Materiales y desarrollos	109.226	105.500	44.000	54.000	54.000

9.3 Inversiones

Como ya hemos visto inicialmente, existirá un centro de trabajo inicial y posteriormente una oficina internacional a partir del cuarto año. Habrá que dotar de equipos estas sedes. Distinguimos la siguiente información en este apartado:

- Equipos adquiridos por naturaleza
- Criterio de amortización que aplicamos

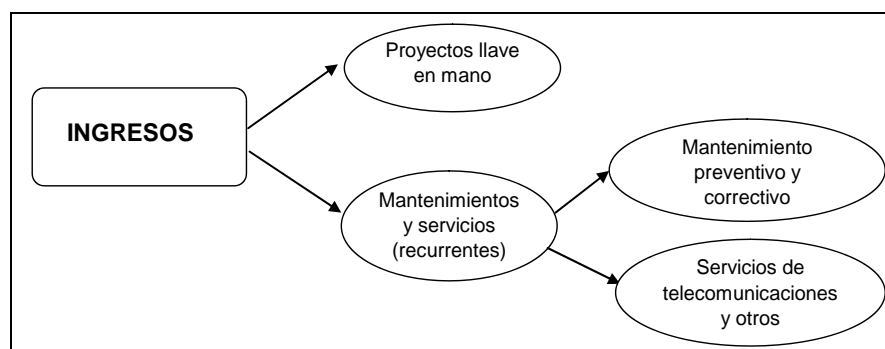
- Gastos por amortización anuales y sus acumulados

	2010	2011	2012	2013	2014
Mobiliario (Oficina y Laboratorio)	4.000	1.750	1.000	1.000	1.000
Equipos personales	4.500	6.500	6.500	6.500	8.000
Accesorios para equipos (Impresoras)	3.000	0	3.000	0	0
Servidores para el NOC	0	7.500	0	10.000	0
Servidores para el desarrollo	10.000	0	5.000	0	0
Licencias (Software)	16.000	12.000	5.000	0	0
Equipos de Test y Medida y redes	4.000	450	450	0	0
Inversiones	41.500	28.200	20.950	17.500	9.000
Activos Balance	41.500	69.700	90.650	108.150	117.150
Tabla de plazos de amortización					
Mobiliario (Oficina y Laboratorio)	10%	10%	10%	10%	10%
Equipos personales	25%	25%	25%	25%	25%
Accesorios para equipos (Impresoras)	25%	25%	25%	25%	25%
Servidores para el NOC	25%	25%	25%	25%	25%
Servidores para el desarrollo	25%	25%	25%	25%	25%
Licencias (Software)	10%	10%	10%	10%	10%
Equipos de Test y Medida y redes	20%	20%	20%	20%	20%
Tabla de amortización					
Gastos por amortizaciones	7.175	12.140	16.455	20.680	18.405
Amortizaciones acumuladas	7.175	19.315	35.770	56.450	74.855

9.4 Cuenta de Explotación

Los criterios que hemos establecido para establecer un modelo de cuenta de resultados analítica se centra en los siguientes conceptos:

- El análisis **por línea de negocio**, diferenciando principalmente el negocio según gráfico adjunto, tanto en la parte nacional como internacional:



- Hemos separado **costes directos e indirectos**, los segundos se han imputado según volumen de ingresos, ha sido considerado como el inductor inicial. En indirectos hemos diferenciado tres áreas principales: Generales, I+D+i y comerciales y marketing.
- No se han imputado las **amortizaciones** por línea de negocio, y se ha decidido no activar la partidas de i+d al haber dado prioridad a imputar un mayor gasto fiscal.
- **Impuesto de sociedades**: Se aplican bonificaciones del 8% del gasto en i+d, si bien se podrían aplicar mas bonificaciones por empleo de nuevas tecnologías. No se activan las bases imponibles negativas.

9.4.1 Dos primeros años trimestralmente

	1T 2010	2T 2010	3T 2010	4T 2010	1T 2011	2T 2011	3T 2011	4T 2011
INGRESOS	0	0	0	0	345.067	449.168	195.979	218.590
Ventas Proyectos llave en mano	0	0	0	0	345.067	423.322	149.565	179.478
Nacional	0	0	0	0	273.757	363.496	119.652	149.565
Internacional	0	0	0	0	71.310	59.826	29.913	29.913
Mantenimiento	0	0	0	0	0	13.157	25.264	28.538
Nacional	0	0	0	0	0	10.537	21.248	23.102
Internacional	0	0	0	0	0	2.620	4.017	5.436
Comunicaciones y servicios	0	0	0	0	0	12.690	21.150	10.575
Nacional	0	0	0	0	0	10.575	16.920	8.460
Internacional	0	0	0	0	0	2.115	4.230	2.115
Subvenciones	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTES DE VENTAS	11.790	11.790	11.790	11.790	188.373	248.242	118.471	137.313
Costes proyectos llave en mano	11.790	11.790	11.790	11.790	171.725	221.813	94.995	111.294
Sueldos y salarios	11.790	11.790	11.790	11.790	13.500	13.500	13.500	13.500
Nacional	11.790	11.790	11.790	11.790	10.710	11.592	10.800	11.250
Internacional	0	0	0	0	2.790	1.908	2.700	2.250
Materiales	0	0	0	0	106.360	149.277	63.188	75.826
Nacional	0	0	0	0	86.089	124.002	50.551	63.188
Internacional	0	0	0	0	20.271	25.275	12.638	12.638
Instalación	0	0	0	0	51.866	59.036	18.306	21.968
Nacional	0	0	0	0	40.730	51.714	14.645	18.306
Internacional	0	0	0	0	11.136	7.323	3.661	3.661
Coste mantenimiento	0	0	0	0	8.188	12.329	16.426	17.559
Sueldos y salarios	0	0	0	0	8.188	8.188	8.188	8.188
Nacional	0	0	0	0	8.188	6.557	6.886	6.628
Internacional	0	0	0	0	0	1.630	1.302	1.560
Preventivo (subcontratado)	0	0	0	0	0	4.142	8.238	9.372
Nacional	0	0	0	0	0	3.329	6.900	7.587
Internacional	0	0	0	0	0	812	1.339	1.785
Comunicaciones y servicios	0	0	0	0	8.460	14.100	7.050	8.460
Nacional	0	0	0	0	7.050	11.280	5.640	7.050
Internacional	0	0	0	0	1.410	2.820	1.410	1.410
MARGEN BRUTO	-11.790	-11.790	-11.790	-11.790	156.694	200.926	77.508	81.277
GASTOS OPERATIVOS	62.228	65.303	68.803	84.803	120.086	127.209	116.614	101.792
Gastos Generales	14.475	14.475	14.475	14.475	30.409	30.409	30.409	30.409
Gastos generales	14.475	14.475	14.475	14.475	14.909	14.909	14.909	14.909
Sueldos Dirección y controlling	0	0	0	0	15.500	15.500	15.500	15.500
Gastos de desarrollo	36.290	39.365	38.865	44.365	44.500	44.500	44.500	26.000
Sueldos desarrollo	11.790	11.790	11.790	11.790	13.500	13.500	13.500	13.500
Materiales y desarrollos	24.500	27.575	27.075	32.575	31.000	31.000	31.000	12.500
Gastos de Marketing y ventas	11.463	11.463	15.463	25.963	45.177	52.300	41.704	45.383
Gastos Marketing	0	0	4.000	14.500	12.000	16.000	13.000	16.000
Sueldos Ventas	11.463	11.463	11.463	11.463	22.825	22.825	22.825	22.825
Nacional	11.463	11.463	11.463	11.463	20.138	20.956	20.294	20.597
Internacional	0	0	0	0	2.687	1.869	2.531	2.228
Comisiones	0	0	0	0	10.352	13.475	5.879	6.558
EBITDA	-74.018	-77.093	-80.593	-96.593	36.608	73.717	-39.105	-20.515
Amortizaciones	1.794	1.794	1.794	1.794	3.035	3.035	3.035	3.035
Provisiones								
B.A.I.I.	-75.811	-78.886	-82.386	-98.386	33.573	70.682	-42.140	-23.550
%B.A.I.I./Ingresos	-----	-----	-----	-----	9,73%	15,74%	-21,50%	-10,77%
Resultado Financiero	0	0	0	0	-7.304	-10.261	-4.211	-4.832
B.A.I.	-75.811	-78.886	-82.386	-98.386	26.269	60.420	-46.351	-28.382
Impuesto de sociedades	0	0	0	0	0	0	0	0
B.D.I	-75.811	-78.886	-82.386	-98.386	26.269	60.420	-46.351	-28.382

9.4.2 Resultados anuales

	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.097.431	2.419.443	4.271.465	5.678.034
Nacional	0	906.469	2.134.531	3.188.190	4.241.699
Internacional	0	190.962	284.911	1.083.275	1.436.335
Mantenimiento	0	66.959	305.678	808.772	1.543.079
Nacional	0	54.887	260.648	667.476	1.217.392
Internacional	0	12.072	45.030	141.295	325.688
Comunicaciones y servicios recurrentes (Licencias)	0	44.415	122.670	228.420	315.135
Nacional	0	35.955	107.865	175.545	236.880
Internacional	0	8.460	14.805	52.875	78.255
Subvenciones	0	0	0	0	0
COSTES DE VENTAS	47.160	692.399	1.610.834	2.870.200	3.914.790
Costes proyectos llave en mano	47.160	599.827	1.342.381	2.322.346	3.053.430
Sueldos y salarios	47.160	54.000	77.000	87.000	92.000
Nacional	47.160	44.352	67.332	64.930	68.824
Internacional	0	9.648	9.668	22.070	23.176
Materiales	0	394.651	952.142	1.682.766	2.223.655
Nacional	0	323.829	841.776	1.255.564	1.668.362
Internacional	0	70.822	110.366	427.201	555.293
Instalación	0	151.176	313.239	552.580	737.775
Nacional	0	125.395	275.923	412.549	549.383
Internacional	0	25.781	37.316	140.031	188.391
Coste mantenimiento	0	54.502	169.753	375.834	638.580
Sueldos y salarios	0	32.750	68.775	108.321	113.737
Nacional	0	28.259	58.294	90.016	89.833
Internacional	0	4.491	10.481	18.304	23.904
Preventivo (subcontratado)	0	21.752	100.978	267.514	524.843
Nacional	0	17.816	86.111	220.865	414.028
Internacional	0	3.936	14.867	46.649	110.815
Comunicaciones y servicios recurrentes (Licencias)	0	38.070	98.700	172.020	222.780
Nacional	0	31.020	87.420	128.310	167.790
Internacional	0	7.050	11.280	43.710	54.990
MARGEN BRUTO	-47.160	516.406	1.236.957	2.438.456	3.621.458
Margen bruto %	----	42,7%	43,4%	45,9%	48,1%
GASTOS OPERATIVOS	281.136	462.360	598.239	811.004	978.108
Gastos Generales	57.900	121.637	185.426	238.769	257.292
Gastos generales	57.900	59.637	61.426	95.769	98.642
Sueldos Dirección y controlling	0	62.000	124.000	143.000	158.650
Gastos de desarrollo	158.886	159.500	116.000	132.000	138.600
Sueldos desarrollo	47.160	54.000	72.000	78.000	84.600
Materiales y desarrollos	111.726	105.500	44.000	54.000	54.000
Armotizaciones I+D	0	0	0	0	0
Gastos de Marketing y ventas	64.350	181.223	296.813	440.235	582.216
Gastos Marketing	18.500	57.000	111.500	154.500	198.500
Sueldos Ventas	45.850	91.300	112.730	157.592	213.375
Nacional	45.850	81.986	92.212	89.591	142.538
Internacional	0	9.314	20.518	68.001	70.837
Comisiones	0	32.923	72.583	128.144	170.341
EBITDA	-328.296	54.046	638.717	1.627.452	2.643.350
%EBITDA/Ingresos	----	4,47%	22,43%	30,66%	35,08%
Amortizaciones	7.175	12.140	16.455	20.680	18.405
Provisiones	0	0	0	0	0
B.A.I.I.	-335.471	41.906	622.262	1.606.772	2.624.945
%BAII/Ingresos	----	3,47%	21,85%	30,27%	34,83%
Resultado Financiero	-4.500	-38.627	-86.842	-124.890	-150.310
B.A.I.	-339.971	3.279	535.420	1.481.882	2.474.635
Impuesto de sociedades	0	0	24.868	434.005	731.302
B.D.I	-339.971	3.279	510.552	1.047.877	1.743.332

9.4.3 Estudio por línea de negocio: Proyectos vs Mantenimientos y servicios

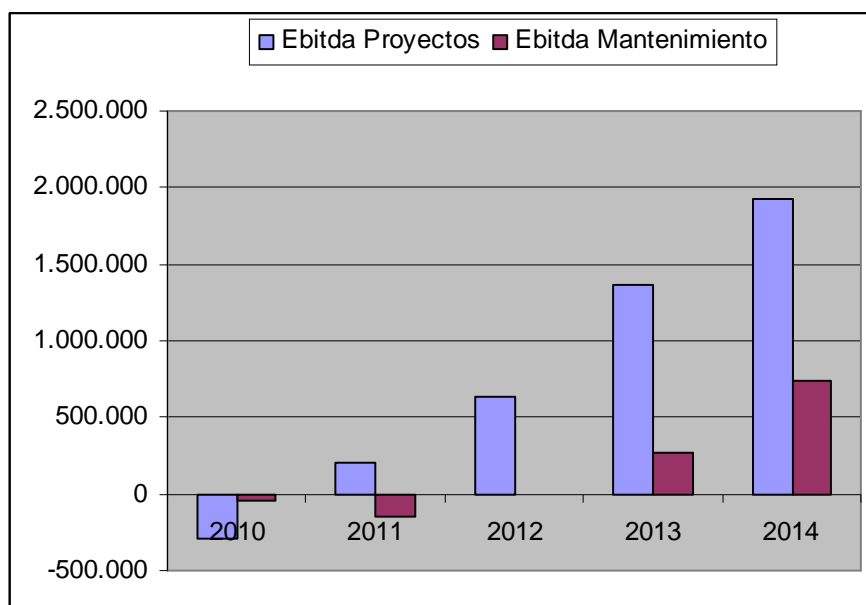
En las fases iniciales el negocio se basa en la venta de proyectos de implantación del sistema de detección, dando paso en los meses posteriores en un modelo de generación de ingresos recurrentes mediante los ya estudiados mantenimientos preventivos y correctivos del sistema así como los servicios complementarios a la prestación del mismo.

Una correcta expansión alcanzando los objetivos de venta permite generar un negocio recurrente de ingresos que supone un modelo muy atractivo y rentable. A continuación desglosamos las cuentas de resultados por línea de negocio, aplicando el modelo de costes **indirectos** con las siguientes características:

- Gastos generales y de dirección: al 50% a cada línea, penaliza al mantenimiento en los primeros años, si bien se compensaría en años posteriores.
- Gastos de Marketing y personal, en función del volumen de ingresos por línea.

Análisis por línea de negocio	Proyectos llave en mano				
	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.097.431	2.419.443	4.271.465	5.678.034
Gastos	285.130	889.805	1.782.580	2.901.790	3.747.496
Gastos directos	237.680	744.315	1.522.555	2.529.947	3.298.953
Sueldos	93.010	136.888	172.774	213.802	252.763
Materiales	0	394.651	952.142	1.682.766	2.223.655
Subcontrataciones	0	151.176	313.239	552.580	737.775
I+D	144.670	61.600	84.400	80.800	84.760
Gastos Indirectos	47.450	145.490	260.025	371.843	448.543
Sueldos	0	31.000	62.000	71.500	79.325
Generales	28.950	29.819	30.713	47.884	49.321
Marketing	18.500	51.748	94.729	124.314	149.556
Comisiones	0	32.923	72.583	128.144	170.341
EBITDA	-285.130	207.626	636.863	1.369.675	1.930.538
%EBITDA/Ingresos	-----	18,92%	26,32%	32,07%	34,00%
	Mantenimientos y servicios				
	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	111.374	428.348	1.037.192	1.858.214
Gastos	43.166	264.954	426.493	761.615	1.118.482
Gastos directos	14.216	198.884	317.009	612.044	940.892
Sueldos	0	41.162	85.731	139.110	166.349
Materiales					
Subcontrataciones	0	59.822	199.678	439.534	747.623
I+D	14.216	97.900	31.600	33.400	26.920
Gastos Indirectos	28.950	66.070	109.484	149.570	177.590
Sueldos	0	31.000	62.000	71.500	79.325
Generales	28.950	29.819	30.713	47.884	49.321
Marketing	0	5.252	16.771	30.186	48.944
Comisiones	0	0	0	0	0
EBITDA	-43.166	-153.581	1.854	275.577	739.732
%EBITDA/Ingresos	-----	-137,90%	0,43%	26,57%	39,81%

Aportación de Ebitda por línea de negocio

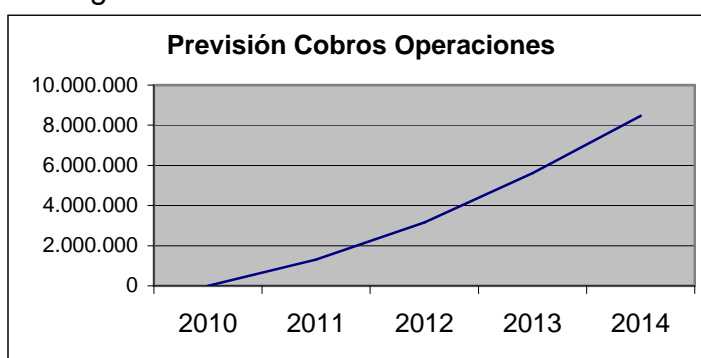


9.5 Cash-Flow

9.5.1 Estimación de las necesidades de tesorería

Para entender la **previsión de cobros** es necesario aclarar que partimos de que gracias a productos financieros existentes en la actualidad (p.e. La Caixa), dado que nuestro cliente nacional corresponde a entidades públicas, contamos con la posibilidad de descontar los derechos de cobro obtenidos en su totalidad hasta el momento en que consideremos necesario en función de las necesidades de tesorería, las condiciones de este instrumento es el siguiente:

- Importe: sin límite
- Plazo de pago medio: 180 días (se aplica este plazo de cobro al internacional).
- Prima de riesgo: 3%



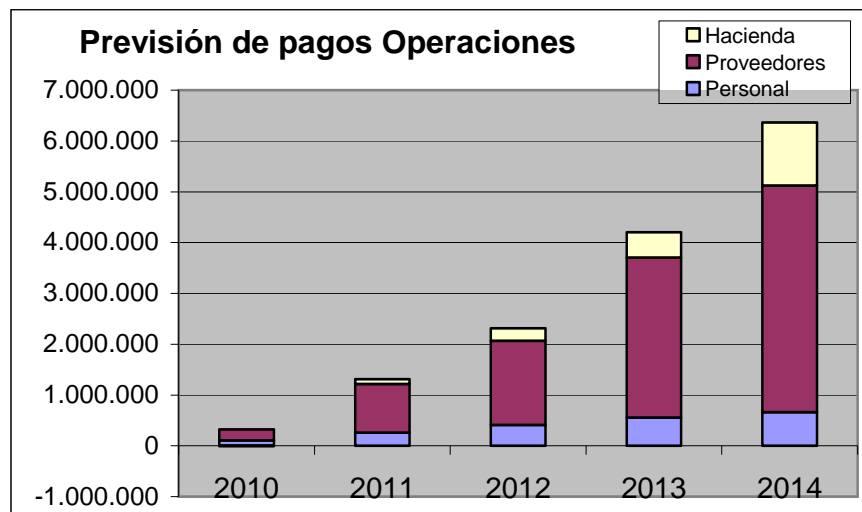
Previamente a haber obtenido cualquier tipo de financiación a través de la previsión de tesorería hemos estimado que los recursos máximos necesarios y hemos realizado unas hipótesis de **previsión de tipos de interés, plazos de pago**:

Previsiones de tipos de interés:				
2010	2011	2012	2013	2014
2,00%	2,50%	3,00%	3,00%	3,00%

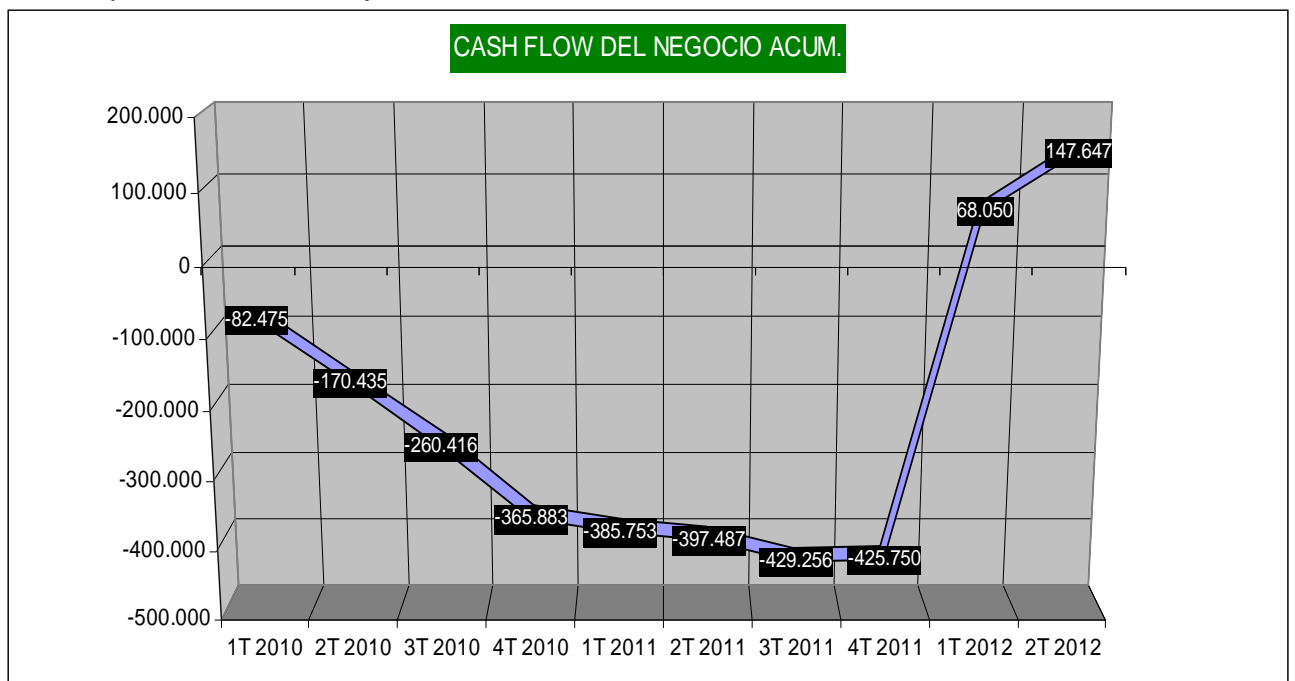
Los **plazos de pago a proveedores** hemos considerado que a partir del tercer año los volúmenes de compras acreditados nos permitirán mejorar nuestra negociación. Los plazos se corresponden de una forma bastante conservadora al mercado.

Forma de pago	2010	2011	2012	2013	2014
Materiales Proyectos y desarrollos	0	0	60	60	60
Subcontratación Proyectos	0	0	30	60	60
Subcontratación mantenimiento	0	0	30	60	60
Mat. Y servicios Telecomos y recurrentes	0	0	60	60	60
Marketing	30	30	90	90	90
Gastos generales*	0	0	60	60	60

Los pagos a las **administraciones públicas** están estimados en base a las legislaciones actuales, considerándose el IVA como reintegrable en caso de ser deudor.



Atendiendo a estas propuestas la **previsión de necesidades de tesorería** surgen en los dos primeros años, adjuntamos cuadro detalle:



Las mayores necesidades de dinero vemos que aparecen en el **tercer y cuarto trimestre del ejercicio 2011**, por un total de 430 mil euros, por los que las necesidades las estimamos en **450 mil euros**.

9.5.2 Plan de financiación de la empresa

Establecemos cuales serán nuestras *fuentes de financiación*, teniendo en cuenta que la aportación de socios, adjuntamos el esquema:

APORTACIONES DE SOCIOS 100,000 €	
FONDOS DE INSTITUCIONES PUBLICAS DE APOYO A LA INNOVACION 350,000 €	FONDOS DE CAPITAL RIESGO - PARTICIPACION DEL 15% CON UNA VALORACION DE 2,35 MILL €

- Aportaciones de **capital social por 25 mil euros y préstamos de los socios por 75 mil euros** permiten mantener la operativa inicial durante el primer trimestre 2010. En algún momento podría haber una falta de caja que se podría cubrir también por los socios por importe de otros 25 mil euros (tercer trimestre 2011).
- **Fondos de instituciones públicas para el fomento de la innovación** instrumentalizados mediante préstamos. Sería una opción preferente a buscar financiación de capital riesgo. Las opciones por las que optaremos son las siguientes:
 - **Ayuda NEOTEC** (fondos CDTI) que como ya hemos citado financian proyectos de nueva creación. Dado que la solución que desarrollamos tiene un componente tecnológico significativo y el objeto que buscamos persigue un beneficio social de fácil acreditación, la obtención de esta financiación parece muy razonable. Las características de este financiación es la siguiente:
 - > Importe: No superior a 350.000 euros, no podrá financiar más del 70% del proyecto.
 - > Reembolso en cuotas cuando el cash flow sea positivo, pudiendo suponer hasta un 20% de la tesorería generada.
 - > Tipo de interés 0.
 - **Préstamos ENISA (Ministerio de industria)**. En la rama de Empresas de Base Tecnológica dan financiación en forma de préstamo participativo, sus características principales:
 - > Vencimiento a largo plazo (entre 5 y 10 años).
 - > Largo período de carencia (entre 3 y 8 años).
 - > Tipo de interés en función de los resultados de la empresa beneficiaria, con un mínimo y un máximo.
 - > Rango de exigibilidad subordinado a cualquier otro crédito u obligación de la prestataria, situándose justo delante de los socios.
 - > No se solicita ningún tipo de garantías adicionales a las que aporta el propio proyecto empresarial.

Nuestra propuesta será obtener los 350.000 €, ya que nuestro presupuesto de invertir en innovación supone unos 700 mil euros en 5 años. La financiación debe obtenerse al inicio del proyecto, en mitad del segundo trimestre 2010 para poder llevar a cabo el plan proyectado. Dado que la generación de caja positiva

comienza en 2012 sería el momento de amortizar dicha ayuda de forma trimestral durante este ejercicio.

- **Sociedades de capital Riesgo**, ya sean públicas o privadas. Es importante destacar que poder dar entrada una sociedad de capital riesgo regional nos facilitará el acceso a los canales de distribución, siendo la parte negativa la necesidad de crear una organización societaria más compleja.

Para dar entrada a este tipo de financieras planteamos a continuación el ejercicio de *valoración* correspondiente:

1. *Valoración por flujos de caja descontados:*

	2010	2011	2012	2013	2014
B.D.I	-339.971	-62	502.463	1.025.745	1.703.492
+ Amortizaciones	7.175	12.140	16.455	20.680	18.405
-Inversiones	-48.140	-32.712	-24.302	-20.300	-10.440
- Inc. FM	-264.005	-314.659	-248.023	-352.194	-502.952
FC	-644.940	-335.293	246.592	673.932	1.208.505
				Valor Residual	2.974.782
FCD	-644.940	-335.293	246.592	673.932	4.183.288

2. *Estimación de la tasa de descuento (WACC)*. Encontramos nuestro principal riesgo la iliquidez que supone invertir en este tipo de negocio, por lo que estimamos la tasa de descuento en un 35%.

3. El valor de la caja asciende a 3,4 millones de euros y las deudas con bancos a 1,7 millones de euros.

Bajo estas hipótesis, entendemos que lo suficientemente conservadoras, la valoración por flujos sería de 900 mil euros. Corrigiendo con la tesorería y la deuda **el valor del negocio sería de 2,6 millones de euros**. El valor de una **participación del 15%** sería de **390 mil euros**. De cara a la salida consideramos atractiva la posibilidad de vender con multiplicador de 5 veces el Ebitda más caja y detrayendo la deuda (rondaría la valoración en 15 millones, tendría una salida por 2,25 millones de euros).

9.5.3 Estado de tesorería

Una vez introducidas las fuentes de financiación, el estado de tesorería previsto lo vemos a continuación. Debemos tener en cuenta que durante los 5 años iniciales los socios tienen acordado no realizar reparto de dividendos.

	2010	2011	2012	2013	2014
Cobros Operaciones	0	1.314.491	3.158.409	5.610.858	8.468.451
Pagos Operaciones	317.743	1.313.172	2.323.431	4.228.386	6.411.156
Personal	111.434	262.152	422.461	588.454	721.179
<i>Nominas</i>	72.869	145.637	222.513	285.616	331.796
<i>Comisiones</i>	0	36.264	85.434	159.260	226.087
<i>Seguridad Social</i>	38.565	80.251	114.515	143.578	163.295
Proveedores	212.619	959.652	1.657.619	3.151.310	4.458.889
<i>Materiales Proyectos</i>	0	457.795	919.937	1.808.281	2.457.849
<i>Subcontratación Proyectos</i>	0	175.364	334.559	570.494	803.506
<i>Subcontratación mantenimiento</i>	0	25.232	103.154	256.350	554.914
<i>Mat. Y servicios Telecom y recurrentes</i>	0	44.161	94.865	184.278	248.611
<i>Marketing</i>	15.853	65.540	103.192	166.750	217.500
<i>Gastos generales*</i>	67.164	69.179	59.379	104.452	113.869
<i>Otras Compras</i>	129.602	122.380	42.533	60.707	62.640
Hacienda	-6.309	91.368	243.351	488.622	1.231.088
<i>IRPF</i>	18.923	54.826	98.861	138.546	160.062
<i>IVA</i>	-25.232	36.542	144.490	322.917	499.862
<i>Imp. Sociedades</i>	0	0	0	27.158	571.164
<i>Otros Tributos</i>	0	0	0	0	0
CASH FLOW OPERACIONES	-317.743	1.319	834.978	1.382.472	2.057.295
Desinversiones	0	0	0	0	0
Inversiones	48.140	32.712	24.302	20.300	10.440
CASH FLOW INVERSIONES	-48.140	-32.712	-24.302	-20.300	-10.440
Cobros Financieros	450.000	25.000	4.501	14.895	46.742
Capital y similares	100.000	25.000	0	0	0
Subvenciones	0	0	0	0	0
Prestamos	350.000	0	0	0	0
Intereses	0	0	4.501	14.895	46.742
Pagos Financieros	4.500	38.627	541.481	140.286	198.220
Devoluciones prestamos	0	0	450.000	0	0
Intereses	4.500	6.813	4.375	0	0
Descuento de efectos	0	31.814	87.106	140.286	198.220
CASH FLOW FINANCIERO	445.500	-13.627	-536.980	-125.391	-151.478
CASH FLOW TOTAL DEL NEGOCIO	79.617	-45.020	273.696	1.236.781	1.895.377
CASH FLOW DEL NEGOCIO ACUM.	79.617	34.597	308.293	1.545.074	3.440.451

9.6 Balance de Situación

BALANCE TICFIRE	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVO FIJO	34.325	50.385	54.880	51.700	42.295
Inmovilizados	41.500	69.700	90.650	108.150	117.150
Amort. Acumuladas	7.175	19.315	35.770	56.450	74.855
ACTIVO CORRIENTE	79.617	332.426	1.291.538	3.531.382	6.235.028
Existencias					
Clientes	0	297.830	983.245	1.986.308	2.794.578
Otros					
Tesorería	79.617	34.597	308.293	1.545.074	3.440.451
TOTAL ACTIVO	113.942	382.811	1.346.418	3.583.082	6.277.323
FONDOS PROPIOS	-314.971	-315.033	187.430	1.213.176	2.916.668
Capital Social	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Prima de emision					
Reservas	0	0	0	162.430	1.188.176
Resultado (-) ejercicios anteriores		-339.971	-340.033	0	0
Resultado del ejercicio	-339.971	-62	502.463	1.025.745	1.703.492
PASIVO A LP	425.000	100.000	0	0	0
Deudas con Bancos LP					
Otras deudas a LP	425.000	100.000	0	0	0
PASIVO CORRIENTE	3.912	597.844	1.158.988	2.369.906	3.360.655
Proveedores	5.607	6.187	299.670	604.172	855.110
Hacienda	-5.200	24.574	97.995	547.293	750.751
Seguridad Social	3.506	6.977	10.828	12.068	13.748
Deudas con Bancos a CP	0	560.107	750.494	1.206.373	1.741.046
Remuneraciones	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	113.942	382.811	1.346.418	3.583.082	6.277.323

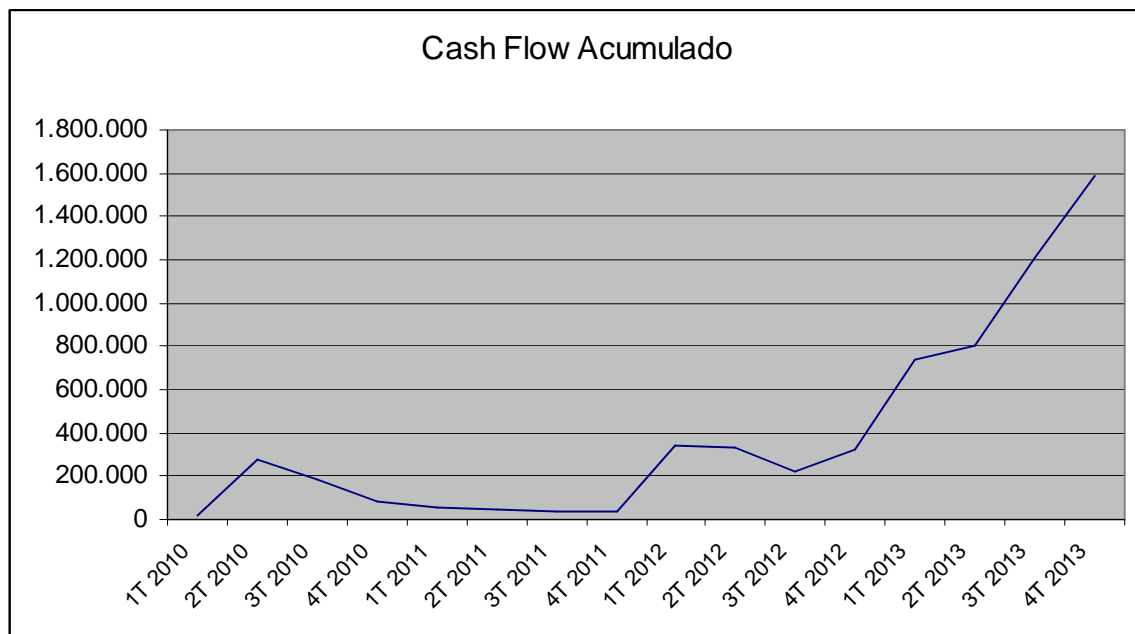
9.7 Ratios

	2010	2011	2012	2013	2014
Ratios Financieros					
RATIO LIQUIDEZ GRAL (RLG = AC/PC)	20,35	0,56	1,11	1,49	1,86
RATIO LIQUIDEZ INMEDIATA (AC-E/PC)	20,35	0,56	1,11	1,49	1,86
RATIO DE TESORERIA	20,35	0,06	0,27	0,65	1,02
CC (Capital Circulante)	75.704 €	-265.418 €	132.550 €	1.161.476 €	2.874.373 €
R.Solvencia (ATR/RA)	0,27	0,55	1,16	1,51	1,87
R.Endeudamiento (RA/RP)	-1,362	-2,215	6,184	1,953	1,152
R.Estructura Endeudamiento (deudas largo y medio /corto)	108,63	0,17	0,00	0,00	0,00
R.Grado Autonomía y dependencia financiera (GAF=RP/AT)	-276%	-82%	14%	34%	46%
GDF=RA/AT	376%	182%	86%	66%	54%
R. Cobertura de Intereses RCI=Ebitda/I	-72,95	1,31	7,20	12,73	17,08
R. Estructura Activo (AFN/AT)	30%	13%	4%	1%	1%
Ratios funcionales					
PMC (Período medio de cobro)	#¡DIV/0!	90	126	137	135
PMP (Período medio de pago)	#¡DIV/0!	5,0	95,0	103,9	105,0
RLS (Rotación media inventarios)	#¡DIV/0!	0	0	0	0
Ratios economicos					
ROA (Beneficio + intereses pagados)/AT	-302%	-10%	31%	25%	25%
Margen	#¡DIV/0!	-3,5%	17,2%	21,1%	27,3%
Rotación	0%	287%	180%	119%	90%
ROE (B/RP)	108%	0%	268%	85%	58%
TIR DEL NEGOCIO PARA ACCIONISTA			38%		
VAN DEL NEGOCIO PARA ACCIONISTA			908.899 €		

9.7.1 Periodo de recuperación de la Inversión

Los hitos más destacados en la tesorería son los siguientes:

- En el primer trimestre del 2012 se devuelve el préstamo a los socios por 100 mil euros.
- Comienza a devolver de forma trimestral el préstamo de 350 mil euros, 87,5 mil euros trimestrales.
- En el cuarto trimestre de 2012, una vez devueltos todos los créditos, queda en la caja un saldo superior a los 300 mil euros.



9.8 Análisis de Sensibilidad

Hemos planteado **tres escenarios posibles de ventas** como principal inductor del comportamiento del negocio. Añadimos a nuestras previsiones un escenario *best case* y otro *worst case*.

Dado nuestra estructura interna reducida entendemos que nuestra estructura básica no se vería afectada de forma significativa para ambos extremos, lo que se vería afectado principalmente serían elementos variables.

Para cada uno de los casos mostraremos la *cuenta de resultados*, *el balance* y *las necesidades de tesorería* a parte de otros indicadores significativos como el VAN y TIR.

9.8.1 Escenario Best Case

- Cuenta de resultados

	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.308.169	3.443.075	6.230.449	8.770.553
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.187.170	2.940.199	5.034.737	6.585.134
Mantenimiento y servicios comunicaciones	0	120.999	502.876	1.195.712	2.185.419
GASTOS OPERATIVOS	328.296	1.212.363	2.520.319	4.177.046	5.584.220
Sueldos y salarios	140.170	329.665	542.711	724.954	897.828
Materiales y servicios subcontrat.	0	660.561	1.760.682	3.147.823	4.335.250
Gastos de desarrollo	111.726	105.500	44.000	54.000	54.000
Gastos generales	57.900	59.637	61.426	95.769	98.642
Gastos Marketing	18.500	57.000	111.500	154.500	198.500
EBITDA	-328.296	95.806	922.755	2.053.403	3.186.333
%EBITDA/Ingresos	-----	7,32%	26,80%	32,96%	36,33%
Amortizaciones	7.175	12.140	16.455	20.680	18.405
Provisiones	0	0	0	0	0
B.A.I.I.	-335.471	83.666	906.300	2.032.723	3.167.928
%B.A.I.I./Ingresos	-----	6,40%	26,32%	32,63%	36,12%
Resultado Financiero	-4.500	-40.799	-103.463	-140.769	-167.419
B.A.I.	-339.971	42.867	802.838	1.891.954	3.000.509
Impuesto de sociedades	0	0	116.970	557.026	889.065
B.D.I	-339.971	42.867	685.868	1.334.928	2.111.445
%BDI/Ingresos	-----	3,28%	19,92%	21,43%	24,07%

- Balance

BALANCE TICFIRE	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVO FIJO	34.325	50.385	54.880	51.700	42.295
Inmovilizados	41.500	69.700	90.650	108.150	117.150
Amort. Acumuladas	7.175	19.315	35.770	56.450	74.855
ACTIVO CORRIENTE	79.617	383.544	1.874.473	4.779.604	7.797.916
Existencias					
Clientes	0	335.681	1.139.300	2.475.270	3.373.239
Otros					
Tesorería	79.617	47.863	735.173	2.304.334	4.424.677
TOTAL ACTIVO	113.942	433.929	1.929.353	4.831.304	7.840.211
FONDOS PROPIOS	-314.971	-272.104	413.764	1.748.692	3.860.137
Capital Social	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Prima de emision					
Reservas	0	0	0	388.764	1.723.692
Resultado (-) ejercicios anteriores		-339.971	-297.104	0	0
Resultado del ejercicio	-339.971	42.867	685.868	1.334.928	2.111.445
PASIVO A LP	425.000	100.000	0	0	0
Deudas con Bancos LP					
Otras deudas a LP	425.000	100.000	0	0	0
PASIVO CORRIENTE	3.912	606.033	1.515.589	3.082.612	3.980.074
Proveedores	5.607	6.187	344.867	774.426	993.148
Hacienda	-5.200	27.157	210.934	683.612	899.610
Seguridad Social	3.506	6.977	10.828	12.068	14.696
Deudas con Bancos a CP	0	565.713	948.960	1.612.506	2.072.620
Remuneraciones	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	113.942	433.929	1.929.353	4.831.304	7.840.211

- **Necesidades de tesorería**

CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS	2010	2011	2012	2013	2014
Cobros Operaciones	0	1.397.508	3.923.596	6.554.897	9.735.986
Pagos Operaciones	317.743	1.384.380	2.673.607	4.852.838	7.490.229
Personal	111.434	265.133	440.320	616.108	785.694
Proveedores	212.619	1.023.349	1.955.346	3.574.867	5.217.493
Hacienda	-6.309	95.897	277.941	661.864	1.487.042
CASH FLOW OPERACIONES	-317.743	13.128	1.249.989	1.702.058	2.245.757
CASH FLOW INVERSIONES	-48.140	-32.712	-24.302	-20.300	-10.440
Cobros Financieros	450.000	25.000	7.043	22.033	60.920
Pagos Financieros	4.500	40.799	560.661	163.380	229.695
CASH FLOW FINANCIERO	445.500	-15.799	-553.618	-141.347	-168.775
CASH FLOW TOTAL DEL NEGOCIO	79.617	-35.384	672.068	1.540.411	2.066.541
CASH FLOW DEL NEGOCIO ACUM.	79.617	44.233	716.301	2.256.713	4.323.254

- **Otros datos económico financieros**

	2010	2011	2012	2013	2014
Ratios Financieros					
RATIO LIQUIDEZ GRAL (RLG = AC/PC)	20,35	0,63	1,23	1,54	1,94
CC (Capital Circulante)	75.704 €	-226.119 €	345.674 €	1.658.267 €	3.732.273 €
R.Solvencia (ATR/RA)	0,27	0,61	1,27	1,56	1,95
Ratios economicos					
ROA (Beneficio + intereses pagados)/AT	-302%	0%	30%	24%	24%
Margen	#¡DIV/0!	-0,1%	19,5%	23,2%	28,8%
Rotación	0%	276%	154%	105%	85%
ROE (B/RP)	108%	-14%	169%	77%	55%
TIR DEL NEGOCIO PARA ACCIONISTA	45%				
VAN DEL NEGOCIO PARA ACCIONISTA	1.149.980 €				

9.8.2 Escenario Worst Case

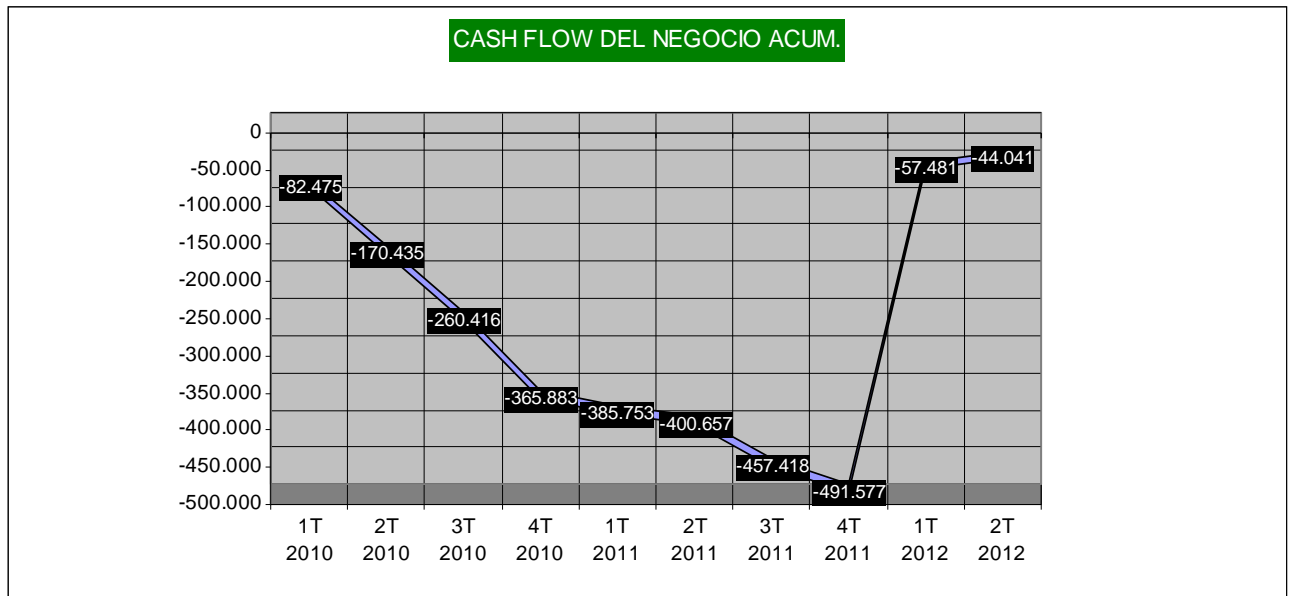
- Cuenta de resultados

	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.037.854	2.298.152	4.239.245	6.014.906
Ventas Proyectos llave en mano	0	947.866	1.940.705	3.396.756	4.535.222
Mantenimiento y servicios	0	89.987	357.447	842.490	1.479.684
GASTOS OPERATIVOS	328.296	1.058.157	1.913.516	3.099.092	4.155.511
Sueldos y salarios	140.170	322.486	512.726	675.815	836.331
Materiales y servicios subcontrat.	0	513.534	1.183.863	2.119.008	2.968.039
Gastos de desarrollo	111.726	105.500	44.000	54.000	54.000
Gastos generales	57.900	59.637	61.426	95.769	98.642
Gastos Marketing	18.500	57.000	111.500	154.500	198.500
EBITDA	-328.296	-20.303	384.636	1.140.153	1.859.394
%EBITDA/Ingresos	-----	-1,96%	16,74%	26,90%	30,91%
Amortizaciones	7.175	12.140	16.455	20.680	18.405
Provisiones	0	0	0	0	0
B.A.I.I.	-335.471	-32.443	368.181	1.119.473	1.840.989
%B.A.I.I./Ingresos	-----	-3,13%	16,02%	26,41%	30,61%
Resultado Financiero	-4.500	-34.281	-74.506	-104.962	-128.361
B.A.I.	-339.971	-66.724	293.675	1.014.512	1.712.629
Impuesto de sociedades	0	0	0	225.137	502.701
B.D.I.	-339.971	-66.724	293.675	789.375	1.209.928
%BDI/Ingresos	-----	-6,43%	12,78%	18,62%	20,12%

- Balance

BALANCE TICFIRE	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVO FIJO	34.325	50.385	54.880	51.700	42.295
Inmovilizados	41.500	69.700	90.650	108.150	117.150
Amort. Acumuladas	7.175	19.315	35.770	56.450	74.855
ACTIVO CORRIENTE	79.617	253.145	709.057	2.475.124	4.613.496
Existencias					
Clientes	0	281.035	676.752	1.581.943	2.282.098
Otros					
Tesorería	79.617	-27.890	32.305	893.181	2.331.398
TOTAL ACTIVO	113.942	303.530	763.937	2.526.824	4.655.791
FONDOS PROPIOS	-314.971	-381.695	-88.020	701.355	1.911.283
Capital Social	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Prima de emision					
Reservas	0	0	0	0	676.355
Resultado (-) ejercicios anteriores		-339.971	-406.695	-113.020	0
Resultado del ejercicio	-339.971	-66.724	293.675	789.375	1.209.928
PASIVO A LP	425.000	100.000	0	0	0
Deudas con Bancos LP					
Otras deudas a LP	425.000	100.000	0	0	0
PASIVO CORRIENTE	3.912	585.225	851.957	1.825.469	2.744.508
Proveedores	5.607	6.187	238.504	487.596	716.404
Hacienda	-5.200	23.167	62.725	337.199	586.191
Seguridad Social	3.506	6.977	10.828	12.068	14.696
Deudas con Bancos a CP	0	548.895	539.899	988.606	1.427.217
Remuneraciones	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	113.942	303.530	763.937	2.526.824	4.655.791

- Necesidades de tesorería



- Otros datos económico financieros

	2010	2011	2012	2013	2014
Ratios Financieros					
RATIO LIQUIDEZ GRAL (RLG = AC/PC)	20,35	0,43	0,83	1,36	1,68
CC (Capital Circulante)	75.704 €	-332.080 €	-142.900 €	649.655 €	1.868.988 €
R.Solvencia (ATR/RA)	0,27	0,44	0,90	1,38	1,70
Ratios economicos					
ROA (Beneficio + intereses pagados)/AT	-302%	-33%	29%	27%	23%
Margen	#¡DIV/0!	-10,7%	11,3%	20,1%	23,8%
Rotación	0%	312%	254%	134%	97%
ROE (B/RP)	108%	17%	-334%	113%	63%
TIR DEL NEGOCIO PARA ACCIONISTA	25%				
VAN DEL NEGOCIO PARA ACCIONISTA	550.431 €				

9.8.3 Resumen Análisis de Sensibilidad y Plan de Contingencia

		2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	Best	0	1.308.169	3.443.075	6.230.449	8.770.553
	Normal	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
	Worst	0	1.037.854	2.298.152	4.239.245	6.014.906
GASTOS	Best	328.296	1.212.363	2.520.319	4.177.046	5.584.220
	Normal	328.296	1.154.759	2.209.073	3.681.205	4.892.898
	Worst	328.296	1.058.157	1.913.516	3.099.092	4.155.511
EBITDA	Best	-328.296	95.806	922.755	2.053.403	3.186.333
	Normal	-328.296	54.046	638.717	1.627.452	2.643.350
	Worst	-328.296	-20.303	384.636	1.140.153	1.859.394
BDI	Best	-339.971	42.867	685.868	1.334.928	2.111.445
	Normal	-339.971	3.279	510.552	1.047.877	1.743.332
	Worst	-339.971	-66.724	293.675	789.375	1.209.928
Margen Ebitda	Best	-----	7,93%	32,40%	38,68%	42,28%
	Normal	-----	5,21%	27,79%	38,39%	43,95%
	Worst	-100,00%	-1,67%	15,26%	27,30%	33,30%

- La diferencia más significativa la encontramos en las **necesidades de financiación** surgidas para los diferentes escenarios. Para el escenario más pesimista nos veríamos necesitados de una cuantía extraordinaria de 60.000 €, la cual podría resolverse bien mediante la búsqueda de subvenciones como la posible venta de capital riesgo que con la valoración que aportábamos suponía obtener los fondos necesarios de 390 mil euros (punto 1.5.2.).
- Las diferencias de ventas entre escenarios pueden suponer una variación del 50%-45% en las ventas, que al tener estructuras ligeras permite seguir manteniendo unas rentabilidades muy positivas.
- A pesar de mantener unas estructuras ligeras, en caso de Best Case, vemos que puede ser interesante incrementar las estructuras, ya que el coste estimado por hora para un técnico propio se estima en 19 € (coste de empresa) frente a los 50 € que estamos dispuestos a pagar por subcontratar. Para la línea de negocio de Proyectos este gasto, *subcontratación de mano de obra técnica*, supone el 20% del gasto total, mientras que para el mantenimiento supone más de un 55%, lo que muestra cierto margen para mejorar el resultado final, si bien la apuesta estratégica inicialmente se basa en estructuras ligeras.

10 PLAN DE IMPLANTACIÓN

A continuación indicaremos, en orden cronológico, cuáles van a ser las actividades principales, y cuándo se van a realizar, para poner en marcha nuestro proyecto de empresa, alcanzando los objetivos fijados.

10.1 Tabla de Actividades

	Nº	Acción a realizar	Responsable	Fecha
	0	Primeros contactos con entidades y organizaciones para evaluar la posibilidad y las condiciones del préstamo.	Socios fundadores.	Previo.
FASE 0	1	Constitución de la sociedad limitada con un capital social de 25.000 €.	Socios fundadores.	2.010 T1.
	2	Préstamo de los socios fundadores a TICFIRE por 75.000 €.	Socios fundadores.	2.010 T1.
	3	Petición (teniendo la seguridad de que se nos va a conceder) del crédito solicitado para poder iniciar el funcionamiento de la empresa.	Socios fundadores.	2.010 T1.
	4	Alquiler de locales y contratación de servicios básicos.	Socios fundadores.	2.010 T1.
	5	Contratación de: Director Comercial, Director de Operaciones y Responsable de desarrollo.	Socios fundadores y Consultora externa.	2.010 T1.
	6	Compra de mobiliario básico de oficina y laboratorio. Compra de equipos básicos de test y medida.	TICFIRE.	2.010 T1.
	7	Inicio de la actividad comercial y del desarrollo de los primeros prototipos.	TICFIRE.	2.010 T1.
	8	Obtención del crédito solicitado por valor de 350.000€.	TICFIRE y Entidad financiera.	2.010 T2.
	9	Finalización y prueba de los primeros prototipos. El producto está listo para la venta.	Departamento de Operaciones.	2.010 T4.
FASE 1	10	Contratación de: Director General, Comercial Nacional y Técnico de instalación y mantenimiento.	Socios fundadores, TICFIRE y Consultora externa.	2.011 T1.
	11	Venta de los primeros proyectos a: Castilla y León, Castilla – La Mancha, Galicia, Comunidad Valenciana y Portugal.	TICFIRE.	A partir de 2.011 T1.
	12	Préstamo de los socios fundadores a TICFIRE por 25.000 €.	Socios fundadores.	2.011 T3.
	13	Inicio de la devolución del préstamo de 350.000 €. El cash flow acumulado de Operaciones es	TICFIRE.	2.012 T1.

		positivo por primera vez.		
	14	Contratación de: Controller, y 2º Técnico de instalación y mantenimiento.	TICFIRE y Consultora externa.	2.012 T1.
	15	Venta de los primeros proyectos a: Andalucía, Extremadura, Aragón, Cataluña, Principado de Asturias, Navarra, Canarias, País Vasco, Región de Murcia, Comunidad de Madrid, Cantabria, La Rioja e Islas Baleares.	TICFIRE.	A partir de 2.012 T1.
	16	Devolución del préstamo a los socios fundadores.	TICFIRE.	2.012 T1.
	17	Contratación de: Comercial Internacional.	TICFIRE y Consultora externa.	2.012 T4.
	18	Fin de la devolución del préstamo de 350.000 €.	TICFIRE.	2.012 T4.
FASE 2	19	Apertura de la oficina internacional.	TICFIRE.	2.013 T1.
	20	Venta de los primeros proyectos a: Perú y Chile.	TICFIRE.	A partir de 2.013 T1.
	21	Los ingresos por servicios recurrentes alcanzan un 20% de la facturación total.	TICFIRE.	2.013 T4

La actividad de TICFIRE continuará intentando alcanzar, o mejorar, los objetivos fijados en el Plan de Negocio.

APÉNDICE 1 – ESTRUCTURA LEGISLATIVA ESPAÑOLA

En lo relativo a la gestión de los incendios forestales, el Estado Central se encarga del apoyo logístico en la extinción a las Comunidades Autónomas, la coordinación general de las actuaciones en materia de incendios forestales que se realizan en España, así como el mantenimiento de la base estadística de incendios en el ámbito nacional. Dentro del plano internacional desarrolla acciones de cooperación y establece las directrices básicas para garantizar los compromisos internacionales. Además, la Administración General del Estado posee también competencias a través de la DG. de Protección Civil del Ministerio del Interior cuando los incendios afectan a bienes ajenos al sector forestal o amenazan las vidas de las personas y servicios públicos esenciales. El resto de competencias han sido transferidas desde principios de la década de los ochenta a las Comunidades Autónomas, las cuales son responsables de las labores de prevención, detección y extinción de los incendios forestales, así como de la normativa no básica que regula la actividad.

En virtud del art.149.1.23.a de la Constitución, el Estado cuenta con la capacidad exclusiva para elaborar legislación básica en materia de montes y aprovechamientos dentro del marco genérico de competencia sobre protección del medio ambiente. Posteriormente, 25 años después de que le fueran otorgados estos poderes constitucionales, el Estado ha elaborado su legislación básica en materia forestal mediante la aprobación de la actual Ley de Montes 2003 (Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE núm. 280, de 22-11-2003. Modificada por: Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE nº 102, de 29 de abril de 2006) derogando la anterior ley preconstitucional de 1957.

En materia de incendios forestales, la aprobación de esta ley ha supuesto, así mismo, la derogación de la Ley estatal sobre Incendios Forestales (1968), si bien su Reglamento (1972) sigue vigente en la actualidad. Ambos textos, sin perjuicio de las competencias autonómicas, tienen el objeto de establecer un conjunto de directrices encaminadas a garantizar la coordinación y cooperación efectiva necesaria para alcanzar la conservación de un medio forestal que no entiende de límites administrativos. Además, estas directrices adquieren especial relevancia, para aquellas Comunidades Autónomas que no han desarrollado normativa propia en estas materias.

Para las dos situaciones existen Comunidades Autónomas que desarrollan órdenes anuales que regulan aspectos variados de la campaña de incendios forestales correspondiente a ese año (fig.1). Por otro lado, cada Comunidad ha optado por elaborar normativa en materia de incendios forestales en aspectos como zonificación de áreas de especial riesgo de incendios forestales, personal implicado en materias de prevención o extinción, mecanismos de cooperación y/o asociacionismo, instrumentos de planeamiento o regulación de actividades con especial riesgo de ignición, siendo Cataluña y Castilla y León dos de las regiones con más desarrollo legislativo en este sentido.

Por otro lado, en aquellas comunidades donde la extinción de incendios forestales es competencia de los Servicios de Seguridad y Emergencias, sólo algunas cuentan con legislación básica en esta materia. No obstante, los incendios forestales no han sido objeto de gran desarrollo y consideración dentro de esta normativa de protección civil.

A escala nacional, la política forestal española se concreta a través de los documentos aprobados en el marco del PFN: la Estrategia Forestal Española (1999) y el Plan Forestal Español (2002) donde se fija el esquema general de la política forestal. Por otro lado, las directrices básicas en la gestión de incendios forestales se desarrollan mediante el Programa de Defensa frente a incendios. Sin embargo, es en el nivel autonómico donde se desarrollan las competencias y se fijan las acciones concretas.

De forma general, todos los planes forestales autonómicos incluyen la defensa frente al riesgo de incendios forestales, dada la importancia de este problema en nuestro país. La mayor parte lo hace dentro de un programa/subprograma operativo específico para la defensa del monte; los menos casos, integran transversalmente los aspectos de gestión de incendios en diferentes programas que, de forma indirecta, inciden en la gestión del riesgo.

Paralelamente, todas las Comunidades Autónomas han aprobado planes específicos para incendios forestales en el ámbito de la Protección Civil. Estos Planes de Emergencias por incendios forestales (INFO) contemplan las acciones a llevar a cabo en caso de incendio, incluyendo el análisis del riesgo, la zonificación del territorio, los niveles de gravedad del incendio, el establecimiento de la estructura organizativa para la extinción, así como los protocolos de coordinación.

Adicionalmente, algunas CCAA han desarrollado Planes de Defensa contra incendios forestales; se trata de documentos con un enfoque más amplio donde se incluyen medidas de prevención, sistemas de detección, participación de la sociedad, directrices para la restauración de áreas quemadas incluso acciones de I+D.

Por lo tanto, los principales instrumentos políticos y de planificación para la gestión del riesgo de incendios forestales en el Estado de las Autonomías son los Planes Forestales y los Planes de Emergencias frente al riesgo de incendio.

Ante esta distribución de competencias, las funciones a desarrollar por cada organismo y la forma de articulación con el resto deben quedar claramente definidas. Una vez más, esta necesidad se hace patente especialmente en la extinción, dada la gran cantidad de servicios, medios y recursos que participan y la situación de emergencia en la que se desarrollan los trabajos.

Con el objetivo de establecer los protocolos y mecanismos de coordinación necesarios para desarrollar una actuación conjunta en la lucha contra incendios forestales, las distintas Comunidades Autónomas han aprobado Planes de Emergencia por incendios forestales.

Referencia 1. "Organización de la defensa contra incendios forestales en el Estado de las Autonomías: el caso español." Lázaro, A., Herrero, G., Montiel, C., Cabré, M., Molina, D. Presentado el 4 de Noviembre 2.008, en el VI Forum de política forestal.
Referencias 2 "Evolución de los incendios forestales en España y de la situación de los trabajadores de prevención y extinción." Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) Comisiones Obreras. 8 de Julio 2.008.

APÉNDICE 2 – ESTRUCTURA LEGISLATIVA CHILE-PERU

Chile

El primer cuerpo legal en Chile que puede considerarse como un instrumento de una política de incentivo para el desarrollo forestal fue la Ley de Bosques (D.S. N° 4.363 de 1931). Con este D.S. se eximió de impuestos territoriales a los propietarios de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. En 1974 dada la necesidad de acelerar el crecimiento del sector forestal, se dicta el Decreto Ley N° 701 de Fomento Forestal, con la doble intención de preservar los bosques existentes e incorporar nuevos terrenos al proceso de forestación. Durante sus 20 años de vigencia subsidió la plantación de aproximadamente 800 mil hectáreas.

En 1985 se comienza a discutir el Proyecto de Ley de Bosque Nativo, con el fin de buscar un equilibrio entre el aporte económico, social y ambiental de ese recurso. Este cuerpo legal fue aprobado durante el año 2007, para finalmente transformarse en Ley de la República este 30 de julio del 2008.

En 1998 fue publicada la Ley 19.561 que modifica el antiguo D.L. N° 701 de 1974. La nueva Ley de fomento forestal tiene como principal objetivo regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal e incentivar la forestación en suelos degradados, en especial por parte de los pequeños propietarios forestales y aquella necesaria para proteger y recuperar los suelos del territorio nacional.

Perú

El tema de la conservación y protección de los recursos naturales contiene una abrumadora cantidad de normas en las siguientes leyes y reglamentos: Ley Forestal y de Fauna Silvestre, la Ley de Comunidades Nativas y su Reglamento, Ley de Promoción y Desarrollo Agrario y su Reglamento, Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario y su Reglamento, Reglamento de la Ley de Inversión Privada en el desarrollo de la actividad económica en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas y la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales. También existen disposiciones legales para el manejo integrado de plagas, hasta la Decisión N° 436 de la Comunidad Andina de Naciones que contiene la Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola, mientras que los requisitos legales para la protección del bosque contra los Incendios Forestales están establecidos en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus reglamentos.

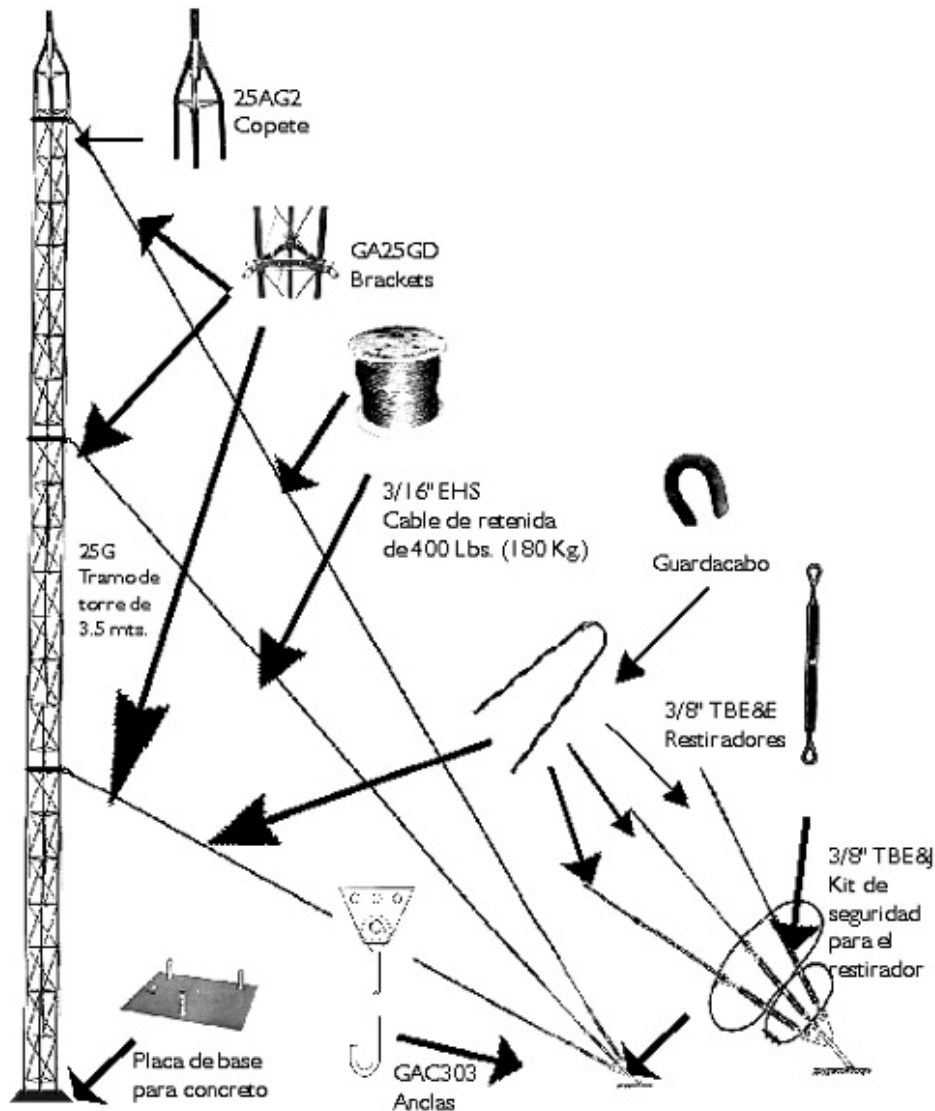
APÉNDICE 3 - COMPONENTES TÉCNICOS

TEMA	DESCRIPCION	Cantidad	Precio unitario	PVP (IVA incl)	Coste
UPO					
CAMARAS	Camaras domo IP (Pixor 463DN) o no IP (POS-e688)	2	1900	3800	3276
CAMARAS	CONVERSORES VIDEO/CCD/IP	2	500	1000	862
ALIMENTACION	CEL. SOLARES (1500eur/m2-100w/h)	3	1500	4500	3879
ALIMENTACION	BATERIAS (solar 12v 33Ah-)	8	180	1440	1241
ALIMENTACION	RECTIFICADOR DC/DC	2	200	400	345
ALIMENTACION	AEROGENERADORES	1	2000	2000	1724
ALIMENTACION	CABLEADOS DE ALIMENTACION	1	600	600	517
HIERROS/ CAJAS	TORRETA (torres arriestrodas) de 30 metros o 15 metros sin grua	1	1000	1000	862
HIERROS/ CAJAS	SUJECCIONES CAMARAS	2	300	600	517
HIERROS/ CAJAS	SUJECCIONES RESTO (CEL. SOLARES, ANTENAS...)	5	100	500	431
HIERROS/ CAJAS	CAJAS EQ. ESTANCAS	5	50	250	216
HIERROS/ CAJAS	ARMARIO EXTERIOR	1	2000	2000	1724
HIERROS/ CAJAS	SURGE ARRESTORS/ PARARRAYOS	1	1000	1000	862
ANTENAS	Comunicaciones Satelite (100eur/mes)				0
HW DE RED	ROUTER / SWITCH: SELECCIÓN Y REQUISITOS FUNCIONALES.	1	200	200	172
HW DE RED	HUB	1	100	100	86
TOTAL				19390	16716
OBRA CIVIL	Instalacion torreta	1	3000	3000	2586
OBRA CIVIL	Obra civil (caseta, alamburada, etc.)	1	3000	3000	2586
Mano de Obra	Instalacion UPO (2 operarios, 2 días a 50€/h.)			1856	1600
TOTAL				7856	6772
Total				27246	23488

CPD					
SW	APLICACIÓN CENTRAL (CRAs): GESTION VIDEO, DOMOS, ALARMAS INCENDIOS	1	1500	1500	1293
SW	GESTION DE ALIMENTACION REMOTA (ALARMAS,ETC)(Free SW)	1	0	0	0
SW	CONTROL REMOTO DE ROUTERS/ SWITCHES (PINGADORES)(desarrollo)	1	1000	1000	862
SW	Sistemas GIS	1	3000	3000	2586
HW DE RED	Ordenadores	3	600	1800	1552
HW DE RED	VIDEOGRABACION EN CENTRAL	1	1750	1750	1509
TOTAL				9050	7802
Mano de Obra	Instalacion CPD (2 técnicos, 5 días a 100€/h.)			9280	8000
Total				18330	15802

TORRES ARRIOSTRADAS

Torres de hasta 58 mts. de alto, para vientos de 120 Kms/Hr.
Soporta antenas con miembros redondos de hasta 14000 cms.



- 25G.** Sección de torre de 3.05 mts. Precio: \$186.00 Dls.
25AG2. Sección superior con mástil. Precio: \$219.00 Dls.
BPC25G. Placa de base para concreto. Precio: \$118.00 Dls.
GA25GD. Abrazaderas para cable. Precio: \$128.00 Dls.
3/16" EHS. Cable de retida, 400 lbs. Precio: \$0.95/mt.
BG2142. Grapas grandes. Precio: \$18.00 Dls.
5/16"THH. Guardacabo. Precio: \$2.40 Dls.
3/8" TBE&E. Restirador. Precio: \$24.00 Dls.
3/8" TBE&J. Kit de seguridad del restirador. Precio: \$29.00 Dls.
GAC303. Anclas. Precio: \$111.00 Dls.

TORRES AUTOSOPORTADAS

- BX64.** Torre autosoportada de 8 secciones 19.5Mts. Precio: \$1,556.00Dls.
BX56. Torre autosoportada de 7 secciones 17Mts. Precio: \$1,206.00Dls.
BXB7/8. Base para la torre BX64 / BX56. Precio: \$72.00Dls.
BX48. Torre autosoportada de 6 secciones 14.6Mts. Precio: \$904.00Dls.
BXB6. Base para la torre BX48. Precio: \$66.00 Dls.

CÁMARAS PIXORD-463 D/N



Speed DOME IP DIA/NOCHE, Zoom 300X (25X analogico y 12X digital) permite movimiento de cámara a **Alta velocidad**, pre-posiciones, control de foco y Zoom. CCD 1/4". 480 líneas. Uso interior. Usar CS-261 para uso Exterior. **Compresión MPEG4. Iris Mecanico.**

PVP (IVA-Incluido):1849€

Carcasa exterior:

CS-261 Carcasa para instalación de cámara **PIXORD-461/463 en exterior**, incluye soporte de pared
PVP (IVA-Incluido):395€

PIXORD-461/PIXORD-463DN		La Pixord 461 y PIXORD-463DN son camaras IP Speed Dome Profesionales con soporte MPEG4 y MJPEG. El modelo PIXORD 461 con esta basada en una cámara con	
CCD Sony Super Had de 1/4" de alta resolución 480 líneas de TV , una iluminación mínima de tan sólo 0,3 lux y un zoom óptico de 22X y digital 12X . El modelo PIXORD 463DN esta basada en una cámara DIA/NOCHE con filtro mecánico y CCD Sony ExView Had de alta resolución 570 líneas en modo B/N y 480 líneas TV en modo color una luminosidad mínima de tan solo 0,01 lux y un Zoom óptico 25X y digital 12X y visión . Con diseño compacto y atractivo para encastrar en el techo o instalar en superficie . Nos encontramos ante una cámaras Pant/Tilt /Zoom totalmente controlables desde nuestro navegador de Internet como si tuviéramos delante un teclado de control de d.omos. En nuestra página web nos aparecerá un Joystick para controlar toda las funciones de la cámara . Ambos modelos dispone de auto focus, auto balance de blancos, control de ganancia, auto iris, compensación de contraluz... Se pueden programar hasta 128 posiciones y 4 grupos de controles Auto Pan. El giro de esta cámaras en vertical es de 360º . Opcionalmente se puede instalar en exterior con la carcasa CS-261 .			
Tipo de Sensor	CCD 1/4" Sony Super Had (461) CCD 1/4" Sony Exview Had (463DN)	Resolución	480 líneas TV (461) 570/480 líneas TV (463DN)
Lente	Integrada de 3,9 a 86 mm Integrada de 3,9 a 95 mm	Velocidad	5º ~ 400º/s (preset)
Compresión	MPEG4/MJPEG	Rango visión h/v	360º continuo / -5º ~ -95º
Resolución por red	720x576	Video motion	SI
Alimentación	12 V.	Conexiones	RJ45 y RCA
Peso	2,5 kg	Dimensiones	208x145 mm
		Consumo	18W

POS-E688



Sistema Posicionador de Exterior Pant/Tilt integrado de alta velocidad. Muy Robusto incluye ventilador, calefactor, visera y limpiacristales. **Incluye Cámara color zoom de 312X (26X óptico y 12X digital).** Resolución **480 líneas**. Iluminación **0,07 lux**. Velocidad hasta **140º seg**. Giro Vertical de **-90º a 40º** y giro horizontal de **360º continuo**. **Compatible Pelco.**


PVP (IVA-Incluido):1865€

POS-E688		Sistema Posicionador Pan/Tilt para exteriores de alta velocidad combinado con una carcasa de exterior que incluye visera, ventilador, calefactor, limpiacristales y una cámara día noche con un Zoom óptico 26X y digital	
12X. Las aplicaciones ideales de este sistema se encuentran en costa, fronteras, autopistas, estadios, prisiones ... La principal ventaja de este posicionador de alto rendimiento la encontramos en su extraordinario ángulo de giro que en vertical varia de -90º a 40º y en horizontal es continuo de 360º que combinado con una velocidad de posicionamiento de hasta 140º por segundo en modo Preset lo presentan como la solución para múltiples sistema de Vigilancia en exterior sobre postes o mástiles. La configuración del POS-E688 se realiza mediante menu OSD. Dispone de 220 Presets, 4 secuencias, 4 patterns, 4 auto panning y 8 regiones . Nos permite la posibilidad de definir 8 zonas de enmascaramiento . Su interface de conexión esta basado en un transmisor de BNC/UTP . Soporta los principales protocolos de control del mercado: Pelco-P, Pelco-D, Pelco-C, VCL, Kalatel, American Dynamics . Dispone de un sistema descargador atmosférico que protege al sistema contra descargas tanto para video como para datos. Gracias a su protección exterior IP-66 podemos instalarlo en intemperie sin ningun problema. La cámara que incorpora esta basada en un CCD 1/4" SONY Exview Had . La resolución es de 470 líneas de TV . Tiene una luminosidad de tan solo 0,07 LUX lo que la hace ideal para instalarla en entornos con poca luz.			
Sensor	CCD SONY Exview Had	Resolución líneas	470 color / 570 B/N
Iluminación	Color 0,07 Lux / B/N 0,01 Lux	Zoom	26X Óptico / 12X Digital
Relación S/R	>50dB	Mov. Horizontal	360º Continuo
Velocidad Manual	Pan 0,1º a 70º seg / Tilt 0,1º a 50º seg	Mov. Vertical	-90º a 40º
Presets	200	Día/Noche	Mecanico
Protección	IP 66	Alimentación	AC24V
Protocolos	Pelco D-P-C, VCL, Kalatel, A-D	Velocidad transmisión	2400 - 19200 bps
Consumo	21W	Peso	8,2 Kgms
Temperatura de uso	-20º a 50º	Humedad de uso	0 a 90%

CONVERSORES VIDEO / IP


PIXORD 1300

Servidor de video IP de 1 entrada. Compresión MJPEG. RS-485. 16 fps. 1 Alarma y 1 Rele. PVP (IVA-Incluido):165€

PIXORD-1300 Servidor de Video IP con compresión MJPEG con 1 entradas de Video Analógica. Esta basado en un Servidor Web Incorpora detección de movimiento, fecha, 1 entradas de alarma y una salida de relé, conexión RS-485 para control de domos. Dispone de 3 niveles de usuario. Permite realizar un Script para realizar acciones como enviar un mail o conectar con una cuenta para enviar imágenes cuando se produzca un evento programado como la detección de imágenes. Construido con Wathdog.			
Entradas de video	1 BNC	Compresión	MJPEG/MJPEG
Resolución de video en Red	640x480 pixels	Máximo ratio FPS	16
Alarmas	1Entradas/1Salida	Interfase de Red	1 Ethernet RJ-45 10/100 Mbps
Puertos	RS232/RS485	Alimentación	DC12V1A
Dimensiones	142X119X46 mm	Peso	0.49kgms

IP-1500

Servidor de video IP de 1 entrada. RS-485. Compresión MJPEG. 25 fps. 640x480 pixels PVP (IVA-Incluido):179€


IP-1500 Servidor de Video MJPEG con 1 entrada/salida de Video para conexión de cámaras analógicas. El mini servidor de video IP-1500 es la solución ideal para aquellos que desean usar las características de una cámara analógica pero a su vez les interesa recibir la imagen mediante la Red de datos tanto LAN como Internet. Este mini servidor de video IP se presenta en un tamaño ideal para ser instalado en carcasas de exterior, cámaras domo, que además puede controlar gracias a su interface RS-485 y al alto número de protocolos de Speed Dome que soporta, o en los lugares en los que el espacio es muy valioso. La salida de video nos permite ver en un monitor la imagen de la cámara. La compresión MJPEG dispone de tres niveles de configuración. Máxima resolución en red de 640x480. Basado en un servidor Web permite monitorizar Video de una manera muy sencilla con tan solo un Navegador de Internet.			
Entradas/Salidas de video	1 BNC/1 BNC	Compresión	MJPEG con tres niveles
Resolución de video en Red	640x480 pixels	Máximo ratio FPS	25 fps
Interfase de Red	1 Ethernet RJ-45 10/100 Mbps	Puertos	RS485
Alimentación	DC12V 400mA	Consumo	3W máximo
Dimensiones	90X100X27 mm	Peso	0.40 Kgms

PIXORD 4000

Servidor IP de video 4 entradas con compresión MJPEG. Control Pan /Tilt Alarmas. PVP (IVA-Incluido):369€

PIXORD 1401

Servidor de vídeo y audio IP 1 entrada. MPEG-4. Resolución max. 720 X 576 25 fps PVP (IVA-Incluido):249€

PIXORD-1401/1401W Servidor de Video y Audio IP con 1 entrada/salida de Video-Audio para conexión de cámaras analógicas. Compresión seleccionable MPEG4/MJPEG. Dispone de una máxima resolución en red de 720x576 a 25 fps D1. Basado en un servidor Web permite que los usuarios de una red Interna o a través de Internet puedan monitorizar, tanto Video como Audio de una manera muy sencilla, con solo un Navegador de Internet lo que ocurre en un sitio remoto. Incorpora detección de movimiento, fecha, conexión RS232, RS485 para el control de domos, 1 entrada de alarma y 1 salida de relé. Gracias a su compresión de Video MPEG4 nos permite enviar video de alta calidad a través de su conexión Ethernet pudiendo seleccionar el ratio de transmisión de 16K ~4M bits/seg, según deseemos más calidad o mayor cantidad de fotogramas por segundo. Existe un modelo con conexión WIFI con antena dual para mejorar la cobertura PIXORD-1401W. Construidos con WATHDOG.			
Entradas de video/Audio	1 BNC/1 Jack 3,5mm	Compresión	MPEG4/MJPEG
Resolución de video en Red	720x576 pixels D1	Máximo ratio FPS	25 fps
Alarmas	1Entradas/1Salida	Interfase de Red	1 Ethernet RJ-45 10/100 Mbps
Wireless opcional	Wireless 802.11b/g	Ratio de Transmisión	16K ~4M bits/seg
Puertos	RS232/RS485	Alimentación	DC 12V 1A
Dimensiones	142X119X46 mm	Peso	0.49 Kgms

TCS-200 E

Servidor de video y audio con compresión H-264 (muy alta compresión) . Resolución de maxima 720 X 576 a 25 fps. Soporte POE. PVP (IVA-Incluido):526€

TCS-200 D

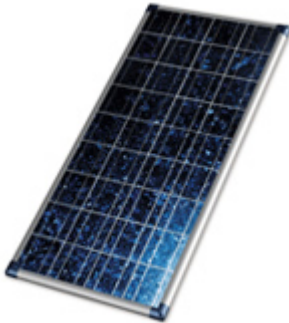
Decodificador de Servidor de video y audio con compresión H-264 (muy alta compresión). Permite visualizar TCS-200 E sin PC. Resolución max.720 X 576 a 25 fps. POE PVP (IVA-Incluido):526€

TCS-200E Servidor de Video y Audio IP con compresión H.264. Resolución máxima de 720x576 pixels a 25 fps. El algoritmo de compresión H.264 nos ofrece hasta un 50% de mejora tanto en calidad como en transmisión sobre el estándar MPEG4. Full Duplex tanto de Audio como Video. Soporte POE para poder enviar alimentación y datos con un solo cable UTP. Ratio de transmisión de 32 Kbps hasta 4 Mbps. Conexión USB 2.0 para almacenamiento externo. Dispone de un Software de Grabación CMS (Central Monitoring Station) que nos permite grabar hasta 16 canales. Este servidor de Video se puede convertir en un Decoder (TCS-200D Decodificador de Video) opcionalmente lo que nos permitiría con un Encoder (TCS-200E Servidor de Video IP) enviar y recibir video, audio y datos (control de domos) a través de la conexión ethernet sin necesidad de PC. Podremos enviar la señal de Video y Controlar una Speed Domo remotamente desde un DVR como si fuera local.			
Entradas de video	1 BNC/1 jack 3,5mm	Compresión	H.264
Resolución de video en Red	720x576 pixels D1	Máximo ratio FPS	25fps
Alarmas	2Entradas/2Salidas	Interfase de Red	1 Ethernet RJ-45 10/100 Mbps
Ratio de Transmisión	32 ~4M bits/seg	Almacenamiento	1X USB 2.0
Puertos	RS232/RS485	Alimentación	DC 12V 1A/802.3af(POE)
Dimensiones	134X35X125 mm	Peso	0.52 Kgms

PANELES SOLARES

Panel solar SolarPro

Panel fotovoltaico SolarPro conectable a otros para conseguir la potencia deseada.



Los cargadores solares SolarPro Plug'n'Play (conectar y listo) han sido diseñados para una fácil instalación. La tecnología Plug'n'Play permite una sencilla conexión de tantos paneles SolarPro adicionales como sea necesario para alcanzar la potencia requerida. Cubre las necesidades de potencia habituales en distintas aplicaciones.

Características generales:

- El pack incluye el panel solar, conectores, cable de potencia (3 m), cable de conexión entre placas (46 cm), controlador de carga de 7A con protección hasta 105 W de sobrecarga, tornillos y demás elementos de montaje.
- Provee energía limpia, silenciosa y duradera.
- Su LED integrado le permite conocer el correcto funcionamiento del sistema.
- Indicador de nivel de carga.
- Celdas cristalinas de alta eficiencia.
- Capa de aluminio para disipar calor.
- Resistente a los impactos.
- Resistente a la lluvia y agua.
- Dimensiones, mm: 1041x305x36.
- Peso: 3,6 kg.
- Rango de temperatura: -40°C a +80°C.
- Capacidad de carga aprox.: 120-150 Wh/día.
- Intensidad máxima: 2A@15V.

PVP (IVA-Incluido):435,00€

Fadisol C10170c

Panel solar de silicio cristalino 12V 100W



Módulos solares fotovoltaicos fabricados con células solares de silicio cristalino de alta calidad. Construidas con el equipo técnico más avanzado y la más alta tecnología del momento se obtiene una óptima calidad y la mayor eficiencia

En el ensamblaje de los paneles se utiliza una sólida carcasa de aluminio, vidrio de seguridad pretensado de bajo contenido en hierro y tratamiento superficial anti-reflejante, film de protección suplementación y un adhesivo técnico con tratamiento anti rayos ultravioleta. Todo ello les proporciona una excelente protección contra la humedad, la corrosión y la climatología de cualquier estación del año. La caja de empalmes facilita y protege la conexión gracias a su cierre hermético.

Los módulos incorporan en su interior un diodo del bloqueo para evitar que, en ausencia de luz, la batería se descargue a través de las células.

Información técnica:

- Peso: 9500 gr.
- Potencia máxima 100W.
- Tensión VOC. 21,6V +- 5%
- Corriente ISC mínima: 6,9 A. +- 5%
- Medida exterior: 1200 x 660 x 35 mm.

PVP (IVA-Incluido):996.65€

BATERIAS

OPzS Solar Baterías energía solar,estacionarias,aisladas,opzs,gel,hibridas



PVP (IVA-Incluido):180€

Baterías para aplicaciones solares, con una experiencia de décadas en aplicaciones de energía autónomas, con capacidad robustez, largo diseño de vida y viabilidad.

Las baterías están disponibles en distintos formatos y capacidades: monobloc y elementos estacionarios, así como abiertas plomo/ácido y selladas GEL ó AGM.


SISTEMAS DE GRABACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE VIDEO.

TS-401 T

NAS (servidor para almacenar informacion en la red) con disco duro de 1000 GB, 2 conexiones Ethernet Gigabit,2 USB 2.0. Hot Swap. Servidor de Ficheros, FTP, Web...Soporte Raid 5.

PVP (IVA-Incluido):1.750€

TS-401 T TS-401T es un sistema NAS (Network Attached Storage/Servidor de almacenamiento en RED). Basado en un procesador VIA C3 800 Mhz con 256 Mb de Ram. La capacidad de almacenamiento con que se suministra es de 1TB, pero puede soportar 2 Terabyte (4 discos duros de 500Gb) . Gracias a las **cuatro bahías extraíbles HOT SWAP** que tiene nos permite cambiar los disco duro sin necesidad de apagar el equipo y realizar los cambios de disco que necesitemos para introducir y llevamos información, **soporta la configuración de dichos discos ya sea RAID 0 (Disk Stripping), RAID 1 (disco Espejo), RAID 5 (Disk Stripping con paridad) o JBOD (un volumen de disco)**. Se suministra con **dos tarjetas de red de un Gigabit 10/100/1000**.
 Dispone de Fuente de alimentación redundante. Gracias al NAS TS-401T nos permite la posibilidad de almacenar ficheros tanto de datos, como de imágenes provenientes de cámaras IP remotas, con la finalidad de su acceso posterior desde cualquier punto del mundo. Dispone de protocolos HTTP, FTP, Microsoft Network CIFS, Apple AFP, Unix NFS o Novell Network NCP. Esta basado en Sistema operativo **LINUX** embebido que aseguran la estabilidad del sistema. La configuración de red del equipo se puede realizar a través del pequeño LCD frontal o del navegador. El TS-401T puede trabajar con una IP fija, dinámica o servicio DHCP. Dispone de diferentes niveles de acceso configurables. Nos permite programar envío de un e-mail cuando se produzca algún error en el sistema o la programación de un encendido o reseteo automático. Tiene dos conectores USB 2.0 que permiten la conexión de distintos dispositivos, ya sea una UPS o una impresora, DVD etc.



APLICACIÓN CENTRAL RECEPTORA DE ALARMAS (CRA) Y VIDEO LUXRIOT 4

Software de Grabacion de Video IP para 4 Cámaras o servidore IP. 1 conexión remota
PVP (IVA-Incluido):225€

LUXRIOT 9

Software de Grabacion de Video IP para 9 Cámaras o servidore IP. 3 conexiones remota
PVP (IVA-Incluido):375€

LUXRIOT 16

Software de Grabacion de Video IP para 16 Cámaras o servidore IP. 5 conexiones remota
PVP (IVA-Incluido):459€

LUXRIOT ENTERPRISE

Software de Grabacion de Video IP para ilimitadas cámaras o servidores IP.
PVP (IVA-Incluido):1.099€

LUXRIOT LuxRiot es un paquete de Software para Microsoft Windows 2000/XP/2003 Server que nos permite la grabación de Video en Red proveniente de diferentes dispositivos con Camaras IP, Servidores de Video IP, tarjetas DVR y Camaras Web. Las principales aplicaciones de LuxRiot como sistema de seguridad y grabación de Video estan basadas en la **Visualización en tiempo real** de diferentes orígenes de Video Digital ya sean locales o remotos a través de Internet, **Grabacion de multiples fuentes de Video IP** para su posterior visualización local o remota, **Exportación del video grabado** para almacenarlo o presentarlo como evidencia. Soporta video en formato MUYEG y MPEG4.

LuxRiot esta compuesto de **dos aplicaciones principales: DVRServer y DVRClient**
DVRServer es un **Servicio de Windows sin Interface de usuario** que permite capturar video desde diferentes fuentes y suministrarla para su visualización en diferentes clientes. Graba el video proveniente desde las diferentes fuentes y los sirve cuando los clientes se lo demandan. Necesita de activacion a través de Internet en función de la versión seleccionada.

DVRClient es la **aplicación principal** con Interface de Usuario de LuxRiot y se usa para **monitorizar el Video en tiempo real de multiples Servidores Locales o Remotos, Reproduce y exporta video desde los diferentes Servidores**, permite configurar los diferentes Servidores y puede ser distribuido gratuitamente entre los clientes que deseemos. Todas las características del Servidor pueden ser configuradas en modo local o remotamente si el administrador del sistema ha dado los permisos necesarios al usuario. El Servidor hace un **uso eficiente de la CPU y optimiza el ancho de banda** para realizar una correcta transmisión de todas las cámaras o servidores IP conectadas a él.

LuxRiot acepta diferentes Stream de Video desde múltiples dispositivos como son: **Cámaras de Video y Servidores IP** de los principales fabricantes, **Sistemas compatibles DirectShow** como son las Webcam US, **Tarjetas PCI de Capturadoras de Video**.

Una de las **principales ventajas de Luxriot** está basada en el **soporte** que ofrece a las diferentes tecnologías que coexisten actualmente **IP, ANALOGICA y MEGAPIXEL**, permitiendo renovar instalaciones obsoletas con las nuevas tecnologías de grabación de Video Digital. Nos permite combinar un gran numero de cámaras, incluso dispersadas geográficamente, dentro de un sistema unificado configurando un centro de monitorización. La aplicación **DvrClient** de Luxriot **nos permite usar monitores de gran tamaño y resolución incluyendo WXGA**.

Cada camara puede ser **configurada independientemente** y dar permiso a los usuarios Cliente para poder acceder a las configuraciones deseadas. **Soporte** para la grabacion de Video en un sistema de almacenamiento externo en Red **NAS**. **Envío de fotografias a un servidor FTP o a una unidad de Red externa** en función de las posibles alarmas generadas. **Control de cámaras PTZ** mediante un Joystick Virtual directamente desde la aplicación. **PTZ digital sobre las imágenes en directo o sobre las imágenes grabadas**. Soporte de cámaras Megapixels de hasta 5 Megapixels como **ARECONT Av5100** asimismo puede realizar grabaciones de los modelos de **8 Megapixels (4 cámaras por 2 megapixels cada una)** que nos permite visionarlas en los formatos de **180° y 360°** que nos permite el fabricante **Arecont**.

Luxriot nos permite tener conexiones con múltiples Servidores, así que las cámaras de diferentes instalaciones se pueden combinar en **grupos lógicos** para ser mostradas en una configuración específica todas simultáneamente. Esta utilidad es de gran ayuda si disponemos de múltiples instalaciones pero nos interesa controlar las mismas ubicaciones en diferentes lugares como por ejemplo diferentes almacenes.

El proceso de **configuración de LuxRiot es un proceso muy sencillo** que se completa gracias a las diferentes pantallas guía que iran apareciendo. Las cámaras IP pueden ser autodetectadas cuando se encuentren en la misma red o subred.

Luxriot permite realizar **búsquedas por detección de movimiento en áreas específicas**. La aplicación **WebClient** permite al usuario que no desea instalar la aplicación cliente o que simplemente se encuentra de viaje acceder a la visualización de las diferentes cámaras instaladas en un Servidor **directamente desde un navegador de Internet**.

Luxriot soporta la grabación en sistemas de almacenamiento externo en red (NAS) que nos permitirá ampliar notablemente las capacidades de almacenamiento del Servidor, permitiendo además minimizar los riesgos por pérdida de información si utilizamos los diferentes métodos de grabación de datos disponibles en los NAS: RAID0, RAID1 y RAID5. Una ventaja adicional de Luxriot es la grabación de imágenes en un servidor FTP o NAS cuando deseemos realizar en la programación; por detección de movimiento, agenda, activación de alarma..

Soporta la conexión de un IP Keyboard en el cliente que nos permitirá controlar los Speed Dome IP conectados al Server como si de un teclado controlador de domos convencional se tratara, pudiendo realizar Pan/Tilt/Zoom con el Joystick del teclado.

Luxriot soporta la mayoría de dispositivos IP de los principales fabricantes como PIXORD, ARECONT, Sony, JVC, Panasonic, Vcenter, Axis, Vivotek...





GRIFFID IP 20

Software profesional para el control y grabación de video IP. Especial Central Receptoras de Alarma. Licencia de para más de 20 cámaras o servidores de video IP (el coste indicado es por cámara). PVP (IVA-Incluido):299€

GRIFFID MONITORING STATION

Videovigilancia que ofrece la posibilidad de diseñar un sistema vigilancia totalmente digital. La aplicación es una plataforma completamente independiente del fabricante del hardware con soporte para **Cámaras IP, Video Servidores y Grabadores de Video Digital (DVR)**, con la que **podremos ver, grabar** y contar con gran cantidad de funciones adicionales como es el control de dispositivos de alarma, grabación es sistemas NAS...

El programa puede soportar los principales estándar de transmisión de Video; **Motion JPEG, MPEG4, H.263 Y H.264** lo que permitirá al usuario adaptar sus necesidades independientemente de los fabricantes de hardware disponibles. El software **Griffid Monitoring Station puede ser instalado y usado con Hardware estándar** aprovechando las infraestructuras de comunicaciones existentes.

El **Software consta de una aplicación denominada Server** que se ejecuta en el sistema designado como Servidor que ha de ser instalado con Windows XP Profesional cuando va a soportar menos de 10 cámaras o con Windows Server 2003 SP1/2005 en el caso de que el servidor vaya a soportar más de 10 cámaras. **Griffid Monitoring Station requiere de Microsoft .NET** para ofrecer flexibilidad, rendimiento y escalabilidad por los que Servidores, Pc's o Portátiles que usen la aplicación Griffid ha de tener instalado Framework. El **Servidor** de la aplicación **Griffid** maneja todos los datos **bajo la Base de Datos de Microsoft SQL** lo que nos asegura una altísima estabilidad de los datos almacenados así como un rápido acceso a ellos. Si el Servidor va a gestionar menos de 25 cámaras se puede instalar la Versión SQL Express si el Servidor va a gestionar más de 25 cámaras será necesario instalar una versión completa de Microsoft SQL Server. De cualquier manera para un óptimo rendimiento del sistema no es conveniente que un Servidor tenga a su cargo la gestión de más de 35 cámaras. Otra **aplicación denominada Cliente es la que se encarga de gestionar el uso y funcionamiento de todo el sistema de grabación** incorporando múltiples controles como si de un avanzado DVR se tratara: **visualización en tiempo real, grabación, reproducción, avance y retroceso de los videos grabados, exportación de los videos deseados para una fácil visualización en un PC estándar, configuración de agendas de grabación, detección de movimiento configurable por Zonas de Interes (ROI)** y muchas más funciones que nos permitan tener un completo control sobre el sistema de grabación. **La aplicación cliente soporta múltiples Servidores** por lo que permite al usuario usar el software **desde una sola hasta 1000 cámaras.** La aplicación cliente-servidor esta diseñada para optimizar el hardware existente independientemente de los diversos fabricantes tanto de cámaras IP, como Servidores IP o DVR's.

Si **el usuario** esta fuera de su lugar habitual donde tiene la aplicación Cliente instalada **puede acceder al Servidor mediante un Navegador Web** estándar en el que podrá solamente ver las cámaras del Servidor.

El software permite ser instalado en Centrales Receptoras de Alarmas por lo que se podrá optimizar las posibles falsas alarmas recibidas por las CRA evitando costes incensarios de desplazamiento de las patrullas.

Griffid Monitoring Station permite manejar y grabar el Audio proveniente de los diferentes dispositivos remotos. **Controla dispositivos de Entrada-Salida** para poder recibir alarmas remotas y realizar acciones en función de las diferentes alarmas. Dispone de una **aplicación opcional que nos permite conectarnos con dispositivos WIFI** a la aplicación Servidor así como un **módulo para conectar a Terminales Puento de Venta (POS)** que nos permite grabar el Video de una línea de caja en un Supermercado conjuntamente a los datos provenientes del ticket de caja. **Nos permite tener un plano dinámico de las instalaciones** para una fácil localización de las alarmas. **Agenda y notificación de eventos con Sonidos, pantalla emergente o envio de e-mail en función de las alarmas recibidas.** Dispone de **soporte para cámaras Pant/Tilt/Zoom.** Dispone de **utilidades API para posibles integraciones** en otras aplicaciones del usuario. Soporta el uso de **Monitor Dual.** Incorpora un sistema de control del correcto funcionamiento del Servidor denominada **Wachdog**, que nos asegura que en el momento de inestabilidad de la aplicación se resetee el sistema o nos realice un aviso para su verificación. **Griffid Monitoring Station realiza la grabación de las imágenes recibidas en los discos duros locales del Servidor** pero gracias al **soporte de almacenamiento externo en Red NAS** puede realizar la grabación en un lugar remoto al Servidor o bien realizar un salvado simultaneo de los datos en modo Mirror. **La aplicación nos permite configurar parametros como el ancho de banda** para optimizar los datos recibidos de los diferentes dispositivos. Dispone de un **sistema de Auditoria Interno** para verificar los accesos remotos de los diferentes usuarios registrados. Diferentes niveles de configuración en función de los permisos asignados. El software permite la **reproducción simultanea de 4 cámaras.**



GRIFFID
DIGITAL SURVEILLANCE SYSTEMS





APÉNDICE 4 - SISTEMA BOSQUE

Sistema Bosque: En esencia el sistema consta de un Detector IR (cámara IR), un Analizador/Transmisor de datos y un ordenador. Un microprocesador del instrumental analiza las informaciones que le son transmitidas por el detector, que una vez grabadas como imagen térmica del paisaje en una vuelta del posicionador, las compara con la siguiente vuelta para ver las diferencias entre ellas.

Generalmente, los programas de ordenador en los que se basa el sistema requieren una fase de campo para adaptar el programa a la situación real del punto de observación, con respecto a la detección útil para incendios forestales (deben eliminarse puntos calientes como chimeneas, luces de casas, motores, etc.). Por muy bueno que sea el dispositivo de detección siempre se necesita la imagen de TV que proporcionan cámaras de visión diurna y nocturna.

Las ventajas de la detección IR son: Eficaz en la detección nocturna y en los días de mala visibilidad, precisión en la detección y propagación del fuego.

Como inconvenientes cabe destacar: Dificultad en la eliminación de falsas alarmas, complejidad del instrumental para su manejo, alcance limitado y exclusivo de las zonas expuestas, alto coste del instrumental, instalación y mantenimiento. La infraestructura instalada consiste en dos estaciones de televigilancia y una estación central de recepción y control. Los dos equipos instalados permiten la vigilancia de áreas extensas mediante luz visible, es decir, con cámaras de video en color con orientación y operatividad a distancia. Asimismo se consigue teledetección mediante cámaras de visión infrarroja, que en vigilancia diurna o nocturna permiten barrer un área y detectar los focos de calor allí existentes, mediante sensores calibrados específicamente para detectar la intensidad de calor del rango requerido. El conjunto de cámaras infrarroja y visible, se completa con una cámara de seguridad que detecta posibles intrusos en su área de emplazamiento. Las tres cámaras, visible, infrarroja y auxiliar; transmiten vía radio las señales captadas a la central de vigilancia, ubicada en el Centro Operativo Provincial de lucha contra los incendios forestales de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, donde dichas señales son procesadas y controladas mediante monitores y consola de operaciones. La instalación permite el movimiento horizontal y vertical de las cámaras, con barridos secuenciales automáticos o manuales según disponga el operador. La posición y distancia a los focos calientes, pueden ser medidas mediante el programa informático que gobierna el dispositivo. La seguridad de las instalaciones, viene controlada mediante sensores ubicados en el recinto y una cámara auxiliar de vigilancia. La carga de energía se hace mediante paneles solares y aerogenerador, cuyo régimen es controlado a distancia desde la central de vigilancia. Las imágenes recibidas en la central son procesadas digitalmente, de forma que en régimen automático pueden generarse alarmas acústicas y luminosas en monitores y cuadro de mandos. El equipo viene dotado de un sistema de grabación de imágenes que permite el almacenamiento, para posteriores análisis, con pruebas documentales de vídeo sobre el inicio y desarrollo de los siniestros.

Asimismo, se está desarrollando un programa de reducción de falsas alarmas financiado por FABA-BAZAN durante el periodo de 1998-1999. El objetivo de este proyecto es la incorporación de un sistema de falsas alarmas para la mejora del sistema BOSQUE. El sistema se basa en el procesamiento de las imágenes de infrarrojos para obtener características que son empleadas por un clasificador para discriminar entre fuegos forestales y falsas alarmas. El sistema también emplea el procesamiento de las imágenes visuales para discriminación de las falsas alarmas y ayuda al operador. Se incorporan también técnicas de detección multiblanco.

APÉNDICE 5 - PRODUCTOS SUSTITUTIVOS (SATELITES)

1-El Laboratorio de Teledetección de Valladolid identifica incendios en China

El Laboratorio de Teledetección de la Universidad de Valladolid colabora desde hace tres años con la República Popular China en la detección de incendios forestales a través del proyecto Dragón 1 (2004-2007), en el que han participan 15 centros de investigación europeos que han aportado sus conocimientos científicos de la observación de la Tierra desde el espacio, y sus utilidades en la evaluación y en el análisis de catástrofes (inundaciones, incendios, deslizamientos de tierra), seguimiento de la capa de ozono o evolución de cubiertas forestales.

Durante estos tres años, el trabajo del Laboratorio de Teledetección se ha centrado en realizar un índice de riesgo de prevención de incendios, medir las características del fuego (relacionadas con su poder de destrucción medioambiental como la temperatura o la potencia), y posteriormente evaluar el área que ha ardido.

Para ello utilizan e interpretan los datos e imágenes que suministran varios satélites, pero sobre todo los procedentes del Envisat (ENVironmental SATellite), el mayor satélite científico lanzado por la Agencia Espacial Europea (ESA) para observación de la Tierra, que, a través de múltiples sensores, es capaz de analizar desde los gases de efecto invernadero en la atmósfera, localizar corrientes oceánicas o controlar el agujero de ozono, entre otras funciones. De hecho, compartir el uso de este satélite ambiental es otro de los objetivos del proyecto Dragon, por lo que el resto de laboratorios europeos también realiza sus investigaciones a través de los datos que aporta.

En este segundo proyecto, según explica el director del centro, José Luis Casanova, se han ampliado los objetivos del estudio, de forma que, además de todo lo anterior, desde el laboratorio vallisoletano “se evaluará la cantidad de CO₂ que emite el incendio y se examinará su severidad, es decir, cómo ha ardido, además del impacto mediomambiental que producen las emisiones”. También se ampliará el área de estudio a la zona sur de China, por lo que en total se cubrirá en torno a “un tercio del país”, una superficie en el que se concentra casi el 100% de la masa forestal, ya que muchas otras zonas son desiertas, precisa el investigador.

Procesamiento de imágenes

Las imágenes que el Envisat toma del país asiático llegan al Laboratorio a través de internet, mediante el empleo de un servidor de la ESA, sólo momentos después de haber sido captadas. Estas imágenes reflejan la radiancia emitida en diferentes partes del espectro electromagnético, lo que se traduce en que la imagen contenga diferentes colores. Mezclando esos datos y aplicando una serie de algoritmos es como se obtiene toda la información necesaria acerca del incendio, su temperatura, extensión, potencia, etc, precisa Abel Calle, investigador del centro. Una vez están listos, los resultados se introducen en la web del Laboratorio, desde donde pueden ser consultados por los responsables y co-investigadores chinos, de forma que “saben que hay un incendio porque nosotros se lo comunicamos”, apunta Casanova.

Esta colaboración científica a nivel internacional no se centra únicamente en China. El Laboratorio vallisoletano, que lleva funcionando más de 20 años, ha realizado trabajos para países como Marruecos, tanto en el campo de la detección de incendios forestales como en el de previsión de cosechas. Han hecho lo mismo con otros como Ucrania y Argelia a la vez que han colaborado con países de Suramérica, como Colombia, Uruguay,

Argentina, Guatemala o Bolivia, impartiendo cursos para dar a conocer las técnicas que utilizan y que les han convertido en “punteros en el mundo” en el campo de la Teledetección, asegura el director del Laboratorio.

Imágenes procedentes de 9 satélites

A través de las antenas receptoras que tienen instaladas tanto en la azotea del edificio de I+D del campus Miguel Delibes, como en la Facultad de Ciencias, el Laboratorio de Teledetección de la Universidad de Valladolid es capaz de captar las imágenes suministradas por unos 9 satélites, tanto polares (giran de polo a polo a unos 800km de altura y observan la superficie de la Tierra) como geoestacionarios (meteorológicos fundamentalmente).

En el caso de los polares, son capaces de cubrir de una sola pasada desde las islas Canarias hasta Escandinavia en un recorrido que dura 12 minutos. La información de toda esta extensión, que abarca desde parte del Atlántico hasta más allá de Grecia, es captada por estas antenas y procesada e interpretada posteriormente. Su utilidad es diversa, aunque, entre otras, destaca su uso como fuente de información para Agroseguro (La Agrupación Española de los Seguros Agrarios Combinados) mediante técnicas aprobadas por el Ministerio de Agricultura que determinan parámetros como la evolución de la vegetación. De esta forma, la Teledetección actúa como criterio para determinar el pago de seguros en el sector agrícola y ganadero.

2-Detección de incendios forestales en tiempo real con el Meteosat-8

Jueves, 13 de Noviembre de 2008 11:32

La serie de satélites europeos Meteosat se diseñó con el objetivo de ser utilizada en el campo de la meteorología. Sin embargo, el satélite MSG-1, también llamado Meteosat-8, mejora gracias al nuevo sensor SEVIRI las posibilidades para la observación de la Tierra desde el espacio.

Algunas de las aplicaciones que se han desarrollado hasta la actualidad incluyen el estudio y detección de incendios y las consecuentes pérdidas de biomasa. Dichas aplicaciones son de gran interés si tenemos en cuenta que los incendios forestales emiten a la atmósfera en un año una cantidad de gases de efecto invernadero equivalente al 30% de las emisiones causadas por el hombre en los países desarrollados durante ese mismo periodo.

Investigadores de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid junto a grupos de investigación de la Universidad de Valladolid y del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) han trabajado en diversos proyectos relacionados con la utilización de imágenes de satélite (teledetección) en el estudio de los incendios forestales.

En este sentido, la incorporación de datos del MSG-1 resulta especialmente ventajosa dada la altísima periodicidad con la que se obtienen imágenes, (se forma una imagen cada 15 minutos) lo que permite hacer **un seguimiento bastante detallado de los incendios en tiempo real, siempre y cuando éstos afecten a una superficie suficientemente grande**, o se genere una temperatura suficientemente alta. Recientemente se han realizado diversas pruebas conducentes al análisis de la utilidad de dichos datos sobre la Península Ibérica, y en la determinación de la escala apropiada de validación de cara a su utilización en estudios sobre el cambio climático.

El estudio, que se ha llevado a cabo en la región de Galicia, analiza los incendios forestales ocurridos durante el mes de agosto de 2006, cuando cerca de 95.000 hectáreas

ardieron en el transcurso de unos pocos días. El objetivo consistía en la evaluación de la utilidad de las imágenes de MSG-1 en la detección de incendios en tiempo real, para lo que se utilizaron 1.920 escenas de SEVIRI, así como en la validación de dichos resultados, para lo que se utilizaron una imagen del satélite indio Resourcesat-1-AWiFS y las anomalías térmicas de los satélites de la NASA Terra y Aqua – MODIS, que se superpusieron en la imagen.

Los resultados muestran que la detección y el cartografiado de incendios forestales mediante el uso de sensores a bordo de satélites geoestacionarios, como el sensor SEVIRI de MSG-1, es una excelente herramienta a escala regional y global. También se concluye que la escala óptima de validación es de 40 km, una resolución espacial adecuada de cara a la estimación de las emisiones de dióxido de carbono por quema de biomasa a escala global.

Diseñando un nuevo tipo de satélite

En la actualidad, el Latuv mantiene varios proyectos en colaboración con la ESA y con otros laboratorios europeos para el desarrollo de algoritmos (fórmulas con las que traducir la información recibida) aplicados a satélites europeos en fase de diseño. Estos estudios están destinados al mejor conocimiento del océano y de volcanes, y lo que se intenta es rentabilizar la inversión a través de desarrollos de algoritmos adecuados.

Abel Calle señala una línea de trabajo que tendrá una gran importancia en el futuro, y que tiene como objetivo el diseño de un prototipo de satélite, el BIRD, que podría servir para la construcción de una serie de satélites europeos destinados a la detección de incendios.

El funcionamiento de estos satélites pretende que actúen coordinados y en red para se consiga tener cubierta toda la Europa mediterránea **con retrasos máximos de diez minutos**, lo que supone tener datos casi inmediatos de la situación en que se encuentra el territorio. Hasta ahora, esto es imposible, ya que los satélites de observación de la Tierra están enfocados a objetivos relacionados con la agricultura y, para cumplir sus objetivos, estos satélites pasan por encima de nuestro planeta en las horas de mayor insolación, lo que hace que **en un período corto de tiempo pasen muchos satélites y el resto del tiempo no pase ninguno**, por lo que no es posible saber lo que ocurre durante ese tiempo en el que no pasan.

Así, la mayoría de los satélites con los que se trabaja actualmente en el LATUV realizan **sus barridos** de imágenes por la Europa mediterránea **alrededor de las dos de la tarde y, entre un barrido y otro, pueden pasar horas en las que no se tienen datos de lo que ocurre**.

Desde hace cuatro años, los estudios relacionados con los incendios han ido cobrando importancia y se ha detectado la necesidad de conseguir información de manera continuada, según indica Abel Calle. Sin embargo, el diseño de un satélite que esté dedicado únicamente a un fin, puede **llevar hasta siete años de trabajo**. Por ello, antes de que esta red entre en funcionamiento es necesario realizar muchas pruebas, entre ellas las que demuestran que la carga útil del satélite (es decir, los sensores) **compensan el gasto que se debe realizar**.

APÉNDICE 6 – ALGUNOS DATOS NUMERICOS

Presupuestos disponibles Comunidades autonomas 2008

Provincia	2008 Total (M€)	2008 20% Deteccion (€)	2008 Total(€/ha)	2008 Detección (€/ha)
Castilla y León	82,3	16.460.000	28	6
Andalucía	183,7	36.740.000	69	14
Castilla - La Mancha	97	19.400.000	35	7
Extremadura	13,89	2.778.000	7	1
Aragón	25,23	5.046.000	16	3
Galicia	76,09	15.218.000	54	11
Cataluña	60,76	12.152.000	37	7
Comunidad Valenciana	104	20.800.000	138	28
Principado de Asturias	22,28	4.456.000	49	10
Navarra	7,96	1.592.000	17	3
Canarias	7,99	1.598.000	60	12
País Vasco	2,22	444.000	6	1
Región de Murcia	11	2.200.000	35	7
Comunidad de Madrid	41	8.200.000	152	30
Cantabria	11,21	2.242.000	52	10
La Rioja	9,07	1.814.000	53	11
Illes Balears	9,4	1.880.000	50	10
Estado	150	0	8	NA
Total España	915,1	153.020.000	868	172

Mercado Potencial en porcentaje

% Cuota Acumulada	Provincia	Total monte arbolado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			% Cuota Cubierta	% Cuota Cubierta	% Cuota Cubierta	% Cuota Cubierta	% Cuota Cubierta
16,48%	Castilla y León	2.982.317	0,00%	2,00%	3,20%	4,80%	6,48%
8,21%	Andalucía	2.655.849	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
16,48%	Castilla - La Mancha	2.739.598	0,00%	2,00%	3,20%	4,80%	6,48%
8,21%	Extremadura	1.921.250	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
8,21%	Aragón	1.577.991	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
16,48%	Galicia	1.405.452	0,00%	2,00%	3,20%	4,80%	6,48%
8,21%	Cataluña	1.626.212	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
16,48%	Comunidad Valenciana	754.459	0,00%	2,00%	3,20%	4,80%	6,48%
8,21%	Principado de Asturias	451.116	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
8,21%	Navarra	462.664	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
20,53%	Canarias	134.091	0,00%	0,00%	5,00%	6,75%	8,78%
8,21%	País Vasco	397.831	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
8,21%	Región de Murcia	316.292	0,00%	0,00%	2,00%	2,70%	3,51%
20,75%	Comunidad de Madrid	270.086	0,00%	0,00%	5,00%	7,00%	8,75%
20,53%	Cantabria	214.257	0,00%	0,00%	5,00%	6,75%	8,78%
20,53%	La Rioja	169.552	0,00%	0,00%	5,00%	6,75%	8,78%
20,75%	Illes Balears	186.377	0,00%	0,00%	5,00%	7,00%	8,75%
12,44%	Total Nacional	18.265.394	0,00%	0,86%	2,68%	3,83%	5,07%
0,22%	Perú	71.869.713	0,00%	0,00%	0,00%	0,10%	0,12%

1,10%	Chile	16.121.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,50%	0,60%
0,00%	Francia	16.500.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	España	18.213.322	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	Italia	9.980.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	Grecia	3.750.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
8,24%	Portugal	3.800.000	0,00%	1,00%	1,60%	2,40%	3,24%
0,00%	Canada	310.134.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	EEUU	303.089.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	Australia	163.678.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	Brazil	477.698.000	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,05%	Total Internacional	1.394.833.035	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,02%

Mercado Potencial en Hectáreas

Provincia	Total monte arbolado	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
		Has. Cubierta	Has. Cubierta	Has. Cubierta	Has. Cubierta	Has. Cubierta
Castilla y León	2.982.317	0	59.646	95.434	143.151	193.254
Andalucía	2.655.849	0	0	53.117	71.708	93.220
Castilla - La Mancha	2.739.598	0	54.792	87.667	131.501	177.526
Extremadura	1.921.250	0	0	38.425	51.874	67.436
Aragón	1.577.991	0	0	31.560	42.606	55.387
Galicia	1.405.452	0	28.109	44.974	67.462	91.073
Cataluña	1.626.212	0	0	32.524	43.908	57.080
Comunidad Valenciana	754.459	0	15.089	24.143	36.214	48.889
Principado de Asturias	451.116	0	0	9.022	12.180	15.834
Navarra	462.664	0	0	9.253	12.492	16.240
Canarias	134.091	0	0	6.705	9.051	11.766
País Vasco	397.831	0	0	7.957	10.741	13.964
Región de Murcia	316.292	0	0	6.326	8.540	11.102
Comunidad de Madrid	270.086	0	0	13.504	18.906	23.633
Cantabria	214.257	0	0	10.713	14.462	18.801
La Rioja	169.552	0	0	8.478	11.445	14.878
Illes Balears	186.377	0	0	9.319	13.046	16.308
Total Nacional	18.265.394	0	157.637	489.121	699.287	926.392
Perú	71.869.713	0	0	0	71.870	86.244
Chile	16.121.000	0	0	0	80.605	96.726
Francia	16.500.000	0	0	0	0	0
España	18.213.322	0	0	0	0	0
Italia	9.980.000	0	0	0	0	0
Grecia	3.750.000	0	0	0	0	0
Portugal	3.800.000	0	38.000	60.800	91.200	123.120
Canada	310.134.000	0	0	0	0	0
EEUU	303.089.000	0	0	0	0	0
Australia	163.678.000	0	0	0	0	0
Brazil	477.698.000	0	0	0	0	0
Total Internacional	1.394.833.035	0	38.000	60.800	243.675	306.090

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



**Resumen Ejecutivo del Proyecto Fin de MBA
TICFIRE
Detección de Incendios Forestales**

*Gonzalo Berrueco Puelles
Ricardo Gómez de Olea Artacho
Manuel Antonio Pérez Iglesias
Lorenzo García López
Elías Saavedra Giménez*

1 QUIENES SOMOS.....	3
2 POR QUE, DONDE Y COMO	3
2.1 ¿POR QUÉ SURGE TICFIRE?	3
2.2 ¿DÓNDE PENSAMOS OPERAR?	3
2.3 ¿CÓMO PENSAMOS HACERLO?	3
3 VISIÓN Y MISIÓN DE LA EMPRESA.....	5
3.1 VISIÓN	5
3.2 MISIÓN	5
4 ANALISIS EXTERNO	5
4.1 DATOS DEL SECTOR	5
4.2 ANÁLISIS DEL SECTOR	6
5 ANALISIS Y OBJETIVOS ESTRATEGICOS.....	7
5.1 ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	7
5.2 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	7
5.2.1 Objetivo de posicionamiento	7
5.2.2 Objetivo de ventas y rentabilidad	7
6 PLAN DE OPERACIONES	7
6.1 DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	7
6.1.1 Productos (Equipos y Software).....	8
Unidad de Punto de Observación (UPO)	8
Centro de Proceso de Datos (CPD)	8
6.2 SERVICIOS DE PROYECTOS LLAVE EN MANO	9
6.3 SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES Y REDES VIRTUALES	9
6.4 SERVICIOS POSTVENTA	10
6.4.1 Servicios de Garantías.....	10
6.4.2 Servicios de Mantenimiento Preventivo	10
6.4.3 Servicios de Mantenimiento Correctivo y Gestión de Incidencias	10
6.4.4 Centro de Operaciones de Red (NOC)	10
6.5 PROCESOS.....	10
6.6 PLANES DE CONTROL DE CALIDAD	10
6.7 RECURSOS MATERIALES NECESARIOS	10
6.8 RECURSOS HUMANOS.....	11
7 PLAN COMERCIAL.....	11
7.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	11
7.1.1 Importancia y características del sector	11
7.1.2 Distribución de la superficie forestal en España.	12
7.1.3 Necesidades a cubrir en el mercado.....	12
7.2 ESTRATEGIA COMERCIAL Y DE MARKETING	12
7.2.1 Estrategia de ventas y distribución	12
7.2.2 Fijación del precio de los proyectos y mantenimiento.	12
7.2.3 Publicidad, relaciones públicas y promoción.....	13
7.2.4 Presupuestos de marketing	13
7.3 PREVISIONES DE VENTAS.....	13
7.3.1 Estimación de ventas: Segmentación del cliente objetivo.....	13
7.3.1.1 AAPP/Empresas forestales de capital público en España.	13
7.3.1.2 AAPP/Empresas forestales de capital público en Portugal, Chile y Perú.	14
7.3.2 Previsión de ventas en tres escenarios: Previsto y Worst / Best cases.	14
7.3.2.1 Worst & Best Cases.	15
7.3.3 Dimensionamiento del equipo de ventas.	15
8 PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	15
8.1 EQUIPO DIRECTIVO/SOCIOS	15
8.2 ORGANIGRAMA	15
8.3 PLANTILLA Y PERFILES	16
8.3.1 Plantilla	16
8.4 POLÍTICA RETRIBUTIVA	16
9 PLAN FINANCIERO	16

9.1	NECESIDADES DE FINANCIACIÓN	17
9.2	COMO QUEREMOS FINANCIARNOS: LAS FUENTES	17
9.3	RESULTANTE: BALANCE, RESULTADOS Y CASH FLOW	18
9.4	DATOS FINANCIEROS RELEVANTES	19
9.5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y CONTINGENCIA.....	19

1 QUIENES SOMOS

TICFIRE es una empresa de ingeniería, consultoría y mantenimiento que ofrece al usuario final la gestión Integral de plataformas tecnológicas para la detección de Incendios en zonas forestales usando e integrando para ello las tecnologías más avanzadas existentes. Nuestro objetivo es **unir los avances tecnológicos existentes y el conocimiento humano** para mejorar la detección de los incendios forestales y disminuir el impacto de los mismos.

Inicialmente el mercado objetivo es la península ibérica (España y Portugal), posteriormente contemplamos una expansión por Sudamérica.

Nos encargamos de realizar todas las fases de los proyectos, Innovación, Integración, proyectos llave en mano, soporte, mantenimiento y finalmente y con carácter diferenciador la supervisión remota de los equipos y redes desplegados, dando un servicio global a nuestros clientes.

2 POR QUE, DONDE Y COMO

2.1 ¿Por qué surge TICFIRE?

Tanto en nuestro país como en Portugal y otros países mediterráneos todos los años nos enfrentamos a los incendios forestales con un gran impacto económico, medioambiental y en vidas humanas.

El avance de las tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) junto con la evolución de las cámaras digitales y el avance de los sistemas de alimentación autónomos, posibilitan el plantear nuevas soluciones tecnológicas en la detección de incendios forestales para disminuir el impacto de estos. Teniendo en cuenta que cuanto más rápida y eficiente sea la detección menor será el impacto de los incendios.

Con este objetivo de detección rápida y eficaz de los conatos de Incendios surge la idea de TICFIRE usando las últimas tecnologías disponibles e integrándolas para ofrecer un servicio global a las empresas dedicadas a la detección de incendios basadas en métodos tradicionales (humanos)

2.2 ¿Dónde pensamos operar?

Inicialmente nos planteamos proponer estas soluciones en España y Portugal (Península Ibérica) empezando por aquellas autonomías que mas superficie y recursos dedican a la lucha contra incendios (Castilla y León, Castilla la Mancha, Galicia y Comunidad Valenciana) si bien nuestro objetivo es plantear la presencia de estas soluciones en todas las autonomías en un plazo relativamente corto de tiempo una vez comencemos con la actividad comercial.

2.3 ¿Cómo pensamos hacerlo?

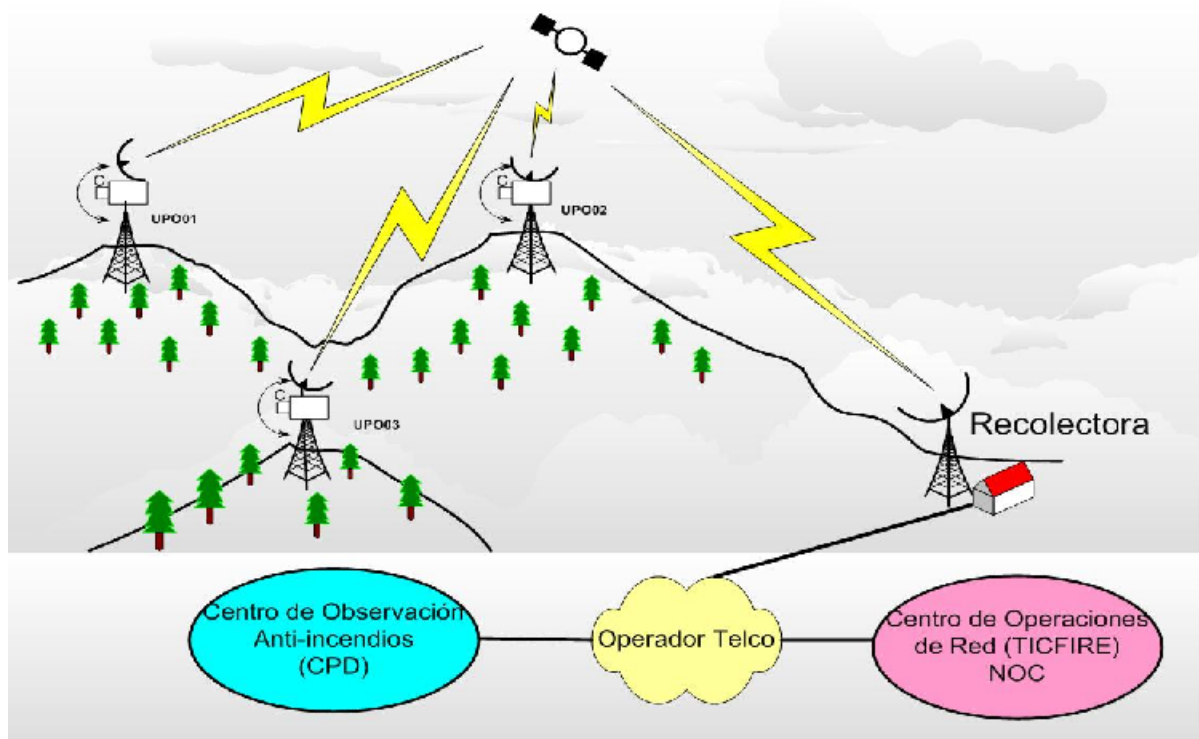
TICFIRE será una Sociedad Limitada con domicilio social probablemente en Madrid.

La empresa tendrá una fuerte componente de I+D para la búsqueda de soluciones tecnológicas aplicables a la detección de incendios forestales que serán implantadas en nuestros clientes.

Además de realizar los proyectos TICFIRE supervisará las plataformas desplegadas para su correcto funcionamiento de forma que los clientes (empresas de detección) solo se tengan que preocupar de su utilización y no de las complejidades tecnológicas sobre las que se soporta (comunicaciones, imágenes digitales, alimentación, etc.).

Para realizar esto distinguiremos:

- Una plataforma tecnológica desplegada basada en puntos de observación en las zonas forestales compuestos por cámaras digitales, alimentación autónoma (solar y eólica) y comunicaciones (satélites o inalámbricas). La denominaremos UPO (Unidad de Punto de Observación) y es propiedad del cliente.
- Un centro de control **donde el cliente** tendrá acceso a las cámaras y a los sistemas de posicionamiento y detección, grabación de video, etc. Lo denominaremos CPD (Centro de Proceso de Datos) y es propiedad del cliente.
- Por último una plataforma de gestión de todos los elementos desplegados para su correcta monitorización por parte nuestra. Lo denominaremos NOC (Centro de Operaciones de Red)
- Además ofreceremos para todo ello servicios de mantenimiento y soporte de averías



Las claves del negocio se podrían sintetizar en los siguientes puntos:

- Cobertura total (24x7) en la detección de incendios con este sistema.
- Fiabilidad en la detección de incendios.
- Rapidez en la detección de incendios.
- Optimización de los recursos humanos involucrados en los procesos actuales.
- Servicio integral de la detección de incendios.
- Ahorro en costes frente a los sistemas actuales de entorno a un 20%

Mantendremos una estructura empresarial ligera con la subcontratación de los servicios de instalación, manteniendo internamente el conocimiento tecnológico y la gestión de los recursos.

3 Visión y Misión de la Empresa

3.1 Visión

“Contribuir de manera activa al mantenimiento de nuestro medio natural mediante la aplicación de las nuevas tecnológicas, potenciar el desarrollo sostenible de la economía y crear valor para la sociedad, los clientes, los proveedores y los empleados.”

3.2 Misión

“Unir los avances tecnológicos existentes y futuros con el conocimiento forestal para mejorar la detección de los incendios forestales y disminuir el impacto de los mismos.”

4 ANALISIS EXTERNO

4.1 Datos del sector

Las competencias en materia forestal en España recae en las CCAA lo que incluye la legislación referente a los incendios forestales. Hay una ley forestal nacional y solo diez CCAA han desarrollado su propia ley forestal. En materia de incendios tres comunidades tienen una ley regional, nueve han elaborado decretos u órdenes y cinco no disponen de legislación propia.

- España tiene una superficie forestal de unos 27.5M de Hectáreas (54% del territorio), de las cuales unas 18.2M son arboladas.
- En cuanto a presupuestos Tenemos una inversión total en labores de prevención y extinción en el año 2008 de 754,15M€ con un incremento respecto al 2005 del 46,42%. Una inversión autonómica promedio por hectárea forestal de 32,64€.
- Las comunidades que más han invertido en prevención y extinción han sido las de Andalucía, Valenciana, Castilla la mancha y Castilla y León (<82,30M€)
- Las comunidades que más invierten por hectárea son: la Comunidad de Madrid, Valenciana, Islas baleares y Andalucía, (<42€/ha). Las que menos: País Vasco, Aragón, Navarra y Canarias (>13€/ha)

En España los presupuestos dedicados a la lucha contra incendios se reparten entre los presupuestos de prevención y los de extinción. Los presupuestos de detección, que son nuestro objetivo, se incluyen en los presupuestos de prevención.

Los porcentajes que las comunidades dedican a las partidas de prevención difieren desde el 66,70% dedicado a tareas de prevención en Castilla y León hasta un 7,57% en la Comunidad de Madrid.

Un análisis más profundo de las distintas partidas y comunidades nos indica que **podemos asumir que entorno a un 20% del presupuesto global en media se puede estar dedicando a tareas de detección de incendios**. En el año 2008 esto supone unos 150M€ frente al presupuesto global de 750M€.

Entendemos que si la detección se realizase de una forma más efectiva el gasto en extinción disminuiría y se podrían transferir inversiones de la partida de extinción a mejorar la eficiencia en la detección.

Las CCAA cuentan con personal y medios para las tareas de prevención detección y extinción de incendios y recurren a servicios de empresas públicas y privadas. Las más importantes tienen carácter público dependiendo del estado o las comunidades autónomas: TRAGSA, y SEAGA por ejemplo. Hemos por tanto de plantearnos como clientes potenciales tanto a las propias CCAA como a este tipo de empresas de capital público.

A nivel internacional hemos considerado Portugal en el entorno de la península y analizado Sudamérica. Principalmente Chile y Perú con sus particularidades políticas, presupuestarias, etc. Es de destacar que Perú tiene una superficie forestal arbolada mucho mayor que la de España 71.8Mhc. Siendo la de Chile del mismo orden que la de España 16.12Mhc. Portugal tiene una superficie arbolada de 3.8Mhc.

4.2 Análisis del sector

Podemos destacar las siguientes **barreras de entrada**:

- Introducción directa del servicio de TICFIRE a las entidades públicas.
- Introducción de TICFIRE a las empresas de prevención contratadas en las CCAA.
- Diferenciación y ventaja competitiva sostenible del producto de TICFIRE.
- Vacío de normativa específica acerca de la detección de incendios
- Barreras de movilidad

En cuanto a **posibles nuevos competidores** vemos que en la actualidad no hay empresas consolidadas que se dediquen a esta actividad. En un futuro la teledetección mediante satélites podrá ser una de las aplicaciones medioambientales más importantes pero implicará grandes desarrollos e inversiones. Empresas existentes como Indra o algún suministrador extranjero podrían tener interés en este sector si se abriese el mercado. Nuestra defensa frente a este tipo de empresas instaladoras y de ingeniería sería lo explicado en el primer apartado referente a la gestión integral de su plataforma y a acompañar al cliente en todo el proceso, desde la instalación hasta la operación final de la plataforma mediante nuestro centro de operación de red (NOC).

Respecto al **poder de negociación de los clientes** hemos de diferenciar las Administraciones Públicas y las empresas forestales. En el primer caso probablemente exijan un nivel competitivo elevado de coste y fiabilidad con concursos más amplios que los propios del proyecto. En el segundo caso probablemente el cliente quiera aumentar sus márgenes de negocio a través de la reducción de la subcontratación de mano de obra.

El **poder de negociación de los proveedores** debería constituir un factor neutro a nuestra estrategia de desarrollo de producto y servicios ya que usamos componentes del sector tecnológico y de comunicaciones para la integración y consecución de nuestros equipos y servicios (cámaras digitales, comunicaciones por satélite o inalámbricas estándar, células solares, SW disponibles en el mercado, etc.). Además pertenecientes a distintos sectores por lo que es difícil una integración entre ellos en el entorno de proyectos forestales y es donde nosotros aportaremos valor añadido al realizar esa integración.

Como **productos sustitutivos**, parece ser que la detección por satélite en un futuro podría constituir un producto alternativo aunque podría complementar una red terrestre desplegada para la detección de conatos de incendios. No obstante el alto coste y desarrollo tecnológico necesario hacen que esta solución pueda ser implantada dentro de algunas décadas, si bien actualmente ya se está experimentando con esta tecnología y usándose para el seguimiento de grandes incendios y para la evaluación de zonas de riesgo.

5 ANALISIS Y OBJETIVOS ESTRATEGICOS

5.1 Análisis Estratégico

Podemos identificar los siguientes puntos estratégicos como los más importantes a destacar en las **fortalezas** son el uso de la tecnología y el apoyo de la EOI. De las **debilidades** los recursos financieros. **Oportunidades** la baja implantación. Y en las **amenazas** El proceso de adjudicación complejo y la posible competencia nacional.

5.2 Objetivos Estratégicos

5.2.1 Objetivo de posicionamiento

El objetivo de TICFIRE es posicionarse en el mercado peninsular como empresa de referencia que ofrece soluciones integrales e innovadoras para la detección de incendios forestales mediante la aplicación de nuevas tecnologías.

Se logrará mediante los siguientes atributos:

- Empresa **tecnológica e innovadora**.
- Ofrece soluciones eficaces de **detección de incendios rápida y fiable**.
- Conoce y respeta el medio ambiente

Esperamos cubrir con nuestros sistemas de detección una superficie arbolada aproximada de 2,2Mhc de los 18,2 Mhc arboladas de nuestro país en el quinto año acumulado lo que supone en torno al 12% del total de la superficie arbolada del país

5.2.2 Objetivo de ventas y rentabilidad

Nuestros objetivos son:

- Alcanzar en el quinto año un volumen de facturación de 7,5 millones de euros (5,7 nacional y 1,8 internacional)
- Alcanzar en el quinto año una rentabilidad en torno al 30%,
- Recuperación de la inversión en el tercer año.
- Lograr una inversión en I+D en torno a 700.000 € en los 5 primeros años. (0,5% de los ingresos).

Estimando el 20% del presupuesto total de la lucha contra incendios en el 2008 (150M€). Manteniendo estos porcentajes estaríamos planteándonos facturar el quinto año a nivel nacional en torno a 5.7M€, aproximadamente un 4% del presupuesto total actual del país dedicado a la detección.

6 PLAN DE OPERACIONES

6.1 Descripción de Productos y servicios

Nuestro modelo operativo se basará en:

- La **venta de equipos** y software específicos integrados por TICFIRE: UPO's y CPD's.
- **Servicios** de instalación y puesta en marcha de la red de detección de incendios.
- **Servicios Operativos:** red de telecomunicaciones, transmisión de datos, etc.
- **Servicios postventa de mantenimiento preventivo y correctivo**

6.1.1 Productos (Equipos y Software)

Se trata de una red de comunicaciones IP sobre la que desplegaremos los dispositivos de detección. Existirán cámaras ubicadas en Unidades de Punto de Observación (UPO's) que llevarán la señal a un centro de procesos de datos (CPD) habilitado en instalaciones del cliente.

Unidad de Punto de Observación (UPO)

Unidad equivalente a las actuales torretas de vigilancia, con los elementos de observación, comunicaciones y alimentación. Los componentes principales en estos puntos serían:



La torreta, los sistemas de comunicaciones y la red de comunicaciones, las cámaras y los sistemas de alimentación eléctrica.

Instalaremos dos cámaras por ubicación para redundar el servicio. Siempre, en el desarrollo del proyecto, se buscará la redundancia en las principales funciones.

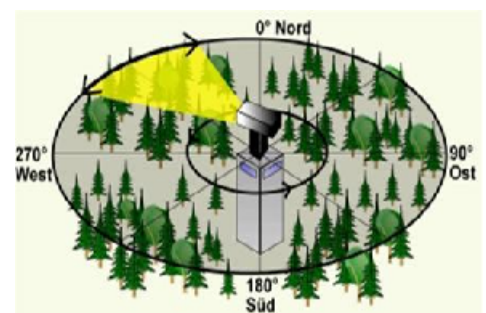
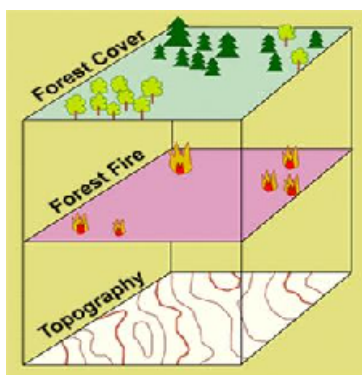
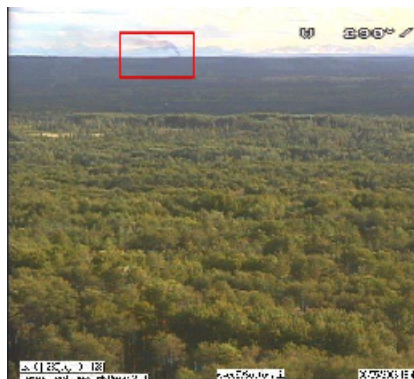
Por último, como otras instalaciones, incluiremos: Caseta, alambrada, pararrayos, sensores, cableado y un sistema de comunicaciones de backup.

Centro de Proceso de Datos (CPD)

Centro donde se recoge la información enviada por las diversas UPO's, y donde es interpretada. Tendrá instalados equipos informáticos con sus correspondientes aplicaciones software. Las principales aplicaciones SW que podemos destacar son las siguientes:

1. Detección de patrones de humo o calor.

Durante el día serán patrones de detección de humo. Durante la noche se tratarán como patrones de detección de fuentes de calor.



2. Sistemas de Información Geográfica (GIS).

Se dispondrá de sistemas Georeferenciados con la orografía del terreno, los accesos, las situaciones de los UPO's, etc.

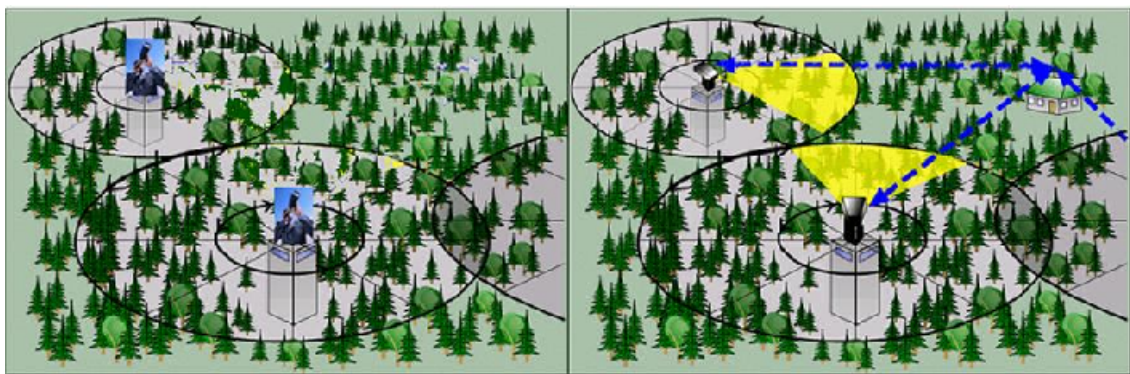
Mediante el envío de dos señales de detección de dos ubicaciones será posible determinar con una gran exactitud la posición (Latitud y Longitud) del conato de incendio.

3. Sistemas de reproducción y grabación de Video.

La conexión a Internet permitirá acceder a las imágenes en tiempo real desde cualquier dispositivo con conexión a la red.

4. Sistemas de gestión de las cámaras e información.

Desde aquí podrán operarse las cámaras, así como acceder a otros posibles datos como temperatura, humedad, etc. que puedan estar conectados a los centros de envío.



Para estos productos tendremos una serie de servicios que podemos agrupar como los servicios de proyecto llave en mano (diseño e instalación), los servicios de telecomunicaciones y redes virtuales, y los servicios postventa.

6.2 Servicios de proyectos llave en mano

Los proyectos de despliegue se plantearán como proyectos llave en mano con las diferentes fases que esto implica.

- Analizar y estudiar las necesidades del cliente para los proyectos concretos.
- Análisis de la infraestructura existente y realización de las especificaciones del proyecto.
- Construcción o establecimiento de puntos de Observación UPO's.
- Instalación de los sistemas en el Centro de Procesos de Datos (CPD).
- Gestionar y controlar las redes de comunicación.
- Servicios de Formación y soporte a Operaciones del cliente.

6.3 Servicios de telecomunicaciones y redes virtuales

Los servicios de transmisión de datos entre los UPO's vía satélite hasta la recepción de la información por Internet, requiere de uno o varios proveedores que serán gestionados por TICFIRE y ofrecido al cliente como servicio.

6.4 Servicios Postventa

6.4.1 Servicios de Garantías

Las garantías que se otorgarán a los clientes serán las propias de los fabricantes de los componentes de las UPO's. Nos responsabilizaremos de la correcta integración de los componentes y su funcionamiento durante un tiempo acordado con el cliente.

6.4.2 Servicios de Mantenimiento Preventivo

Revisión preventiva de la instalación de forma periódica. Hemos establecido un periodo de 6 meses. El servicio se facturará en forma de cuota anual por ubicación (UPO) y no incluirá la sustitución de piezas averiadas.

6.4.3 Servicios de Mantenimiento Correctivo y Gestión de Incidencias

En caso de avería ofrecemos un servicio de diagnóstico de la incidencia y la resolución o reparación de la misma. Se fijará con el cliente un acuerdo de nivel de servicio (SLA).

6.4.4 Centro de Operaciones de Red (NOC)

Es un elemento clave de diferenciación frente a otros posibles competidores. Se desarrollará una plataforma de monitorización remota de las redes de los distintos clientes, con el objetivo de identificar con la máxima premura las posibles incidencias que pudieran surgir. Esta monitorización será en entorno de 24x7 en los meses de más riesgo de incendios (4 meses).

6.5 Procesos

Inicialmente se buscarán soluciones estándar para todos los proyectos basadas en la combinación de los productos ya descritos. A medida que aparezcan nuevos elementos integrables, nuestro departamento de tecnologías los valorará y tratará de adaptar a nuestro objetivo. Se plantearán soluciones escalables, que permitan ampliaciones y evoluciones.

El proceso productivo será un proceso específico para cada proyecto pero que siempre contendrá las fases indicadas en el apartado 1.2 (Proyectos llave en mano).

El grado de automatización del proceso productivo será mínimo, dado que no existe una producción propiamente dicha, sino una integración específica para cada proyecto.

6.6 Planes de control de calidad

La calidad será un elemento crítico en la operativa de TICFIRE. Tendrá definidos unos protocolos de control y aseguramiento de la calidad en sus operaciones para garantizar a sus clientes el rendimiento y la fiabilidad de sus instalaciones. Se cumplirán todos los reglamentos y normativas aplicables en cada caso.

Estableceremos indicadores internos de rendimiento (KPI's. Key Performance Indicators) para evaluar nuestras instalaciones y servicios.

6.7 Recursos materiales necesarios

- **Oficina, laboratorio y almacén.** Inicialmente, se alquilará un pequeño local que sirva a la vez, de oficinas, centro de producción y pruebas y pequeño almacén. Será necesario un espacio de unos 250 m².
- **Mobiliario, equipos informáticos, equipos de test y medida.**
- **Servicios de telecomunicaciones, redes y suministros en general.**
- **Existencias y recambios.** Material necesario para iniciar las primeras integraciones a modo de I+D. Se mantendrá stock de componentes críticos para el mantenimiento.

- **Vehículos y medios de transporte:** A partir del año 1 T1 se dispondrá de vehículos mediante leasing.

6.8 Recursos humanos

El área de Operaciones estará formado por el personal indicado en el Plan de Recursos Humanos. Se subcontratará el personal que no le de un valor añadido a nuestra empresa. Se adoptará la siguiente política de trabajo:

- Instalación de UPO: Se realizará por un técnico perteneciente a TICFIRE y dos técnicos subcontratados. (A partir de Año 1 T1.)
- Instalación de CPD: Se realizará por un técnico perteneciente a TICFIRE y un técnico subcontratado. (A partir de Año 1 T1.)
- Mantenimiento: Siempre que sea posible, el mantenimiento correctivo se realizará por personal de TICFIRE. El mantenimiento preventivo se realizará con personal subcontratado a partir de un determinado volumen. (A partir de Año 1 T2.)

Durante el primer año, el Director de Operaciones y el Responsable de desarrollo centrarán sus esfuerzos en el desarrollo y puesta a punto de los primeros prototipos que se instalarán en el primer trimestre del segundo año. A partir de este segundo año empezarán a incorporarse técnicos de instrumentación y mantenimiento al departamento.

7 PLAN COMERCIAL

El plan comercial tiene como cometido definir la estrategia y los medios que la empresa empleará para posicionar sus productos y servicios en el mercado y generar las ventas, así como demostrar que la empresa TICFIRE es una magnífica oportunidad de inversión, un proyecto innovador y con elevada rentabilidad.

7.1 Descripción del Mercado

A continuación se muestra una descripción del sector forestal:



El sector público lo conforman las AAPP, quienes ostentan las competencias en prevención, detección y protección contra incendios.

7.1.1 Importancia y características del sector

- **Sector público:** AAPP, CCAA y Ayuntamientos. Las administraciones de las CCAA sacan a concurso anualmente los contratos en relación con la prevención, detección y extinción de incendios. En 2008 las CCAA destinaron en torno a 750 M€ a la lucha contra incendios, de los cuales en torno a un 20%, 150 M€, se puede asumir que es inversión asociada a labores puramente de detección.
- **Sector privado:** Las empresas identificadas dentro del sector forestal las componen
 - **Empresas de Servicios Forestales:** son empresas que optan a proyectos que sacan a concurso las AAPP.

- Empresas Silvicultoras, son empresas dedicadas al cultivo y explotación de los recursos forestales para la obtención de maderas y otros productos. Dado que estas empresas son de tamaño pequeño, no tienen capacidad de afrontar inversiones de cierta entidad y la salvaguarda de sus bosques la cubren con seguros forestales, **no contemplamos este segmento como cliente objetivo de TICFIRE.**

7.1.2 Distribución de la superficie forestal en España.

La superficie forestal española es de 27.530.000 hectáreas, que suponen el 54 % del territorio nacional, y de las que 18.265.000 son arboladas y 9.265.000 hectáreas desarboladas. La propiedad es mayoritaria entre los particulares, un 74 %, perteneciendo el resto a la Administración. A pesar de estos datos, las competencias de prevención, detección y extinción de incendios pertenecen a las CCAA.

7.1.3 Necesidades a cubrir en el mercado

Dada la situación tan alarmante en la península ibérica en relación a los incendios forestales, TICFIRE quiere aportar valor para el cliente en la detección precoz de incendios ya que las empresas del sector forestal que se dedican a vigilancia solo detectan 32,85% de los incendios (datos 2007) y lo hacen a través de medios poco eficientes. El resto de incendios son detectados por personal particular que avisa a los organismos oficiales.

7.2 Estrategia Comercial y de Marketing

7.2.1 Estrategia de ventas y distribución

La estrategia de ventas pasará por visitas técnico-comerciales a los puntos de decisión de nuestros clientes. Se deben considerar por ello los siguientes aspectos:

- Clientes: Los principales clientes identificados en el ámbito nacional son las Administraciones Públicas y Empresas de Servicios Forestales. La estrategia para alcanzar a estos clientes consistirá en tratar de establecer alianzas con las empresas de Servicios Forestales, influyendo asimismo en las CCAA para que el pliego de condiciones evolucione hacia soluciones más eficaces como la ofertada por TICFIRE.
- Competencia potencial: La estrategia a adoptar será la diferenciación como empresa de prestigio, fiable y respetable.
- Productos sustitutivos: Los productos sustitutivos identificados son los satélites y la vigilancia aérea, que en ambos casos son más caros y menos eficaces que las soluciones TICFIRE.

7.2.2 Fijación del precio de los proyectos y mantenimiento.

- Análisis de márgenes: Los márgenes por venta se han fijado acorde a la categoría de un sistema de alta gama y de elevado componente tecnológico y considerando la CPD como un producto de mayor valor añadido.

Concepto	Coste	Markup	PVP	Margen/venta
UPO(Equipamiento + instalación + proyecto)	17.631	80%	31.751	44%
CPD(Equipamiento + instalación + proyecto)	14.665	174%	40.183	64%
Mto Anual UPO sin torreta	1.733	200%	5.198	67%
Mto Anual CPD	1.421	250%	4.973	71%

- Análisis de coste para el cliente: En cuanto al coste para el cliente se puede resaltar que el coste medio del sistema TICFIRE es sensiblemente menor en el primer año

de ventas de 2011 que la media del 2008 empleada en detección. Por otro lado, la evolución del gasto medio por hectárea con TICFIRE en los siguientes años es creciente pero siempre por debajo del gasto total presupuestado medio en 2008, estimándose una tendencia creciente a lo largo de los años en las dotaciones presupuestarias para la lucha contra los incendios forestales.

- Análisis de precios de la competencia: El precio fijado para la UPO estaría entre el ofertado por FIRE-Watch (Alemania) e IPNAS (Croacia), en cuanto a la CPD ofrecemos un precio superior a ambos competidores, lo cual es asumible en un proyecto medio en el que el coste viene marcado por el número de UPOs y la ausencia de competidores en territorio nacional.
- Retorno de la inversión para los clientes mediante un sistema TICFIRE: Analizando la inversión en un proyecto TICFIRE para el cliente con un ahorro de mano de obra dedicada a vigilancia obtenemos una TIR de un 27% y un payback a los tres años y medio para un proyecto de una UPO. En el caso de 3 UPOs la TIR sería mayor del 30% y el payback de tres años. A mayor número de UPOs mayor rentabilidad.

7.2.3 Publicidad, relaciones públicas y promoción

Tras evaluar las encuestas de mercado realizadas entre las empresas forestales y los técnicos de la administración, la empresa deberá posicionarse como **tecnológica e innovadora** y debe presentar sus productos resaltando los principales atributos del producto más valorados por el cliente: Cobertura total (24x7), Fiabilidad, Rapidez, Optimización de los recursos humanos involucrados en los procesos actuales y Servicio integral de la detección de incendios.

Los medios publicitarios y de promoción estarán muy localizados y se basarán en estrategias **BTL** dirigidas a un público objetivo concreto. Las acciones de publicidad y promoción se realizarán mediante el uso de Página web, Imagen corporativa, Folletos y trípticos, Publicidad en revistas especializadas, Prensa no especializada: periódicos nacionales y regionales, Notas de prensa y Asistencia a congreso y ferias.

7.2.4 Presupuestos de marketing

La partida presupuestaria de Marketing pasa de 18,5k€ en 2010 a 198,5k€ en 2014, suponiendo el año 2011 (ya con ventas) el 5,96% de la facturación mientras que en el 2014 este porcentaje se queda en el 4,35%.

7.3 Previsiones de Ventas

7.3.1 Estimación de ventas: Segmentación del cliente objetivo.

- CCAA con mucha masa forestal y con alta inversión absoluta en detección de incendios forestales: Castilla y León, Andalucía, Castilla - La Mancha, Galicia y Comunidad Valenciana.
- CCAA con alta inversión relativa en detección de incendios forestales: Madrid y Baleares.
- Resto de CCAA y Portugal
- Sector Internacional (Chile y Perú)

7.3.1.1 AAPP/Empresas forestales de capital público en España.

Las AAPP con mayores presupuestos dedicados a la lucha contra incendios son, según datos de 2008, los siguientes: Castilla y León, Andalucía, Castilla - La Mancha, Galicia y Comunidad Valenciana. Lo cual supone en estas cinco CCAA una media de inversión

anual de 108,4 MM€ **Podemos estimar una media de 21,68 MM€ en materia de detección por autonomía.**

En resumen debemos tener en cuenta a las CCAA como puntos decisorios en la adquisición de nuestros productos y a las empresas adjudicatarias como clientes finales de dichos productos.

7.3.1.2 AAPP/Empresas forestales de capital público en Portugal, Chile y Perú.

Empresas y AAPP en Portugal: El Ministerio de Medio Ambiente Portugués junto con el ANPC (Protección Civil) coordina la acción forestal. Por otro lado existen en las 18 regiones que componen el país diversas empresas de servicios forestales que operan en la región en muchos casos con el apoyo económico de empresas silvicultoras de la zona y del propio Ministerio central.

Chile y Perú: En Chile la Corporación Nacional Forestal (CONAF) es la empresa estatal encargada de la superficie forestal con un presupuesto para la detección de 1.620 MM \$. En cuanto a Perú el organismo equivalente al CONAF en Perú sería el INRENA que se encarga de gestionar unos 102 millones de ha de superficie forestal y virgen con unos recursos y organización inferiores a los de Chile.

7.3.2 Previsión de ventas en tres escenarios: Previsto y Worst / Best cases.

A continuación se muestra la previsión de ventas, lo que denominaremos estándar case, por instalación de nuevos equipos, por mantenimiento y por servicios de comunicaciones y otros servicios recurrentes durante los cinco primeros años:

	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.097.431	2.419.443	4.271.465	5.678.034
Nacional	0	906.469	2.134.531	3.188.190	4.241.699
Internacional	0	190.962	284.911	1.083.275	1.436.335
Mantenimiento	0	66.959	305.678	808.772	1.543.079
Nacional	0	54.887	260.648	667.476	1.217.392
Internacional	0	12.072	45.030	141.295	325.688
Comunicaciones y servicios recurrentes (Licenci	0	44.415	122.670	228.420	315.135
Nacional	0	35.955	107.865	175.545	236.880
Internacional	0	8.460	14.805	52.875	78.255

Crecimiento de Ventas

Durante los dos primeros años de actividad de la empresa, el objetivo de ventas será de ámbito nacional donde se incluye Portugal. A finales del tercer año, se iniciará la labor comercial internacional lanzando la actividad comercial en Chile y Perú.

Primer año

Al tratarse de un proyecto novedoso que requiere su desarrollo y madurez antes del lanzamiento al mercado, no se han previsto ventas para el primer año de funcionamiento.

Segundo año y sucesivos.

- **CCAA de alta inversión absoluta y Portugal:** La acción comercial se centrará en cuatro de las CCAA que más invierten en detección de incendios y que coincide con CCAA de una elevada superficie forestal junto con Portugal. Las ventas cubrirán un 2% de la superficie forestal de estas comunidades durante el 2º año y un 1% en Portugal. Andalucía no se ha contemplado ya que dispone ya de un sistema similar a TICFIRE. Se invertirá gran esfuerzo comercial en ellas, donde se ha estimado un crecimiento del 60%, 50% y 35% de la superficie cubierta con TICFIRE para el tercer, cuarto y quinto año hasta alcanzar una cobertura acumulada del 16% para las CCAA y del 8% en Portugal de la superficie forestal con TICFIRE.

- **CCAA de alto inversión relativa (gasto/hectárea):** Se trata de Madrid y Baleares, La Rioja, Cantabria y Canarias con una reducida dimensión forestal pero con una buena organización actual de los recursos forestales y una buena acogida esperada de un sistema como TICFIRE. Hasta el 3º año no se han estimado ventas en este subgrupo, en que se pretende cubrir una superficie forestal del 5%. Los crecimientos para el 4º y 5º año en este segmento son del 40% y 35% hasta alcanzar una cobertura acumulada el 5º año entorno al 20%.
- **Otras CCAA:** Hasta el 3º año no se han estimado ventas en este subgrupo, en que se pretende cubrir una superficie forestal del 2%. Los crecimientos para el 4º y 5º año en este segmento son también más moderados, del 35% y 30% hasta alcanzar una cobertura acumulada el 5º año de entorno al 8%.
- **Internacional:** En Chile y Perú se han estimado unas ventas para el 4º año que permitirían cubrir el 0,5% y el 0,1% de toda la superficie forestal de esos países, 80.605 ha. y 71.870 ha. respectivamente. En el 5º se ha estimado cubrir otras 96.726 ha. y 86.244 ha. respectivamente que suman un 1,10% y 0,22% de cobertura acumulada de la superficie total arbolada.

7.3.2.1 Worst & Best Cases.

Se han contemplado otros dos escenarios posibles: Uno más pesimista (Worst Case) que supondría que vendemos proyectos para cubrir un 20% menos de las hectáreas previstas y un segundo más optimista (Best Case) que supondría que vendemos proyectos para cubrir un 20% más de las hectáreas previstas en el estándar case.

A continuación se muestran los resultados de facturación en cada caso:

WORST CASE	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.037.854	2.298.152	4.239.245	6.014.906
BEST CASE	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.308.169	3.443.075	6.230.449	8.770.553

7.3.3 Dimensionamiento del equipo de ventas.

Tras evaluar el volumen de facturación y necesidades comerciales la estimación es de **dos comerciales nacionales** para los cinco primeros años. A partir del último trimestre del tercer año (2012) será necesaria la presencia de **un comercial adicional para el área internacional**.

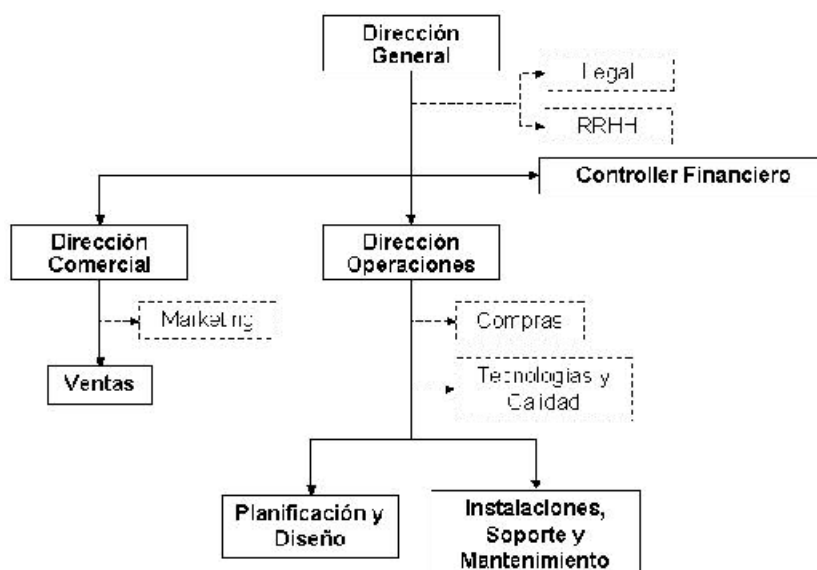
8 PLAN DE RECURSOS HUMANOS

8.1 Equipo Directivo/Socios

Los socios del proyecto, en principio, serán los cinco miembros del equipo de proyecto que están elaborando este plan de negocio. No se descarta la posibilidad de la entrada de otros socios capitalistas en el proyecto.

8.2 Organigrama

El organigrama que se ha diseñado para la compañía se muestra en la imagen siguiente.



Las funciones o departamentos clave para lanzar con éxito el proyecto son el Área Comercial y el Área de Operaciones que serán las primeras áreas a establecer en la compañía. La **Dirección Comercial** se encargará de las áreas de Marketing y Ventas. La **Dirección de Operaciones** se encargará del desarrollo de productos así como de la planificación y diseño de proyectos. También se responsabilizará de las instalaciones, el soporte y el mantenimiento.

8.3 Plantilla y Perfiles

8.3.1 Plantilla

En el cuadro adjunto se muestra la plantilla planificada para los cinco primeros años.

Plantilla TICFIRE

	2010	2011	2012	2013	2014
Dirección General	0	1	2	2	2
Director General	0	1	1	1	1
Controller Financiero	0	0	1	1	1
Dirección Comercial	1	2	3	3	4
Director Comercial	1	1	1	1	1
Comercial Nacional	0	1	1	1	2
Comercial Internacional	0	0	1	1	1
Dirección Operaciones	2	3	4	5	5
Director de Operaciones	1	1	1	1	1
Responsable de Desarrollo	1	1	1	1	1
Técnico de Instalaciones y Mantenimiento	0	1	2	3	3
TOTAL	3	6	9	10	11

8.4 Política Retributiva

Se establecerá una política retributiva basada en la gestión por objetivos. La remuneración de los empleados constará de dos partes: Salario Fijo y Salario Variable

En el caso de la Dirección Comercial la remuneración variable se establece como una comisión sobre ventas del 3%.

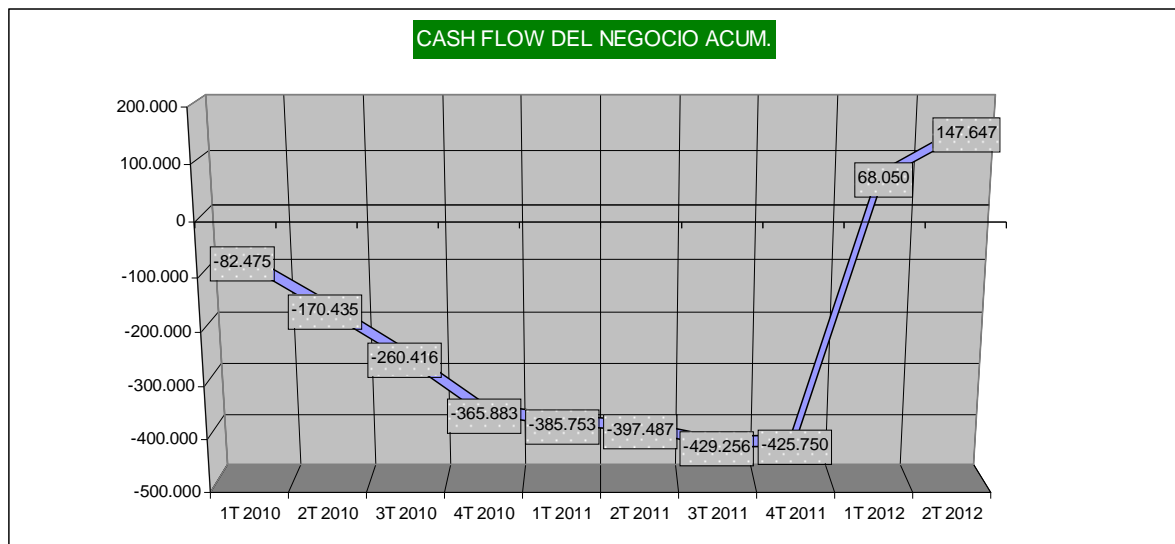
9 PLAN FINANCIERO

La prioridad la centraremos en las necesidades de financiación, ya que como estudiaremos, entendemos que es un modelo con las siguientes características:

- Reducida estructura interna, las actividades no críticas se externalizan, si bien estas últimas disponen un elevado valor de recursos económicos.
- Con unas necesidades iniciales significativas de invertir en I+D+i.
- Modelo a medio plazo basado en ingresos recurrentes elevados.

9.1 Necesidades de financiación

Con las necesidades de recursos presupuestada nos surgen unas necesidades de financiación inferior a 450 mil euros.



9.2 Como queremos financiarnos: las fuentes

- Aportaciones de los socios de 100 mil euros, 25 mil en forma de capital social y el resto en forma de préstamos participativos por 75 mil euros, y ampliable de forma coyuntural en otros 25 mil euros.
- Fondos de instituciones públicas para el fomento de I+D que podrían facilitar los fondos necesarios, ya sea en forma de préstamos a interés cero o mediante préstamos participativos. Destacan los fondos NEOTEC del CDTI y ENISA del Ministerio de Industria.
- Como alternativa a la no obtención de estos fondos se plantearía la entrada de sociedades de capital riesgo, ya sean públicas o privadas. La valoración sería del siguiente modo:

APORTACIONES DE SOCIOS 100,000 €	
FONDOS DE INSTITUCIONES PUBLICAS DE APOYO A LA INNOVACION 350,000 €	FONDOS DE CAPITAL RIESGO - PARTICIPACION DEL 15% CON UNA VALORACION DE 2,35 MILL €

9.3 Resultante: Balance, resultados y cash flow

Una vez obtenida la financiación de fondos bajo la primera hipótesis de financiación, obtendríamos los siguientes estados financieros para TICFIRE:

BALANCE TICFIRE	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVO FIJO	34.325	50.385	54.880	51.700	42.295
Inmovilizados	41.500	69.700	90.650	108.150	117.150
Amort. Acumuladas	7.175	19.315	35.770	56.450	74.855
ACTIVO CORRIENTE	79.617	335.768	1.307.868	3.572.666	6.321.843
Existencias					
Clientes	0	297.830	983.245	1.986.308	2.794.578
Otros					
Tesorería	79.617	37.938	324.622	1.586.358	3.527.266
TOTAL ACTIVO	113.942	386.153	1.362.748	3.624.366	6.364.138
FONDOS PROPIOS	-314.971	-311.691	198.861	1.246.738	2.990.071
Capital Social	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Prima de emisión					
Reservas	0	0	0	173.861	1.221.738
Resultado (-) ejercicios anteriores		-339.971	-336.691	0	0
Resultado del ejercicio	-339.971	3.279	510.552	1.047.877	1.743.332
PASIVO A LP	425.000	100.000	0	0	0
Deudas con Bancos LP					
Otras deudas a LP	425.000	100.000	0	0	0
PASIVO CORRIENTE	3.912	597.844	1.163.887	2.377.628	3.374.068
Proveedores	5.607	6.187	299.670	604.172	855.110
Hacienda	-5.200	24.574	102.894	555.014	764.164
Seguridad Social	3.506	6.977	10.828	12.068	13.748
Deudas con Bancos a CP	0	560.107	750.494	1.206.373	1.741.046
Remuneraciones	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	113.942	386.153	1.362.748	3.624.366	6.364.138

CUENTA DE RESULTADO	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
Ventas Proyectos llave en mano	0	1.097.431	2.419.443	4.271.465	5.678.034
Mantenimiento y servicios comunicaciones	0	111.37	428.348	1.037.191	1.858.214
GASTOS OPERATIVO	328.296	1.154.755	2.209.073	3.681.205	4.892.898
Sueldos y salarios	140.170	326.973	527.088	702.056	832.703
Materiales y servicios subcontrat.	0	605.649	1.465.059	2.674.880	3.709.053
Gastos de desarrollo	111.72	105.500	44.000	54.000	54.000
Gastos generales	57.900	59.637	61.426	95.769	98.642
Gastos Marketing	18.500	57.000	111.50	154.500	198.500
EBITDA	-328.296	54.046	638.717	1.627.452	2.643.350
%EBITDA/Ingresos	----	4,47%	22,43%	30,66%	35,08%
Amortizaciones	7.175	12.140	16.455	20.680	18.405
Provisiones	0	0	0	0	0
B.A.I.I.	-335.471	41.906	622.262	1.606.772	2.624.945
%B.A.I.I./Ingresos	----	3,47%	21,85%	30,27%	34,83%
Resultado Financiero	-4.500	-38.627	-86.842	-124.890	-150.310
B.A.I.	-339.971	3.279	535.420	1.481.882	2.474.635
Impuesto de sociedades	0	0	24.868	434.005	731.302
B.D.I.	-339.971	3.279	510.552	1.047.877	1.743.332
%B.D.I./Ingresos	----	0,27%	17,93%	19,74%	23,13%

CASH FLOW	2010	2011	2012	2013	2014
Cobros Operaciones	0	1.314.491	3.158.409	5.610.858	8.468.451
Pagos Operaciones	317.743	1.309.831	2.310.580	4.203.932	6.366.793
Personal	111.434	258.811	409.611	557.338	665.433
Proveedores	212.619	959.652	1.657.619	3.151.310	4.458.889
Materiales y servicios directos	0	702.553	1.452.515	2.819.401	4.064.880
Otros gastos	212.619	257.099	205.104	331.909	394.009
Hacienda	-6.309	91.368	243.351	495.284	1.242.471
CASH FLOW OPERACIONES	-317.743	4.660	847.829	1.406.926	2.101.658
CASH FLOW INVERSIONES	-48.140	-32.712	-24.302	-20.300	-10.440
Cobros Financieros	450.000	25.000	4.639	15.396	47.910
Pagos Financieros	4.500	38.627	541.481	140.286	198.220
CASH FLOW FINANCIERO	445.500	-13.627	-536.842	-124.890	-150.310
CASH FLOW TOTAL DEL NEGOCIO	79.617	-41.679	286.684	1.261.735	1.940.908
CASH FLOW DEL NEGOCIO ACUM.	79.617	37.938	324.622	1.586.358	3.527.266

9.4 Datos financieros relevantes

- La recuperación de la inversión se produce en el primer trimestre de 2012.
- La cancelación de todas las deudas en el final del 2012.
- La TIR a 5 años es del 40%, con un van de 963 mil uros para un tipo de descuento del 35%.
- Los ratios de tesorería y solvencia reflejan una situación de liquidez y patrimonial sólidas, en el caso del primero arroja un valor positivo desde el segundo año, y la solvencia es superior a 1 desde el tercer año (1,17).
- En el quinto año la contribución de la línea de negocio de mantenimiento y recurrentes supone 1,8 millones de euros de ingresos recurrentes y creciente.

9.5 Análisis de sensibilidad y contingencia

Aplicación del *best* y *worst* case y planteamos las posibles actuaciones.

		2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS	Best	0	1.308.169	3.443.075	6.230.449	8.770.553
	Normal	0	1.208.805	2.847.790	5.308.656	7.536.248
	Worst	0	1.037.854	2.298.152	4.239.245	6.014.906
GASTOS	Best	328.296	1.212.363	2.520.319	4.177.046	5.584.220
	Normal	328.296	1.154.759	2.209.073	3.681.205	4.892.898
	Worst	328.296	1.058.157	1.913.516	3.099.092	4.155.511
EBITDA	Best	-328.296	95.806	922.755	2.053.403	3.186.333
	Normal	-328.296	54.046	638.717	1.627.452	2.643.350
	Worst	-328.296	-20.303	384.636	1.140.153	1.859.394
BDI	Best	-339.971	42.867	685.868	1.334.928	2.111.445
	Normal	-339.971	3.279	510.552	1.047.877	1.743.332
	Worst	-339.971	-66.724	293.675	789.375	1.209.928
Margen Ebitda	Best	-----	7,93%	32,40%	38,68%	42,28%
	Normal	-----	5,21%	27,79%	38,39%	43,95%
	Worst	-100,00%	-1,67%	15,26%	27,30%	33,30%

- Para el escenario más pesimista nos veríamos necesitados de una cuantía extraordinaria de 60.000 €, la cual podría resolverse bien mediante la búsqueda de subvenciones como la posible venta de capital riesgo que con la valoración que aportábamos suponía obtener los fondos necesarios de 390 mil euros (punto 1.5.2.).
- Las diferencias de ventas entre escenarios pueden suponer una variación del 50%-45% en las ventas, que al tener estructuras ligeras permite seguir manteniendo unas rentabilidades muy positivas.
- El coste estimado por hora para un técnico propio se estima en 19 € (coste de empresa) frente a los 50 € que estamos dispuestos a pagar por subcontratar. Para la línea de negocio de Proyectos este gasto, *subcontratación de mano de obra técnica*, supone el 20% del gasto total, mientras que para el mantenimiento supone más de un 55%, lo que muestra cierto margen para mejorar el resultado final, si bien la apuesta estratégica inicialmente se basa en estructuras ligeras.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.