



CONTROL AUTOMATIZADO DE PROCESOS AGRÍCOLAS



Septiembre - 2008

**Mercedes Lago Porto.
Ricardo Gordo Algovia.
Iñigo Langarica Arana.
Juan García Sánchez.**

Tutor:

Félix Llorente de Andrés.

ÍNDICE

1.- MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.	1
1.1.- <i>Necesidades que se pretenden satisfacer.</i>	2
1.2.- <i>Clientes Objetivo.</i>	2
1.3.- <i>Productos.</i>	3
1.4.- <i>Cobertura Actual de Demanda.</i>	3
1.5.- <i>Innovación de Nuestro Enfoque.</i>	3
2.- ANÁLISIS EXTERNO.	4
2.1.- <i>Entorno Político, Económico y Legal.</i>	4
2.2.- <i>Análisis del Mercado Objetivo.</i>	7
2.3.- <i>Competidores.</i>	18
2.4.- <i>Canales de Distribución.</i>	28
2.5.- <i>Proveedores.</i>	29
2.6.- <i>Barreras de Entrada y Salida.</i>	32
2.7.- <i>Posibles Nuevos Competidores.</i>	33
2.8.- <i>Poder de Negociación de los Clientes.</i>	34
2.9.- <i>Posibles Estrategias de Respuesta de los Competidores.</i>	34
2.10.- <i>Poder de Negociación de los Proveedores.</i>	34
2.11.- <i>Sustitutivos.</i>	34
3.- ANÁLISIS INTERNO.	35
3.1.- <i>Capacidades Personales.</i>	35
3.2.- <i>Capacidades Técnicas.</i>	35
3.3.- <i>Capacidades de Gestión.</i>	36
3.4.- <i>Capacidades Financieras.</i>	36
4.- ANÁLISIS DAFO.	37
5.- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.	40
5.1.- <i>Objetivo de Posicionamiento.</i>	40
5.2.- <i>Objetivo de Ventas.</i>	40
6.- PLAN DE MARKETING.	41
6.1.- <i>Descripción del Mercado.</i>	41
6.1.1.- <i>Clientes.</i>	41
6.1.2.- <i>Competencia.</i>	44
6.2.- <i>Nuestro Producto.</i>	44
6.2.1.- <i>Posicionamiento.</i>	48
6.3.- <i>Estrategia Comercial.</i>	50
6.4.- <i>Política de Precios.</i>	52
6.4.1.- <i>Determinación de Precios.</i>	52
6.4.2.- <i>Lista de Precios.</i>	55
6.4.3.- <i>Sistemas de Cobro.</i>	56
6.4.4.- <i>Política de Descuentos.</i>	57
6.5.- <i>Política de Comunicación.</i>	57
6.5.1.- <i>Campaña de Lanzamiento.</i>	58
6.5.2.- <i>Imagen de la Empresa.</i>	59
6.6.- <i>Plan de Ventas.</i>	60
6.6.1.- <i>Gestión de Ventas.</i>	60
6.6.2.- <i>Canales de Distribución.</i>	61
6.6.3.- <i>Objetivos de Ventas.</i>	62
6.6.4.- <i>Plantilla Comercial Necesaria.</i>	67
6.7.- <i>Presupuesto y Acciones Futuras.</i>	68
7.- PLAN DE OPERACIONES.	71
7.1.- <i>Localización.</i>	71
7.2.- <i>Objetivos del Plan de Operaciones.</i>	71
7.2.1.- <i>Objetivos de Ámbito Tecnológico.</i>	71
7.2.2.- <i>Objetivos de Ámbito Industrial.</i>	72
7.2.3.- <i>Objetivos de Ámbito Social y Medioambiental.</i>	72
7.3.- <i>Descripción de Productos y Servicios.</i>	72
7.4.- <i>Plan de Operaciones.</i>	74
7.4.1.- <i>Laboratorio.</i>	75
7.4.2.- <i>Producción y Logística.</i>	88
7.4.3.- <i>Técnicos de Campo.</i>	93

7.5.-Recursos Necesarios.	93
7.5.1.- <i>Infraestructuras.</i>	93
7.5.2.- <i>Equipos e Instalaciones.</i>	96
7.6.-Resumen de Costes/Gastos e Inversiones.	97
8.- PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.	106
8.1.-Equipo Directivo.	106
8.2.-Organigrama.	107
8.3.-Plantillas.	107
8.4.-Perfil de los Puestos.	108
8.5.-Política Retributiva.	112
8.6.-Descripción del resto de Políticas de Personal.	117
8.6.1.- <i>Política de Selección.</i>	117
8.6.2.- <i>Política de Formación.</i>	118
8.6.3.- <i>Política de Motivación.</i>	119
9.- PLAN FINANCIERO.	120
9.1.-Principios Previos.	120
9.1.1.- <i>Fuentes de Financiación.</i>	120
9.1.2.- <i>Suposiciones de Partida.</i>	120
9.2.-Cuenta de Pérdidas y Ganancias.	123
9.3.-Balance.	124
9.4.-Tesorería.	124
9.5.-Otras Previsiones Financieras.	125
10.- PLAN DE CONTINGENCIAS.	126

1.- MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.

NetTek comenzó su andadura en el año 2004 en el mercado del desarrollo de software, y actualmente centra su actividad en dos líneas de negocio:

- **NetTek M2M:** *Soluciones M2M (machine to machine) y de movilidad basadas en tecnología inalámbrica.*
- **NetTek VAS:** *Desarrollo de Servicios de Valor Añadido (VAS) para operadores de telecomunicaciones, basados en plataformas estándar JAIN SLEE.*

Los profesionales de NetTek acumulan más de 10 años de experiencia en estos campos, habiendo dado servicio a multitud de empresas de ámbito nacional e internacional, tales como plataformas de prepago, mensajería SMS, Redes Privadas Virtuales, Plataformas de Contact Center, etc.

Desde su nacimiento, la misión que fundamenta la existencia de NetTek es la siguiente:

MISIÓN

Desarrollo, comercialización y mantenimiento de soluciones distribuidas de comunicación, con eficiencia y calidad, que mejoren el negocio de nuestros clientes, y proporcionen un alto valor añadido a los usuarios finales.

La Visión de la Empresa refleja perfectamente el espíritu de sus fundadores, jóvenes, dinámicos, emprendedores y altamente cualificados.

VISIÓN

Convertir a NetTek en un actor de relevancia en las líneas de negocio que emprenda alineadas con su Misión, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

Y todo esto basándose en los valores que guían todas las actuaciones de la Empresa, como pilares que sustentan su Visión con clara vocación de futuro.

VALORES

- **Ética y Responsabilidad:** *NetTek se compromete con los principios de la ética empresarial y con la transparencia en todos sus ámbitos de actuación. El comportamiento responsable de todas las personas que configuran la Empresa es uno de sus rasgos característicos.*
- **Respeto por el Medio Ambiente:** *Como Empresa del siglo XXI, con Visión de futuro, no se entiende el concepto de negocio de NetTek sin un compromiso claro de respeto al entorno, como signo característico que la distingue e identifica.*
- **Confianza:** *Un eje fundamental en la actuación de NetTek es ser capaz de generar confianza entre todos los agentes implicados en su negocio, a través de un diálogo fluido basado en la sinceridad y el respeto mutuo.*
- **Resultados Económicos:** *La mejor forma de garantizar el éxito del proyecto empresarial de NetTek, y de satisfacer las demandas y expectativas de todos los agentes implicados, es el riguroso cumplimiento de sus objetivos económicos, establecidos en base a criterios de responsabilidad y sostenibilidad.*

1.1.- Necesidades que se Pretenden Satisfacer.

NetTek pretende abordar una nueva línea de negocio, Agrotek, basada en su conocimiento y experiencia en el campo M2M, puestos al servicio de la agricultura, y más concretamente de la viticultura.

En todo el mundo, el consumo de vino está asociado más que a factores relacionados con el ocio, a conceptos tales como cultura, historia y alimentación, formando parte de las costumbres más arraigadas y de la idiosincrasia de los pueblos.

Aún así, este sector no es ajeno a las tendencias generalizadas que afectan a otros mercados, arrastrados por el fenómeno de globalización que está produciendo grandes y rápidos cambios en las estructuras clásicas de producción, distribución y comercialización.

Como en tantos otros campos, las nuevas tecnologías irrumpen con fuerza en el sector vitivinícola, permitiendo un espectacular avance de países emergentes que cada año ganan cuota de mercado por su alta competitividad tanto en calidad como en precio.

En el seno de la Unión Europea, los productores tradicionales, Francia, Italia y España, se ven obligados a replantearse la organización común de sus mercados vitivinícolas, y además de estudiar medidas en los ámbitos del marketing, distribución y comercialización, se hace necesario reestructurar las plantaciones de viñedo para obtener de éstas cada año el rendimiento requerido en cantidad y calidad, minimizando el impacto de las condiciones meteorológicas estacionales en estos parámetros.

1.2.- Clientes Objetivo.

Se trata por tanto de aportar soluciones eficientes a los viticultores que apuestan por introducir su producto en un mercado de alto valor añadido generado desde la cepa hasta la copa. Haciendo razonamiento inverso, es evidente que cada día hay más consumidores a los que podemos denominar cualificados, dispuestos a pagar por un vino de calidad en el que se cuidan todos los detalles: la forma de servirlo, su presentación, su conservación en botella, la elaboración en bodega, la variedad de uva de la que procede, y por supuesto, los cuidados de la viña que engendra el fruto que ha de terminar deleitando el paladar de los clientes finales.

En este trabajo, trataremos de determinar si hay mercado en España entre los viticultores que destinan su producción a vinos de calidad, por ejemplo V.C.P.R.D. (vinos de calidad producidos en regiones determinadas), y bajo que condiciones resultará interesante a éstos el producto tecnológico que ofrecemos, dada su capacidad de controlar parámetros determinantes en las cosechas.

Podremos dirigirnos por tanto a los siguientes grupos de clientes:

- Viticultores enfocados a V.C.P.R.D.
- Enólogos especializados.
- Empresas consultoras e instaladoras de sistemas de monitorización.
- Empresas de instalación de sistemas de riego automático.

La utilización de Redes de Sensores permitirá multiplicar su productividad, permitiéndoles dar servicio personalizado, con costes más ajustados y de gran calidad a más clientes y con extensiones de cultivo mucho mayores que en la actualidad.

MOTIVACIÓN DE COMPRA

La motivación de la compra es mejorar la calidad de la uva y la cantidad producida. Nuestro objetivo es conseguirlo **utilizando menos agua, menos abonos y sobre todo**

evitando problemas antes de que sucedan como heladas ó plagas de hongos, lo cual facilita la utilización de **menos productos fitosanitarios**.

La minimización del uso de productos fitosanitarios, mediante su aplicación de modo precoz únicamente en las zonas afectadas, tiene importantes beneficios. Citamos algunos:

- Ahorros en coste potencialmente muy considerables: una aplicación de un producto fitosanitario medio, puede oscilar entre los 40 y los 60 euros por hectárea, incluyendo tanto el producto como la mano de obra.
- Estos productos son perjudiciales para la crianza del vino, puesto que también eliminan microorganismos necesarios para la fermentación, que deben ser añadidos posteriormente por los enólogos, encareciendo más los costes de producción.
- Normativas de producción **integrada**, en virtud de las cuales se estipula por normativa la cantidad máxima de productos fitosanitarios a aplicar. Si una determinada producción supera ese límite, esa cosecha pierde el derecho a acogerse a una denominación de origen o de calidad. Por ejemplo, en un plazo de dos años, el sello "Galicia Calidade" impondrá estos criterios de producción **integrada** a los vinos que se acojan a esta denominación de calidad.

Otra motivación es el **cultivo biológico** de la uva. Cada vez son más los cultivos en los que no se utilizan fertilizantes o pesticidas artificiales. En estos casos se hace aún más necesario un sistema de apoyo, como el que pueden proporcionar las Redes de Sensores, que permita dar los cuidados adecuados a las vides sin la ayuda de estos compuestos químicos.

1.3.- Productos.

Se trata de aportar un producto de rápida instalación, fácil manejo y bajo mantenimiento que controle parámetros esenciales en los viñedos, que permitan evaluar el estado de los mismos, y actuar sobre las variables precisas para obtener la cosecha deseada.

Nuestro producto se basa en redes de sensores inalámbricos que emitirán datos en tiempo real a un computador central que procesará toda la información, aportando al especialista elementos objetivos de juicio y capacidad de actuación sobre parámetros que permitan la optimización del riego, control de plagas y prevención de heladas.

1.4.- Cobertura Actual de la Demanda.

En la actualidad, un bajísimo porcentaje de la superficie de viñedo en España dispone de sistemas destinados a estos controles, basados en equipos como estaciones meteorológicas, dendrómetros y termografía de infrarrojos, integrados en complejos sistemas que deben ser operados por personas expertas.

Estos sistemas, si bien ofrecen un adecuado rendimiento cuando están correctamente instalados, y son operados por personal muy cualificado, requieren elevada inversión inicial y de mantenimiento y largos periodos de instalación, lo que reduce su utilización a cultivos muy específicos dedicados a los denominados vinos de autor, o vinos de pagos.

1.5.- Innovación de Nuestro Enfoque.

Nuestro producto, si bien podrá ser complementado por los usuarios que lo deseen, con sistemas más complejos, como fotografía por satélite, riego automático, sensores ad-hoc....se basa en una sencilla red de sensores inalámbricos situados estratégicamente en el viñedo, cuyas características principales son: bajo coste de instalación y mantenimiento, manejo sencillo y fiabilidad. Esto nos permitirá enfocarnos a un amplio segmento del sector vitícola que dedica su producción a vinos de calidad, sin llegar a ese espacio ocupado por los vinos de alta gama antes mencionados.

2.- ANÁLISIS EXTERNO.

2.1.- Entorno Político, Económico y Legal.

En un entorno mundial globalizado, el sector vitivinícola está experimentando grandes cambios en los últimos años, impulsados por la apertura de los mercados internacionales que favorece el desarrollo de una competencia creciente, como pone de manifiesto el importante aumento de cuota de mercado de nuevos países productores, pertenecientes en gran medida al hemisferio sur.

En veinte años, países con una escasa producción como Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Sudáfrica, Chile y Argentina, que sumaban un 1,6 % de la producción mundial, han pasado a producir el 25,5 % del vino que se comercializa en el mundo. Por su parte, los productores tradicionales como España, Italia, Francia, Alemania y Portugal, han pasado de producir el 75,6 % en 1985 al 62,1 % en 2005 (ver gráfico 1).

GRUPO	PAÍSES	1985	2005
Nuevos productores	Australia	1,6%	25,5%
	Nueva Zelanda		
	USA		
	Sudáfrica		
	Chile		
Productores tradicionales	España	75,6%	62,1%
	Italia		
	Francia		
	Alemania		
	Portugal		
Otros	22,8%	12,4%	

Tabla 1
FUENTE: OIV

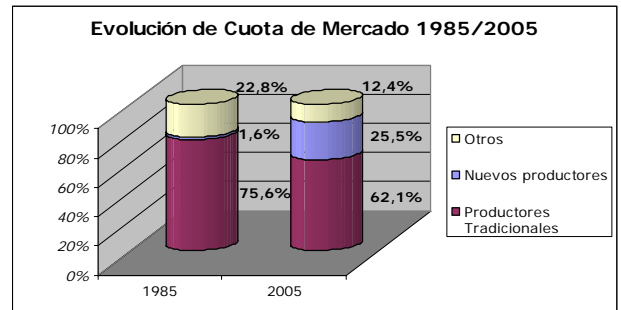


Gráfico 1

Con datos de la Organización Internacional del Vino, correspondientes al año 2006, en el siguiente mapa se puede observar la distribución de la superficie de viñedo cultivada en el mundo.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA EN EL MUNDO AÑO 2006

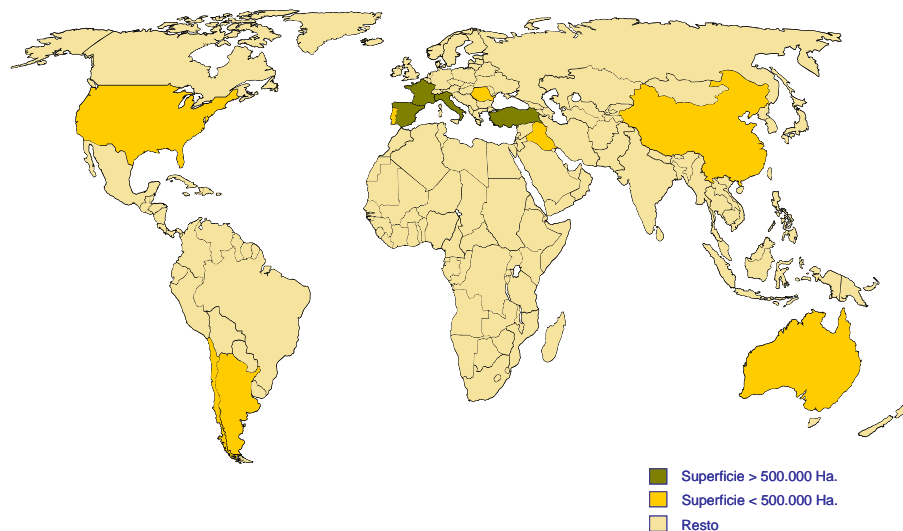


Figura 1

**SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA
EN EL MUNDO AÑO 2006**

PAIS	SUPERFICIE (Ha) x 10 ³	% SUPERFICIE
España	1.174	15%
Francia	882	11%
Italia	835	11%
Turquía	570	7%
China	490	6%
EE.UU.	400	5%
Irán	296	4%
Portugal	246	3%
Argentina	222	3%
Rumanía	213	3%
Chile	195	2%
Australia	169	2%
Resto	2.258	28%
TOTAL	7.950	100%

Tabla 2

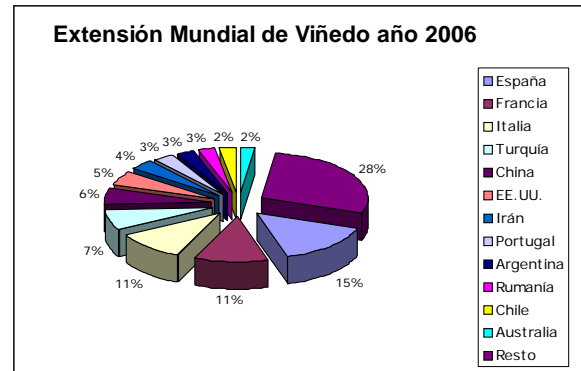


Gráfico 2

FUENTES: Consejería de Agricultura JCCM. OIV.

En cuanto a recolección de uva, España ocupa el quinto lugar, con un 9 % de la producción mundial. Este bajo nivel de productividad de los cultivos es debido a varios factores, entre los que podemos destacar:

- Terrenos poco fértiles.
- Escasa irrigación de las plantaciones.
- Explotaciones vitícolas antiguas.

Dado que tanto Estados Unidos como China tienen altos porcentajes de consumo de uva en fresco, en cuanto a producción de vino, España ocupa el tercer puesto a nivel mundial. Los gráficos que representan los porcentajes de producción de uva y elaboración de vino en el mundo son los siguientes:

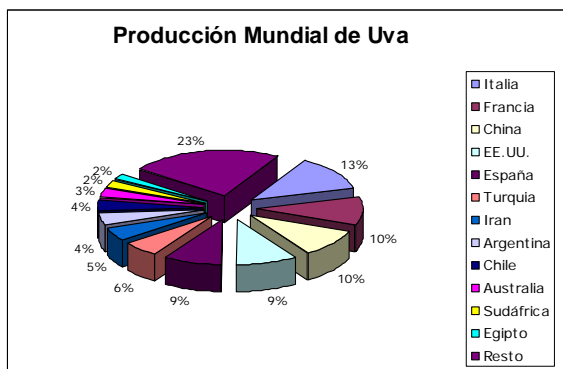


Gráfico 3

FUENTE: OIV

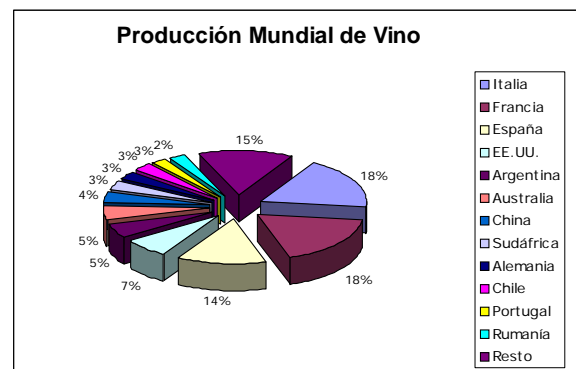


Gráfico 4

FUENTES. Consejería Agricultura JCCM. OIV.

Según la Organización Internacional del Vino, la tendencia para los próximos años será la siguiente:

- Superficie mundial de viñedo de 8 millones de hectáreas.
- Producción de 300 millones de hectolitros anuales.
- Consumo entre 239 y 225 hectolitros anuales.
- Cambios en la distribución regional del potencial vitivinícola mundial debido al crecimiento de países emergentes y la disminución en productores tradicionales.
- Crecimiento de las exportaciones de países como España, y decrecimiento de otros como Francia e Italia.

Ante este panorama, la Unión Europea aprobó en mayo de 1999 la OCM (Organización Común del Mercado) vitivinícola, aplicable en la campaña 2000/2001, a través de los siguientes reglamentos de la Comisión:

- Reglamento 1493/1999 por el que se establece la OCM del vino.
- Reglamento 1227/2000 de 31 de mayo de Potencial Vitivinícola.
- Reglamento 1607/2000 de 24 de julio de los V.C.P.R.D.
- Reglamento 1623/2000 de 25 de julio de Mecanismos de Mercado.
- Reglamento 1622/2000 de 26 de julio de Prácticas Enológicas.
- Reglamento 1608/2000 de 24 de julio de Medidas Transitorias.
- Reglamento 753/2002 de 29 de abril de Etiquetado de los Productos.

Esta OCM, no ha dado respuesta a problemas como los excedentes de producción, y se continúa perdiendo cuota de mercado a favor de países emergentes. Esto unido al descenso del consumo del vino en el entorno de la Unión Europea, y al aumento de las importaciones a mayor ritmo que las exportaciones, ha provocado la reforma de esta OCM, con un texto aprobado el 19 de diciembre de 2007, que entrará en vigor a partir de agosto de 2009.

España será el primer receptor de fondos de la Unión Europea, con un total de 420 millones de € en 2009, resultado de sumar 213,8 millones correspondientes al sobre nacional, 15,5 al desarrollo rural y 190,7 como primas al arranque más pagos atrasados de otros ejercicios. Además se limita la transferencia de fondos agrícolas al desarrollo rural en años sucesivos, según la tabla siguiente:

AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Limitación (M€)	50	100	150	200	250	300	350

Tabla 3

Se establecen primas para arranque de viñedo hasta un total de 175000 Ha. en tres años, con prioridad para agricultores mayores de 55 años, y limitando la superficie de arranque de un país al 8 % de su superficie total, y al 10 % de la superficie de una región. Se bonificará la agilidad en el arranque con un 20 % adicional a la prima en el primer año, un 10 % para el segundo año, quedando únicamente la prima en el tercer año.

Otro aspecto importante de la reforma de la OCM del vino, es el retraso de la abolición de los derechos de plantación hasta el año 2015, ampliable hasta 2018 por las Comunidades Autónomas para las zonas acogidas a Denominaciones de Origen.

Por último, se amplía el catálogo de acciones subvencionables, dejando libertad a los Estados miembros para establecer el reparto que más convenga a sus intereses. Entre otras, se podrán otorgar subvenciones para las siguientes acciones:

- Destilación para alcohol de uso de boca.
- Destilación de crisis.
- Pagos únicos desvinculados de la producción.
- **Modernización de las explotaciones.**

- Promoción de los productos en el exterior.

Aunque en la actualidad se está trabajando en los correspondientes reglamentos que desarrollen las líneas maestras marcadas por la OCM, todo hace pensar que en España habrá inyecciones económicas importantes para la modernización de las explotaciones, de modo que el vino producido en nuestras zonas productoras sea más competitivo, y se consolide el crecimiento de las exportaciones de los últimos años.

Aparte de la normativa comunitaria, en España, el sector vitivinícola está sometido a la Ley 24/2003 de 10 de julio, de la Viña y el Vino en la que se establecen cuestiones relativas a plantaciones y replantaciones, riego, arranque, clasificación de los vinos, y sistemas de protección de su calidad, régimen sancionador, y se definen las funciones del Consejo Español de Viticultura. Después de la última reforma de la OCM del vino, esta Ley deberá ser modificada para adaptarla a la normativa comunitaria en los aspectos que se contrapongan.

2.2.- Análisis del Mercado Objetivo.

Trataremos ahora de caracterizar el mercado vitivinícola español, para lo que analizaremos su tamaño y los segmentos en los que se puede subdividir, las tendencias y las características en cada uno de ellos.

Como ya hemos visto, los viñedos cultivados en España en el año 2006 ocupaban una superficie total de 1.174.000 hectáreas según OIV. Los últimos datos oficiales publicados por el MAPA corresponden al año 2005, aunque se han publicados datos obtenidos por estimación estadística correspondientes al año 2007, que consideraremos válidos para el objeto de este estudio, según los cuales, la superficie total cultivada en España es de 1.157.852 hectáreas, distribuidos por Comunidades Autónomas, según se observa en la *figura 2*.

**DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA EN ESPAÑA
AÑO 2007**

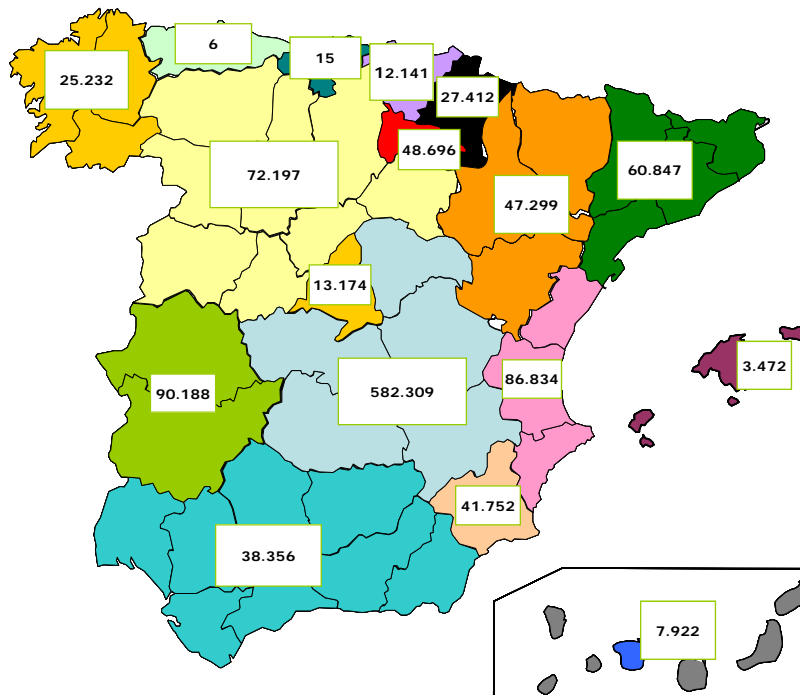


Figura 2
FUENTE: MAPA

SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA EN ESPAÑA AÑO 2007

CC.AA.	SUPERFICIE (Ha)	% SUPERFICIE
C. la Mancha	582.310	50%
Extremadura	90.188	8%
C. Valenciana	86.834	7%
C. y León	72.197	6%
Cataluña	60.847	5%
La Rioja	48.696	4%
Aragón	47.299	4%
Murcia	41.753	4%
Andalucía	38.356	3%
Navarra	27.412	2%
Galicia	25.232	2%
Madrid	13.174	1%
P. Vasco	12.141	1%
Canarias	7.922	1%
Baleares	3.472	0%
Cantabria	15	0%
Asturias	6	0%
TOTAL	1.157.854	100%

Tabla 4

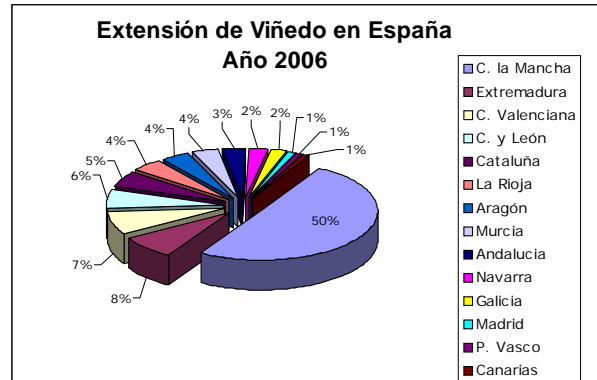


Gráfico 5
FUENTE: MAPA

Con el objeto de ir simplificando y acotando nuestro estudio, excluirémos del mismo a las Comunidades de Canarias, Baleares, Cantabria y Asturias, por su escasa relevancia en el mismo.

Clasificaremos ahora la superficie vitícola atendiendo, por un lado a cultivos de secano o regadío, y por otro lado, al destino final de la producción, es decir, uva de mesa o uva destinada a transformación, en donde quedarían enmarcadas las categorías de vinificación, pasificación y destilación para uso de boca. Con datos estimados por el MAPA correspondientes el año 2007, la distribución quedaría como se muestra en la *tabla 5* (*Gráfico 6*), en la que se han deducido las superficies de las Comunidades citadas anteriormente.

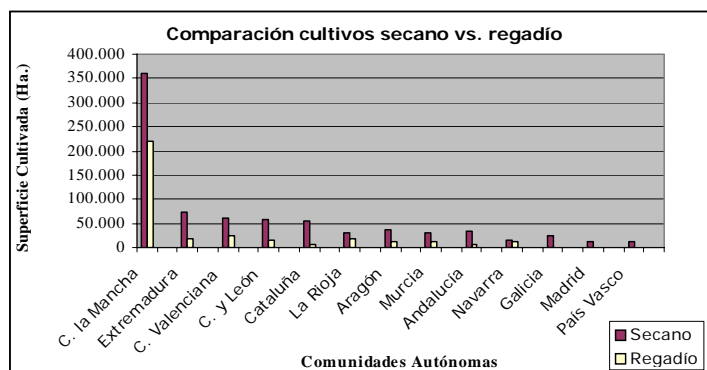


Gráfico 6

SEGMENTACIÓN SUPERFICIE DE VIÑEDO EN ESPAÑA
AÑO 2007

CC.AA.	Tipo Cultivo	Secano (Ha)	Regadío (Ha)	Subtotal (Ha)	Total (Ha)
C. la Mancha	Uva de mesa	309	125	434	582.310
	Uva de transformación	361.409	220.467	581.876	
Extremadura	Uva de mesa	469		469	90.188
	Uva de transformación	71.589	18.130	89.719	
C. Valenciana	Uva de mesa	3.779	5.245	9.024	86.834
	Uva de transformación	58.521	19.289	77.810	
C. y León	Uva de mesa	64		64	72.197
	Uva de transformación	57.513	14.620	72.133	
Cataluña	Uva de mesa	74	7	81	60.847
	Uva de transformación	54.364	6.402	60.766	
La Rioja	Uva de mesa			0	48.696
	Uva de transformación	29.183	19.513	48.696	
Aragón	Uva de mesa	3	5	8	47.299
	Uva de transformación	35.272	12.019	47.291	
Murcia	Uva de mesa	75	3.546	3.621	41.753
	Uva de transformación	30.501	7.631	38.132	
Andalucía	Uva de mesa	2.524	3.554	6.078	38.356
	Uva de transformación	30.038	2.240	32.278	
Navarra	Uva de mesa	2		2	27.412
	Uva de transformación	14.308	13.102	27.410	
Galicia	Uva de mesa			0	25.232
	Uva de transformación	24.769	463	25.232	
Madrid	Uva de mesa	70	1	71	13.174
	Uva de transformación	12.703	400	13.103	
País Vasco	Uva de mesa	1	1	2	12.141
	Uva de transformación	11.047	1.092	12.139	
TOTALES		798.587	347.852	1.146.439	

Tabla 5
FUENTE: MAPA

En esta tabla se aprecia que la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha sobresale muy por encima de las demás en extensión de viñedo, tanto en la modalidad de secano, como en la de regadío, como podemos observar más rápidamente en el *gráfico 6*.

A continuación vamos a analizar las superficies cultivadas tanto en secano como en regadío en las anteriores Comunidades Autónomas, pero desde la perspectiva del destino al que se va a dedicar su producción. Obsérvese que dadas las grandes diferencias entre la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha y las demás, y para facilitar la observación detallada de los gráficos, se ha procedido al alisado de los mismos, aplicando la función logaritmo natural a todos los datos.

En el *gráfico 7* analizamos la superficie de secano dedicada a uva de mesa y a uva de transformación, observando que la superficie vitícola destinada a uva de transformación es muy superior a la destinada a consumo en fresco (mesa), en todas las Comunidades. En tres Comunidades, la extensión dedicada a uva de mesa es marginal o nula.

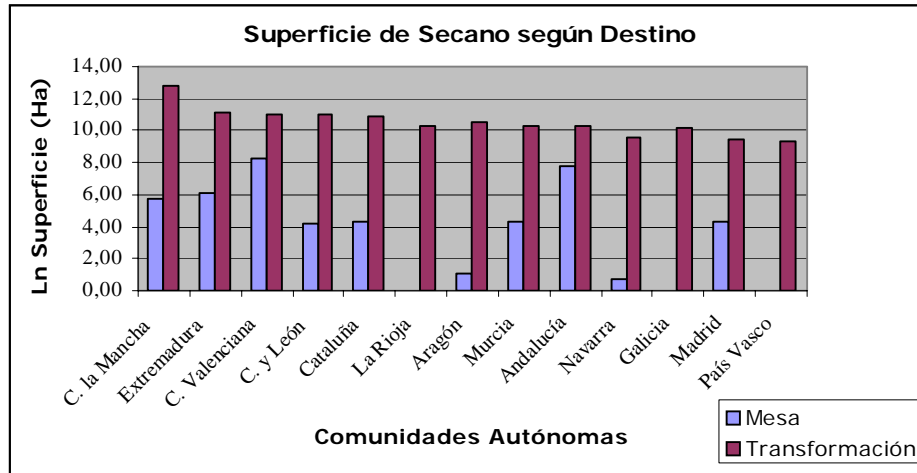


Gráfico 7

Por otro lado, en el *grafico 8* analizamos la superficie de regadío dedicada a uva de mesa y a uva de transformación, observando que en este caso, la Comunidad de Andalucía, dedica más superficie vitícola a consumo en fresco, mientras son 7 las Comunidades cuya superficie dedicada a uva de mesa es marginal o nula.

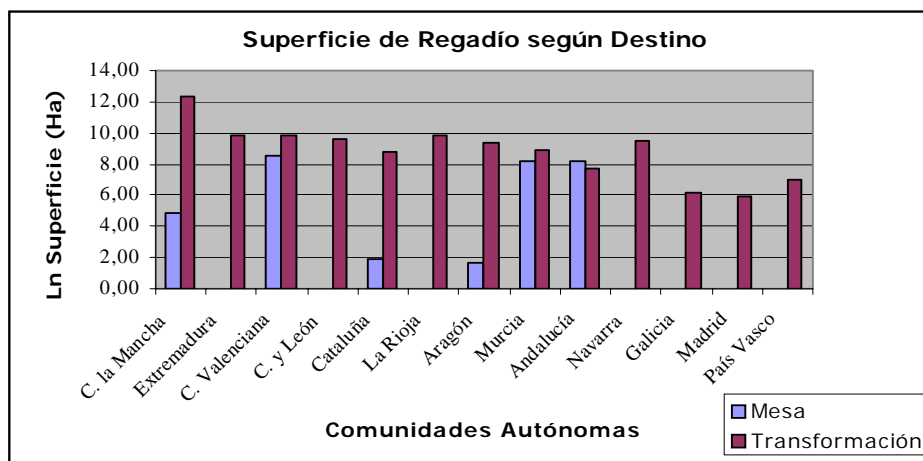


Gráfico 8

Dado que el porcentaje de la producción del viñedo en España para el consumo en fresco es muy bajo, nos centraremos en la producción destinada a transformación, y dentro de ésta, en la destinada a vinificación. En la *tabla 6* figuran las superficies dedicadas a vinificación, tanto en secano como en regadío, y el porcentaje de superficie cultivada para vinificación en relación con la superficie total dedicada a transformación.

SUPERFICIE DE VIÑEDO DEDICADA A VINIFICACIÓN EN ESPAÑA
AÑO 2007

CC.AA.	Superficie Total Viñedo Transformación (Ha)	Superficie Vinificación (Ha)			
		Total Vinificación	Secano	Regadío	% del TOTAL
C. la Mancha	581.875	581.832	361.348	220.484	100,0%
Extremadura	89.719	89.627	71.497	18.130	99,9%
C. Valenciana	77.810	76.015	61.266	14.749	97,7%
C. y León	72.132	67.770	57.431	10.339	94,0%
Cataluña	60.766	60.706	54.315	6.391	99,9%
La Rioja	48.696	48.685	29.172	19.513	100,0%
Aragón	47.291	47.165	35.197	11.968	99,7%
Murcia	38.132	37.003	30.576	6.427	97,0%
Andalucía	32.278	31.032	29.125	1.907	96,1%
Navarra	27.410	26.807	14.171	12.636	97,8%
Galicia	25.232	25.232	24.769	463	100,0%
Madrid	13.103	13.099	12.698	401	100,0%
P. Vasco	12.139	12.129	11.036	1.093	99,9%
TOTAL	1.126.583	1.117.101	792.600	324.502	99,2%

Tabla 6
FUENTE: ESYRCE (MAPA)

Como se puede observar, prácticamente el cien por cien de la superficie destinada a transformación, se dedica a vinificación. Veamos ahora la serie histórica de los tipos de vinos producidos en España, de forma que podamos apreciar cual es la evolución que están siguiendo.

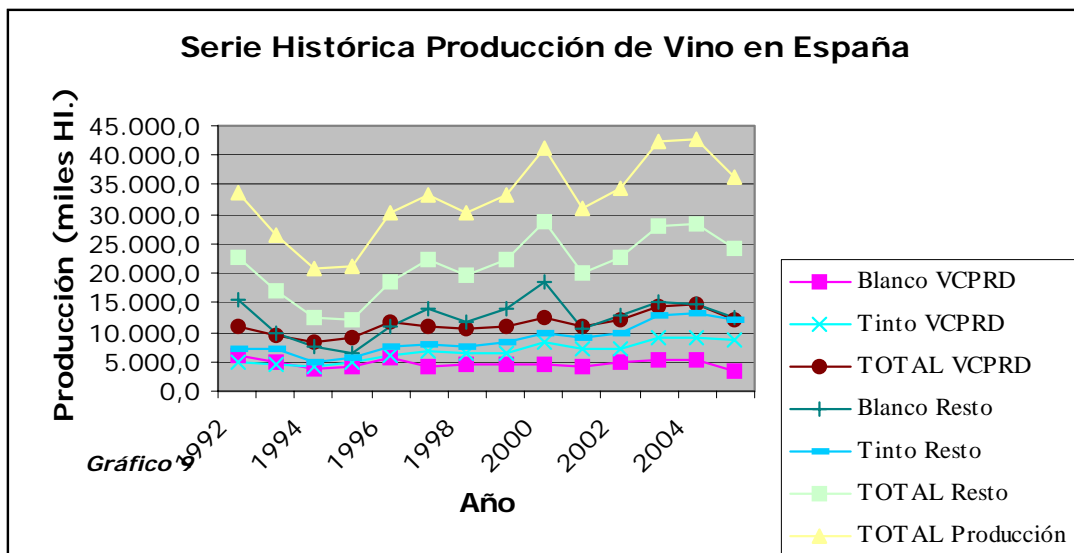


Gráfico 9

Como se observa en el gráfico 9, la curva de producción de vino tinto en España tiene una ligera pendiente ascendente en los últimos quince años, con una influencia muy similar de vinos con Denominación de Origen (VCPRD), y de vinos sin esta denominación.

SERIE HISTÓRICA PRODUCCIÓN DE VINO EN ESPAÑA
(HI) x 10³

AÑO	V.C.P.R.D.					OTROS VINOS					TOTAL
	Blancos		Tintos y Rosados		Total VCPDR	Blancos		Tintos y Rosados		Total Otros Vinos	
	Produc.	%	Produc.	%		Produc.	%	Produc.	%		
1992	5.984,2	18%	5.053,9	15%	11.038,1	15.567,6	46%	7.225,8	21%	22.793,4	33.831,5
1993	4.984,5	19%	4.361,9	17%	9.346,4	9.714,2	37%	7.344,1	28%	17.058,3	26.404,7
1994	3.964,2	19%	4.198,8	20%	8.163,0	7.734,3	37%	4.886,0	24%	12.620,3	20.783,3
1995	4.204,5	20%	4.764,6	23%	8.969,1	6.572,4	31%	5.498,1	26%	12.070,5	21.039,6
1996	5.502,3	18%	6.232,1	20%	11.734,4	10.997,4	36%	7.669,4	25%	18.666,8	30.401,2
1997	4.126,6	12%	6.893,7	21%	11.020,3	14.163,7	43%	8.033,8	24%	22.197,5	33.217,8
1998	4.358,7	14%	6.365,9	21%	10.724,6	11.902,6	39%	7.597,1	25%	19.499,7	30.224,3
1999	4.623,5	14%	6.487,2	19%	11.110,7	13.894,8	42%	8.382,2	25%	22.277,0	33.387,7
2000	4.402,6	11%	8.147,1	20%	12.549,7	18.658,3	45%	9.965,9	24%	28.624,2	41.173,9
2001	4.024,1	13%	7.059,3	23%	11.083,4	10.619,3	34%	9.247,9	30%	19.867,2	30.950,6
2002	4.800,1	14%	7.133,9	21%	11.934,0	12.829,4	37%	9.776,2	28%	22.605,6	34.539,6
2003	5.201,6	12%	9.090,6	21%	14.292,2	15.188,8	36%	12.981,4	31%	28.170,2	42.462,4
2004	5.389,6	13%	9.214,1	22%	14.603,7	14.915,4	35%	13.285,2	31%	28.200,6	42.804,3
2005	3.535,2	10%	8.542,2	23%	12.077,4	12.345,2	34%	12.014,3	33%	24.359,5	36.436,9

Tabla 7
FUENTE: MAPA

En cambio, en el *gráfico 10* se aprecia claramente, como disminuye la producción de vino blanco para ambas categorías, a favor de la producción de vino tinto.

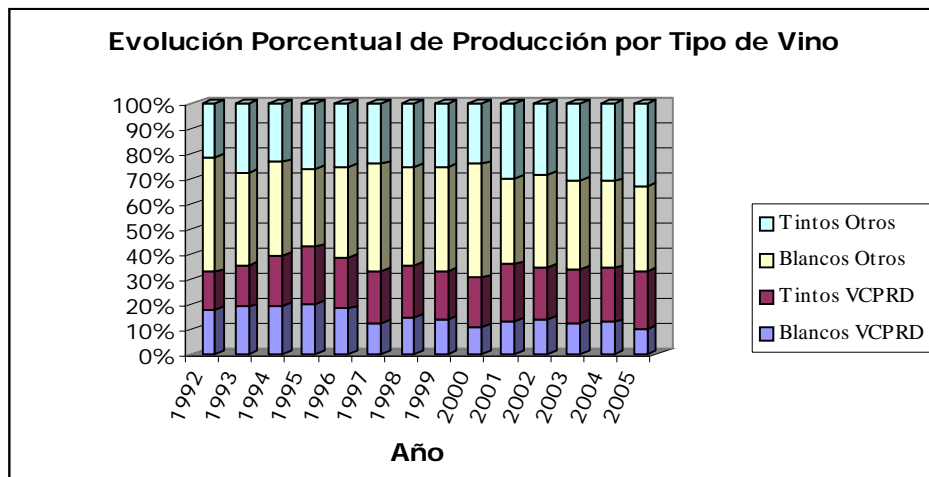


Gráfico 10

Analicemos a continuación como influye la modalidad de cultivo (secano o regadío) en el rendimiento de las plantaciones de las distintas Comunidades Autónomas.

ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DEL VIÑEDO
AÑO 2005

CC.AA.	Secano (Kg/Ha)	Regadío (Kg/Ha)	Aumento de Producción (%)
C. la Mancha	4.704	11.071	135%
Galicia	8.753	11.064	26%
Cataluña	6.153	10.938	78%
La Rioja	7.389	9.492	28%
P. Vasco	6.525	8.775	34%
Madrid	2.650	8.600	225%
Extremadura	5.276	8.000	52%
Navarra	5.766	7.023	22%
Aragón	2.121	6.893	225%
C. Valenciana	4.499	6.509	45%
C. y León	3.314	6.235	88%
Andalucía	5.809	6.026	4%
Murcia	1.080	5.210	382%

Tabla 8
FUENTE: MAPA

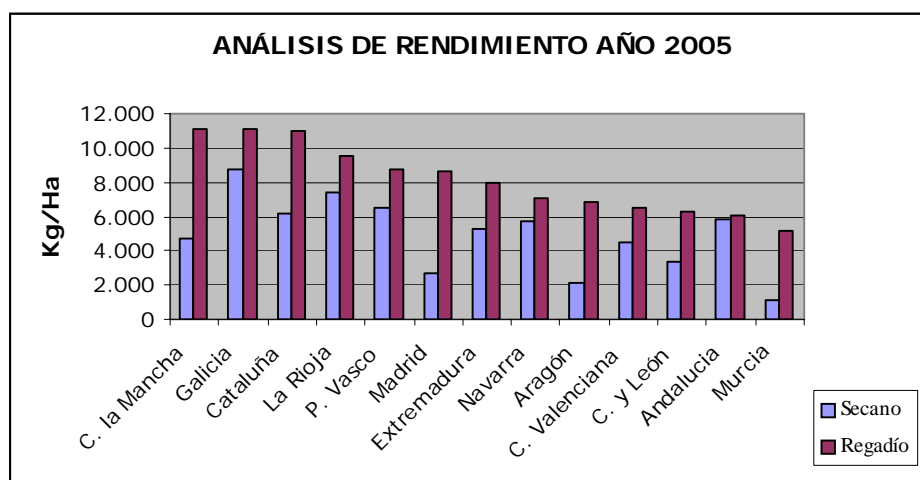


Gráfico 11

Como era de esperar, la instalación de sistemas de riego en los viñedos, produce un aumento espectacular de rendimiento en las comunidades más secas, mientras en las comunidades con mayores índices pluviométricos el aumento de rendimiento es más moderado. Llama la atención que el rendimiento del viñedo castellano-manchego ocupa el octavo lugar a nivel nacional en secano, y en cambio, con sistemas de regadíos, pasa a ser el viñedo con mayor rendimiento de los estudiados.

Después de haber caracterizado el sector vitivinícola español por comunidades autónomas, estudiando los fines a los que se destina su producción, y la influencia que el riego tiene en el rendimiento de los viñedos, estamos en condiciones de elaborar el mapa que describe el grado de concentración de la superficie de viñedo cultivada en España, en el año 2005. Aunque en la actualidad, ha descendido ligeramente la superficie cultivada, se puede decir que las zonas en las que se concentra el viñedo no han variado desde entonces.

GRADO DE CONCENTRACIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA EN ESPAÑA AÑO 2005

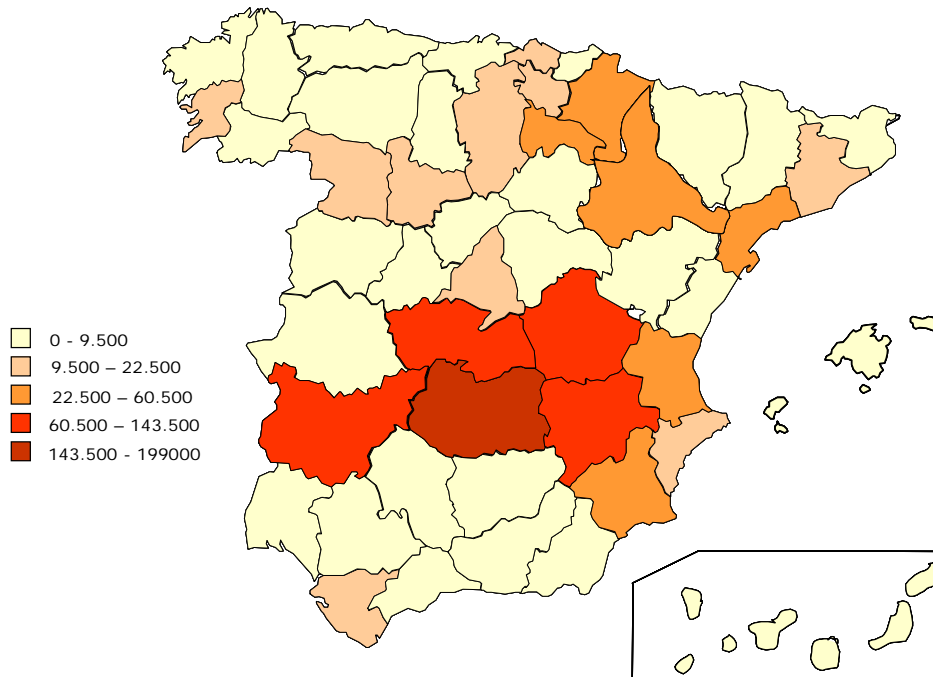


Figura 3

Dada la importancia puesta de manifiesto de los sistemas de regadíos en estos cultivos, establecemos también el mapa de la distribución del viñedo de regadío en este mismo año.

MAPA DE LA DISTRIBUCIÓN DEL VIÑEDO DE REGADÍO EN ESPAÑA AÑO 2005

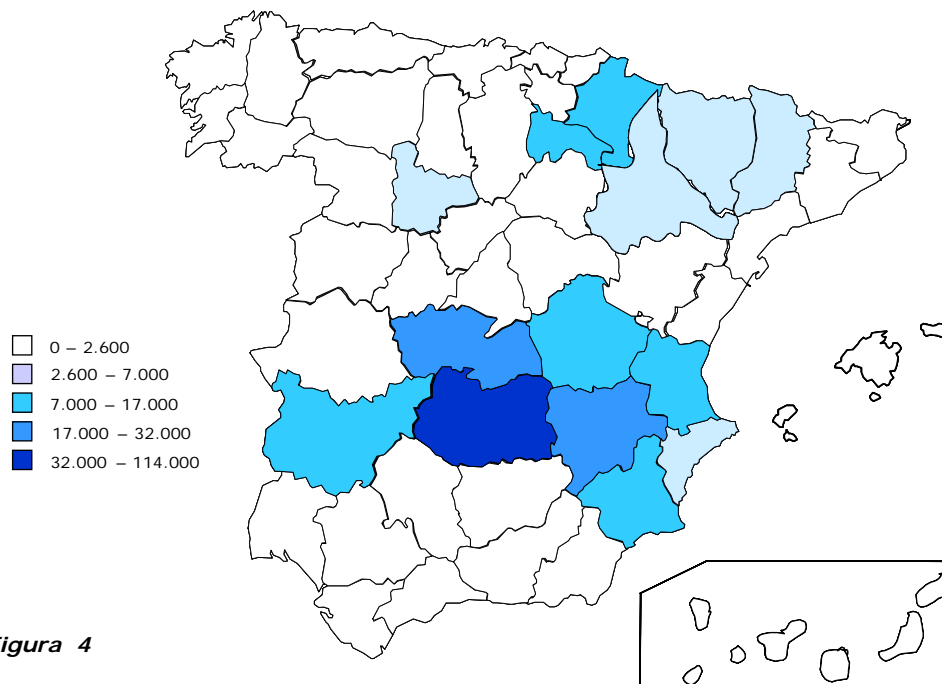


Figura 4

SUPERFICIES INSCRITAS A DENOMINACIONES DE ORIGEN

Denominación	Superficie Inscrita (Ha)	Nº Viticultores	Ha. / Vit.	CC.AA
Abona	1157	1190	0,97	Canarias
Alella	314	93	3,38	Cataluña
Alicante	14795	2365	6,26	C. Valenciana
Almansa	7118	760	9,37	C. la Mancha
Ampurdán-Costa Brava	1856	552	3,36	Cataluña
Txacolí de Álava	76	40	1,90	País Vasco
Bierzo	4237	4836	0,88	C. y León
Binissalem-Mallorca	597	153	3,90	Baleares
Bullas	2500	650	3,85	Murcia
Calatayud	5351	2700	1,98	Aragón
Campo de Borja	7280	2050	3,55	Aragón
Cariñena	16676	3974	4,20	Aragón
Cataluña	16823	3227	5,21	Cataluña
Cava	32000	6867	4,66	Aragón, Cataluña, Extremadura, Navarra, País Vasco, La Rioja y C. Valenciana
Txacolí de Bizkaia	230	282	0,82	País Vasco
Txacolí de Getaria	220	57	3,86	País Vasco
Cigales	2758	652	4,23	C. y León
Conca de Barberá	5888	1265	4,65	Cataluña
Condado de Huelva	4431	2651	1,67	Andalucía
Costers del Segre	4869	645	7,55	Cataluña
Domino de Valdepusa	42	1	42,00	C. la Mancha
El Hierro	194	288	0,67	Canarias
Jerez y Manzanilla S.B.	10241	2720	3,77	Andalucía
Jumilla	30740	2967	10,36	C. la Mancha y Murcia
La Mancha	192416	21586	8,91	C. la Mancha
La Palma	848	1265	0,67	Canarias
Lanzarote	2126	1707	1,25	Canarias
Málaga y Sierras de Málaga	1215	460	2,64	Andalucía
Manchuela	4150	1139	3,64	C. la Mancha
Méntrida	10211	1774	5,76	C. la Mancha
Monterrei	647	569	1,14	Galicia
Montilla-Moriles	8156	3751	2,17	Andalucía
Navarra	18810	5924	3,18	Navarra
Penedés	27702	5760	4,81	Cataluña
Pla de Bages	550	100	5,50	Cataluña
Pla i Llevant	318	101	3,15	Baleares
Priorato	1620	620	2,61	Cataluña
Rías Baixas	3022	6197	0,49	Galicia
Ribeira Sacra	1220	2845	0,43	Galicia
Ribeiro	2667	5959	0,45	Galicia
Ribera del Duero	19105	8365	2,28	C. y León
Rioja	63199	19426	3,25	Navarra, País Vasco y Rioja
Rueda	7767	1308	5,94	C. y León
Somontano	4369	520	8,40	Aragón
Tacoronte-Acenteio	1661	2235	0,74	Canarias
Tarragona	7572	2377	3,19	Cataluña
Terra Alta	7997	1744	4,59	Cataluña
Toro	5625	1217	4,62	C. y León
Utiel.Requena	40954	7175	5,71	C. Valenciana
Valdeorras	1359	2064	0,66	Galicia
Valdepeñas	29844	3924	7,61	C. la Mancha
Valencia	18047	11774	1,53	C. Valenciana
Valle de Güimar	633	711	0,89	Canarias
Valle de la Orotava	679	899	0,76	Canarias
Vinos de Madrid	7686	3084	2,49	Madrid
Ycoden-Daute-Isora	376	937	0,40	Canarias
Yecla	5600	674	8,31	Murcia
TOTAL	668544	169176	3,95	

Tabla 9
FUENTE: MAPA

En la *tabla 9* hemos relacionado las denominaciones de origen que en España dan cobertura a los denominados Vinos de Calidad Procedentes de Regiones Determinadas (V.C.P.R.D.), por la importancia que éstas tienen en la elaboración de un producto de calidad especificada según unos parámetros determinados. Cabe destacar que la superficie inscrita en alguna denominación de origen alcanza el 59,8 % de la superficie total de viñedo dedicada a vinificación.

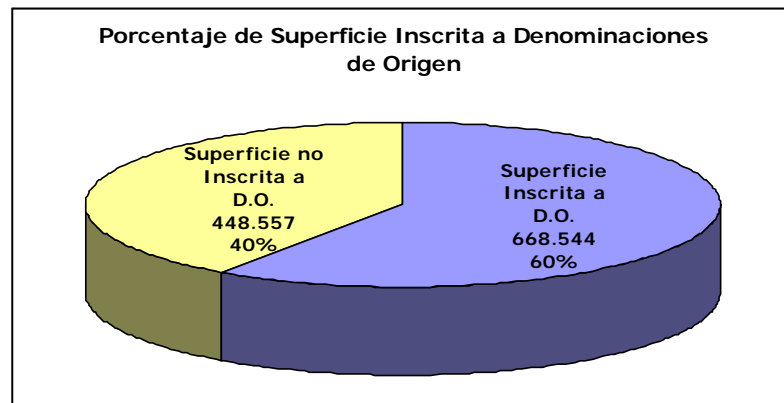


Gráfico 12

Por otro lado, de la *tabla 9* cabe destacar la baja concentración de extensión de viñedo respecto al número de agricultores que se da en una gran parte de las denominaciones de origen, con un media a nivel nacional de 3,95 Ha. por agricultor. Se han destacado en **negrita** las denominaciones de origen que superan esta media, por el particular interés que tiene para el objeto de nuestro estudio que el tamaño de las parcelas sea medio/alto.

Al finalizar nuestro análisis del mercado objetivo, merece la pena detenerse a analizar las sociedades cooperativas que operan en el sector vitivinícola español, ya que éstas abarcan el 58 % de la superficie vitícola cultivada en España, representando a unos 200.000 socios viticultores, y produciendo en torno al 65 % de la uva de vinificación, lo que les permite elaborar más del 60 % del vino y mosto producido.

Aunque el número de Cooperativas y Sociedades Agrarias de Transformación ronda los 800, nos centraremos en las sociedades acogidas a alguna Denominación de Origen, y que en sus operaciones alcanzan la elaboración y comercialización del vino embotellado, por la importancia que éstas tienen para el objeto de nuestro estudio. En este segmento, las Cooperativas y S.A.T. elaboran en torno al 38 % del total del V.C.P.R.D.

En la *tabla 10* se relacionan por comunidades autónomas el número de bodegas inscritas, el número de cooperativas y S.A.T,s, el número de estas adscritas a una Denominación de Origen y el grado de asociacionismo que relaciona el número de viticultores asociados con el número total de viticultores de cada Comunidad Autónoma.

BODEGAS INSCRITAS EN D.O. POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

CC.AA.	Nº BODEGAS INSCRITAS	Nº COOP./S.A.T	Nº COOP./S.A.T QUE EMBOTELLAN	GRADO ASOCIACIONISMO (%)
Andalucía	249	33	20	17,05
Aragón	90	31	24	40,18
C. la Mancha	399	158	90	52,17
C. Valenciana	256	106	42	31,12
C. y León	319	33	31	9,29
Cataluña	881	107	55	27,24
Extremadura	104	33	13	16,02
Galicia	400	26	26	49,61
La Rioja	809	28	23	1,13
Madrid	40	12	6	30
Murcia	40	5	5	19,05
Navarra	122	40	32	18,11
P. Vasco	664	10	10	5,18
TOTAL	4.373	622	377	24,36

Tabla 10

FUENTE: CCAE (Confederación de Cooperativas Agrarias de España)

En el siguiente mapa, (figura 5), se representa la distribución de Cooperativas y S.A.T. inscritas en Denominaciones de Origen por Comunidades Autónomas, diferenciando entre las que comercializan embotellado, y las que no lo hacen.

DISTRIBUCIÓN DE COOPERATIVAS Y S.A.T INSCRITAS EN DD.OO.

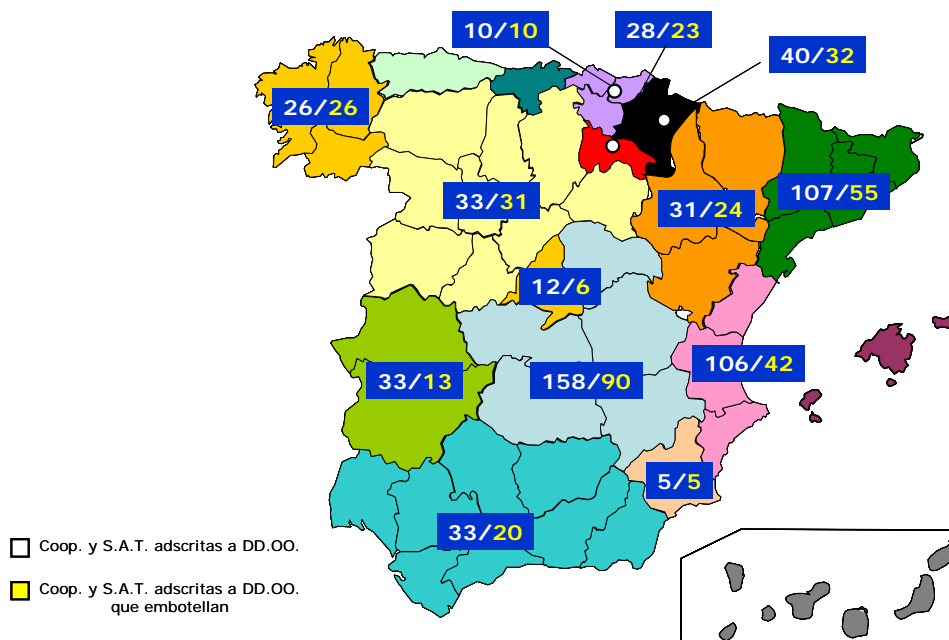


Figura 5

Trataremos ahora de extraer conclusiones válidas para el objeto de nuestro estudio. La OIV estima que la superficie de viñedo mundial se estabilizará en los próximos años en el entorno de los 8 millones de hectáreas, con un peso importante de la Unión Europea en su distribución, a pesar del crecimiento que están experimentando algunos países. Destaca que el 50 % del viñedo mundial se concentra en 5 países, de los que 4 se encuentran en el arco mediterráneo, y 3 son miembros de la Unión Europea.

España lidera esta clasificación con 1.174.000 hectáreas que representan el 15 % de la superficie total, seguida de Francia e Italia que suman respectivamente 882.000 y 835.000 hectáreas, que suponen un 11 % del total para cada una.

Dado que el grado de modernización de estos cultivos en España es menor que en otros países, su potencial de mejoras es mayor, y en este sentido, la nueva Organización Común del Mercado Vitivinícola (OCM del Vino), hará de España la primera perceptora de fondos dedicados a tal fin.

El estudio de la distribución de viñedo en España revela que el 50 % de la superficie dedicada a este cultivo se concentra en Castilla la Mancha, que en el año 2007 alcanzó la cifra de 582.309 hectáreas. En esta Comunidad, la provincia de Ciudad Real destaca sobre las demás, aunque Albacete, Cuenca y Toledo, junto con Badajoz en Extremadura están por encima del resto de las provincias. Se trata por tanto de una concentración importante de viñedo en el centro peninsular.

El mapa español de superficie de viñedo con sistema de regadío se parece bastante al general, aunque destaca que el rendimiento de las explotaciones vitícolas varía sustancialmente de unas comunidades a otras en función de la aplicación o no de esta técnica de cultivo. En base al parámetro de rendimiento por hectárea, las comunidades a las que más favorece la instalación de sistemas de riego son Murcia, Aragón, Madrid y Castilla la Mancha, siendo ésta última la que obtiene mayor rendimiento en parcelas regadas.

El 98,3 % de la uva que se produce en España se destina a transformación, y de éste, el 99 % se dedica a vinificación, lo que supone que el 97,4 % de la uva española se dedica a la elaboración de vino, habiéndose experimentado un importante aumento de la calidad del mismo en los últimos años, según se reconoce en todas las ferias y convenciones internacionales.

Una parte importante de este éxito se debe a las Denominaciones de Origen que establecen estándares de producción y calidad a las bodegas que se acogen a las mismas, por lo que constituyen un segmento importante de nuestro mercado objetivo, alcanzando el 60 % de la superficie total de viñedo en España.

Otro segmento interesante del mercado lo pueden constituir las Sociedades Cooperativas y Sociedades Agrícolas de Transformación, que abarcan el 58 % de la superficie vitícola total española. Especial importancia tiene este segmento por el grado de asociacionismo que se alcanza, en Comunidades Autónomas como Castilla la Mancha (52 %), Galicia (49 %), Aragón (40 %), etc. A nivel nacional, el grado de asociacionismo de los viticultores es del 24,4 %.

2.3.- Competidores.

En España tenemos empresas que han empezado a trabajar con estos sistemas para entrar en el sector, un mercado joven que está en pleno desarrollo.

Vamos a analizar a los que consideramos que están más avanzados, y aunque los presentemos como competidores, en algunos casos, y según como se desarrollen los sistemas de datos y el software, así como los servicios comerciales, alguno de los siguientes

competidores podrían dejar de serlo, y pasar a ser colaboradores, o incluso potenciales clientes.

NetTek reconoce la necesidad de tener el mejor servicio, innovador, y a buen precio, buscando la rentabilidad, por lo que dependiendo de la evolución del mercado, está abierta a todo tipo de posibilidades, siempre marcando como su punto fuerte la experiencia acumulada por sus socios en el desarrollo del software M2M.

JMP Ingenieros

Su proyecto es denominado como Vinometric, que consiste en la implementación de una red inalámbrica de micro estaciones meteorológicas autónomas y distribuidas por toda la región, capaces de realizar el suministro de datos climatológicos en tiempo real.



Figura 6

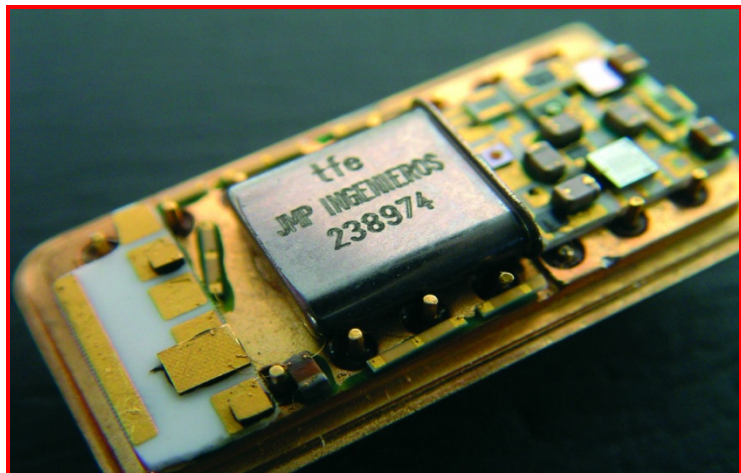


Figura 7

Suministran datos geo-climatológicos en tiempo real: presión, temperatura, radiación solar, humedad relativa aire/suelo, pluviometría,...

Su tecnología permite que cuando varias de estas estaciones se encuentran dentro de su rango de alcance se auto reconozcan y formen una red inalámbrica de comunicaciones y un sistema complejo de inteligencia de colmena, comportándose como un único ente que capta datos, los comparte y los comunica.

El usuario podrá tener acceso a los datos de sus plantaciones, obtendrá una gráfica y un paquete de datos con la evolución de todas las variables geo-climáticas recogidas por las estaciones de su finca con la frecuencia temporal que previamente se determine (segundos, minutos u horas) a lo largo de todo el día.

La red creada suministrará grandes volúmenes de datos en tiempo real lo que permitirá crear modelos estadísticos de comportamiento de los cultivos y extrapolarlos a modelos predictivos que puedan identificar además escenarios localmente propensos a carencias o plagas y prevenirlos mediante alerta temprana.

Destacamos de JMP sus puntos fuertes:

- 1.- Cuentan con el apoyo de la agencia de tecnología del gobierno de La Rioja.
- 2.- Tienen creados sus propios sensores, o estaciones meteorológicas.

- 3.- Tienen creado su propio software.
- 4.- Experiencia de 3 años en la tecnología.

ELVA- Simon Tech

Simon Holding, fundada en 1916, es la cabecera de un grupo industrial formado por más de 20 empresas, coordinadas desde la sede central en Barcelona (España), y con presencia en más de 50 países, ha alcanzado posiciones destacadas en los diversos sectores en que se ha especializado, con sus líneas de producto: Material Eléctrico y Protección de Circuitos, Domótica, Iluminación, Conexiones para Voz y Datos, Canalizaciones y Electrónica.

Simon Tech dispone de varias líneas de negocio, desde el Servicio Integral de Fabricación Electrónica (EMS) hasta diversas soluciones con producto propio para el Vending y Telegestión.

Entre sus productos se encuentran centrales domóticas para viviendas, dispositivos de prepago con tarjeta chip con y sin contacto, reguladores de temperatura, grabadores / reproductores de voz de estado sólido, sistemas de control de accesos, presencia y producción, sistemas de telecontrol por GPRS, etc.

Dentro de sus productos, la solución para pequeños puntos de medida y control remoto InfraLOGIC , sería competencia de NetTek, al tratarse de una gama de módulos programables de entradas/salidas en los que se integra un módem GPRS para el envío y recepción de datos. De fácil manejo, permiten el acceso remoto para la supervisión, control y alerta de los datos de una máquina o un proceso.

Los están aplicando para el control de riego, o para el control de las plantas electrovoltáicas, pero carecen de experiencia en el mundo vitivinícola.



Figura 8



Figura 9



Figura 10

Destacamos de ELVA:

- 1.- Empresa grande con medios técnicos, humanos y financieros.
- 2.- Experiencia en el campo del software, tienen su propio desarrollo.
- 3.- Tienen creados sus propios equipos M2M.
- 4.- Carecen de experiencia en los sensores agrícolas.

- 5.- No están introducidos en el mundo vitivinícola.
- 6.- Conocen empresas con sistemas de riego, lo que puede ayudarles.

VerdTech

Sus inicios se remontan a 1995 a través de la empresa Huelva Forestal Álvarez, S.A. (HUFOSA) con la creación de "ISOFRUIT - La finca del Futuro", proyecto que parte de un análisis exhaustivo de las carencias que tiene el negocio agrícola y toma como referencia, para proponer soluciones, los cambios que se estaban y están realizando en otros sectores industriales, y que por una causa u otra, no han llegado al campo.

En sus inicios, se pretendía crear una empresa del campo, donde especializar distintos procesos que afectan a la Gestión Integral de una Finca moderna, y como novedad mundial, destacar la implementación práctica realizada del uso de Biosensores (Flujo de savia y Dendrometría) en fincas comerciales para optimizar el manejo y control del riego.

Usan como base de su metodología el "Plantsens", un desarrollo propio patentado internacionalmente en los países con mayor potencial agrícola. Este sensor nos ofrece mediciones en continuo del estado hídrico de la planta, su utilidad y calidad de la información está confirmada a través de diversos estudios científicos internacionales desarrollados por los más prestigiosos investigadores.



Figura 11

Para sus comunicaciones, carecen de su propio software, para lo que cuentan con los servicios de ADCON, empresa Holandesa dedicada a ese tipo de aplicaciones.

Destacamos de VerdTech:

- 1.- Una de las empresas más globales en el mercado nacional, sino la que más.
- 2.- Tiene patentado su propio sensor, Plantsens.
- 3.- Carece de tecnología M2M para sus sensores, lo que les convierte en potenciales clientes.
- 4.- Tiene un negocio total: fotos aéreas, control de riego, instalación de los sistemas, mantenimiento, y servicio post-venta.
- 5.- Distribuidores de ADCON en España, y clientes de sus sensores
- 5.- Son conocidos en el mundo vitivinícola, y participan en conferencias
- 6.- Tienen un excelente equipo profesional, con muchos contactos en España, entre ellos la universidad politécnica de Madrid.

GEOSYS

GEOSYS, S.L. es una empresa privada española de Investigación y Desarrollo (I+D), creada en el año 1992, cuyo objetivo se concreta en: Realización de estudios y proyectos de recursos naturales, mediante el empleo de técnicas de Teledetección espacial y tratamiento digital de imagen; Diseño e implementación de Sistemas de Información Geográfica para la

planificación y gestión del territorio; Desarrollo de Aplicaciones Geo-informáticas orientadas al usuario final.

GEOSYS, S.L. cuenta con un equipo técnico pluridisciplinar que cubre un amplio abanico de aplicaciones: Recursos Hídricos, Agricultura, Geología, Cartografía y Medio Ambiente.

Desde 1997, la compañía viene participando en proyectos financiados por la Unión Europea, como el proyecto ASTIMwR (Application of Space Techniques to the Integrated Management of river basin Water Resources, 1997-1999) con un presupuesto total de 1,8 millones de Euros y ocho organismos involucrados.

GEOSYS, S.L. está utilizando el conocimiento en la tecnología por satélite, para aplicarla en el mundo vitivinícola, en la gestión de viña desde satélite la información obtenida a partir de las imágenes de satélite puede ser utilizada, de forma inmediata, en la mejora de la gestión del viñedo ya que permite conocer la variabilidad existente en la explotación en un momento crítico del desarrollo vegetativo y establecer zonas con características homogéneas en la explotación.

La información adquirida antes de la vendimia permite al gestor realizar una mejor planificación de la campaña de recolección, así como llevar a cabo el proceso de vendimia de una forma selectiva.

Entre sus proyectos, hay que destacar el Methodological Approach for Vineyard Inventory and Management DG XII, Comisión Europea (2002 - 2005) donde se proporcionaba a las organizaciones encargadas de la gestión de la viña una solución integrada y global para afrontar sus requerimientos de información. Para ello se emplean técnicas de Teledetección espacial de Alta Resolución, Sistemas de Información Geográfica y desarrollos informáticos de Programación Orientada a Objetos, que inciden en la mejora de las metodologías actuales para la localización de áreas de viñedo, para la identificación de parcelas y para la especificación de características de la viña.



Figura 12



Figura 13

Destacamos de GEOSYS:

- 1.- Totalmente implantados en la tecnología por satélite.
- 2.- Servicio menos preciso y con menor detalle de datos que NetTek.

QNV

Con presencia en Madrid, Barcelona y Bilbao, es una empresa dedicada al software M2M, competidora directa con la nuestra, NetTek, pero que no aporta gran información de sus actividades, ni datos precisos sobre los trabajos desarrollados, dando muestras de las posibilidades que este mercado tiene, y la gran cantidad de pequeñas empresas que están afrontando el futuro de las soluciones M2M.

No plantean negocios sobre viñedos, pero si sobre otras posibles aplicaciones, donde también podría entrar NetTek con su producto, como campos de Golf o parques públicos, implementando las soluciones NetTek para el regadío.



Figura 14

Destacamos de QNV:

- 1.- Competidor directo nuestro
- 2.- Mayor presencia comercial

DEXMASENSORS

Dexma desarrolla software para Redes de Sensores Inalámbricas, con oficinas en Barcelona, y con capital privado, está especializada en **Wireless Sensor Networks** (Redes de Sensores Inalámbricas) y conexiones **M2M** inalámbricas en los sectores de la logística/transportes, industria, hospitales, agricultura y emergencias.

Tiene numerosos premios, como el premio Bancaja 2007 a empresa tecnológica de jóvenes emprendedores, Premio Eurecan 2007, Segundo premio EOI año 2007, tercer premio Caixa Manresa 2007, etc.

Su software lo tienen aplicado en el mismo marco que NetTek, usando las Wireless Sensor Networks que permiten el despliegue de **decenas de micro-estaciones meteorológicas inalámbricas** sobre el terreno cubriendo zonas de hasta 100Ha. Cada dispositivo sensor es capaz de extraer la información micro-climática (humedad, temperatura y otros) de la zona donde se encuentra y enviarla sin cables a una estación central.

Utilizan DEXAGRO, un dispositivo creado por ellos, que se encarga de analizar la información recogida y generar *outputs* en forma de alarmas meteorológicas: inundaciones, falta de riego, etc., e información para adecuar el sistema de riego a las necesidades reales del terreno.



Figura 15

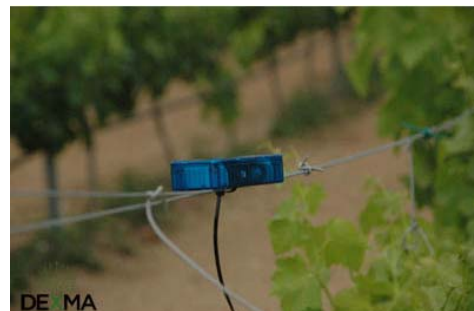


Figura 16

DEXAGRO es una solución de monitorización inalámbrica orientada al control medioambiental y sistema de riego inteligente cuyas características generales son:

- Rápido despliegue de decenas de nodos inalámbricos.
- Actuación en zonas de gran extensión de terreno, hasta miles de hectáreas.
- Posibilidad de creación de distintas zonas de monitorización: por cultivo, por riego, por localización, etc.
- Cada nodo incorpora sensores de temperatura y humedad, así como inputs para la conexión con otros sistemas de monitorización o sensores.
- Baterías con una vida útil superior a 1 año con una frecuencia de monitorización de pocos minutos.
- Capacidad de comunicación vía GPRS.
- Conexión opcional: placas solares.

Características	Beneficios
Módulo inalámbrico con Microprocesador de Texas Instruments MSP430, radio Chipcon CC2420 a 2.4Ghz y baterías AA	La combinación de micro y radio líder en la industria en términos de consumo y performance
Sistema operativo embebido basado en TinyOS	Modular, robusto y de gran escalabilidad.
Comunicación inalámbrica bidireccional	Capacidades de control sobre los nodos inalámbricos.
Interface de control Web-based	Posibilidad de configurar la red vía terminales móviles como PDAs o teléfonos móviles.
Almacenamiento de las lecturas de forma local o remota	Flexibilidad en la persistencia y la lectura de datos sobre el terreno
Alarmas	Rapidez de respuesta sin atención humana
Web Services (SOAP) como protocolo estándar industrial	Facilidad de integración con terceras aplicaciones (SCADA, etc)
Encriptación AES 128 y Autenticación de Nodo	Garantiza la privacidad de información así como la exclusividad del canal.
Connectividad GPRS opcional	

Tabla 11

Dentro de sus productos, están introduciendo sensores de control industrial, como cámaras de frío, válvulas, o seguimiento de contenedores.



Figura 17

Destacamos de DEXMASENSORS:

- 1.- Competidor directo nuestro.
- 2.- Mayor presencia comercial y económica y en más sectores industriales.
- 3.- Están ya en el mercado, aunque no sea el de vinos.
- 4.- Han creado su propio equipo de transmisión.

- 5.- No tienen sensores exclusivos para viticultura
- 6.- Están muy metidos en conferencias con grandes empresas, como Telefónica I+D, Microsoft, Sun,

CIERZO-DEVELOPMENT

Cierzo Development, es una empresa 100% aragonesa radicada en Zaragoza dedicada a las Tecnologías para la Sociedad de la información.

Está calificada como empresa I+E por el Gobierno de Aragón, y también respaldada económicamente por el Ayuntamiento de Zaragoza y otras Instituciones públicas y privadas.

Nació en el año 2003 como fruto de las políticas de Desarrollo, Innovación y empleo del Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza, que han respaldado sin dudarlo el proyecto desde sus inicios a través de diversos organismos (INAEM, IMEFZ, CEEI...).

Se dedican entre otras líneas de negocio al Software M2M, y están ampliando el uso de esta tecnología a otros campos, lo que sería un competidor muy duro en toda la zona de Aragón, donde cuentan con una apoyo muy importante.

Destacamos de CIERZO-DEVELOPMENT:

- 1.- Competidor directo nuestro.
- 2.- Tienen un apoyo muy importante en Aragón.
- 3.- No se han introducido en el negocio del Vino.

LEVELCOM

Level Telecom, S.L. creada en el año 1996, desarrolla proyectos relacionados con las Nuevas Tecnologías y la Sociedad de la Información. Tiene sus oficinas principales en Santiago de Compostela, y cuenta con una Delegación Comercial en Madrid.

En los últimos años, la Empresa ha apostado por el I+D+i, y son más de 20 los Proyectos de I+D+i realizados.

Enfocados principalmente al software y a la captación de datos para movilidad o dispositivos, también realizan proyectos agrónomos y medioambientales como planificación, Instalación y Mantenimiento de Sistemas de Captación de Datos: Redes de Meteorología, Control de Calidad de Aguas, etc. Integración de Sistemas de Comunicación GSM y GPRS para acceso a las estaciones de captación de datos. Implementación y Gestión de los Centros de Supervisión y Recogida de Datos.

Trabajan para la Xunta de Galicia como consultora técnica integral para el mantenimiento de las estaciones de meteorología, sistemas de comunicaciones y servidores centrales de datos.

Han desarrollado un equipo de captación de datos, **REVISIO**, donde se integra en un solo equipo las características de un router avanzado, un firewall y un agente de control de dispositivos, todo ello utilizando comunicaciones móviles de última generación y con un consumo muy bajo, que lo hace ideal para aplicaciones móviles remotas alimentadas con energías alternativas.



Figura 18

Destacamos de LEVELCON:

- 1.- Aplicaciones de software y hardware a estaciones meteorológicas.
- 2.- Relaciones con instituciones y empresas.
- 3.- Desconocimiento del sector vitivinícola.
- 4.- Software menos desarrollado que el M2M planteado por NetTek.
- 5.- Negocio disperso.

PUECH ASOCIADOS

Empresa ubicada en Sevilla, se dedica a la comercialización e integración de equipos e instrumentación de monitorización del agua en el continuo agua-suelo-planta-atmósfera, además proporcionan servicios de programación y estrategias de riego y mapas de suelos pre-plantación, y para cada cliente, definen unos objetivos de seguimiento que monitorización y gestionan su información, almacenándola en bases de datos que permiten su uso y seguimiento histórico.

Utilizan sensores de Stevens Water Monitoring, en concreto el Hydraprobe II, que mide simultáneamente la temperatura, contenido volumétrico de agua en fracción y la conductividad eléctrica del agua en el suelo en dS/cm.

Los sensores que utilizan pueden ser fijos, instalados en tuberías, o conectados a sistemas wireless, y también móviles, que conectados a una PDA con GPRS pueden enviar datos al ordenador central de la finca.



Figura 19



Figura 20

Siendo competidores, tienen la dificultad de depender de la empresa proveedora para todo, y sus barreras de salida son mínimas, aportando como valor sus clientes, que podrían ser nuestros en caso de ofrecerles un mejor software y siempre la posibilidad de este tipo de dispositivos.

Destacamos de PUECHEASOCIADOS:

- 1.- Introducidos en el sector del campo.
- 2.- Carecen de tecnología propia.

- 3.- Conocen muy bien el regadío.
- 4.- No están en proyectos vitivinícolas.

URBASO

Situada en Bilbao, ofrecen un servicio para la producción integrada, seguimiento fitosanitario, gestión y control del riego, herramientas para la trazabilidad del producto.

Han creado un sistema llamado METOS, para disponer desde cualquier sitio y en cualquier momento de la información necesaria para la toma de decisiones objetivas durante el cultivo, sólo se necesita un acceso a Internet (desde un PC, una PDA o teléfono móvil). Sus prestaciones principales son:

- Datos meteorológicos completos
- Riesgo de plagas y enfermedades
- Pronóstico meteorológico
- Necesidades de agua
- Monitorización del riego
- Avisos tempranos de helada, punto de rocío, riego.

Utilizan estaciones agro meteorológicas, compradas a un proveedor extranjero, PESSL, y pueden acceder a toda la gama, aplicando para cada terreno u objetivo aquel que mejor se adapte, desde las estaciones más simples que se dedican a enviar información, hasta aquellas que conectadas a bases de datos con implicaciones que van mas allá, como avisos de plagas, enfermedades, etc.



Figura 21



Figura 22

Destacamos de URBASO:

- 1.- Conocimiento del software de gestión y hardware.
- 2.- Relación con proveedor extranjero de calidad.
- 3.- Proyectos realizados.
- 4.- Desconocimiento del mercado del vino.

AERYD

La Asociación Española de Riegos y Drenajes (AERYD) se crea en 1985 con el fin de mejorar la información y aumentar la participación de los técnicos Españoles en riegos en las tareas de la ICID (Comisión Internacional de Riegos y Drenajes).

La AERYD, es un ente de derecho privado, sin fines lucrativos, constituida al amparo de la Ley de Asociaciones culturales 191/1964, de 24 de diciembre y Dto. 1440/1965, de 20 de mayo.

Podrían ser clientes, pero también competidores, en caso de que desarrollaran su propio software, o se completaran con alguna empresa de las que hemos mencionado, o de nueva creación, con conocimientos en M2M.

Su modelo sin ánimo de lucro, hace complicado la colaboración única, aunque podría ser una buena entrada al sector tener acuerdos puntuales con ellos.

Sus objetivos son:

- El estudio y desarrollo de cualquier aspecto técnico relacionado con la planificación, economía y mejora de las empresas de riego y drenaje.
- La mejora, recuperación y transformación de terrenos en regadío.
- La mejora de la calidad de la construcción y explotación de las obras de ingeniería para el riego.
- Los estudios de las obras de riego y drenaje sobre el medio ambiente.
- La divulgación e intercambio de conocimientos entre técnicos y usuarios del riego, y entre estos y la ICID u otras organizaciones similares.
- El estudio de asuntos relacionados con las asociaciones de regantes, los derechos de los comuneros, su función jurídica en la resolución de conflictos, su papel en el mantenimiento y modernización de los sistemas de riego, etc.
- La aplicación al campo de las últimas tecnologías de modelización para el mejor uso del recurso agua y mayor respeto al medio ambiente.

Destacamos de AERYD:

- 1.- Conocimiento de los clientes nacionales e internacionales.
- 2.- Fuerte apoyo institucional.
- 3.- Reputación en el sector.
- 4.- Tienen ejecutada la estructura de riego, y son expertos.

2.4.- Canales de distribución.

Según los datos de la encuesta realizada por la entidad pública empresarial Red.es, el 15,6 % de las empresas del sector del vino realizan compras a través de Internet.

Esta cifra se situaría en la media a nivel nacional según los datos extraídos de la encuesta del INE del año 2005 sobre el uso de TIC y el comercio electrónico en la empresa española que estaría situada en un 16,4 % (para empresas de más de 10 empleados).

Por otro lado se encuentran las empresas instaladoras de sistemas de riego, así como las de suministro de abonos y fitosanitarios que en la mayoría de las ocasiones se posicionan como el eslabón inicial de la cadena de suministro. En algunas zonas es el propio consejo regulador de la denominación de origen quien desempeña este papel.

Además hay que tener muy en cuenta las ferias y congresos relacionados con el sector como pueden ser: Firavi, Foro mundial del vino, Fenavin, Feria vitivinícola de Andalucía, etc.

2.5.- Proveedores.

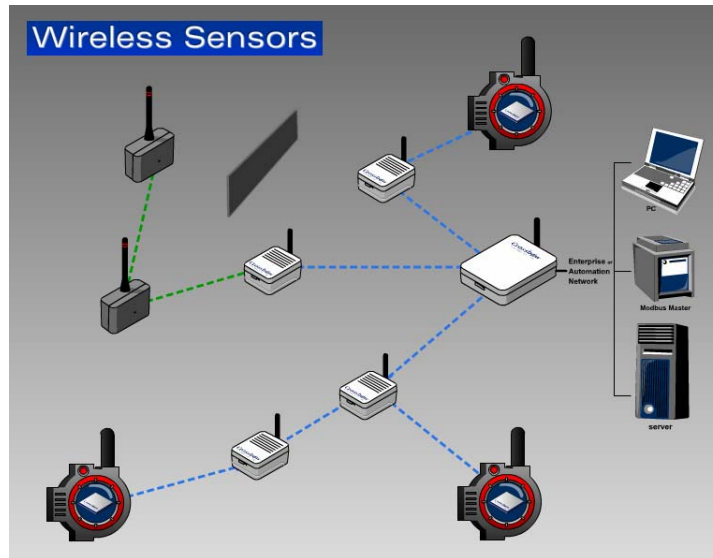


Figura 23

Internacionalmente hemos contactado con varias empresas con tecnología en un estado de madurez considerable en el desarrollo de hardware, tanto en EEUU como en Europa, de las que utilizaremos alguno sus modelos para combinar con nuestros propios equipos en proceso de creación.

En cuanto al ámbito Universitario español, hemos detectado una interesante iniciativa en la Universidad Politécnica de Valencia centrada en el desarrollo de nuevos Sensores de bajo coste y altamente eficientes en el consumo de energía, que podrían suponer un considerable paso adelante en cuanto a autonomía de operación y reducción en costes de adquisición y mantenimiento. Igualmente a como se comentó antes, esta iniciativa es en realidad complementaria a nuestros trabajos. De hecho estamos considerando incluir para el presente proyecto la utilización de alguno de estos modelos combinados con nuestros propios desarrollos.

Pasamos a comentar los posibles proveedores de sensores y software con los que podíamos trabajar. Como hemos visto en el apartado de competidores, algunos de ellos, ya están trabajando con empresas competidoras nuestras, y mantienen acuerdos comerciales ya sea como clientes, caso de Urbaso o Puech asociados, o acuerdos de distribución, como tiene Verdtech con ADCON.

XBOW

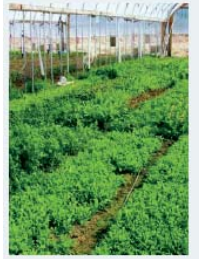
Crossbow. Hablamos de una empresa consolidada, y una de las más grandes, sino la más grande.

Situada en San José, California (EEUU) tiene delegaciones en China y Japon, y esta en el mercado desde el año 1995, vendiendo revolucionarios sensores que permiten una excelente parametrización de las condiciones climatológicas y ambientales.

Han vendido, más de 500.000 sensores a más de 1.000 clientes repartidos por todo el mundo, siendo líderes, y uno de nuestros proveedores favoritos.

Entre sus accionistas, hay que destacar a Cisco Systems, a Intel, y a tres empresas de inversión, Cambria Group, Morgenthaler Ventures, y Paladin Capital Group.

La unidad de negocio de Crossbow orientada al medioambiente, nos proporcionaría los sensores necesarios para poder instalar nuestro software, y los equipos periféricos como ordenadores, etc.....serian adquiridos en un distribuidor especialista cerca de nuestro centro de trabajo, para tener un buen soporte técnico.



Environmental Monitoring

- Agricultural Monitoring
- Food Quality Monitoring
- Weather Monitoring
- Animal Tracking

Figura 24



Figura 25

La gama de sensores de Crossbow es suficiente para poder aplicar el software en diferentes tipos de terrenos, y climatología, por lo que su aportación como proveedor sería estupenda.

Además nos permite obtener todos los datos que buscamos para un correcto seguimiento del estado de la tierra, y aplicar las opciones oportunas correspondientes.

Exponemos dos tipos de sensores, aplicados en dos situaciones diferentes:

1.-Eko Sensor



Figura 26

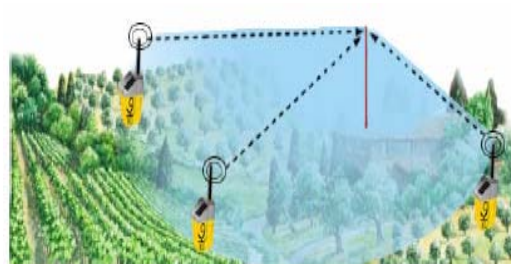


Figura 27

2.- Cable sensor

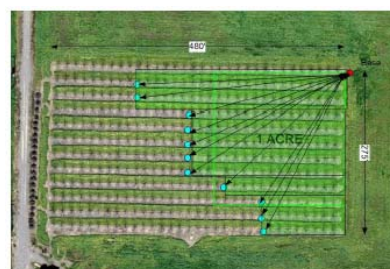


Figura 28



Figura 29

AMBIENT-SYSTEMS

Empresa fundada en 2004 está ubicada en Holanda, y está especializada en la tecnología M2M y han desarrollado los sensores necesarios para poder aplicar esta tecnología, y para poder captar los parámetros importantes que buscamos, como la temperatura, la humedad, la luz, y la posibilidad de crear y recibir alarmas, así como la posibilidad de acumular información y transmitirla a los ordenadores base donde almacenar la información.

Las aplicaciones que han desarrollado son principalmente para la industria, y en campo, lo único a que tenemos acceso son datos sobre agricultura, por lo que a falta de conocer en más detalle sus productos, conociendo que la tecnología es compatible, mantendríamos contacto y posibilidad de compra con ellos.

Además no hemos visto otra empresa española que trabaje con ellos, lo que nos da la posibilidad de comenzar con ellos y conseguir un producto novedoso y atractivo económicamente.



Figura 30 Sensor vs. Grano de café.

STEVENS WATER MONITORING SYSTEMS

Fundada en 1911 en Portland, Oregón, EEUU.

Con más de 500 empleados, es a partir de 1990 cuando comienzan a desarrollar productos tecnológicos que permitan adecuarse a las nuevas tecnologías, y en el año 2000 adquieren Vitel Inc, empresa dedicada a la telemetría por satélite con contratos entre otros con la Administración Americana para el medio ambiente.

La empresa tiene sensores para todo tipo de aplicaciones: sensores de nivel de agua, control de calidad del agua, sensores clima, sensores de ambiente, comunicaciones, etc. en la parte de competidores, ya hemos hablado sobre el sensor HidraProbe II.

Es una empresa total, con todo tipo de sensores, con la que ya están trabajando en España y con la que tenemos posibilidades de desarrollarnos.

También nos permitiría en caso de que nuestros clientes lo demandaran, el uso de fotografía por satélite, a través de Vitel Inc.

Es curioso, como empresas españolas están intentando imitar el modelo americano, pero ninguna tiene todas las aplicaciones, sino parte de algo, por lo que estamos en un interesante momento de colaboración con una empresa tipo Stevens Water.



Figura 31



Figura 32



Figura 33

Otros proveedores;

<http://www.moteiv.com/>

<http://www.sentek.com.au/home/default.asp>

<http://www.greenspan.com.au/>

2.6.- Barreras de entrada y salida

Trataremos ahora de identificar cuales son los posibles inconvenientes que podemos encontrarnos en la consecución de nuestro objetivo.

BARRERAS DE ENTRADA

En referencia a las barreras que podemos encontrar en la puesta en marcha de las inversiones, estas pueden ser las siguientes:

1º.- Requisitos de capital.

Los requisitos de aportación inicial de capital son altos para hacerlos individualmente.

Gracias a las subvenciones en marcha que tenemos presentadas y pendientes de resolver por el subprograma Avanza para proyectos de I+D, lograríamos una inversión a fondo perdido de 200.000€.

En caso de que se necesitase más capital del aportado por los socios para cubrir las inversiones, se podría recurrir a la financiación privada, donde tenemos ya contactos con inversores privados ligados al mundo del vino, que podrían estar interesados para participar a partir de 2009.

2º.- Accesos a materias primas/ sensores y aplicaciones técnicas.

A nivel nacional el mercado está desarrollándose, pero internacionalmente contamos con empresas que ya han desarrollado aplicaciones, que gracias a la facilidad de comunicación por Internet y el elevado número de empresas que trabajan a través de la red podemos encontrar la misma materia prima a diferentes precios y en una cantidad suficiente, aunque desconocemos los tiempos de entrega, con lo que situaríamos esta limitación como en estado

intermedio, a la espera de poder entablar una relación profesional con ellos e ir mejorando los envíos.

3º.- Tecnologías de proceso.

Siendo una barrera crítica y difícil de superar, NetTek cuenta con la experiencia de profesionales del sector, con cerca de 10 años de experiencia, y con la colaboración de los propios usuarios finales para estudiar la optimización de las mismas y aconsejar y desarrollar la mejor alternativa.

4º.- Tecnología de producto.

El tratamiento del producto es perfecto. Para conseguir un nivel de calidad alto se utilizan herramientas de test automático (ya utilizadas para otras aplicaciones M2M) con los últimos avances del sector, al igual que unos colaboradores con instalaciones que garantizan una elaboración óptima.

5º.- Tecnología de marketing.

Esta barrera de entrada es alta. Se necesitará de una empresa especializada y con experiencia tanto en el mercado doméstico como en el internacional para el lanzamiento del producto y su introducción en los canales de distribución más adecuados. Si se contrata una empresa de estas características también habría, lógicamente que destinar recursos.

BARRERAS DE SALIDA

1º.- Liquidación de Activos.

No cabe la menor duda que la inversión inicial del Proyecto de Inversión es elevada. Ahora bien, la mayor parte de la inversión se dedicará al desarrollo del software necesario para la comunicación entre equipos, lo que a nuestro juicio no constituye una barrera de salida a considerar.

2º.- Penalizaciones por percepción de subvenciones.

Las bases de las distintas subvenciones a las que se podría acoger NekTek suelen contener penalizaciones por salidas del mercado, destrucción de empleo, etc. lo que puede constituir una barrera de salida importante.

3º.- Alianzas con Entidades Colaboradoras.

Los acuerdos alcanzados con Entidades públicas y privadas para paliar las carencias de NetTek pueden constituir barreras de salida, debido a aspectos contractuales.

2.7.- Posibles Nuevos Competidores.

Desde las Instituciones Regionales a los propios productores, se está buscando la forma de dar una continuidad a la explotación del viñedo.

La idea principal va enfocada en crear unas explotaciones capaces de producir una materia prima de alta calidad con una reducción importante en los costes tanto en el consumo de agua como en el de los fitosanitarios utilizados, a la vez que se adecuan los cultivos a las condiciones medioambientales actuales.

Dado el extenso mercado existente, ya que como hemos comentado con anterioridad, de la superficie dedicada al viñedo en España más de un 70% lo es de secano, los posibles

nuevos competidores serían empresas que prestando otros servicios, decidieran meterse en la optimización de los viñedos, como por ejemplo:

- Empresas de riego automático.
- Servicios de pesticidas, ya sea por tierra o aire (helicópteros).
- Denominaciones de origen mediante sistemas propios.
- Empresas de telecomunicaciones especializadas en M2M.
- Empresas de tecnología por satélite aplicadas a viticultura.

Es cierto que en general no cuentan con un desarrollo local de software que les permita adaptarse con tanta facilidad, sencillez y rapidez, a las necesidades cambiantes de los viñedos como pretendemos hacerlo con el presente Proyecto de Inversión, ya que dicho software es novedoso en el mercado Español.

2.8.- Poder de Negociación de los Clientes.

En el mercado nacional, dada la escasa oferta existente y la innovación que este proyecto supone, los clientes no encontrarán con demasiada facilidad un producto sustitutivo, sino que dependerá más de la actitud que tengan para afrontar los nuevos retos del mercado y su capacidad para visionar y aprovechar la oportunidad que se les está brindando. La negociación vendrá determinada por el alcance personalizado del producto que deseen establecer.

En el mercado internacional, dependerá en mayor o menor medida de la evolución que tengan los competidores locales, pero nuestro objetivo estratégico en este mercado se centrará en el aprovechamiento máximo de nuestro trabajo consolidado en el mercado local para que el cliente satisfaga sus necesidades con nuestro producto y no otro.

2.9.- Posibles Estrategias de Respuesta de los Competidores.

La mayor amenaza que podemos encontrar es la de reacción de nuestros competidores. Algunas de las empresas tecnológicas que se dedican al desarrollo de los sistemas M2M pueden también visionar esta oportunidad y focalizar sus esfuerzos en esta área, ante esta situación nuestra ventaja residiría en la anticipación y en las alianzas establecidas con nuestros socios de proyecto que cubren todas las necesidades del negocio.

Ante este hecho, es primordial el ganar cuanto antes la aceptación de los clientes e intentar la consolidación del producto en los distintos canales de distribución, siendo primordial cerrar acuerdos de colaboración con ellos desde un primer momento.

2.10.- Poder de Negociación de los Proveedores.

Actualmente las innovaciones en las empresas tecnológicas tienen un periodo de vida relativamente corto, lo cual implica que aunque los precios iniciales puedan ser más elevados, su curva en un corto espacio de tiempo es descendente. Además la rápida reacción de los competidores lanzando al mercado productos similares o superiores hace que la oferta sea bastante amplia. Ahora bien, las empresas descritas en el epígrafe de proveedores están muy consolidadas en el mercado y dotadas de una robusta estructura, lo que nos hace considerar que su poder de negociación es elevado.

2.11.- Productos o Servicios Sustitutivos.

Encontramos difícil que aparezcan en el mercado productos que sustituyan al nuestro; más bien consideramos las tecnologías existentes, como pueden ser tecnologías vía satélite, dendrómetros, etc. complementarias a la nuestra.

3.- ANÁLISIS INTERNO.

3.1.- Capacidades Personales.

- Entusiasmo: Los 7 integrantes de NetTek absolutamente convencidos de las posibilidades de la aplicación de la tecnología M2M al sector vitivinícola.
- Inteligencia, perseverancia y con gran capacidad de trabajo: la perseverancia es una característica de todos los integrantes de la empresa, demostrado por los 8 años que llevamos vendiendo soluciones a empresas de telefonía.
- Preocupación por el medio ambiente: NetTek lo demuestra dando soluciones en ahorro de agua y fertilizantes.
- Capacidad de comunicación: todos los integrantes de NetTek estamos acostumbrados a presentar propuestas a clientes, otros departamentos, etc. Esta habilidad es importante, al tratarse de un concepto relativamente nuevo que necesita concienciación por parte del consumidor.
- Equipo multidisciplinar: los integrantes de NetTek son ingenieros superiores pero cada uno de ellos esta especializado en sectores de programación avanzados, creando un excelente equipo multidisciplinar.
- Dos integrantes de NetTek trabajan en tecnología de red con experiencia en tecnología de comunicaciones, colaborando con una empresa cuya sede esta ubicada en Moscú, e impartiendo conferencias sobre el sector, o, colaborando con empresas como Nokia.
- Un integrante de NetTek trabaja en la gestión de grandes proyectos horizontales tecnológicos coordinando grupos de trabajo con numerosos integrantes.

3.2.- Capacidades Técnicas.

En lo que respecta a las capacidades técnicas podemos señalar:

- Conocimientos comerciales: Uno de los miembros NetTek tiene amplios conocimientos comerciales adquiridos como comercial de grandes cuentas para una gran multinacional tecnológica.
- Conocimientos tecnológicos: todos los integrantes de NetTek trabajamos para una multinacional de telefonía móvil con la que mantenemos acuerdos de colaboración tecnológica, lo que hace que poseamos unos amplios conocimientos de tecnología de comunicación y telecontrol.
- Mantenemos contactos con empresas y universidades, como la Carlos III, con la que mantenemos acuerdos de colaboración e intercambio de aplicaciones para beneficio mutuo y desarrollo de nuestras aplicaciones, para ofrecer soluciones tecnológicas de todo tipo, lo que propicia una amplia variedad de contactos en empresas de diseño WEB y comunicaciones.
- Gestión de proveedores: Debido a nuestros actuales trabajos, todos los integrantes de NetTek tenemos experiencia en gestión de proveedores, y tenemos experiencia en la negociación de contratos de compra, suministro y mantenimiento con proveedores de todo tipo.

- Evolución tecnológica: El hecho de que haya una mayor concienciación sobre el medio ambiente hace que las empresas estén empezando a desarrollar nuevos sistemas y a evolucionar las tecnologías para reducir el impacto medioambiental de los viñedos.
- Falta de conocimientos del sector: No disponemos de conocimientos técnicos del sector del vino y tenemos poca experiencia en diseño de viñedos, por lo que se nos hace indispensable contar con algún gabinete especializado en Enología.

3.3.- Capacidades de Gestión.

En referencia a la capacidad de gestión de los miembros del grupo tenemos:

- Amplia formación: todos los integrantes de NetTek tenemos formación universitaria superior, un Master en Administración de Empresas y diversos cursos de perfeccionamiento en gestión de equipos.
- Con experiencia como empresarios: NetTek lleva 8 años dando servicios para empresas de telefonía, y en este tiempo hemos gestionado nuestra propia empresa y hemos trabajado con un equipo de entre 6 y 10 personas, además de otros colaboradores.
- Experiencia en gestión de proyectos: por nuestro trabajo actual, todos tenemos experiencia en gestión de proyectos de alta complejidad técnica, tecnológica y logística.

3.4.- Capacidades Financieras.

- Experiencia en gestión financiera: de los 7 miembros de NetTek, dos gestionamos presupuestos y administramos o recibimos ofertas.
- Financiación: no disponemos de muchos fondos propios, y nuestro nivel crediticio es bastante limitado, lo que limita la inversión que podemos hacer.
- Conocimiento de las distintas fuentes de financiación: poseemos amplios conocimiento de las distintas fuentes de financiación disponibles en el mercado y estamos pendiente de la solicitud de ayudas publicadas realizada a primeros del año 2008.
- Producto rentable: El producto que ofrecemos es rentable debido a :
 - Baja competencia existente en el mercado actual.
 - El cliente percibe un ahorro en la factura del agua y fitosanitarios.
 - Posibilita al cliente disponer de toda la información de su viñedo sin salir de casa.
 - Inversión inicial: El lanzamiento de NetTek requiere una inversión inicial en I+D, tecnología, locales e infraestructura no despreciables para las posibilidades financieras de los socios antes de que se puedan ofrecer al mercado.

4.- DAFO.

DEBILIDADES.

Financiación: El proyecto necesita para su lanzamiento de financiación externa para I+D+i, dependiendo en estos momentos de la concesión de las ayudas Avanza 2008/2009.

Empresa pequeña, falta de apoyo internacional: Carece del apoyo tecnológico, comercial y financiero de una gran empresa que haya desarrollado previamente este tipo de proyectos.

Clientes actuales no relacionados con la nueva línea de negocio: los clientes de las líneas actuales de negocio (NetTek M2M y NetTek VAN) no tienen ningún tipo de relación con los clientes finales de NetTek Agrotek, por lo que habrá que comenzar la búsqueda de clientes como si se tratase de una empresa de nueva creación.

Carencia de red comercial propia adecuada al sector vitivinícola: toda la estructura comercial actual está enfocada a la captación de clientes y de proyectos relacionados con empresas de telecomunicaciones.

Carencia de sensores propios: NetTek no cuenta con la tecnología y la infraestructura necesaria para el desarrollo de los sensores inalámbricos haciéndola dependiente de proveedores extranjeros con los que no ha establecido todavía acuerdos y que además por su tamaño cuentan con mayor poder de negociación.

Desconocimiento del sector vitivinícola: ninguno de los componentes de NetTek posee conocimientos del sector vitivinícola, todos están relacionados el mundo de las telecomunicaciones.

AMENAZAS.

Entrada de grandes empresas extranjeras: debido a la implantación más temprana de este tipo de sistemas en viñedos de países como Francia, Estados Unidos o Chile, corremos el riesgo de que este tipo de empresas, con gran poder económico, entren a España en cuanto este tipo de sistemas se empiece a extender en nuestro país, el cual es muy atractivo para dichas empresas por ser el que posee la mayor extensión de cultivo de viñedos del mundo, los cuales están escasamente modernizados y con una productividad muy baja.

Creación de departamentos propios en grandes empresas clientes: las grandes bodegas podrían aprovechar sus recursos y el gran conocimiento en viticultura para desarrollar de manera interna la implantación de la monitorización de sus cultivos, extendiéndolo a los viticultores que les proporcionen uva.

Crisis económica nacional e internacional: la actual situación económica no favorece por un lado la creación de empresas por la falta de crédito, y por otro dificulta las inversiones de nuestros potenciales clientes.

Ladrones de fincas: los sensores estarán en campos abiertos, expuestos por lo tanto al vandalismo, lo cual puede frenar a los pequeños viticultores en la decisión de la implantación.

FORTALEZAS.

Conocimiento y dominio de la tecnología: los integrantes de NetTek llevan entre 4 y 10 años trabajando con la tecnología de comunicaciones necesaria para el desarrollo de software que permite el control de los sensores.

Producto novedoso: se estima en alrededor de un 9% el grado de implantación de las tecnologías de monitorización en España, por lo que queda un importante mercado que cubrir.

Prestigio de la empresa en el sector de desarrollo de software: NetTek goza de gran prestigio en el sector de desarrollo de software, colaborando con importantes empresas multinacionales como Nokia, y por supuesto como lo demuestra el haber obtenido el premio XXXX.

Entusiasmo del personal: el personal de NetTek confía profundamente en la aplicación de la tecnología M2M al mundo de la agricultura en general y de la viticultura en particular y en las ventajas que su implantación provocará en la calidad de los cultivos.

Experiencia empresarial: la gerencia de NetTek cuenta con 4 años de exitosa experiencia en el desarrollo y la gestión de empresas.

OPORTUNIDADES.

Legales, desarrollo sostenible medioambientalmente y cultivos de calidad: La UE a través de la reforma de la OCM fomenta la mejora de la calidad de los cultivos a través de la modernización de las plantaciones, lo cual conseguimos al tener los parámetros de calidad definidos por los expertos totalmente controlados. Además, dicho control permitirá la reducción de agua de riego y fertilizantes al aplicarlos allí donde son necesarios y en la cantidad adecuada.

Ayudas para I+D+i: como empresa de I+D+i tenemos acceso a las ayudas económicas de la UE, como por ejemplo la que hemos solicitado para el desarrollo de la línea Agrotek a través del Programa Avanza mediante la obtención de dinero a fondo perdido.

Ayudas para producción de calidad: se aprobarán a través de la reforma de la OCM, siendo aplicables a nuestros potenciales clientes para la implantación de nuestros productos.

Gran extensión de cultivo vitivinícola: España tiene la mayor extensión de viñedos del mundo y será el país receptor de más ayudas económicas de la OCM.

Pocos competidores: estamos ante un mercado emergente donde todavía no hay muchos competidores afianzados.

		FORTALEZAS					DEBILIDADES																
		Conocimiento y dominio de la tecnología Producto novedoso Prestigio en sector desarrollo SW Entusiasmo Experiencia Empresarial					Financiación Empresa pequeña. Falta apoyo internacional Falta clientes Carencia red comercial apropiada al sector Carencia sensores propios Desconocimiento sector vitivinícola																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>OPORTUNIDADES</th> <th>AMENAZAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pocos Competidores</td> <td>Ladrones de fincas</td> </tr> <tr> <td>Gran extensión vitícola</td> <td>Crisis económica internacional</td> </tr> <tr> <td>Ayudas producción calidad</td> <td>Creación Dptos. propios en grandes clientes</td> </tr> <tr> <td>Ayudas I+D+i</td> <td>Entrada de grandes multinacionales</td> </tr> <tr> <td>Legales</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	Pocos Competidores	Ladrones de fincas	Gran extensión vitícola	Crisis económica internacional	Ayudas producción calidad	Creación Dptos. propios en grandes clientes	Ayudas I+D+i	Entrada de grandes multinacionales	Legales		ESTRATEGIAS DEFENSIVAS: - DESARROLLO DEL PRODUCTO SIMPLE Y CERCANO AL CLIENTE. - DESARROLLO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD FRENTE AL ROBO DE LOS SENSORES. - CAMPAÑA DE INFORMACIÓN DE LAS SUBVENCIONES APLICABLES A NUESTROS CLIENTES POR EL USO DE NUESTROS SISTEMAS.					ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA: - BUSQUEDA DE FINANCIACIÓN A TRAVÉS DE SUBVENCIONES E INVERSORES PRIVADOS. - ALIANZAS CON LA UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE SENSORES Y SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA EL ROBO.				
		OPORTUNIDADES	AMENAZAS																				
Pocos Competidores	Ladrones de fincas																						
Gran extensión vitícola	Crisis económica internacional																						
Ayudas producción calidad	Creación Dptos. propios en grandes clientes																						
Ayudas I+D+i	Entrada de grandes multinacionales																						
Legales																							
ESTRATEGIAS OFENSIVAS: - CAMPAÑAS AGRESIVAS DE PROMOCIÓN DE NUESTROS PRODUCTOS, PONIENDO DE MANIFIESTO LOS GRANDES AVANCES QUE SE CONSIGUIRÁN EN LA CALIDAD DE LOS CULTIVOS MEDIANTE EL USO DE NUESTRA TECNOLOGÍA.					ESTRATEGIAS DE REORIENTACIÓN: - ESTABLECIMIENTO DE ALIANZAS CON EMPRESAS DE CONSULTORÍA ENOLÓGICA PARA APLICAR LOS SISTEMAS ADECUADAMENTE EN EL SECTOR, Y PARA ABRIRNOS PASO AL MERCADO VITIVINÍCOLA. - ESTABLECIMIENTO DE RED COMERCIAL ESPECIALIZADA EN EL SECTOR VITIVINÍCOLA SEGUN LAS ZONAS GEOGRÁFICAS ELEGIDAS.																		

Tabla 12

5.- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

5.1.- Objetivo de Posicionamiento.

Buscamos que NetTek se convierta en una referencia en el sector vitivinícola. Una marca que con objeto de mejorar la productividad de sus cultivos, simbolice la solución de gestión a medida del cliente, de forma rápida, sencilla y económica, resultado de la fusión del conocimiento, la innovación continua y la tecnología. Una marca comprometida, asociada al desarrollo del sector y con una fuerte responsabilidad social y medioambiental.

Sin perder su objetivo empresarial, el posicionamiento de NetTek se alinea con un aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, especialmente del agua, para que a través de la mejora en calidad, nuestros clientes sean realmente competitivos.

A la vista del análisis efectuado nuestro posicionamiento va dirigido al mercado nacional, con un enfoque especial hacia la región de Castilla la Mancha por los siguientes motivos:

- 1.- Mayor superficie cultivable.
- 2.- Mayor potencial de mejora.
- 3.- Mayor potencial de aumento de producción.
- 4.- Menor número de competidores en colaboración con el gobierno regional.

5.2.- Objetivo de Ventas.

España cuenta como hemos dicho con 1,12 millones de hectáreas (has) destinadas al cultivo de la uva de transformación de las que el 99,2 % se destina a vinificación. Por tanto 1,10 millones de has se destinan a la producción de vino, realizando unas estimaciones de penetración en mercado prudentes tenemos lo siguiente:

- 1,10 millones de has destinadas a la producción de vino.
- En 5 años, suponemos una penetración de esta tecnología en el mercado 2 %, lo que supone que una superficie de 22.000 Has. estará controlada con redes de sensores.
- Cumpliendo el objetivo de una cuota de mercado en cinco años del 12 %, habremos monitorizado un total de 2.600 Has.

Teniendo en cuenta que el precio actual de mercado está en torno a 6.000 €/Ha, y considerando un posible abaratamiento a medida que se introduzca la tecnología, que cuantificaremos en el 10 %, nos marcamos el siguiente objetivo de facturación en cinco años.

OBJETIVO DE VENTAS.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Superficie Monitorizada(Has.)	0	250	500	850	1.000	2.600
INGRESOS (miles €)	0	1.120	2.250	3.825	4.570	11.765

Tabla 13

6.- PLAN DE MARKETING.

6.1.- Descripción del Mercado.

Como ya se ha visto, la superficie de viñedo plantada en España en 2007 alcanzaba 1.174.000 Has., con un potencial de modernización elevado que se verá impulsado con las ayudas aprobadas con la Comisión Europea con la reforma de la OCM del vino.

Dado que el sector se ha analizado ya en el epígrafe 2, por no ser reiterativos, nos limitaremos a cuantificar los clientes potenciales por segmentos, analizaremos la capacidad de los competidores y trataremos de posicionar a NetTek en este mercado.

6.1.1.- Clientes.

En el epígrafe 1.2 vimos que nuestros clientes objetivo eran los siguientes:

- Viticultores enfocados a V.C.P.R.D.
- Enólogos especializados.
- Empresas consultoras e instaladoras de sistemas de monitorización de cultivos.
- Empresas de instalación de sistemas de riego automático.

En cualquier caso, los clientes finales siempre serán los viticultores, por lo que es este el sector en el que centraremos nuestros mayores esfuerzos, y a través del cual pretendemos llegar a los demás.

Los segmentos que reconocemos en el sector responden a los siguientes criterios:

▪ **Comunidades Autónomas.**

En la *tabla 4* vimos la distribución de viñedo en España, destacando que en Castilla la Mancha se concentra la mitad de la superficie total plantada.

▪ **Destino de la Producción.**

De la superficie de viñedo plantada en España, el 96 % se dedica a transformación, y de ésta, el 99 % se dedica a vinificación, por lo que la superficie dedicada a vinificación corresponde al 95 % del total.

En nuestro análisis anterior vimos que de las 1.174.000 Has. plantadas de viñedo en España, 668.544 están inscritas a alguna D.O., es decir, el 59,8 %.

En Castilla la Mancha, la superficie inscrita a alguna D.O. es de 258.781 Has., es decir, el 39 % del total, muy por encima de cualquier otra Comunidad Autónoma, con un total de 399 bodegas inscritas y 158 Sociedades Cooperativas.

▪ **Asociacionismo.**

El 65 % de la uva de vinificación es prensada en Sociedades Cooperativas que agrupan a unos 200.000 viticultores en torno a unas 800 Sociedades, de las que 622 están adscritas a alguna D.O.

En Castilla la Mancha son 158 las Sociedades Cooperativas adscritas a DD.OO., de las que 90 incluyen en sus operaciones el embotellado y etiquetado de sus marcas propias. La distribución de las Cooperativas en esta región suele corresponder a una por municipio, aunque en algunos casos se da la circunstancia de que coexisten dos o más.

▪ **Grado de Concentración Parcelaria.**

A nivel nacional, la superficie media por viticultor está en 3,95 Has., destacando que, de nuevo en Castilla la Mancha, se encuentran las mayores parcelas dedicadas a la viticultura, con una media de 8,5 Has. por viticultor.

De los 117.471 viticultores registrados en Castilla la Mancha, su estratificación por hectáreas en propiedad queda como se refleja en la siguiente tabla.

Superficie	%
0-1	33
1-3	29
3-5	12
5-10	14
10-25	10
> 25	2

Tabla 14

▪ **Término Municipal.**

Por el especial interés que ha cobrado para nuestro estudio la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha, hemos querido analizar con más detalle este segmento, bajando al nivel de los términos municipales.

En Castilla la Mancha hay 565 municipios que tienen censados cultivos vitícolas para vinificación, de los que tan sólo veinte suman 200.000 Has. en producción, es decir, casi el 20 % del total nacional. Se han incluido en la siguiente tabla las extensiones de cada uno de estos municipios, con el detalle de la superficie cultivada en secano y la superficie cultivada en regadío.

**MUNICIPIOS CASTELLANO-MANCHEGOS CON MAYOR EXTENSIÓN
VITÍCOLA**

ID	MUNICIPIO	PROVINCIA	SECANO (Ha.)	REGADÍO (Ha.)	TOTAL (Ha.)
1	VILLARROBLEDO	ALBACETE	9.330	10.100	19.430
2	SOCUELLAMOS	CIUDAD REAL	13.090	4.695	17.785
3	ALCAZAR DE SAN JUAN	CIUDAD REAL	9.264	5.327	14.712
4	VALDEPEÑAS	CIUDAD REAL	12.318	2.122	14.580
5	CAMPO DE CRIPTANA	CIUDAD REAL	11.666	2.332	13.998
6	CORRAL DE ALMAGUER	TOLEDO	10.148	2.660	12.808
7	TOMELLOSO	CIUDAD REAL	9.481	2.636	12.117
8	MANZANARES	CIUDAD REAL	5.508	3.005	8.649
9	VILLANUEVA DE ALCARDETE	TOLEDO	5.110	2.900	8.010
10	DAIMIEL	CIUDAD REAL	2.065	5.759	7.915
11	ALHAMBRA	CIUDAD REAL	7.006	702	7.708
12	INIESTA	CUENCA	6.830	612	7.442
13	CONSUEGRA	TOLEDO	6.686	642	7.328
14	VILLARRUBIA DE LOS OJOS	CIUDAD REAL	5.833	1.346	7.179
15	HERENCIA	CIUDAD REAL	6.408	713	7.121
16	MOTA DEL CUERVO	CUENCA	6.430	460	6.890
17	TOBOSO (EL)	TOLEDO	3.764	3.100	6.864
18	PEDRO MUÑOZ	CIUDAD REAL	6.334	278	6.612
19	VILLACAÑAS	TOLEDO	3.648	2.900	6.548
20	PUEBLA DE ALMORADIEL (LA)	TOLEDO	5.023	1.400	6.423
TOTAL			145.942	53.689	200.119

Tabla 15



Figura 34

Se observa en la *figura 34* el elevado grado de concentración de estos municipios en una zona muy determinada perteneciente a una única comarca natural, con unas características del terreno muy similares, además de la idiosincrasia, cultura y motivaciones de sus habitantes. Este hecho, además de ser muy importante para las operaciones de nuestra empresa, será también determinante para nuestro Plan de Marketing.

6.1.2.- Competencia.

En el epígrafe 2.3 se ha hecho un análisis suficientemente extenso de los competidores que hay o pueden introducirse en este mercado. Al tratarse de una tecnología emergente, no existen registros de datos acerca de facturación, precios, etc., por lo que ha sido necesario investigar acerca de las Compañías que han empezado tímidamente a desarrollar actividades de este tipo, habiéndose constatado que las Empresas más avanzadas en este campo, tienen establecidos precios del producto en función de la superficie monitorizada, en torno a los 6.000 €/Ha, con aplicación de líneas de descuento a medida que aumenta el tamaño de la instalación.

Destaca por otro lado, la dispersión geográfica de las empresas que se están estableciendo, y que las más avanzadas tienen suscritos convenios de colaboración con Administraciones Autonómicas, no conociéndose ninguna establecida en el ámbito de Castilla la Mancha, a pesar de ser el segmento con más oportunidades a nuestro juicio, tanto por superficie vitícola, como por potencial de desarrollo. Como ya expresamos en nuestro análisis estratégico, pensamos que sin duda esta puede ser una importante puerta abierta al mercado.

De todas las Empresas analizadas, son pocas las que disponen de tecnología propia en el campo M2M, lo que sin duda ofrece una importante ventaja competitiva, ya que en NetTek somos especialistas en este campo, con desarrollos punteros de altas prestaciones para el usuario, y con costes de desarrollo sensiblemente más bajos que nuestros competidores. Además, esta circunstancia nos hace pensar que varias de estas Empresas que hoy analizamos como competidoras, en un futuro podrían ser clientes, ya que actualmente adquieren los productos que nosotros desarrollamos a otras Empresas de ámbito internacional.

6.2.- Nuestro Producto.

Se trata de poner nuestra amplia experiencia y conocimientos en tecnología M2M al servicio de la agricultura, inicialmente de la viticultura, facilitando la gestión remota y en tiempo real de las variables más significativas para el control del proceso del cultivo, tales como humedad, temperatura, acidez del suelo, etc., con gran exactitud y de modo particularizado para cada zona.

Para conseguir este propósito será necesario desplegar los equipos necesarios para la medición de tales parámetros en campo, y la transmisión de los datos obtenidos para su posterior tratamiento, mediante sistemas de transmisión inalámbricos con algorítmica de discriminación señal/ruído en entornos críticos.

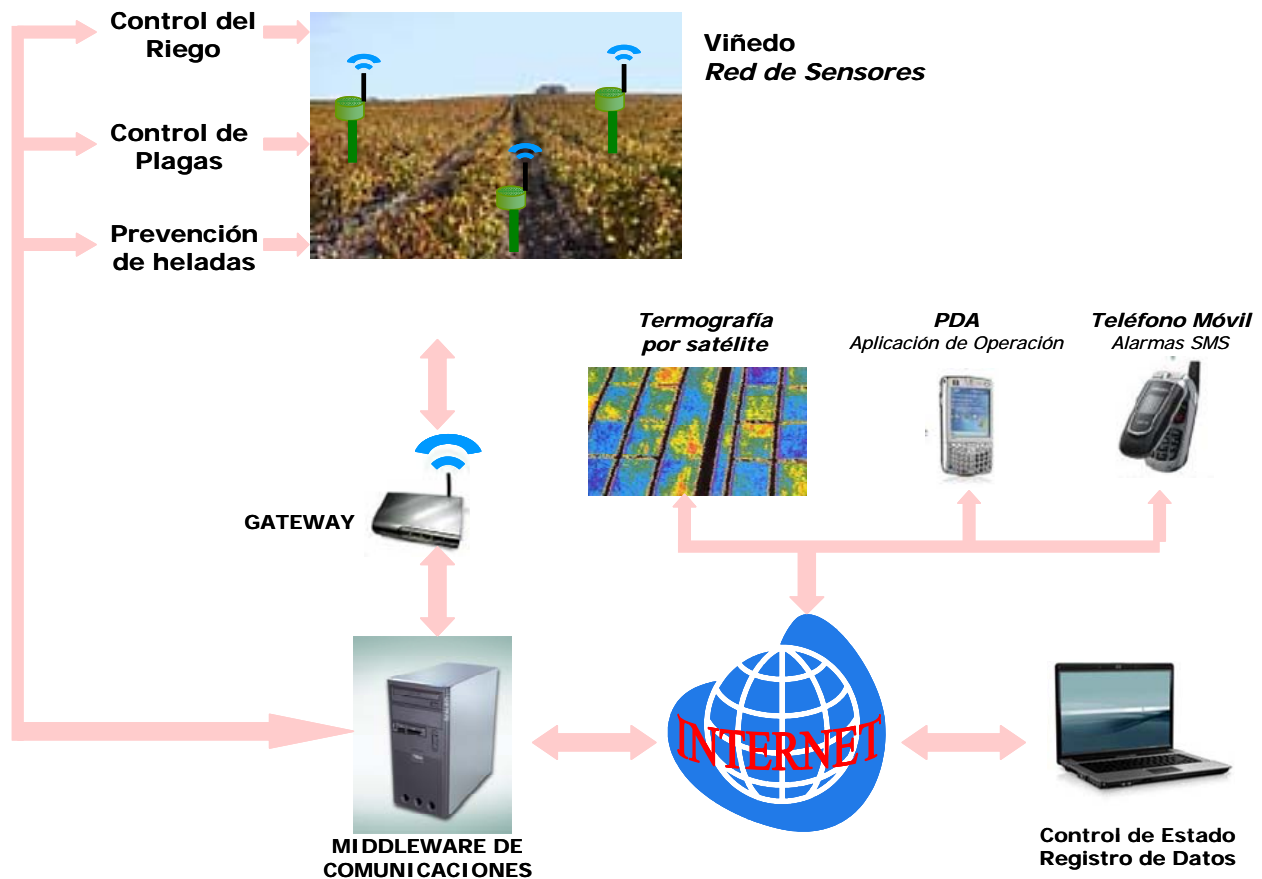


Figura 35

Nuestros sistemas constarán de un equipamiento básico, preparado para medir las variables básicas en campo, y transmitir estas señales a un PC en el que se podrá gestionar toda la información, con bases de datos históricos y capacidad para emitir alarmas de circunstancias especiales tales como necesidad de riego, o peligro de heladas y plagas. La gestión adecuada de todos estos datos permitirá al responsable del cultivo conocer el estado del viñedo en cada momento y tomar las decisiones adecuadas para obtener la cosecha deseada.

Además de este equipo básico, NetTek ofrecerá la posibilidad de implementar otros módulos adicionales que ofrezcan posibilidades más avanzadas a los clientes que lo deseen. En una primera fase, los módulos adicionales que se ofrecerán serán los siguientes:

- Controladores de equipos de campo:
 - Sistemas automáticos de riego.
 - Sistemas de prevención de heladas.
 - Sistemas de prevención de plagas.
- Termografía por satélite a través de Internet.

Describimos a continuación las características de los equipos necesarios:

Red de Sensores.

Se trata de sensores que se instalan en campo para obtener las variables ambientales que interesan, esto es: humedad aire-suelo, temperatura, radiación solar y pH del suelo. Cada sensor va equipado de un hardware específico, o *sensor board*, que se encarga de su control y comunicación.

Sus principales características son:

- Sistemas electrónicos de bajo coste, tamaño reducido, distribuidos, de alta fiabilidad y bajo mantenimiento.
- Diseñados para intemperie.
- Con sistemas de control de fallo en *motas*.
- Con sistema de comunicaciones con algorítmica de discriminación señal/ruido en entornos críticos.
- Con software de accionamiento con retroalimentación de actuaciones en motas.
- Equipados con acelerómetro que detecta movimiento y genera alarma de robo.
- Con posibilidad de localizador GPS (opcional).



Figura 36.- Modelo de Mota

Se trata de equipos autónomos con un consumo de energía mínimo, ya que se comunican entre sí con tecnología radio de corto alcance. Van equipados con una pequeña célula fotoeléctrica capaz de suministrar la energía suficiente para el funcionamiento del equipo, y para mantener cargada una batería que asegure autonomía suficiente del equipo activo de diez días en condiciones de radiación solar cero.

La electrónica va protegida mediante una carcasa de aluminio de aspecto rugoso especialmente concebida para las condiciones ambientales en las que se va a instalar, y en color verde de modo que los sensores queden completamente integrados en el entorno del viñedo.

El número de sensores que se estima conveniente para dar cobertura de monitorización a los viñedos es de 4 motas por hectárea, colocados en función de la configuración de la parcela y de sus características propias.

Gateway.

Son las pasarelas que reciben la información de los sensores de una determinada área, y la comunican al sistema de gestión central mediante sistema de telefonía móvil (GPRS ó UMTS). Actúa por tanto como concentrador de la información, y monitor del estado de la red.

Al tratarse de un equipo instalado en campo, próximo a los sensores, su diseño y características son similares al de éstos en cuanto a encapsulado y funcionalidad.

Se instalará una Gateway para viñedos de superficie igual o inferior a cuatro hectáreas, y 2 Gateway para viñedos con superficie mayor de cuatro hectáreas.

Middleware de Comunicaciones.

Será el equipo encargado de gestionar toda la información, ejecutando todo el software de gestión del sistema. Tanto el Middleware de Comunicaciones como todas las aplicaciones para utilización de usuario se desarrollarán mediante servidor con sistema operativo Unix. El Middleware de Comunicaciones se ha desarrollado aplicando las últimas tecnologías JAVA, asegurando una comunicación fiable y segura entre los sensores y la aplicación de gestión. Se trata de un sistema distribuido, redundante, orientado a eventos y cercano al tiempo real. Como se ha visto antes, la comunicación entre los nodos sensores y el control principal se llevará a cabo mediante *gateways*, con tecnología GPRS de largo alcance, y ZigBee de corto alcance.

Este mismo hardware prestará soporte al software para Utilización del Sistema, esto es, las aplicaciones que los usuarios utilizarán diariamente para la gestión del viñedo y el mantenimiento del sistema. Éstas son las siguientes:

- **Front End de Gestión:** Se trata de un panel de control principal accesible desde cualquier ubicación con acceso a Internet, desde el que el usuario puede controlar todas las variables de gestión, eventos, alarmas, etc. pudiendo, mediante un módulo opcional, enviar en remoto las acciones oportunas.
- **Aplicaciones de Movilidad:** Destinadas a ejecutarse en una PDA, mediante las cuales los usuarios podrán realizar procedimientos como activación de los sensores en campo, localización de éstos para cambio de emplazamiento o tareas de mantenimiento, recepción de eventos y avisos de alarma, etc.

Todas las aplicaciones se han desarrollado como interfaces de usuario sencillos e intuitivos, pensados especialmente para el manejo por parte de personal que no tiene por que tener conocimientos avanzados en informática y telecomunicaciones.

Controladores de Equipos.

Opcionalmente, si el cliente lo desea, se puede instalar un módulo de gestión adicional preparado para llevar a cabo acciones puntuales que se consideren necesarias, tales como riego, control de heladas, o prevención de plagas. Estas funcionalidades requieren que el viñedo disponga de las instalaciones necesarias, con las redes de tuberías, dosificadores, válvulas, etc., por lo que está expresamente pensado para empresas especializadas en riego.

El sistema NetTek tiene capacidad para comandar los elementos de control de estas instalaciones, de forma que se puedan ejecutar estas acciones tanto en automático, sin intervención humana, como con aceptación de las mismas por parte de un operador del sistema en remoto.

Termografía por Satélite.

Un servicio adicional más será la posibilidad de disponer en el servidor de gestión del sistema de mapas termográficos obtenidos por satélite. Se trata de una interesante funcionalidad complementaria, especialmente a la hora de decidir la ubicación de los nodos sensores, ya que hace posible identificar las distintas zonas de las parcelas con características similares, lo que nos permite optimizar el emplazamiento de las motas. La puesta en práctica de termografía periódicamente (de 2 a 4 veces al año), mostrará la evolución de los cultivos a nivel zonal, dando una

información muy interesante a la hora de decidir sobre la modificación en el emplazamiento de los sensores. Podemos decir que los sensores nos proporcionan información local exacta y precisa, mientras que la termografía por satélite nos da idea del estado general del viñedo.

Se trata de un servicio estratégico para nuestra Empresa, pensado especialmente para grandes explotaciones ya que, si bien sólo resulta económicamente interesante a partir de cultivos de 200 Has., combinado con el software de gestión de NetTek, será posible implementarlo en Sociedades Cooperativas que centralicen la información para que sus asociados dispongan de ella, siendo el coste repercutido a cada uno de ellos prácticamente despreciable. Este módulo específico, al que denominamos "*Módulo de Sociedades*", permite el intercambio de información y datos entre el servidor del agricultor, y el servidor de la sociedad.

Resumimos en la siguiente tabla, (*tabla 16*) el inventario de productos y servicios de NetTek:

PRODUCTOS

Básicos

1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Sensores.</i> ▪ <i>Gateway.</i> ▪ <i>Servidor con Middleware de Comunicaciones.</i> ▪ <i>PDA.</i> ▪ <i>Software de Comunicación Inalámbrica.</i> ▪ <i>Front End de Gestión.</i> ▪ <i>Aplicación de Movilidad.</i>
---	--

Opcionales

2	▪ <i>Módulo de Control de Equipos en Campo.</i>
3	▪ <i>Módulo de Sociedades.</i>
4	▪ <i>Localizador GPS en sensores.</i>

SERVICIOS

Básicos

5	▪ <i>Instalación y puesta en servicio del sistema.</i>
---	--

Opcionales

6	▪ <i>Mantenimiento del Sistema.</i>
---	-------------------------------------

Tabla 16

6.2.1.- Posicionamiento.

El objetivo es posicionar a NetTek como una referencia nacional en el sector, aportando a sus clientes soluciones de gestión a medida, de forma rápida, sencilla y económica, resultado de la fusión del conocimiento, la innovación continua y la tecnología.

Para conseguir esto se apuesta por centrar una parte importante de los esfuerzos en introducirse en la región Castellano-Manchega, lo que nos permitirá ganar cuota de mercado a nivel nacional rápidamente, debido fundamentalmente a cuatro razones:

- 1.- Mayor superficie cultivable.
- 2.- Mayor potencial de mejora.
- 3.- Mayor potencial de aumento de producción.
- 4.- Menor número de competidores en colaboración con el gobierno regional.

La experiencia, el reconocimiento y la liquidez adquiridos en este mercado local en los dos primeros años, nos permitirán abordar el resto del territorio nacional, donde en la actualidad se están estableciendo otras empresas, con garantías de éxito.

En la actualidad, este tipo de instalaciones se están implantando exclusivamente en viñedos dedicados a vinos de muy alta gama (vinos de autor, pagos, etc.), debido al coste de los equipos. La clave para nuestro éxito estará en abrir el mercado a todos los vinos con Denominación de Origen, con una extensión de viñedo considerable (668.544 Has.), aportando a este segmento la garantía de calidad requerida para su producto, sin la dependencia actual de la climatología, y la posibilidad de planificar sus cosechas para cumplir los requerimientos impuestos por su mercado específico.

Pensamos que estamos en un momento idóneo para emprender esta labor, ya que, con la nueva reforma de la OCM del vino, que entrará en vigor próximamente, habrá fondos estructurales europeos a disposición de los agricultores para la modernización de sus explotaciones, lo que facilitará el acceso de éstos a nuestra tecnología.

Analizamos a continuación cual será el posicionamiento de cada uno de nuestros productos con ayuda de la matriz Boston Consulting Group, atendiendo a los criterios de cuota de participación en el mercado, y de tasa de crecimiento esperada.

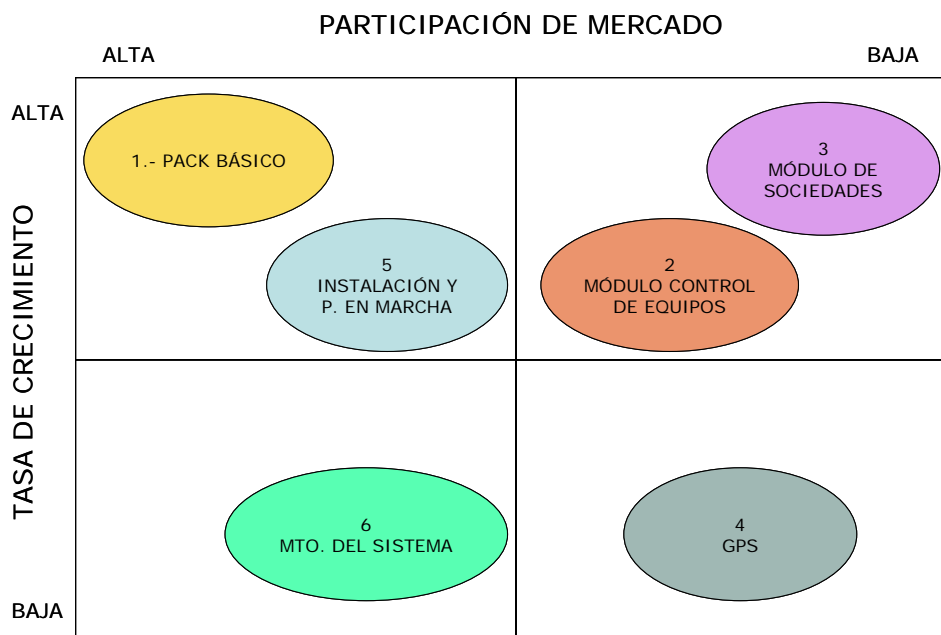


Gráfico 13

- **1.- Pack Básico:** Sin duda se trata de nuestro producto estrella. Como ya hemos denominado se trata del producto básico, necesario en cualquier instalación de NetTek, y en el que se han de centrar las mayores inversiones tanto de desarrollo como de comercialización. Este es el producto que ha de reportar a NetTek la mayor liquidez para llevar a cabo sus planes de expansión.

- **2.- Módulo de Control de Equipos en Campo:** Este es un producto dirigido especialmente a empresas especializadas en riego y cuya demanda dependerá del grado de automatismo que desee cada cliente en su instalación. Se trata de un producto que no exige grandes inversiones de desarrollo, y que resulta interesante para ese segmento de clientes que apuesta por un alto grado de autonomía de la instalación. Aparte de la inversión en desarrollo, se llevarán a cabo inversiones en este campo en función de la demanda.
- **3.- Módulo de Sociedades:** Este es un producto estratégico. Ya que nos planteamos que nuestra puerta de entrada al mercado ha de ser precisamente el segmento de las Sociedades Cooperativas, nos parece importante ofrecer este producto como elemento diferenciador que aporte valor tanto al usuario como a la Sociedad a la que pertenece. Las inversiones en este módulo se reducirán al desarrollo del mismo y puesta en el mercado, quedando el montante más importante a disposición de la demanda por parte de los clientes, que originará la contratación de este servicio a empresas especializadas de termografía por satélite.
- **4.- GPS:** Se trata sin duda del producto "perro" de NetTek, que se lanzará al mercado para convencer a ese segmento de clientes indecisos que considere esta prestación importante. Las inversiones de NetTek en este módulo serán mínimas, ya que se aprovechan todos los soportes aplicados para el pack básico, y estimamos que pueden aportar un aumento de ventas del entorno del 5 %.
- **5.- Instalación y Puerta en Marcha:** Se trata de un servicio que va íntimamente unido al pack básico, por lo que será un servicio estrella, necesario para cualquier instalación de NetTek. Requerirá altas inversiones en personal, vehículos y equipos, pero reportará, junto con la venta del producto alta rentabilidad tanto económica como en imagen, a través de la atención personalizada de alta calidad prestada por nuestro personal.
- **6.- Mantenimiento del Sistema:** Hemos definido este servicio como "vaca lechera", ya que si bien no se espera una alta tasa de crecimiento en nuestra cartera, si esperamos alcanzar una importante cuota de mercado con el mismo, asegurándonos de este modo la fidelización de clientes, la presencia de NetTek en la zona, y un alto nivel en la imagen de nuestra marca dentro del sector. No requerirán altas inversiones, ya que se pueden aprovechar los recursos disponibles para la instalación y puesta en marcha de las instalaciones.

6.3.- Estrategia Comercial.

La estrategia comercial de NetTek está basada en los siguientes elementos:

- Pocos competidores.
- Gran puerta abierta al mercado en Castilla la Mancha.
- Importantes ayudas económicas para modernización de viñedos.
- Alta especialización en tecnología M2M.

- Ventajas aportadas por la monitorización del viñedo (optimización de recursos como agua y fitosanitarios, prevención de contingencias, planificación de cosecha).

Debido a que existen pocos competidores, y poco introducidos en el mercado, inicialmente no nos preocupa tanto su capacidad de reacción como las dificultades de introducir el producto en el sector vitícola. Debemos tener en cuenta que no nos dirigimos a un mercado que se caracterice por dar valor a cuestiones idealistas, de imagen o puramente estéticas, sino más bien, nuestros clientes son personas eminentemente pragmáticas, pegadas a la realidad del día a día, que necesitan ver para creer, que se convencen a través de los resultados.

De aquí que nuestro discurso no estará cargado de argumentos tan de moda como sostenibilidad, ecología, etc., por mucho que se trate de temas muy importantes y que lo que ofrecemos aporte grandes ventajas en estas materias. Nuestro discurso se centrará en las ventajas a corto, medio y largo plazo que se obtendrán como resultado directo de la monitorización de los viñedos con redes de sensores inalámbricas, y en las importantes ayudas que se pueden obtener de la Administración para acometer estas instalaciones.

Hablaremos del ahorro de agua que se conseguirá regando sólo en el momento oportuno y en las zonas que realmente lo requieran. Haremos ver a nuestros clientes la importancia de emplear la cantidad justa de fitosanitarios, tanto por ahorro económico, como por mejora de la calidad de la uva. Demostraremos que con la información adecuada, y con las medidas oportunas se pueden prevenir heladas primaverales especialmente nocivas para el viñedo. En definitiva, convenceremos a los viticultores que, igual que se planifica la producción de vehículos, aparatos electrónicos, fertilizantes, combustibles, etc., es posible planificar las cosechas de uva aplicando tecnologías punteras de bajo coste, alta fiabilidad y altas prestaciones.

Se trata de conseguir alcanzar una cuota de penetración en el mercado del producto del 2 % en cinco años, y de que nuestra marca sea conocida en todo el sector, y rápidamente asociada con el producto. Para ello, nuestro personal tendrá un trato directo y personalizado con cada cliente, transmitiendo valores como seguridad, confianza, lealtad, honestidad, compromiso, eficacia y garantía, valores que resultarán esenciales para la consecución de los objetivos marcados.

Inicialmente dedicaremos el 50 % de nuestra fuerza de ventas exclusivamente al mercado de Castilla la Mancha, dedicándose el otro 50% al resto del territorio nacional. Como ya hemos mencionado, Castilla la Mancha constituye una importante puerta abierta a mercado, no sólo nacional, sino internacional; no olvidemos que en esta región se localiza el 18 % de la superficie plantada en Europa, y el 8% de la mundial.

Nuestra estrategia pasa por que nos conozcan los viticultores cuya producción se dedica a los vinos de DD.OO., y es a ellos a quienes nos debemos dirigir, y dentro de este segmento haremos especial hincapié en las Sociedades Cooperativas, para las que estableceremos promociones especiales que describiremos más adelante.

Dado que se trata de un sector con tendencia a los métodos tradicionales, especialmente en Castilla la Mancha, en el que los cambios se producen lentamente, y por imitación de iniciativas exitosas de otros, pensamos que dirigirnos a viticultores

asociados facilitará introducir el producto con cierta agilidad, y que sus ventajas sean conocidas y divulgadas más rápidamente. Aún así, nuestra estimación de penetración es prudente, y no pasa del 2 % de la superficie nacional en cinco años.

6.4.- Política de Precios.

Las funciones de establecimiento de precios han de ser muy dinámicas, ya que esperamos que la estructura de costes cambie sensiblemente a medida que avanza el estado de la tecnología, y el producto se introduce en el mercado.

Llegados a este punto, veremos cuales son los precios de lanzamiento más adecuados para conseguir los objetivos propuestos, y estableceremos el sistema de cobro que utilizaremos, así como las políticas de descuentos o promociones que aplicaremos a nuestros clientes en función del volumen de su inversión y de su situación estratégica.

6.4.1.- Determinación de Precios.

Para determinar el precio de nuestros productos tendremos en cuenta tanto los costes necesarios para ofrecer los productos servicios pretendidos, como los precios actuales del mercado. Teniendo en cuenta que pretendemos introducir nuestro producto en un mercado mucho más extenso que el actual, al que podemos calificar de elitista (vinos de autor, pagos, viñedos ecológicos...), será crítico poder alcanzar precios más competitivos, ofreciendo un producto de gran calidad como se ha descrito.

Describimos a continuación la estimación de costes prevista por unidad de superficie monitorizada:

Desarrollo del SW.

Los costes totales de desarrollo del SW se estiman en 100.000 €. Considerando un periodo de amortización de tres años, y teniendo en cuenta que en este tiempo se espera monitorizar un total de 750 Has., con el primer año dedicado a desarrollo, y sin instalación, tendremos un coste de desarrollo por hectárea de **133 €**.

Hardware para Redes de Sensores.

Cada unidad de monitorización instalada en viñedo consta básicamente de los siguientes elementos:

- **Nodo Sensor:** Contiene la electrónica de los sensores.
- **Sensor Board:** Contiene la electrónica de acondicionamiento de señal, el hardware de comunicación inalámbrica de corto alcance y el firmware para la toma de medidas y generación de señales de actuación.
- **Célula Fotoeléctrica + Fuente de Alimentación:** Necesarios para el que equipo funcione de forma autónoma generando la energía eléctrica por captación de la luz solar y acondicionando la corriente producida según las necesidades del equipo.

El Gateway concentra la información recibida de los sensores y la transmite al servidor mediante tecnología GRPS. Tanto las unidades de monitorización como el gateway requieren un encapsulado específico diseñados "ad hoc".

La tabla de costes del hardware para redes de sensores es la siguiente:

HARDWARE PARA REDES DE SENSORES	COSTE (€)
Nodo Sensor + encapsulado	110
Sensor Board	120
Célula Fotoeléctrica + Fuente de alimentación	80
TOTAL	310
Gateway + Encapsulado	162

Tabla 17

Sistemas Informáticos.

Se instalará un servidor con sistema operativo Linux con el software comercial instalado con licencias, con capacidad para ejecutar todo el software de gestión del sistema y exponiendo una interface web, por la que el usuario accede a la información y realiza la operación y gestión de su sistema de gestión de viñedos.

El usuario podrá recibir en su PDA alarmas y eventos en tiempo real sobre el estado de la plantación. También podrá realizar, a través de su PDA, tareas de operación y mantenimiento tales como:

- o Instalación (activación) de nuevos sensores,
- o Cambio de posicionamiento de los sensores en la finca (desactivación y reactivación automática del sensor que se haya reubicado),
- o Localización automática de este o aquél sensor que presenta un mal funcionamiento, etc. (la PDA "te dirige" a la posición exacta).

SISTEMAS INFORMÁTICOS	COSTE (€)
Servidor con sistema operativo Linux	2.000
PDA 3,5 Gb con GPS y WiFi	400
TOTAL	2.400

Tabla 18

Costes Adicionales.

Consideramos aquí los costes de particularización del sistema, es decir, personalización de interface gráfica, integración con otros sistemas y modificaciones en ciertas funcionalidades según requisitos del cliente.

Por otro lado tendremos en cuenta costes adicionales del SW, según tamaño del sistema, ya que éste puede hacer necesario incluir una serie de componentes adicionales que hay que contemplar.

Por último, contemplaremos los costes de configuración y preparación del sistema particularizado para la instalación. Se tienen en cuenta la paquetización para el cliente, y el control de calidad final.

COSTES ADICIONALES	COSTE (€)		
	Sis. Pequeño	Sis. Mediano	Sis. Grande
Particularización de interfaces gráficos	600	1.500	2.400
Costes adicionales de SW	0	450	1.350
Configuración y Preparación del sistema	400	600	1.200
TOTAL	1.000	2.550	4.950

Tabla 19

Costes de Instalación y Formación.

Hemos de tener en cuenta los costes derivados de la instalación del sistema en campo, como el desplazamiento de un técnico, y la mano de obra necesaria para dejar el equipo en funcionamiento. Teniendo en cuenta nuestra ubicación centrada geográficamente en la península, hemos considerado un coste estándar de desplazamiento para todas las salidas de un técnico que dedicará un tiempo medio de una hora de trabajo por hectárea.

Además, este técnico dedicará el tiempo necesario a la formación del usuario que operará el sistema para que se familiarice con el entorno y las funcionalidades del mismo. Se estima un tiempo necesario para esta tarea de 5 horas.

COSTES DE INSTALACIÓN Y FORMACIÓN	COSTE (€)
Desplazamiento	300
Formación de usuarios	150
Subtotal	450
Instalación (€/Ha.)	60
TOTAL	510

Tabla 20

Teniendo en cuenta estos costes, y el número de componentes necesarios para cada instalación, podemos elaborar una tabla en la que figuren los costes para sistemas de monitorización de hasta 25 Has.

6.4.2.- Lista de Precios.

En función de los costes de NetTek determinados en los planes de operaciones y financiero, calculamos el precio por hectárea de los sistemas de monitorización de NetTek.

		Coste (€)	Precio (€)	Precio / Ha. (€/Ha.)	GAP con precio medio competencia (%)
TAMAÑO DEL VIÑEDO (Has.)	1	5.445	8.185,50	8.185,50	9,1%
	2	6.878	10.908,20	5.454,10	-17,4%
	3	8.311	13.630,90	4.543,63	-30,4%
	4	9.744	16.353,60	4.088,40	-36,6%
	5	11.639	19.954,10	3.990,82	-37,4%
	6	13.072	22.676,80	3.779,47	-40,0%
	7	16.055	28.344,50	4.049,21	-35,0%
	8	17.488	31.067,20	3.883,40	-36,9%
	9	19.221	34.359,90	3.817,77	-37,2%
	10	23.054	39.482,60	3.948,26	-34,2%
	11	24.637	42.490,30	3.862,75	-34,8%
	12	26.070	45.213,00	3.767,75	-35,6%
	13	27.803	48.505,70	3.731,21	-35,4%
	14	29.236	51.228,40	3.659,17	-35,8%
	15	33.069	58.511,10	3.900,74	-30,7%
	16	34.502	61.233,80	3.827,11	-31,0%
	17	35.935	63.956,50	3.762,15	-31,3%
	18	37.368	66.679,20	3.704,40	-31,4%
	19	39.101	69.971,90	3.682,73	-30,8%
	20	40.534	72.694,60	3.634,73	-30,8%
	21	41.967	75.417,30	3.591,30	-30,6%
	22	43.400	78.140,00	3.551,82	-30,4%
	23	44.833	80.862,70	3.515,77	-30,0%
	24	46.266	83.585,40	3.482,73	-29,6%
	25	47.699	86.308,10	3.452,32	-29,2%

Tabla 21

Observamos que aunque para parcelas de una hectárea, nuestro precio es un 9 % superior al precio medio de la competencia, para dos hectáreas resulta un 17% inferior, y para mayores extensiones monitorizadas se mantiene en torno a un 25/30% más bajo que la competencia.

Con estos datos, podemos decir que en Castilla la Mancha, ofreceremos los precios más bajo al 67 % de los potenciales clientes, según vimos en la *tabla 15*. Por otro lado, para el tamaño medio de viñedos acogidos a DD.OO. en todo el territorio

nacional, de 3,95 Has., según vimos en la *tabla 9*, nuestro producto será un 36 % más barato que la competencia, lo que sin duda nos aporta una considerable ventaja.

En cuanto al **módulo de control de campo**, los precios que se consideran son los siguientes:

Tamaño parcela (Has.)	1 - 6	7 - 14	15 - 25
Precio (€)	600	1.500	2.400

Tabla 22

El **módulo de sociedades** tendrá precio fijo para todas las instalaciones, independientemente del tamaño de las explotaciones. Como se trata de un sistema que dependerá de la información contenida en un servidor gestionado por las Cooperativas, diferenciamos el precio del módulo de SW necesario para cada viticultor, y el precio repercutido a la Sociedad de la empresa especializada en termografía por satélite.

Módulo SW (€)	200
Termografía (€/año)	4.500

Tabla 23

Por otro lado, la opción de instalar un **localizador GPS** en cada uno de los nodos sensores, incrementaría el precio de los mismos en **70 €** por sensor.

Por último, el precio del servicio de mantenimiento, que está íntimamente ligado al tamaño de la instalación se refleja en la siguiente tabla:

TAMAÑO DEL VIÑEDO (Has.)	Coste (€)
1 - 4	1.000
5 - 8	1.250
9 - 12	1.500
13 - 16	1.800
17 - 20	2.000
21 - 25	2.500

Tabla 24

6.4.3.- Sistema de Cobro.

Al tratarse de instalaciones que pueden acogerse a subvenciones dependientes de los fondos previstos por la UE en la actual OCM del vino, en NetTek nos haremos cargo de la solicitud y gestión administrativa de las mismas a nuestros clientes.

En cuanto al cobro, se exigirá el pago del 40 % del presupuesto a la formalización del contrato, el 30 % al realizar la puesta en marcha de la instalación, y el 30 % restante a 90 días a contar desde la fecha de puesta en marcha.

SISTEMA DE COBRO

Formalización del Contrato	40 %
Puesta en Marcha	30 %
90 días desde puesta en marcha	30 %

Tabla 25

6.4.4.- Política de Descuentos.

Dado que los precios de los productos y servicios de NetTek son muy competitivos, no se contemplan descuentos sobre los precios aplicados a los clientes finales, aunque sí otras medidas encaminadas a facilitar a las Sociedades Cooperativas la implantación de nuestros sistemas.

Las Cooperativas cuyos socios alcancen una extensión monitorizada de 100 hectáreas, con el módulo de sociedades incluido, dispondrán de un servidor de gestión de datos con sistema operativo Unix, y los módulos de gestión necesarios, con el sistema personalizado y configurado sin coste alguno, lo que supone una bonificación de 4.918,20 €.

Asimismo, si la extensión monitorizada alcanza las 200 hectáreas, además dispondrá del servicio de termografía por satélite de forma gratuita, lo que supone una bonificación adicional de 4.500 €, y un servicio gratuito para todos sus asociados que dispongan del módulo de sociedades.

6.5.- Política de Comunicación.

Las políticas de comunicación van encaminadas por un lado a dar a conocer nuestra marca y nuestros productos a los sectores de interés, y por otro a transmitir eficazmente la imagen de empresa que deseamos, basada en nuestra misión, visión y valores, y en las ventajas que nuestros clientes obtendrán por instalar nuestros sistemas de monitorización.

Nuestro discurso se centrará en la modernización de las explotaciones vitícolas y en los recursos públicos puestos a disposición de este objetivo como argumento. La espectacular reestructuración de las bodegas españolas en los últimos años ha hecho posible que se produzcan vinos de altísima calidad que ganan cuota de mercado internacionalmente apoyados por adecuadas estrategias comerciales que ponen de relieve su valor. Este es un buen ejemplo de los beneficios que reporta aplicar tecnologías desarrolladas para otros sectores al mundo agrícola.

6.5.1.- Campaña de Lanzamiento.

Actualmente se está negociando entre el Ministerio de Agricultura y las distintas Comunidades Autónomas el reparto de los fondos previstos en la OCM del vino. Cuando esta cuestión quede cerrada, previsto para el primer semestre de 2009, los medios de comunicación se harán eco de todos los pormenores del acuerdo, y se hablará de este tema durante días en los ambientes vitivinícolas.

Sin duda, será buen momento para irrumpir en el mercado con un producto dirigido a este sector, y cuyas funcionalidades vienen a dar solución a una de las cuestiones planteadas en la mencionada OCM, la modernización de las explotaciones vitícolas, por lo que serán instalaciones que podrán acogerse a las ayudas públicas.

Se llevará a cabo por tanto, en el primer semestre de 2009, una importante campaña de lanzamiento de producto, en la que se acometerán las siguientes acciones:

- Establecimiento y difusión de acuerdo de colaboración con Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha: En España en general, y en Castilla la Mancha en particular, el sector vitivinícola tiene un importante peso, y por ello, las administraciones públicas están poniendo un gran empeño en su modernización. Como quiera que en otras Comunidades Autónomas ya existen acuerdos entre algunas empresas con las respectivas Consejerías, pretendemos presentar nuestra marca y productos ante este Organismo solicitando su apoyo para emprender nuestra labor empresarial en una clara apuesta por esta región.
- Inauguración oficial de nuestras instalaciones en Castilla la Mancha, con participación de la Consejera de Agricultura y autoridades del sector, y divulgación en los medios de comunicación.
- Se aprovecharán estos eventos para lanzar una campaña de información a la prensa general y especializada.
- Aparición en programas especializados de televisión, tanto nacionales, como autonómicos y locales.
- Campaña de divulgación en radio.
- Puesta en marcha de nuestra página Web.
- Presencia en FENAVIN 2009, del 5 al 7 de mayo.
- Organización y participación en foros, encuentros, charlas, etc.
- Entrevistas informativas de carácter comercial con responsables de Consejos Reguladores y Sociedades Cooperativas.
- Organización de cursos, jornadas y seminarios en Colegios Profesionales de Ingenieros Técnicos Agrícolas e Ingenieros Agrónomos del territorio nacional.
- Divulgación en prensa de las primeras instalaciones puestas en servicio.

6.5.2.- Imagen de la Empresa.

Buscamos que nuestra empresa tenga una imagen fácilmente distinguible y que se asocie con el sector al que nos dirigimos. Para ello hemos diseñado un logotipo que contenga todos los elementos que nos identifican. Por un lado aparece el nombre de nuestra empresa en el que están contenidas las siglas de la tecnología de redes de sensores que nos caracteriza, y por otro aparece una hoja de viña de variedad chardonnay, con el verde que representa el vigor y la salud de la planta. Este color verde contrasta con el púrpura de las siglas "Net" sobre la hoja, y las siglas "Tek" aparecen a la izquierda en color verde sobre fondo blanco.



Figura 37

Las proporciones generales del logotipo serán de 12 unidades de alto por 21 de ancho, con la siguiente composición:

	Tamaño Ancho x alto (unidades)	Posición		Tipo Letra	Color
		Horizontal	Vertical		
Hoja de Viña	12 x 12	0	0	N.A.	Verde
Net	6 x 9	+1	+4	Verdana Negrita	Púrpura
Tek	6 x 9	+12	+14	Verdana Negrita	Verde

Tabla 26

Este logotipo figurará en todos los documentos emitidos por la empresa, tales como presupuestos, albaranes, facturas, cartas, informes, etc., junto con el domicilio social de la misma, y los datos de contacto. Además figurará en las tarjetas de visita del personal, en las puertas de los vehículos, y en la fachada de los inmuebles alquilados o en propiedad.

En cada uno de los equipos distribuidos por NetTek (sensores, gateways, servidores, pdas, etc.), se fijará un adhesivo con el anterior logotipo, junto a su

número de serie. Así mismo, aparecerá esta imagen en todas las aplicaciones desarrolladas por NetTek, tanto interfaces de usuario, como módulos opcionales.

El personal de la empresa que trabaje cara al público, (comerciales, instaladores, personal de mantenimiento, etc.) irá debidamente uniformado según su puesto, identificado en todo momento con el anterior logotipo.

6.6.- Plan de Ventas.

La Dirección Comercial será la encargada de la puesta en práctica del presente documento, traduciendo las estrategias y líneas maestras trazadas en el mismo, en tácticas de comercialización adecuadas que garanticen el éxito del negocio. Para ello serán necesarias las siguientes acciones:

- Determinación de la fuerza de ventas adecuada según las necesidades del mercado en cada momento.
- Dotación de los medios necesarios para el desempeño de la labor del personal comercial.
- Evaluación mensual de las ventas, comparando con las previsiones y analizando tanto las causas de las posibles desviaciones, como las acciones correctoras pertinentes.
- Encuestas a los clientes para recibir “feed back” sobre nuestros productos y servicios, proponiendo acciones correctoras oportunas.
- Labor de benchmarking con competidores, para potenciar las fortalezas, y minimizar las debilidades.

6.6.1.- Gestión de Ventas.

Las ventas serán llevadas a cabo por personal comercial especializado que visitará a los potenciales clientes mostrando el producto, sus características, funcionalidades y ventajas que aporta a los viticultores. Informarán de la forma de pago, gestión de subvenciones, etc.

Las visitas a los clientes por parte del personal comercial se llevarán a cabo por varias causas distintas:

- A iniciativa propia se visitará a aquellos que se tiene identificados como potenciales clientes como consecuencia de un detallado estudio del mercado.
- Por petición del cliente que ya conoce nuestros productos y servicios y desea más información antes de decidir sobre la inversión.
- Por recomendación de un tercero que media entre ambas partes.

En cualquier caso, la formalización de la venta siempre se producirá en las instalaciones del cliente, por lo que no será necesario disponer de un local o locales específicos para la venta.

Por otro lado, se establecerán contratos comerciales con sectores estratégicos que podrán hacer las funciones de terminal de venta, con un margen comercial de un 5 % sobre ventas gestionadas. Estos sectores serán los siguientes:

- Sociedades Cooperativas.

- Consejos Reguladores de DD.OO.
- Empresas consultoras en enología.
- Empresas especializadas en riego.

Cualquiera de estos colaboradores comerciales dependerán directamente del agente comercial asignado a su zona, y serán visitados por éste periódicamente.

Una vez formalizado el contrato, el agente comercial reportará el pedido inmediatamente a la oficina central mediante soporte informático, para que sea gestionado prácticamente en tiempo real.

Inicialmente se definirán tres zonas comerciales, dos de las cuales tienen una considerable dispersión geográfica, como se puede apreciar en la figura 38.

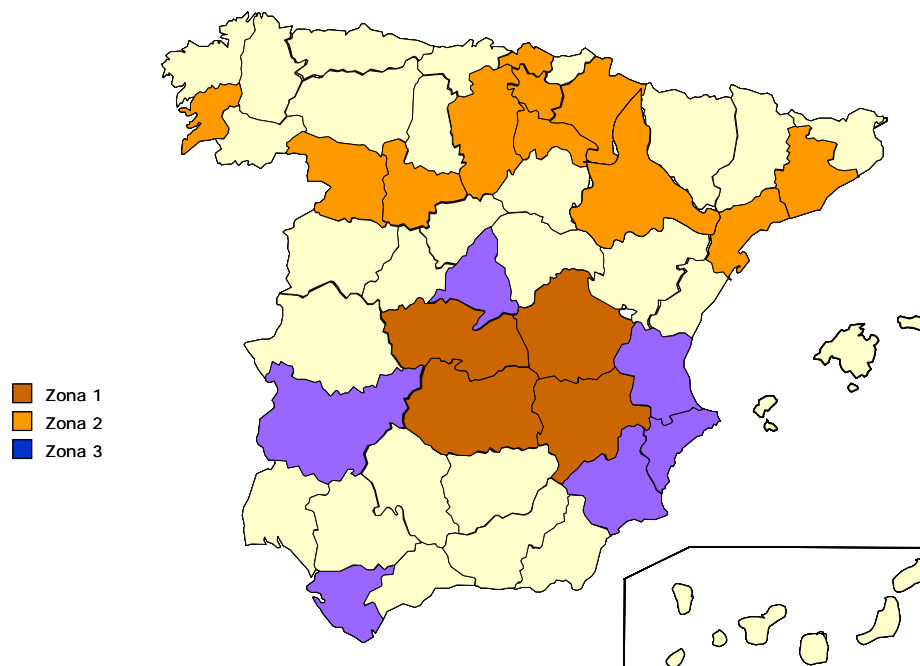


Figura 38

Estas zonas comerciales iniciales se han definido bajo la condición de dedicar el 50 % de la fuerza de venta en la región castellano manchega. De esta forma, y al objeto de no sobredimensionar la plantilla comercial en la puesta en marcha de la empresa, se opta por la dispersión geográfica de las otras zonas, en parte también debido a la concentración del viñedo en provincias determinadas. A medida que avance la penetración del producto en el mercado se podrán redefinir las zonas comerciales, adaptándolas a la demanda en cada momento y a la fuerza de venta necesaria.

6.6.2.- Canales de Distribución.

NetTek asumirá la responsabilidad de todos los equipos bajo pedido hasta el momento de su instalación y puesta en marcha, que será llevada a cabo por personal propio. Como quiera que los técnicos de NetTek deberán desplazarse a campo, y los equipos a instalar no ocupan un gran volumen, se considera oportuno que sean ellos mismos los que realicen el transporte de los equipos desde las instalaciones de NetTek

hasta los propios viñedos, asegurándose de este modo que todo el material necesario estará disponible cuando sea necesario, y en el lugar oportuno, evitándose extravíos, esperas innecesarias, material fuera de control durante periodos más o menos largos, etc.

Por tanto, no será necesaria una red de distribución del producto, ya que ésta será llevada a cabo por el propio personal técnico de instalación y puesta en marcha.

6.6.3.- Objetivos de Ventas.

Vamos a cuantificar en este apartado la previsión de ventas en los cinco primeros años atendiendo a diferentes criterios. Por un lado estimaremos las ventas en cada zona comercial definida, a continuación lo haremos para cada Comunidad Autónoma, seguiremos con la estimación de ventas atendiendo al segmento al que se dirigirá la producción vitícola, y por último, cuantificaremos la previsión de ventas de cada uno de los productos ofrecidos, con la facturación esperada en cada uno de ellos.

Obsérvese que, aunque se tienen en cuenta los cinco primeros años, no se consideran ventas en el año 2008, ya que este año está dedicado al desarrollo del producto, y su comercialización no se llevará a cabo hasta el primer semestre de 2009.

En la siguiente tabla (*tabla 27*), se observa la previsión de la superficie monitorizada en cada una de las zonas comerciales.

■ **PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA**
(Por zonas)

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012
Zona 1 (Has.)	0	150	300	426	500
Zona 2 (Has.)	0	50	100	212	250
Zona 3 (Has.)	0	50	100	212	250
TOTAL (Has.)	0	250	500	850	1.000

Tabla 27

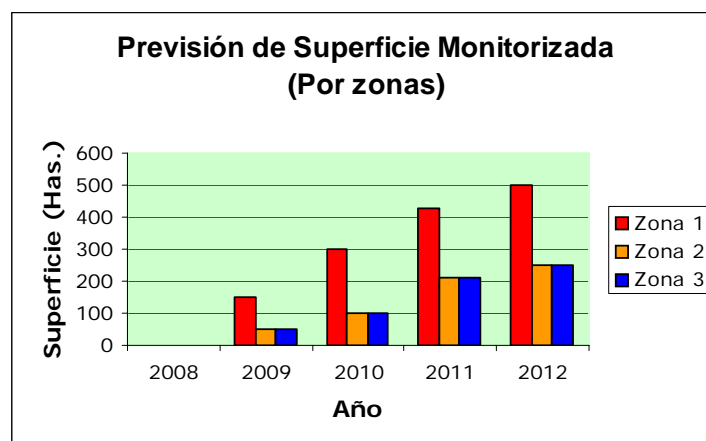


Gráfico 14

Como se puede observar, la previsión es multiplicar por cuatro la superficie monitorizada en cuatro años. Si analizamos estos datos por Comunidades Autónomas, (*tabla 28*), observamos que esperamos que nuestra clara apuesta por Castilla la Mancha se traduzca en que la mitad de nuestro negocio se lleve a cabo en esta región.

PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA
(Por Comunidades Autónomas)

ZONA	CC.AA.	2008	2009	2010	2011	2012
1	C. la Mancha	0	150	300	426	500
2	Galicia	0	4	8	17	20
2	Cataluña	0	10	21	44	52
2	La Rioja	0	8	17	35	42
2	P. Vasco	0	2	4	9	10
2	Navarra	0	5	9	20	23
2	Aragón	0	8	16	34	40
2	C. y León	0	13	25	53	63
3	Madrid	0	2	5	10	12
3	Extremadura	0	17	33	71	83
3	C. Valenciana	0	16	32	68	80
3	Andalucía	0	7	14	30	35
3	Murcia	0	8	15	33	39
TOTAL		0	250	500	850	1.000

Tabla 28

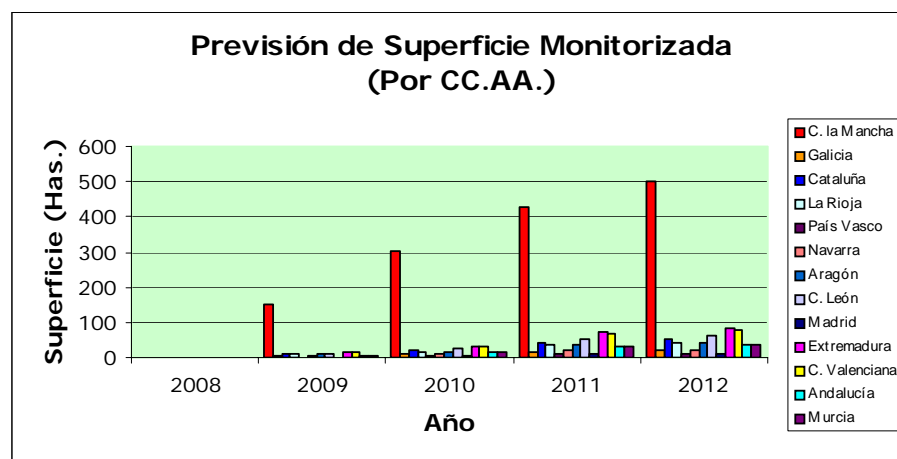


Gráfico 15

En el análisis de la superficie monitorizada según el segmento al que se destine la producción vitícola, incluimos los vinos de DD.OO., Vinos de la Tierra, Vinos de Pagos, y otros, observando que la parte más importante de nuestros clientes estará en viñedos inscritos en alguna DD.OO.

Incluimos también en esta tabla (*tabla 29*), la superficie que se prevé monitorizar adherida a alguna Sociedad Cooperativa, que esperamos se encuentre entre el 35 % y el 40 % del total.

PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA
(Por Sector de Viticultor)

SECTOR	2008	2009	2010	2011	2012
DD.OO.	0	150	300	510	600
Vinos de la Tierra	0	63	125	213	250
Pagos	0	13	25	43	50
Otros	0	25	50	85	100
TOTAL	0	250	500	850	1.000
Cooperativas	0	100	200	300	350

Tabla 29

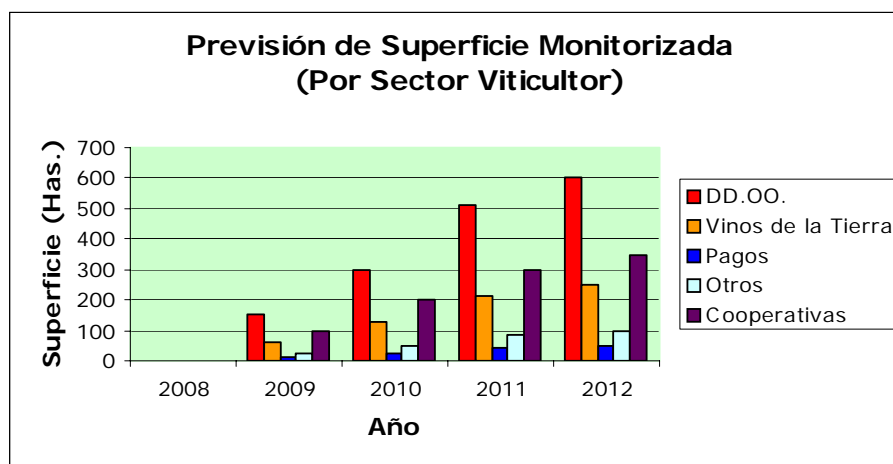


Gráfico 16

Nos proponemos ahora analizar la previsión de ventas de NetTek atendiendo a la superficie de los viñedos en los que implantaremos nuestros sistemas, para lo que hemos considerado cuatro grupos:

- Viñedos de 1 a 3 hectáreas (30 %).
- Viñedos de 4 a 5 hectáreas (30 %).
- Viñedos de 6 a 10 hectáreas (25 %).
- Viñedos de 11 a 25 hectáreas (15 %).

Para este análisis hemos considerado el número de viñedos a monitorizar en cada grupo, distribuyendo el tamaño de las parcelas porcentualmente según su distribución en campo. Se incluye la facturación prevista en cada uno de estos segmentos, sin tener en cuenta opcionales ni mantenimiento, es decir, teniendo en cuenta únicamente la instalación del pack básico. Se ha considerado que a medida que se introduzca la tecnología será posible un ajuste a la baja de los precios que se estima estará en torno al 2 % anual del precio total.

PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA (Por Extensión de Parcelas)

Extensión Parcela (Has.)	2008				2009				2010				2011				2012			
	Nº Parcelas	Superficie (Has.)	Facturación Pack básico (€)	Nº Parcelas	Superficie (Has.)	Facturación Pack básico (€)	Nº Parcelas	Superficie (Has.)	Facturación Pack básico (€)	Nº Parcelas	Superficie (Has.)	Facturación Pack básico (€)	Nº Parcelas	Superficie (Has.)	Facturación Pack básico (€)	Nº Parcelas	Superficie (Has.)	Facturación Pack básico (€)		
1 - 3	0	0	0	30	75	368.087	60	150	721.450	99	242	1.151.722	119	300	1.378.870					
4 - 5	0	0	0	18	75	305.166	35	147	585.628	60	255	993.815	71	300	1.145.591					
6 - 10	0	0	0	9	63	243.891	17	124	469.410	29	214	797.506	34	248	900.501					
11 - 25	0	0	0	3	37	138.932	5	79	287.881	9	139	493.009	10	152	533.155					
TOTAL	0	0	0	60	250	1.056.075	117	500	2.064.369	197	850	3.436.051	234	1.000	3.958.117					

Tabla 30

PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA (Por Productos)

	2008			2009			2010			2011			2012		
PACK BÁSICO	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)
Sensor	1.000	589	589.000	2.000	577	1.154.440	3.400	565	1.922.496	4.000	554	2.214.640			
Gateway	75	308	23.085	146	302	44.040	250	295	73.872	294	289	85.064			
Servidor	63	2.000	126.000	124	1.960	243.040	209	1.920	401.280	248	1.880	466.240			
PDA _{SW}	63	400	25.200	124	392	48.608	209	384	80.256	248	376	93.248			
Particularizado	60		200.735	117		395.489	197		659.376	234		754.406			
Instalación	60		92.055	117		178.752	197		298.771	234		344.519			
TOTAL PACK BÁSICO			1.056.075			2.064.369			3.436.051			3.958.117			
OPCIONALES															
Mód. Control Equipos	6		7.200	12		14.400	20		24.600	23		27.300			
Mód. Sociedades	24	200	4.800	47	200	9.360	79	200	15.760	94	200	18.720			
GPS	20	70	1.400	40	69	2.744	68	67	4.570	80	66	5.264			
TOTAL OPCIONALES			13.400			26.504			44.930			51.284			
Mantenimiento	48		52.040	142		155.276	299		346.613	486		559.609			
TOTAL			1.121.515			2.246.149			3.827.593			4.569.011			

Tabla 31

En la tabla 33 se han cuantificado las ventas esperadas de cada uno de los productos, incluyendo los opcionales y el servicio de mantenimiento de las instalaciones a los clientes. La suma de las facturaciones anuales en cada uno de los productos arroja la facturación total anual esperada.

Como se puede observar, el núcleo importante de la facturación vendrá dado por el pack básico, que supondrá en torno al 92 % del total para el primer año. Este porcentaje irá disminuyendo hasta el 84 % para el año 2012, debido al incremento de la facturación por mantenimiento, a medida que aumentan las instalaciones en servicio.



Gráfico 17

Aunque en la actualidad no existen datos de penetración de esta tecnología en el mercado, y por tanto no se puede estimar la cuota de mercado de las empresas existentes, esperamos que a medida que se introduce la tecnología se vayan elaborando datos estadísticos que permitan valorar estos indicadores.

En este estudio partimos de estimaciones prudentes, que cuantifican la penetración de esta tecnología en el mercado vitícola alrededor del 2 % en el año 2012, con una cuota de mercado de NetTek del 12 %.

6.6.4.- Plantilla Comercial Necesaria.

Se estima que el personal necesario en el departamento comercial para conseguir los objetivos previstos es el que se indica en la siguiente tabla:

PUESTO	AÑO			
	2009	2010	2011	2012
Director Comercial	1	1	1	1
Administrativo	1	1	1	1
Comerciales	2	3	4	4

Tabla 32

La fecha de incorporación prevista para cada uno de ellos es la siguiente:

PUESTO	FECHA INCORPORACIÓN
Director Comercial	Enero 2009
Administrativo	Febrero 2009
Comerciales 1 y 2	Abril 2009
Comercial 3	Abril 2010
Comercial 4	Abril 2011

Tabla 33

6.7.- Acciones Futuras y Presupuesto.

La incorporación de todo el personal dependiente del departamento comercial supondrá la inmediata formación del mismo según plan de formación desarrollado por el departamento de RR.HH., de acuerdo a las necesidades de cada puesto.

La búsqueda de la excelencia, que será distintivo de nuestra empresa, nos moverá a acometer acciones que permitan conocer puntualmente las necesidades del mercado, y el índice de satisfacción de los clientes respecto de nuestros productos y servicios, como por ejemplo:

- Estudios de mercado.
- Encuestas de satisfacción de clientes.
- Encuesta de satisfacción de empleados.
- Integración de estos datos en los sistemas de información de la empresa.
- Actualización de catálogo de productos.

A medida que pase el tiempo y se vayan definiendo los datos de penetración del producto en el mercado, el área comercial actualizará sus políticas y objetivos para adaptarlos a las nuevas condiciones, de forma que en todo momento se optimice el funcionamiento del departamento, alineado con las necesidades y posibilidades del resto de la empresa.

Las necesidades de personal y sus fechas de incorporación se han definido en base a las previsiones de venta iniciales, y será función del Director Comercial ajustarlas a medida que tengan datos reales y se analicen las posibles desviaciones sobre lo previsto.

Inicialmente, gran parte de los esfuerzos en marketing se centrarán en la región de Castilla la Mancha, y a partir del segundo año, una vez consolidada la imagen de la empresa en esta región se estudiarán las mejores acciones para trasladar esta imagen al resto del territorio nacional.

Si las ventas evolucionan en línea con lo previsto, en el año 2012 se realizarán los estudios pertinentes para iniciar la internacionalización de la empresa, determinando los mercados con mayores posibilidades de crecimiento.

Para la elaboración del presupuesto de marketing se han tenido en cuenta tanto las acciones previstas en el presente plan, como los incrementos salariales de los empleados, derivados de los índices de inflación que se estiman del orden del 3 % para el año 2009, y del 2,5 % para los restantes. También se han tenido en cuenta las fechas de incorporación de los empleados, para determinar el salario percibido en el ejercicio. Tanto el salario del Director Comercial como de los agentes comerciales estará compuesto de fijo más variable por objetivos, que se cifrarán en un 30 % del salario tanto para el Director como para los comerciales.

En la *tabla 34* se resume el presupuesto de marketing previsto para los cuatro primeros años.

GASTOS DE PERSONAL (€)

		AÑO			
		2009	2010	2011	2012
DIRECTOR COMERCIAL	Fijo	35.000	36.050	36.951	37.875
	Variable	10.500	10.815	11.085	11.363
	SS. Empresa	10.738	11.060	11.337	11.620
	Nº Empleados	1	1	1	1
	Mensualidades	12	12	12	12
	TOTAL DIRECTOR COMERCIAL	56.238	57.925	59.373	60.858
COMERCIALES	Fijo	20.000	20.600	21.115	21.643
	Variable	6.000	6.180	6.335	6.493
	SS. Empresa	6.136	6.320	6.478	6.640
	Nº Empleados	2	3	4	4
	Mensualidades	9	12 / 9	12 / 9	12
	TOTAL COMERCIALES	48.204	91.025	127.228	139.103
ADMINISTRATIVO	Fijo	18.000	18.540	19.004	19.479
	Variable				
	SS. Empresa	4.248,00	4.375,44	4.484,83	4.596,95
	Nº Empleados	1	1	1	1
	Mensualidades	11	12	12	12
	TOTAL ADMINISTRATIVO	20.394	22.915	23.488	24.076
TOTAL	124.836	171.866	210.090	224.036	

GASTOS VARIOS (€)

Inauguraciones	3.000			
Prensa, radio y TV	6.000	4.000	4.000	4.000
Página Web	2.000	1.200	1.200	1.200
Publicidad buscadores	1.500	1.200	750	750
Organización de cursos y jornadas	8.000	8.000	8.000	8.000
Participación en ferias y eventos	4.000	8.000	10.000	10.000
Relaciones públicas	3.000	3.000	3.000	3.000
Papelería	1.200	800	800	800
Artículos publicitarios	1.500	1.500	1.500	1.500
Comisión Entidades Colaboradoras	16.823	33.692	57.414	68.535
Estudios de mercado	2.000	2.000	2.000	5.000
TOTAL	49.023	63.392	88.664	102.785
PRESUPUESTO ANUAL MARKETING (€)	173.859	235.258	298.754	326.821
% Sobre Facturación	16%	10%	8%	7%

Tabla 34

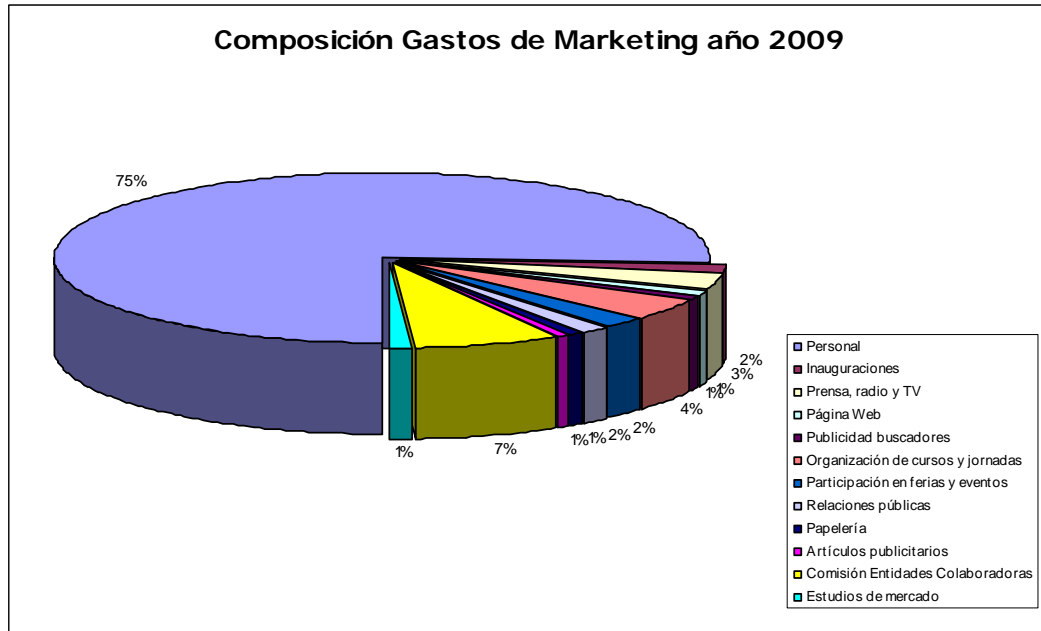


Gráfico 18

7.- PLAN DE OPERACIONES.

7.1.- Localización.

Las oficinas principales de la empresa están ubicadas en el Parque Científico Leganés Tecnológico, Avda. del Mar Mediterráneo, 22 – 28914 Leganés (Madrid), estando la producción y el almacén de expediciones en un pabellón alquilado (detalles de oferta de Naves en alquiler 0/106349) en el polígono industrial a 3 km de las oficinas.

El lugar es el idóneo, al tratarse de un local subvencionado, con un coste bajo, y su localización la hace inmejorable, al poder trasladarse a distintos puntos de la geografía Española sin grandes desplazamientos, y tener muy buenas comunicaciones con el centro de Madrid, que posibilitan el desplazamiento al centro neurálgico de la ciudad en 30 minutos, donde se desarrollara parte del negocio y contactos con clientes.

Por otro lado, como ya comentaremos mas adelante, uno de los viñedos pilotos donde vamos a trabajar, esta ubicado en Navalcarnero, a media hora en coche de Leganés.

7.2.- Objetivos del Plan de Operaciones.

7.2.1.- Objetivos de Ámbito Tecnológico.

Desde el punto de vista tecnológico el proyecto que presentamos tiene los siguientes objetivos:

I. Identificación, selección y desarrollo de las tecnologías base más apropiadas para la implantación de un sistema de gestión basado en Redes de Sensores, aplicado a la mejora de la producción en viñedos.

II. Validación de estas tecnologías desde el punto de vista coste/beneficio, mediante la realización de pruebas de campo, en las que se implantarán Redes de Sensores en sectores seleccionados de varios viñedos y se realizará un análisis del funcionamiento y resultados, comparándolas con la tecnologías en mercado ya existentes.

Estas pruebas de campo permitirán:

- Verificar la forma en que el control de ciertas variables ambientales influye en la optimización de la explotación del cultivo, obteniéndose más cantidad y mejor calidad de uva, a la vez que se reduce el gasto de agua y elementos químicos como fertilizantes o pesticidas, tal y como apuntan las primeras experiencias realizadas en Estados Unidos.
- Identificar las variables ambientales que más influyen en la optimización de los resultados (humedad del suelo y ambiente, cantidad de luz, temperatura, etc.).
- Verificar y validar las tecnologías base puestas a prueba, identificando las más apropiadas desde el punto de vista práctico.
- Detectar aquellos aspectos que sería necesario corregir ó perfeccionar para abordar el desarrollo de un sistema comercialmente viable.
- Analizar los resultados obtenidos en viñedos para considerar su aplicación en otros tipos de cultivos (ejemplo, Olivos, Cereales).

7.2.2.- Objetivos de Ámbito Industrial.

- Contribuir a la “Industrialización del campo”, esto es, a la utilización de la técnica en las actividades agrícolas.
- Avances en la implantación de las TIC al servicio de la agricultura
- Contribuir a una mayor formación tecnológica del agricultor
- Incremento muy significativo en su productividad, en el trabajo diario de los cultivos

7.2.3.- Objetivos de Ámbito Social y Medioambiental.

Ofrecer soluciones a los problemas del sector agrícola, permitiendo que el campo sea fuente de ingresos, mejorando de esta forma las condiciones económicas del sector.

Mejorar la relación del hombre con la naturaleza, ya que el proyecto permitirá un óptimo aprovechamiento de recursos naturales como el agua, especialmente sensible en nuestro país, y minimización en el uso de elementos químicos como fertilizantes o fungicidas, gracias a su dosificación exacta en cantidad y zonas de aplicación.

7.3.- Descripción de los Productos y Servicios.

El presente proyecto de Control Automatizado de Procesos Agrícolas está orientado a la Investigación y Desarrollo de Sistemas M2M aplicados a la Agricultura de precisión.

Concretamente, se trata de facilitar la gestión remota y en tiempo real de las variables más significativas para el progreso adecuado del cultivo (humedad, acidez del suelo, luz, etc.) así como las acciones de tele-actuación necesarias (dosificación de agua, fertilizante, etc.) con gran exactitud y de modo particularizado para cada zona. En una primera fase estos sistemas M2M se aplicarán a la tecnología de Redes de Sensores para la mejora de la producción en viñedos, aunque somos conscientes de la gran importancia de los resultados de este proyecto para el control general de la producción agrícola.

Durante el desarrollo se investigará sobre aspectos relacionados con el proyecto, incluyendo:

- Sistemas electrónicos de sensorización, de bajo coste, tamaño reducido, distribuidos, alta fiabilidad y bajo.
- Diseños ruggedizados para ambientes inclementes.
- Elementos de control de fallos en motas.
- Sistemas de comunicaciones inalámbricas con algorítmica de discriminación señal/ruido en entornos críticos.
- Software de accionamiento con realimentación de actuaciones en motas.
- Bases de históricos para correlación de resultados.

El resultado de estas investigaciones significará, entre otros, un control exhaustivo del agua de riego con dosificación exacta en todo momento, y limitación del uso de fungicidas en viñedos, para una agricultura más ecológica y acorde con un desarrollo sostenible del sector.

Relación del proyecto con el cambio climático.

La agricultura, junto con la ganadería, origen de la civilización, nace en el neolítico con el último cambio climático, hace 10.000 / 8.000 años. Desde esa época hasta ahora las transiciones climáticas han sido en general graduales pudiendo el hombre adaptar los cultivos a ellas por la experimentación "prueba/error" según variaban las condiciones ambientales. Hay casos de cambios bruscos, que supusieron la desaparición de culturas importantes por imposibilidad de adaptación (por ejemplo la cultura Maya, alrededor del año 1.000 DC).

En nuestros días se está produciendo una transformación climática mundial acelerada, que puede traer consigo variaciones importantes en las áreas cultivables, y en los tipos de cultivos. Incluso ya se está debatiendo la posibilidad de plantación extensiva de viñedos para producción de vino tinto en zonas del Rin a corto plazo. Esta transformación podría suponer incluso la desaparición de esta producción en zonas tradicionales, como las españolas, si no se toman las medidas de control y corrección adecuadas a tiempo.

Este proyecto quiere contribuir al conocimiento, control y codificación de las condiciones de cultivo, para la mejora continua del mismo, tanto en condiciones estáticas, como en aquellas de cambio acelerado, como las que parece se van a producir, permitiendo una actuación anticipada ante dichos cambios.

Como ya hemos visto anteriormente, hay razones globales y locales de gran interés para abordar este proyecto. En su globalidad, la agricultura se ha convertido en uno de los campos de aplicación más maduros e interesantes de la tecnología de Redes de Sensores. Los procesos agrícolas presentan unas características muy particulares y plantean la necesidad de soluciones con un alto grado de sensibilidad que permitan conocer con exactitud cuáles son las condiciones medioambientales en que se desarrollan los cultivos.

Esto es particularmente notorio en el cultivo de la Vid.

En el sector del vino, desde los viticultores hasta los bodegueros pueden mejorar significativamente sus procesos agrícolas e inversiones ya que pueden encontrar respuestas a preguntas clave acerca de los microclimas diferentes que se dan en los cientos de hectáreas en que se localizan los viñedos, lo que permitirá ajustar con gran precisión la irrigación en cada sector, descubrir cuál es la mejor uva que el terreno puede producir en cada área (según características del suelo, orientación, horas de sol, altura, etc.), detectar precozmente el punto de rocío que puede lugar a la aparición de hongos y bacterias y, en general, disponer de un control no conocido hasta ahora sobre las variables medioambientales que más influyen tanto en la cantidad como en la calidad de la producción.

Investigadores de importantes organizaciones públicas y privadas han coincidido en que los cultivos de uva para la producción de vino resultan buenos candidatos para la aplicación de dispositivos de sensorización y control empotrados.

Varios experimentos están desarrollándose con éxito en zonas geográficas de importante producción vinícola del norte de California, Estados Unidos. Estos experimentos han fusionado con éxito agricultura y tecnología basada en redes de sensores inalámbricos, integrando en los viñedos pequeños dispositivos autónomos, con capacidad de cómputo y comunicación, que añaden sobre otros dispositivos similares, la capacidad de medir determinadas señales ambientales externas como la humedad, la cantidad de luz o la temperatura.

Satélites. Las aplicaciones actuales más avanzadas vienen utilizando estaciones meteorológicas ó información de satélites para obtener datos climáticos de la zona donde se encuentra el viñedo. Estas técnicas son costosas y no ofrecen la información con el nivel de detalle y precisión que puede proporcionar una Red de Sensores.

Redes de sensores. Organismos de investigación, entre ellos la Universidad Carlos III, llevan desarrollando durante años la tecnología de Redes de Sensores. Últimamente, la mayoría de los estudios coinciden en el gran potencial que presentan para aplicaciones relacionadas con el medio ambiente.

Sin embargo, exceptuando los proyectos de ámbito militar, no ha sido hasta el año 2007 cuando las primeras experiencias prácticas en EE.UU. han comenzado a dar resultados prometedores en un ámbito concreto de la actividad agrícola, como es la viticultura.

7.4.- Plan de Operaciones.

Antes de entrar en el desarrollo del plan de operaciones, vamos a definir la estructura de nuestro equipo, dividida en 3 unidades de negocio donde desarrollaran tareas paralelas, pero específicas, diferentes y complementarias para el buen desarrollo del negocio.

Los mencionamos brevemente, para desarrollarlos después.

Los vamos a denominar de aquí en adelante como;

1.- Equipo de laboratorio

Este equipo de técnicos, especializados son los responsables del software M2M y de todo lo relacionado con la tecnología de sensores que hemos descrito en la introducción del plan de operaciones.

Lo planteamos como una parte de la estructura, pero también como una unidad independiente, donde no se descarta que la empresa;

- venda el software a otras empresas relacionadas con la viticultura o no, como pueden ser empresas con frutales, empresas de sistemas de riego, etc.....además de aportar la experiencia en su mantenimiento.

- venta y aplicación en otras empresas maduras como parte de su fortfolio de productos, como vía para aumentar los ingresos y llegar a clientes fieles a esas otras empresas donde no seria posible llegar de otra manera, como pueden ser empresas muy relacionadas con las bodegas mediante lazos muy estrechos en la venta de otro tipo de servicios, como accesoria tecnológica, enología, etc....

- uso de la plataforma M2M, en empresas que nada tienen que ver con la agricultura, como el proyecto que está en marcha y que en los próximos meses tendrá su punto más álgido, con la presentación de un proyecto de seguridad para una de las mayores empresas de telefonía del mundo.

2.- Equipo de producción y logístico

Constituimos un equipo especializado en todo lo referente a la gestión del material relacionado con el negocio. Desde la responsabilidad de compras, donde se mantendrán contactos con proveedores, la gestión y aprovisionamiento de esos materiales, el montaje de los equipos de medición, la gestión del personal ubicada en la nave de producción, y el envío al cliente final.

No se descarta que este equipo pueda crear vínculos con importadores, y trabaje como una subsidiaria en España, como lo están haciendo otras empresas competidoras, o incluso sea la responsable técnica de los productos que se vayan creando y patentando.

3.- Equipo de campo

Equipo técnico en contacto con el cliente, y visitas a las huertas, así como se responsabilizan del desarrollo de la PLANTA PILOTO EN NAVALCARNERO y la PLANTA PILOTO DE GALICIA. Son los Project Managers que liderarán la gestión de los proyectos.

Este equipo también puede prestar sus servicios como consultores, hacia empresas que tengan inquietud en la tecnología, y necesiten de un estudio previo para decidirse.

En un principio, estos técnicos se responsabilizan de la implantación de los sensores en las huertas, pero según vaya avanzando la empresa, ellos lo harán con ella, tomando tareas de gestión con clientes y los departamentos internos de la empresa.

Como técnicos, se hacen cargo del seguimiento de los contratos de mantenimiento que la empresa tiene firmados con los clientes, realizando visitas y gestionando la plantilla a su cargo.

7.4.1.- Laboratorio.

El M2M se trata una tecnología muy innovadora, cuyas primeras experiencias prácticas no tienen mucho más de un año de antigüedad. El rango de posibilidades que plantea el uso de Redes de Sensores es muy extenso.

Con un middleware de comunicaciones lo suficientemente potente, la Red de Sensores puede proporcionar alertas tempranas vía Internet ó SMS acerca de, por ejemplo, la posibilidad de heladas ó la presencia localizada de hongos o parásitos, con la antelación suficiente para actuar únicamente en el foco donde se ha iniciado el problema, evitando su expansión por el viñedo con el consiguiente ahorro de mano de obra y productos químicos, consiguiendo la mejora de la calidad final del producto.

Nuestro equipo de laboratorio tiene experiencia en la tecnología M2M, lleva tiempo desarrollando la tecnología para otras aplicaciones, y es el punto fuerte de NetTek.

La principal ventaja de la tecnología M2M, es el nivel de precisión e inmediatez de los datos que proporciona (y por tanto, de las acciones requeridas) que no es posible con las técnicas precedentes.

Si concretamos su aplicación a viñedos, podemos citar como ejemplos los siguientes casos de uso:

- Detección con precisión de la variación de pH y ácido ti tratable (fosfórico, sulfúrico, etc.) en el viñado.

- Detección en tiempo real de parásitos. Para seleccionar automáticamente el insecticida correcto en la dosis precisa. La información proporcionada por los sensores permite decidir el uso de pesticidas y fungicidas a usar en cada momento, minimizando las cantidades a utilizar.

- Segmentación en "micro-viñedos". Un viñado de decenas, cientos o miles de hectáreas puede ser visto como un conjunto de viñedos más pequeños localizados en diferentes porciones de terreno con microclimas diferentes. Incluso esos microviñedos tienen numerosos puntos calientes y fríos. Los sensores pueden revelar las variaciones de temperatura y de humedad que sufren las cepas en diferentes momentos del día y en tiempo real. Además, es posible que uno de esos micro-viñedos sea óptimo para el cultivo de un cierto tipo de uva pero sea desaconsejable para otros.

- Actuación instantánea sobre irrigación de terrenos. En situaciones inesperadas de exceso de lluvia o sequía, la planificación del regadío debería ser modificada para alcanzar las condiciones óptimas. Los datos de los sensores pueden manifestar con gran precisión la humedad de los terrenos a la altura de las raíces, la cantidad de luz recibida por las cepas ó la temperatura tanto del suelo como del aire.

- Control sobre otros parámetros. Como la insolación que reciben distintos sectores, factor muy influyente en el grado de acidez y maduración de las uvas, diferencias de temperaturas máximas y mínimas, detección precoz del punto de rocío (muy importante para minimizar el uso de fungicidas y evitar enfermedades que dañan la producción e incluso pueden obligar a arrancar las cepas), y un largo etcétera.

Modelo experimental de mota

Procesamiento distribuido de la información:

En cuanto al middleware de comunicaciones, es un hecho ampliamente reconocido en este incipiente sector la falta de una plataforma que se pueda utilizar de modo genérico para simplificar estas tareas. Por lo general, actualmente para cada aplicación se desarrolla el subsistema de comunicaciones ad hoc, lo que obliga a invertir un considerable tiempo y esfuerzo, con un grado de reutilización muy limitado

entre aplicaciones y con una fiabilidad mucho menor de lo que ofrecería una plataforma probada y depurada mediante su reutilización en diferentes aplicaciones.

Aplicación práctica:

las iniciativas en estado más avanzado de desarrollo se encuentran en diferentes áreas vinícolas de California, Estados Unidos. Probablemente la más puntera es la experiencia piloto en realización por la empresa Grape Networks Inc, una start-up creada por profesores de la Universidad de Standford, que en Junio de 2007 ha implantado un sistema de 200 sensores en un viñedo situado en el Central Valley de California, considerada como la mayor red de sensores para agricultura del mundo.

En España, tenemos noticias de que la Universidad de Castilla-La Mancha también ha iniciado recientemente actividades para investigar la aplicación de redes de sensores al sector vitivinícola.

Comparación con la oferta actual en el mercado:

No existe actualmente ningún producto en el mercado que proporcione el nivel de detalle que aportaría una red de sensores como las que utilizaremos en este proyecto.

Algunos de los datos que proporcionaría la red están disponibles en estaciones meteorológicas y algunos viticultores las han utilizado para obtener algunos datos básicos sobre microclimas en los viñedos, como temperatura exterior, precipitaciones o cantidad de luz. La gran desventaja de las estaciones meteorológicas es que no miden ningún parámetro localmente ni tampoco ninguno en el subsuelo. Sin embargo los suelos varían notablemente de un punto a otro (acidez, tipo y permeabilidad de la tierra etc), la insolación cambia muchísimo con la orientación del terreno, y ciertos parámetros como la humedad en las raíces sólo se puede obtener con sensores bajo el suelo. Por estas razones creemos que no hay ningún otro producto que pueda proveer las informaciones que una red de sensores podría proporcionar. Las estaciones meteorológicas son una aproximación muy general y parcial al problema de determinar los microclimas en los viñedos.

Por estas razones creemos que las redes de sensores son un tipo de producto único en su categoría, y completamente innovador. Creemos que son una gran oportunidad para definir una oferta innovadora en un mercado casi virgen.

El equipo de laboratorio, tiene fijados unos objetivos como base de trabajo, en los que destacamos:

- Investigación del estado del arte de la tecnología de Sensores Inalámbricos, estudiando exhaustivamente las funcionalidades, ventajas e inconvenientes de los sistemas disponibles actualmente.

- Investigación y desarrollo de software embebido para sensores inalámbricos, sobre Sistemas Operativos específicos, como TinyOS.

- Investigación y Desarrollo de un middleware basado en las últimas tecnologías Java, orientado a eventos y cercano al tiempo real. Exploración de diferentes esquemas de redundancia y tolerancia a fallos.

- Investigación y desarrollo de tecnologías de Interfaces gráficas, orientadas a facilitar la usabilidad del sistema, entre ellas:

- * Técnicas para el desarrollo de Interfaces Web gráficas, intuitivos y orientados a eventos.
- * Estudio de diferentes sistemas de Bases de Datos y selección del más adecuado para el proyecto, en términos de coste/rendimiento.

Para el proyecto actual basado en plantaciones Vitícolas, están en fase de desarrollo las siguientes tecnologías que pasaremos a detallar con más detalle:

- Tecnologías cercanas al sensor
- Tecnologías de procesamiento distribuido de la información.
- Tecnologías de comunicaciones.
- Otras tecnologías involucradas.

Tecnologías cercanas al sensor:

Los sensores (motas) para el control vitivinícola son la parte más crítica del sistema. Estos deben cumplir con las siguientes características:

- Elementos de poco tamaño, reducido consumo, rugerizado y de bajo coste (motas).
- Redundancia máxima para funcionamiento autónomo y corrección de problemas de forma automatizada.
- Transmisión de datos en redes Wireless.
- Programación de los sensores con TinyOS, Linux, y aplicaciones embebidas en Java.

Las actividades de I+D a llevar a cabo sobre los sensores serán:

I. Hardware para integración de los sensores, acondicionamiento de señal y comunicaciones: se desarrollará el hardware en el que se integrarán los sensores para su implantación en campo. Este hardware debe ser robusto, preparado para funcionar con fiabilidad en condiciones extremas de temperatura y humedad. Implementara las funciones de bajo nivel relacionadas con la alimentación y funcionamiento del sensor y las comunicaciones inalámbricas.

II. Firmware de bajo nivel de Redes de Sensores: Se realizarán los desarrollos específicos a partir de la evaluación técnica de las principales opciones disponibles, para su integración en el sistema, atendiendo a criterios como robustez y fiabilidad, número de variables ambientales a obtener

(humedad, luz, temperatura, acidez del suelo, tc.), facilidad de programación, gasto de energía, duración de la batería, etc. Estos sensores incluirán TinyOS como Sistema Operativo de control.

III. Desarrollo de API sobre TinyOS, que simplifique y acelere la implantación de aplicaciones específicas. Prueba y puesta a punto de ese API mediante su utilización con la aplicación concreta para el presente proyecto, para evaluar el ahorro en costes que esta técnica puede introducir en la implantación de un proyecto de estas características.

Tecnologías de procesamiento distribuido de la Información:

I. Desarrollo de tecnologías base para el Middleware de comunicaciones: para asegurar una comunicación fiable y segura entre los sensores y las aplicaciones de gestión. Se analizará la implementación de un sistema distribuido, redundante, orientado a eventos y cercano al tiempo real. Se desarrollará aplicando las últimas tecnologías Java, aprovechando la experiencia de Nethalis en el desarrollo de Aplicaciones de Red Inteligente distribuidas y tolerantes a fallos para los principales Operadores de Telecomunicación.

II. Desarrollo de software para Utilización del Sistema, esto es, las Aplicaciones que los usuarios utilizarán diariamente para la gestión del viñedo y mantenimiento del Sistema. Son:

II.1 Front End de gestión:

Utilización de entornos gráficos destinado a su uso en PCs. Utilizaremos tecnologías Web como PHP y AJAX. Se trataría de un panel de control principal, accesible desde cualquier ubicación con acceso a Internet, desde el que el usuario tendría acceso a todas las variables de gestión, eventos, alarmas y podrá enviar las acciones oportunas.

II.2 Aplicaciones de movilidad:

Destinadas a ejecutarse en una PDA, mediante las cuales los usuarios podrán realizar procedimientos como activación de los sensores en el campo, localización de éstos para cambios de emplazamiento ó reemplazo de baterías, recibir eventos y avisos de alarma, etc. Se investigarán tecnologías Java tipo J2ME, para la creación en tiempos y costes reducidos interfaces de usuario sencillos e intuitivos, destinadas a usuarios finales que no han de tener conocimientos avanzados en Informática y Telecomunicaciones.

Tecnologías de comunicaciones:

El sistema utilizará comunicaciones basadas principalmente en IP, con protocolos tanto orientados a la conexión (TCP, SCTP) como no orientados a la conexión (UDP). En cuanto a la transmisión, se utilizarán tanto tecnologías de acceso cableado como inalámbrico. En acceso cableado se utilizará

principalmente ADSL. En cuanto al inalámbrico, se tiene previsto combinar las siguientes tecnologías:

-Para comunicación con los teléfonos móviles y PDAs de los usuarios, se utilizará GPRS y SMS en redes móviles 2G+, 3G y 3,5G (HSDPA) según cobertura. En aquellos casos en que se estime conveniente también utilizaremos tecnologías de corto alcance como WiFi. En investigaciones de campo se analizarán estas diferentes portadoras para determinar cuáles son las más adecuadas (según coste, cobertura y ancho de banda disponible) para los diferentes casos de uso del sistema.

- Para comunicación con los nodos Sensores, tecnologías radio como ZigBee, Wibree y otras específicas, dependiendo del modelo de Sensor utilizado. Para la comunicación entre los nodos Sensores y el control principal se prevé integrar gateways GPRS específicos. Se investigará la combinación de tecnologías de largo alcance como GPRS con ZigBee y otras tecnologías de corto alcance para la transmisión segura y efectiva de información entre los nodos sensores y los sistemas de control y actuación, identificando las opciones que pueden resultar más idóneas en términos de coste de adquisición e implantación, minimización del mantenimiento, maximización de la duración de las baterías, etc.

Otras tecnologías involucradas:

I. En los diferentes elementos que componen el sistema utilizaremos varios Sistemas Operativos: TinyOS para los sensores (ya mencionado antes), Windows XP para los puestos de operación basados en PC, Windows Mobile para las PDAs, Linux para el Middleware de Comunicaciones.

II. Otras tecnologías dignas de mención que prevemos utilizar y/o desarrollar son Unix shell scripts, Web Services ó programación Web y Java para Servidores de aplicaciones Tomcat y Apache, como ejemplos más significativos.

Las innovaciones principales que introduce nuestro equipo de laboratorio respecto a lo que ahora hay en el mercado, son;

- Investigación y aplicación práctica de la tecnología de Redes de Sensores (WSN, o Wireless Sensor Network) en un importante sector de la economía española, como es la producción de vinos de calidad, con objeto de aumentar la productividad y rentabilidad de las explotaciones de modo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

- Otra innovación muy importante de este proyecto es que no sólo se centra en el desarrollo de la tecnología alrededor del Sensor, como la mayoría de los pocos casos similares de los que hemos obtenido referencias (principalmente en Estados Unidos), sino que también pone énfasis en el desarrollo de las tecnologías de comunicación y procesamiento de la información para hacer que el sistema completo sea fiable, robusto, fácilmente utilizable y, en definitiva, útil y eficiente a los usuarios finales, esto es, los

profesionales del sector del vino, no necesariamente expertos en temas de Informática y Telecomunicaciones.

Las innovaciones son a nivel internacional. Nuestras expectativas a la finalización del presente proyecto es tener identificadas y desarrolladas las tecnologías base más adecuadas para el sector vitivinícola, para, abordar la construcción de un producto estandarizado para su comercialización en el sector agrícola, tanto dentro como fuera de España.

Las empresas que utilicen estas tecnologías se situarán entre las más productivas y eco-sostenibles del mundo en el sector, con un óptimo aprovechamiento de recursos naturales como el agua, especialmente sensible en nuestro país, y minimización en el uso de elementos químicos como fertilizantes o fungicidas, gracias a su dosificación exacta en cantidad y zonas de aplicación.

Colaboradores

El equipo de laboratorio ha firmado un acuerdo con la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M). El área de Arquitectura y Tecnología de Computadores (grupo ARCOS) llevará a cabo las investigaciones y desarrollos relacionados con las Motas, o Sensores.

Hay que considerar que la Universidad participa en el proyecto como subcontratada.

El grupo ARCOS de la Universidad Carlos III de Madrid es uno de los equipos punteros en España en estas tecnologías de Redes de Sensores. Aprovecharemos su experiencia y conocimiento para sacar el máximo partido a las posibilidades que ofrecen estos sistemas, minimizando los riesgos asociados a una tecnología de implantación tan reciente. Las actividades a realizar por este equipo presentan un importante valor añadido en los trabajos de I+D a desarrollar en el proyecto:

-Hardware de Redes de Sensores: Evaluación técnica de las principales opciones disponibles y selección de los modelos más adecuados para su aplicación en viñedos, atendiendo a criterios como robustez y fiabilidad, número de variables ambientales capaces de obtener (humedad, luz, temperatura, acidez del suelo, etc.), facilidad de programación, gasto de energía, duración de la batería, etc.

-Implementación del hardware de integración de los sensores con otros elementos del sistema.

-Desarrollo de un API sobre TinyOS, el Sistema Operativo utilizado en los Sensores, que simplifique y acelere la implantación de aplicaciones específicas. Prueba y puesta a punto de ese API mediante su utilización con la aplicación para control de variables ambientales en viñedos.

Además, y también como subcontrata, se precisa de ayuda en la Tecnología Web de Servidor y de Cliente orientadas a eventos, donde se recurre al acuerdo con la Universidad Carlos III, liderando el proyecto nuestro equipo técnico.

Este conjunto de tecnologías que tienen especial relevancia para conseguir un sistema fácil de utilizar son los interfaces de usuario. Se desarrollarán las aplicaciones de control y gestión del sistema utilizando las últimas tecnologías basadas en Web.

Buena parte de estas aplicaciones se podrán ejecutar tanto en PCs como en PDAs. El consultor asignado por la Universidad, con años de experiencia en estas tecnologías, proporcionará soporte especializado para estos propósitos.

LABORATORIO: CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO

TAREA 1: DIRECCIÓN, CALIDAD Y SEGUIMIENTO

La Dirección del proyecto, lógicamente comprende todo el periodo del proyecto por lo que omitiremos su redundancia.

Como primera aproximación al negocio, se crea un Plan de empresa, donde analizamos el mercado, competidores, etc...y situación actual de la tecnología y visitas a posibles clientes, como hicimos en Navalcarnero, Galicia, y La Rioja, donde estuvimos en una de las bodegas mas grandes de España hablando sobre estos temas con su responsable de campo.

Inicio: 01/2008 – Fin: 09/2008

Este plan de negocio de la empresa, se presenta para subvenciones, y posibles inversores si fuera necesario, y termina cuando se da por finalizado el plazo de estudio, y se espera a la obtención de los resultados de los apartados avanzados en meses posteriores.

TAREA 2: Desarrollo de las tecnologías Hardware y Software a utilizar.

2.1.- Evaluación y validación del hardware de sensorización a utilizar.

Duración: 6 meses.

Inicio: 03/2008 – Fin: 08/2008

Equipo involucrado: NetTek, Uc3m

Descripción de la actividad: evaluación técnica de las principales opciones disponibles y selección de los sensores más adecuados para su integración en el sistema, atendiendo a criterios como robustez, fiabilidad, número de variables ambientales que pueden obtener (humedad, luz, temperatura, acidez del suelo, etc.), facilidad de programación e integración con nuestro hardware, gasto de energía, duración de la batería, etc.

2.2.-Desarrollo y depuración del HW acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración necesarios.

Duración: 4 meses.

Inicio: 09/2008 – Fin: 01/2009

Tarea dependiente de 2.1

Equipo involucrado: NetTek, Universidad Carlos III

Descripción de la actividad: Diseño e implementación del hardware en el que se integrarán los sensores seleccionados para su implantación en campo. Este hardware debe ser robusto, preparado para funcionar con fiabilidad en condiciones extremas de temperatura y humedad. Implementa las funciones de bajo nivel relacionadas con la alimentación y funcionamiento del sensor y la comunicaciones inalámbricas.

2.3.- Desarrollo del software embebido para los sensores inalámbricos.

Duración: 4 meses.

Inicio: 09/2008 – Fin: 01/2009

Tarea dependiente de 2.1

Equipo involucrado: NetTek, Project Managers con responsables Plantas Piloto

Descripción de la actividad: Diseño e implementación de las aplicaciones embebidas que utilizarán los nodos Sensores para obtención de los parámetros ambientales. Profesionales especializados en enología y viticultura, nos asesorará sobre las variables ambientales más interesantes a evaluar, así como sobre las técnicas y periodos de muestreo más adecuadas.

2.4.- Diseño e implementación de los subsistemas de comunicaciones y aplicaciones de Usuario

Duración: 8 meses.

Inicio: 06/2008 – Fin: 01/2009

Equipo involucrado: NetTek, Project Managers con responsables Plantas Piloto, Universidad

Descripción de la actividad: Diseño, implementación e integración de los componentes software que proporcionan la funcionalidades principales a los usuarios finales: middleware de comunicaciones, aplicaciones gráficas de Usuario para control y teleactuación, aplicaciones de usuario ejecutadas en terminales móviles.

2.4.1.- Desarrollo del middleware de comunicaciones

Duración: 9 meses.

Inicio: 03/2008 – Fin: 11/2008

Equipo involucrado: NetTek

Descripción de la actividad: Sistema de comunicaciones distribuido, de alto rendimiento y alta disponibilidad encargado de asegurar una comunicación segura y fiable entre las aplicaciones de usuario y los elementos remotos (motes), distribuidos geográficamente e instalados en un número potencialmente muy alto.

2.4.2.- Tecnologías Web para las aplicaciones de gestión y control

Duración: 3 meses.

Inicio: 09/2008 – Fin: 01/2009

Equipo involucrado: NetTek, Asesoría Técnica especializada

Descripción de la actividad: Aplicaciones gráficas basadas en Web que, utilizando las funcionalidades del middleware, ofrecen a los usuarios los diferentes interfaces para la gestión completa de los cultivos, incluyendo tanto la recepción de variables ambientales como capacidades de tele-actuación (regar sólo en zona determinada del viñedo y con la cantidad exacta de agua, aplicar tratamiento fitosanitario en un sector muy específico, mantenimiento de históricos y estadísticas, etc). Los enólogos consultados por nuestros Project Managers junto con los clientes, como usuarios finales del sistema, serán nuestra principal fuente de requisitos.

2.4.3.- Desarrollo de aplicaciones de gestión para los dispositivos móviles (PDA's, smartphones)

Duración: 3 meses.

Inicio: 09/2008 – Fin: 01/2009

Equipo involucrado: NetTek

Descripción de la actividad: Aplicaciones de usuario (clientes ligeros) ejecutadas en terminales móviles como PDA's y smartphones que utilizando las facilidades del middleware realizan la notificación de alarmas, teleactuación, herramientas para facilitar la instalación y localización en campo de los sensores (situación GPS, cambio de posición, reconfiguración, etc).

TAREA 3: Diseño y construcción de los encapsulados de los sistemas embebidos.

Duración: 4 meses.

Inicio: 09/2008 – Fin: 01/2009

Equipo involucrado: NetTek, Asesoría Técnica especializada

Descripción de la actividad: Diseño, construcción y pruebas de diferentes carcasas y encapsulados que albergarán la electrónica de los sensores y equipos de comunicación, con objeto de protegerlos de la intemperie y facilitar su manejo y mantenimiento en el campo.

TAREA 4: Integración, pruebas y depuración de los diferentes subsistemas.

Duración: 4 meses.

Inicio: 09/2008 – Fin: 01/2009

Dependiente de Hito 3.

Equipo involucrado: NetTek, Asesoría Técnica especializada

Descripción de la actividad: Integración y pruebas de ínter operación de los diferentes subsistemas desarrollados. Depuración y corrección de errores conforme la integración de estos subsistemas vaya progresando.

TAREA 5: Implantación y puesta en marcha de las Redes de Sensores en sectores seleccionados de los viñedos en estudio.

Duración: 1 mes.
Inicio: 01/2009 – Fin: 01/2009
Dependiente de Hito 4.
Equipo involucrado: NetTek, Enólogos.

Descripción de la actividad: Implantación y activación de las redes de Sensores en sectores de viñedos seleccionados con los enólogos y los project managers, a los que proporcionaremos las herramientas a utilizar para el seguimiento de la evolución del sistema. Los viñedos en los que se realizarán las pruebas de campo se sitúan en Navalcanero (Madrid), propiedad de las Bodegas Ricardo Benito, S.L. y en Valdeorras (Galicia), propiedad de Anega Alan, S.A.T.

TAREA 6: Análisis y seguimiento de la utilización del sistema.

Duración: 4 meses.
Inicio: 02/2009 – Fin: 05/2009
Equipo involucrado: NetTek, UC3M, Dona Branca.

Descripción de la actividad: Los Project manager asesorados por enólogos contratados utilizarán las diferentes herramientas puestas a su disposición para gestionar los viñedos en estudio y tomar de decisiones de explotación. Nos irán proporcionando feedback acerca del uso del sistema, ventajas, fallos y aspectos a mejorar. Utilizaremos esta información para el desarrollo de las iteraciones subsiguientes.

TAREA 7: Desarrollo y depuración de las tecnologías Hardware y Software a utilizar.

Descripción de la actividad: Con el feedback proporcionado por los Project manager iremos depurando los diferentes subsistemas y completando las funcionalidades. Para consolidar los cambios, implantaremos durante esta etapa dos releases: una intermedia (versión beta del sistema), que culminaremos con la versión final del piloto.

7.1.-Depuración del HW de acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración.

Duración: 4 meses.
Inicio: 02/2009 – Fin: 05/2009
Equipo involucrado: NetTek, Asesoría Técnica

Descripción de la actividad: Depuración de errores, cambios y mejoras en hardware de los sensores, resultado del feedback obtenido en las pruebas de campo.

7.2.- Depuración del software embebido y desarrollo iteración 2.

Duración: 4 meses.
Inicio: 02/2009 – Fin: 05/2009
Equipo involucrado: NetTek, UC3M, Enólogos

Descripción de la actividad: Depuración de errores, mejoras y desarrollo de nuevas funcionalidades, según la información de utilización en campo que vayamos obteniendo.

7.3.- Depuración de los subsistemas de comunicaciones y aplicaciones;

Duración: 4 meses.

Inicio: mes 02/2009 – Fin: 05/2009

Equipo involucrado: NetTek, UC3M, Enólogos, Asesoría técnica especializada

Descripción de la actividad: resolución de bugs e introducción de mejoras de acuerdo a la información que vayamos obteniendo de las pruebas de campo y las impresiones de los usuarios de las aplicaciones del sistema, esto es, los enólogos.

7.3.1.- Middleware de comunicaciones. 2ª iteración

Duración: 3 meses.

Inicio: mes 05/2009 – Fin: 08/2009

Equipo involucrado: NetTek, Enólogos

Descripción de la actividad: solución de problemas y desarrollo de mejoras en el middleware.

7.3.2.- Webs aplicaciones de gestión y control. 2ª iteración

Duración: 3 meses.

Inicio: mes 05/2009 – Fin: 08/2009

Equipo involucrado: NetTek, Asesoría Técnica especializada, Enólogos.

Descripción de la actividad: solución de problemas y desarrollo de mejoras en las Aplicaciones gráficas basadas en Web, teniendo muy en cuenta las impresiones y comentarios de los usuarios finales.

7.3.3.- Aplicaciones de gestión en dispositivos móviles (PDA's, smartphones)

Duración: 3 meses.

Inicio: mes 05/2009 – Fin: 08/2009

Equipo involucrado: NetTek, Enólogos

Descripción de la actividad: debugging y mejoras en las Aplicaciones de usuario ejecutadas en terminales móviles como PDA's y smartphones, según información obtenida de su utilización en campo.

TAREA 8: Integración, instalación y pruebas del sistema versión beta.

Duración: 1 mes.

Inicio: mes 09/2009 – Fin: 09/2009

Equipo involucrado: NetTek.

Descripción: Integración y pruebas funcionales de la versión beta de los diferentes subsistemas. Implantación y puesta en marcha en los viñedos en estudio.

TAREA 9: Integración e instalación y pruebas del sistema versión final (piloto)

Duración: 1 mes.

Inicio: mes 05/2009 – Fin: 06/2009

Equipo involucrado: NetTek.

Descripción: Integración y pruebas funcionales de la versión final del sistema piloto.

Implantación y puesta en marcha en los viñedos en estudio.

TAREA 10: Análisis de resultados y elaboración de conclusiones

Duración: 1 mese.

Inicio: mes 07/2009 – Fin: 08/2009

Equipo involucrado: NetTek, UC3M, Enólogos.

Descripción de la actividad: Con la información y experiencia obtenidas en las pruebas de campo con las diferentes versiones del sistema, procederemos a la elaboración de las conclusiones del proyecto.

TAREAS MAS:

Solo si los resultado son satisfactorios, se continuaría con el desarrollo e instalación en el 2010.

RESUMEN

- 1 Plan de empresa
- 2,1 Evaluación y validación del hardware de sensorización a utilizar
- 2,2 Desarrollo y depuración del HW acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración
- 2,3 Desarrollo del software embebido para los sensores inalámbricos
- 2,41 Desarrollo del middleware de comunicaciones
- 2,42 Tecnologías Web para las aplicaciones de gestión y control
- 2,43 Desarrollo de aplicaciones de gestión para los dispositivos móviles
- 3 Diseño y construcción de los encapsulados de los sistemas embebidos
- 4 Integración, pruebas y depuración de los diferentes subsistemas
- 5 Implantación y puesta en marcha de las Redes de Sensores en los viñedos en estudio.
- 6 Análisis y seguimiento de la utilización del sistema.
- 7,1 Depuración del HW de acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración
- 7,2 Depuración del software embebido y desarrollo iteración 2
- 7,3 Depuración de los subsistemas de comunicaciones y aplicaciones
- 7,31 Middleware de comunicaciones
- 7,32 Webs aplicaciones de gestión y control
- 7,33 Aplicaciones de gestión en dispositivos móviles
- 8 Integración, instalación y pruebas del sistema versión beta.
- 9 Integración e instalación y pruebas del sistema versión final (piloto)
- 10 Análisis de resultados y elaboración de conclusiones

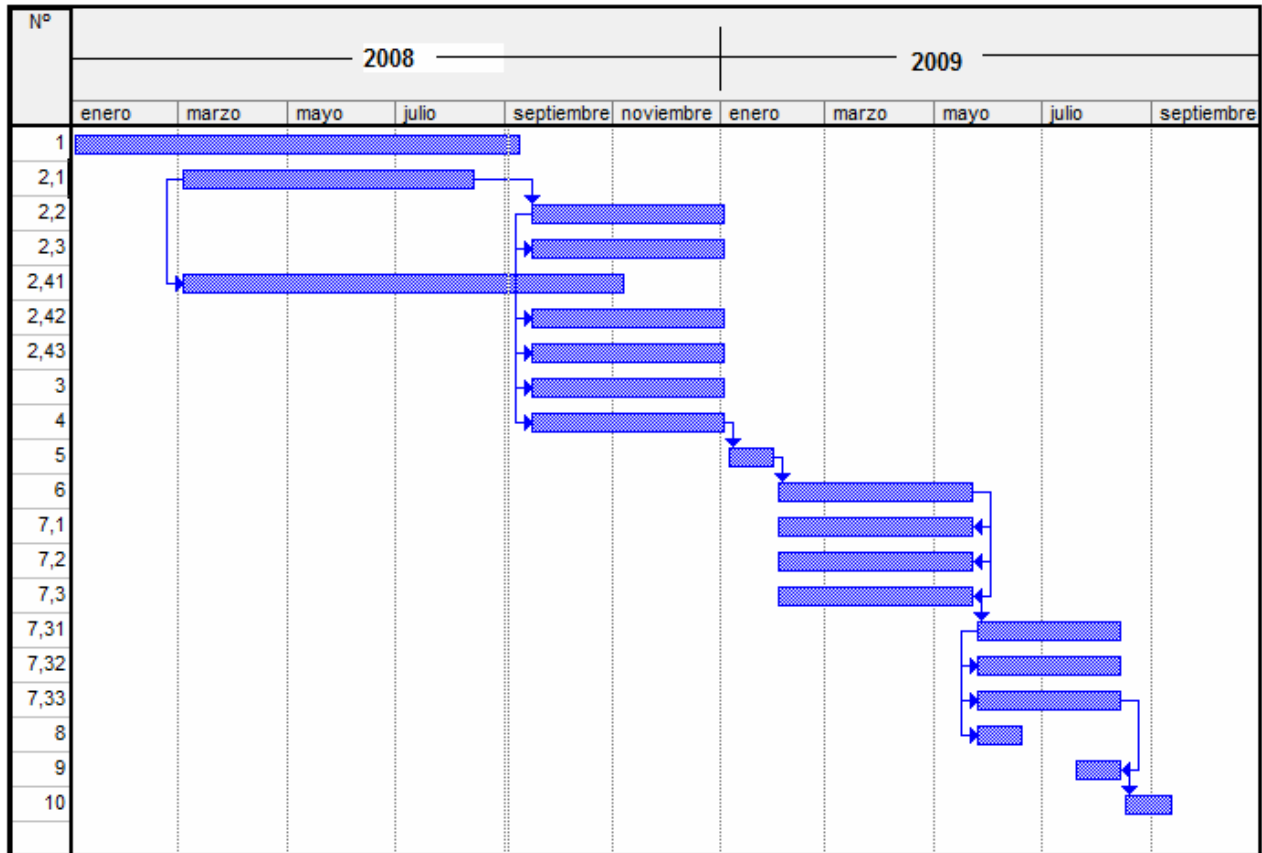


Gráfico 19

7.4.2.- Producción y Logístico.

Nuestro departamento de producción y logística como hemos detallado en el primer punto, esta localizado en Leganes, en un almacén alquilado a 15 min. de las oficinas principales andando, lo que nos permite estar comunicados unos con otros sin mayor problema.

Cuando el negocio avanzara, la idea seria unificar y localizar todos los departamentos en el mismo edificio, o incluso dependiendo del desarrollo del negocio, abrir varios almacenes intermedios de montaje en diferentes lugares de la geografía española dejando la producción centralizada en Madrid.

Este departamento va a realizar las tareas propias de operaciones.

Como decíamos, no se descarta que este equipo pueda crear vínculos con importadores, y trabaje como una subsidiaria en España, como lo están haciendo otras empresas competidoras, o incluso sea la responsable técnica de los productos que se vayan creando y patentando.

Consideramos que el negocio requiere mano de obra cualificada, el producto es caro, y es preciso mantener dentro de nuestra estructura estas operaciones.

OBJETIVOS PRINCIPALES

- Desarrollo de hardware específico de sensores distribuidos (motas) y componentes para su integración en redes WSN.
- Desarrollo de elementos de ruggedización, para encapsulamiento de los sensores que serán colocados en los viñedos de prueba. Investigación y desarrollo de los diseños, procedimientos y materiales más adecuado en términos de coste, facilidad de uso, resistencia a los elementos externos (cambios de temperatura, humedad, lluvia, exposición al sol, etc.) y durabilidad.
- Compra de materiales para la fabricación
- Gestión de Stocks
- Relación con proveedores
- Gestión personal nave

Como ya hemos comentado en el inicio del proyecto, internacionalmente hemos detectado varias empresas con tecnología en un estado de madurez considerable en el desarrollo de sensores inalámbricos, en particular, una de ellas en EEUU, Crossbow Technology Inc., líder mundial en el sector del hardware de sensores inalámbricos.

En una primera fase, se ha decidido trabajar con Crossbow Technology Inc. con la que ya se han mantenido contactos, y de la que se ha recibido material de investigación, para trabajar con el e ir desarrollando la tecnología con la que operar.

Por lo tanto, en una primera fase, este departamento no debería de contar con personal excepto para la logística y el montaje de los elementos comprados a Crossbow, pero se ira ampliando según vaya avanzado el plan, y su función principal dentro de las anteriormente comentadas, seria la de producción, como creación del Hardware para integración de los sensores, acondicionamiento de señal y comunicaciones.

Paralelamente, y para evitar depender de una empresa externa que nos marque precios, e independientemente de que en algunos casos se le pueda comprar el hardware, se desarrollará en este departamento el hardware en el que se integrarán los sensores para su implantación en campo. Este hardware debe ser robusto, preparado para funcionar con fiabilidad en condiciones extremas de temperatura y humedad. Implementara las funciones de bajo nivel relacionadas con la alimentación y funcionamiento del sensor y las comunicaciones inalámbricas.

En el desarrollo del proyecto existe un grupo de tecnologías y procedimientos relacionados con la facilidad de uso, bajo mantenimiento y robustez física de los sistemas, nos referimos a detalles como los siguientes:

- Los sensores a instalar deben estar encapsulados en carcasas que los protejan de los elementos externos y a la vez faciliten su manipulación y mantenimiento

(ejemplo, remplazo sencillo de las baterías, facilidad de acceso a los elementos a reparar o sustituir, bajo peso, etc).

-Electrónica adicional para integración de los sensores con otros elementos, resolviendo problemas de comunicaciones, fiabilidad o autonomía, junto con el firmware necesario para ello.

-Integración física de los diferentes elementos: encapsulados, electrónica y firmware.

Conocer y evaluar estas técnicas, seleccionando las más adecuadas y eficientes en costes, pensamos que es un factor clave para conseguir un sistema comercialmente viable.

Se ha detectado una interesante iniciativa en la Universidad Politécnica de Valencia centrada en el desarrollo de nuevos Sensores de bajo coste y altamente eficientes en el consumo de energía, que podrían suponer un considerable paso adelante en cuanto a autonomía de operación y reducción en costes de adquisición y mantenimiento. Esta iniciativa es en realidad complementaria a nuestros trabajos, y abre la posibilidad de trabajar con ellos en la producción centralizada, o comercializar los suyos como acuerdo marco de colaboración.

El plan de Industrialización que nos marcamos puede resumirse en;

1. Fabricación en serie de la electrónica de los sensores

- Fabricación en serie de del hardware en que irán integrados los sensores. Esto implica creación de PCBs y montaje de placas. El diseño y pruebas de los primeros prototipos del producto los realizará NetTek, y se compararan con los equipos existentes en el mercado. La fabricación del hardware se subcontratará a una empresa especializada.

- Herramientas de test automático para el control de la calidad en la fabricación de estos subsistemas.

Como ya comentamos, el plan de fabricación no comenzaría hasta mediados de 2009, y siempre que los costes asociados de producción, no superen los equipos de los que disponemos en el mercado.

2. Fabricación de las carcasas y encapsulados

- Fabricación en serie de las carcasas y encapsulados que albergarán la electrónica del sensor y los sistemas asociados. Se participara en el diseño, pero una vez definido, se subcontratará a una empresa especializada la fabricación de los materiales y parte del montaje, dejando para nuestros técnicos el montaje final, y el control de la calidad, así como la integración con el resto de partes del equipo.

Lo mismo que con la electrónica, en un inicio, se compran diseños establecidos en el mercado, para introducir los nuestros en 2009.

3. Ensamblado y montaje

- Contrataremos a personal para ello, al tratarse de unas operaciones en las que un pequeño error puede ocasionarnos grandes pérdidas, consideramos que es necesario tener esta función integrada en la empresa. Además nos da mayor flexibilidad para introducir cambios sobre la marcha, y proponer acciones de mejora y reducir costes, sin depender de tener que renegociar contratos con otros.

4. Adquisiciones de material, compras.

- Tendremos un responsable de Logística para controlar y optimizar el coste de las adquisiciones necesarias para la fabricación del producto: sensores inalámbricos, hardware asociado, materiales para carcasas y encapsulado, materiales y equipos adicionales a los sensores y electrónica asociada, así como las herramientas necesarias para la integración, y los materiales necesarios para el empaquetado final y envío al cliente.

Centralizamos las compras de todo el almacén de operaciones, tareas que en un inicio serán supervisadas por el responsable del almacén, debido a su gran importancia económica, y que según aumente el volumen de los pedidos, pasarían a cargo del oficial de logística, encarga en un inicio de la gestión de todos los acuerdos a los que llegue su jefe.

5. Montaje de procesos de instalación automática y masiva del software embebido.

- Se tratará de una serie de herramientas especializadas, que son desarrolladas internamente por NetTek en su departamento de laboratorio, y se formará al personal de operaciones para su desarrollo y posterior mantenimiento y actualización en los equipos instalados, tanto para las visitas técnicas donde se aprovechara a su actualización, o vía Internet si es posible, así como para la instalación en los nuevos equipos, en línea con las nuevas versiones del producto que se vayan lanzando al mercado.

6. Paquetización del software de la parte Servidora (middleware de comunicaciones + Aplicaciones Web de Usuario para gestión, control y estadísticas).

- En la mayoría de los casos el middleware de comunicaciones se venderá conjuntamente con las aplicaciones específicas de Usuario. Este departamento se encargará de la integración de ambos subsistemas con las herramientas de instalación y documentación adecuadas. También se encargará del aseguramiento de la calidad mediante las herramientas de test automático pertinentes.

7. Paquetización del software de usuario, parte de movilidad (PDA's + Aplicaciones en clientes ligeros).

De modo similar al caso anterior, dedicaremos recursos especializados en la selección y verificación de los modelos de PDA's compatibles con las

aplicaciones, así como el aseguramiento de la calidad en la instalación y funcionamiento de estas aplicaciones en el hardware validado. Se integrará y validará la documentación específica de estos subsistemas.

8. Diseño, implementación e implantación de herramientas automáticas de prueba.

Una de las partes vitales para conseguir productividad y competitividad en estos procesos de industrialización es el control exhaustivo de la calidad, tanto en los productos como en los procesos de creación de esos productos. Como parte de este compromiso, desarrollaremos herramientas propias para automatizar el testeo de los componentes del producto final, para lo que dedicaremos recursos propios.

9. Implantación de un sistema de aseguramiento de la calidad.

En línea con lo indicado anteriormente, contrataremos a una especialista que será el responsable del aseguramiento de la calidad en todos los departamentos de la empresa. Las labores específicas, gestionadas por este responsable, se contratarán a una empresa especializada.

10. Soporte Técnico, reparaciones y mantenimiento

Crearemos un Departamento Propio compuesto por profesionales especialistas en electrónica y firmware, todos ellos con formación y reciclaje continuo por parte del departamento de laboratorio de I+D, además de las visitas al cliente, estos también tendrán un soporte técnico telefónico.

En función de las ventas estimadas se han calculado unos costes de quipos necesarios para el desarrollo de esta actividad suponiendo que el 80% de los clientes deciden pagar un plus anual por tener este servicio contratado.

11. Documentación de Producto.

Los propios técnicos de operaciones, se encargarán de la creación y mejora continua de la documentación de producto, así como de actualizarla conforme se vayan liberando nuevas versiones comerciales del producto.

La implantación de estas actividades se irá haciendo de modo gradual conforme madure el producto.

En función de las ventas, hemos diseñado un plan de costes, y necesidades de personal, para cubrir la demanda estimada del mercado, y podemos verlo en mas detalle en el apartado económico del plan de operaciones.

No necesariamente todas las actividades referidas han de iniciarse en el primer año de comercialización, año 2009, sino que, como se ha indicado, se comenzará con las más básicas para paulatinamente, con fecha objetivo 2012, tenerlas todas implantadas e integradas en los procesos de la empresa.

7.4.3.- Técnicos de campo.

Dentro del equipo técnico, mantendremos a uno o dos responsables, que deberán de gestionar la red de gestión técnica con el cliente, y búsqueda de nuevos clientes.

Estos responsables, serán los encargados del de la PLANTA PILOTO EN NAVALCARNERO y en VALDEORRAS, supervisando todas las operaciones con el cliente y la empresa, gestionando la agenda, los plazos, las necesidades, dificultades y comunicando a todas las partes los avances que van desarrollándose.

El resto del equipo técnico, serán en su mayoría Project Managers que lideraran la gestión de los proyectos, y trabajaran bajo comisión, cobrando en función de la rapidez y cantidad de proyectos gestionados.

El desarrollo de las plantas piloto, en Navalcarnero y Valdeorras (Galicia) nos proporcionaran la posibilidad de profundizar nuestros conocimientos al ser dos viñedos tienen tipologías y características muy diferentes en el terreno, los tipos de vides, la climatología y el vino que producen. Esto los hace ideales para:

-Constatar en qué medida las tecnologías en evaluación son generalizables para el sector vitivinícola en general, e identificar en qué medida hay que particularizarlas según las características específicas de cada viñedo.

-Evaluar la las capacidades del sistema para la tele-gestión de los campos, analizando la minimización de los desplazamientos a las zonas en estudio.

Será importante el conocimiento de esos responsables, además de técnicos, en Marketing, ya que los utilizaremos para que en continuo contacto con los clientes, jueguen un papel muy importante en la definición de la estrategia a corto y medio de la evolución del producto.

El objetivo final es tener un piloto del sistema implantado en sectores seleccionados de dos viñedos, comenzando con la implantación de un primer prototipo (versión alpha), a inicios del 2009, que se irá depurando con las pruebas de campo para culminar con la versión piloto final, instalada y funcionando a finales del 2009 principios del 2010.

7.5.- Recursos Necesarios.

7.5.1.- Infraestructuras.

Para un correcto funcionamiento de las actividades de la empresa será necesario disponer de la siguiente estructura:

1.- Oficina. NetTek, S.L. tiene sus instalaciones en el Parque Científico Leganés Tecnológico, sito en la Avda. del Mar Mediterráneo, 22 – 28914 Leganés (Madrid).

Las personas ubicadas en las oficinas serán las del Laboratorio.

Debido a que las actividades se centran en el desarrollo de hardware y software de comunicaciones de alto rendimiento y alta disponibilidad, las instalaciones necesarias para estos propósitos son principalmente un laboratorio con equipos informáticos y de comunicaciones: 2 servidores Unix, 10 PCs, 2 PCs portátiles, así como varias Redes de Área Local redundantes para los diferentes proyectos que se están realizando, routers para acceso hacia y desde Internet, etc.

También disponemos de módulos M2M, hardware y otro equipamiento específico de laboratorio con el que realizamos los proyectos M2M en curso.

Este local está subvencionado y los costes están reflejados en las tablas del resumen de costes de Operaciones.

2.- Pabellón alquilado:

Superficie de 500 m² en parcela de 800m², localizado en el polígono industrial de Leganés.

Detalles de oferta de Naves en alquiler (0/106349)

Datos del anuncio

Clasificación Sur Metropolitano (A-4, A-42) (Naves alquiler)

Nombre NAVES EN ALQUILER

Municipio Leganés

Superficie 500 m²

Tabla 35

En dicha parcela y construida, tenemos un pabellón industrial que servirá como base de operaciones de la empresa, donde se localizara el stock, la producción, y la maquinaria necesaria para el montaje de los equipos.

El pabellón esta listo para su uso, y en condiciones adecuadas, tanto de refrigeración como de calefacción, sistema anti-incendios ... disponiendo igualmente de servicios, como sala de juntas, despachos, baños, y estanterías donde ubicar el stock.

Se detallan los costes en el apartado de costes de Operaciones, y se presenta un detalle del interior del almacén.

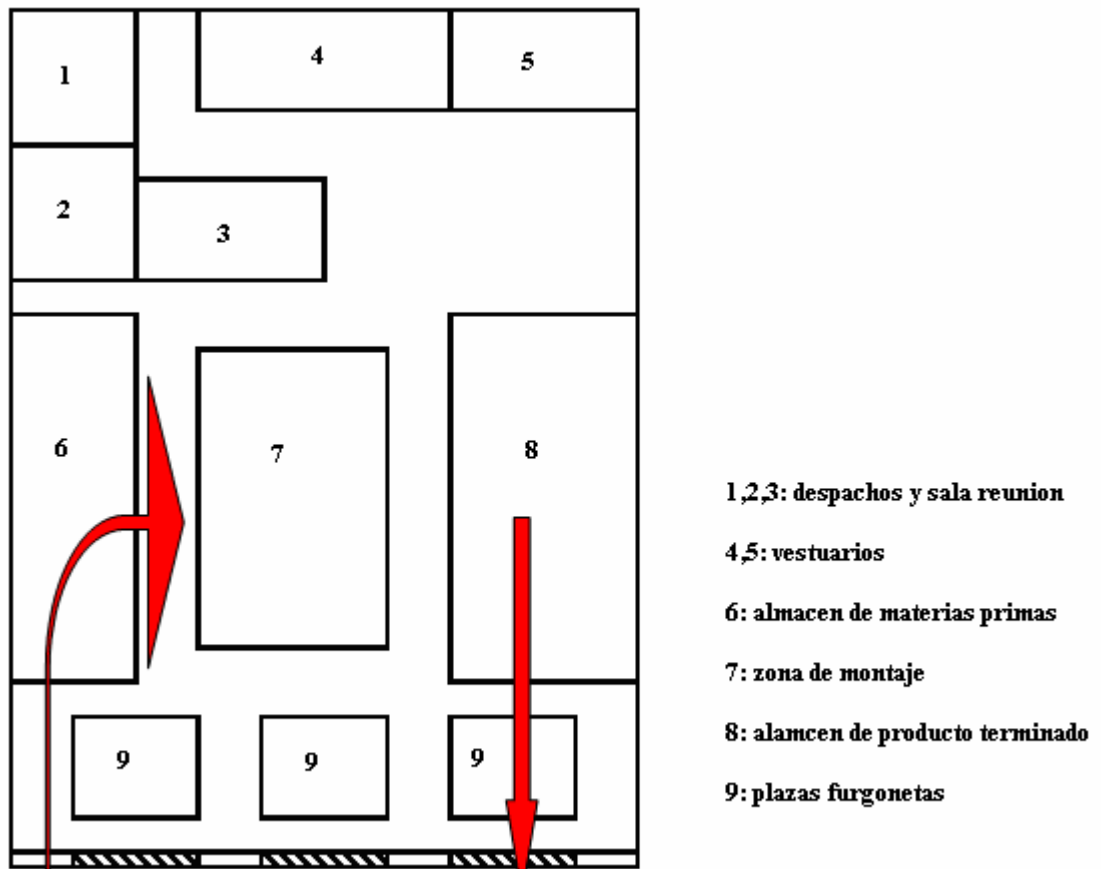


Figura 39



Figura 40



Figura 41

7.5.2.- Equipos e Instalaciones.

MEDIOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PROYECTO

Hardware para las Redes de Sensores:

Función: Se trata de los sensores que se instalan en campo para obtener las variables ambientales. Cada sensor va acompañado de un hardware específico, o sensor board, que se encarga de su control y comunicación.

Aplicación: Para optimizar el gasto de energía y aumentar su autonomía, los sensores utilizan tecnologías radio de corto alcance para la comunicarse. Se necesitan pasarelas o gateways, que utilizando telefonía móvil (GPRS ó UMTS) reciben la información de los sensores de una determinada área y la comunican al sistema de gestión central.

Para que el sistema funcione sin instalación a la red, se le colocara una pequeña **placa solar** suficiente para la producción de energía necesaria para el dispositivo. En este apartado, no podemos definir todavía las dimensiones de placa, ya que dependerá de la evolución del equipo sensor + encapsulado y su consumo, la necesidad de colocar una placa de mayor o menor tamaño, por lo que estimamos un tamaño medio en función de los datos de consumo que hemos obtenido en las paginas web de otras empresas.

Encapsulado, comprados en un inicio, serán creados después por los Técnicos de la empresa. Construcción del encapsulado que albergará a los sensores más el HW de integración, para ser colocados a la intemperie, en los campos de prueba. Carcasas realizadas en aluminio ó materiales plásticos que protegerán a la electrónica de sensores y harán posible su instalación y fácil mantenimiento en el campo.

Acelerómetros, que irán instalados en el equipo, al detectarse en los posibles clientes la incertidumbre de la seguridad de los equipos ante posibles ladrones. Estos acelerómetros, indicaran al sistema central, el movimiento de los sensores alertando al equipo de seguridad de la propiedad de que alguien sin permiso esta tratando de llevarse un equipo de medición instalado en su terreno. Debido a que cada dispositivo esta localizado por coordenadas en un mapa, el responsable de seguridad puede acudir en el instante, o dar la voz de alarma a los cuerpos de seguridad competentes en la zona.

Materiales y componentes electrónicos necesarios para la implementación del HW acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración necesario para los sensores.

El número de todos estos equipos a instalar, dependerá de la extensión del terreno a controlar, y del tipo de orografía, por tanto es complicado definir a priori que cantidad de cada uno de ellos es necesario.

No obstante, hemos considerado unas cantidades en función del tamaño del terreno por hectárea, que pueden orientarnos sobre las cantidades y el coste total de la instalación. Este detalle puede verse en el siguiente punto, donde detallamos los costes de la inversión y desarrollo del proyecto.

Sistemas Informáticos:

Un Servidor con Sistema Operativo Unix: será la plataforma principal sobre la que se desarrollarán y probará el middleware de comunicaciones así como las Aplicaciones para Utilización de Usuario.

PDA's 3,5G con GPS y WiFi: ejecutarán las aplicaciones (clientes ligeros) que permiten al viticultor recibir alarmas en tiempo real lanzar acciones de gestión inmediatas. También ejecutarán las aplicaciones orientadas a posibilitar que el propio viticultor pueda realizar la instalación, configuración, cambio de emplazamiento, etc. de las unidades Sensores de un modo muy sencillo.

Dos ordenadores portátiles mínimo por cliente, con Sistema Operativo Windows. Para tareas de desarrollo, ejecución de las Aplicaciones Web de gestión, control y manejo de información estadística del sistema. También se utilizarán para la programación y actualización 'in situ' de los sensores una vez instalados en campo.

Medios de locomoción:

En función de los objetivos de venta marcados por nuestra dirección comercial, son necesarias unas furgonetas pequeñas, para los técnicos de campo, que son los responsables de la implantación de los proyectos en el cliente, valorando el renting en 450€/mes.

7.6.- Resumen de Costes/Gastos e Inversiones.

En este apartado indicamos en euros las necesidades de equipos y recursos para atender el proyecto detallado en los apartados anteriores.

Para la Instalación de un Sensor;

La cantidad total invertida en el estudio del sensor, la tenemos en cuenta como desarrollo de software por parte de los técnicos de laboratorio, lo mismo que el resto de aplicaciones, dándoles un coste en personal, y añadiendo 100.000€ del coste de los equipos informáticos e instalaciones necesarios para su desarrollo en los próximos 3 años, que estarán ubicados en el laboratorio situado en las oficinas de Leganés, y que cumple las previsiones de lanzamiento de los equipos indicado en el plan de laboratorio.

Esta cantidad, la repartimos por hectárea monitorizada en el mismo periodo de tiempo, 750 hectáreas, obteniendo un coste por hectárea de 133€, como puede verse en la tabla del coste de instalaciones.

Para los años 2011 y 2012 se estiman otros en los costes de fabricación 246.000€

Los costes de material del sensor, están calculados en el escenario más desfavorable, que sería el de comprar todos a CrossBow, empresa Estadounidense líder de en los sistemas de mota. Los datos están obtenidos de su pagina web en el mes de Julio de 2008 para precios en España.

Descripción	EUROS
Célula Fotoeléctrica + Fuente de alimentación	80
Sensor + acelerometro + firmware	120
Encapsulado	110
TOTAL	310

Tabla 36

En el proyecto, como puede verse en el plan cronológico del laboratorio, se sigue investigando para poder reducir estos costes y producirlos íntegramente en España, para evitar la dependencia de otra empresa, y obtenerlos a un precio más económico, por lo tanto, dejamos los cálculos con estos datos, conociendo que es el peor escenario posible, donde invirtiendo en el desarrollo y su mejora, no logramos sacar adelante un equipo mejor que el que compramos.

El resto de equipos necesarios, PDAs, Servidores, etc....son comprados a distribuidores establecidos en España de marcas especializadas.

En la siguiente tabla, podemos observar como tenemos unos costes fijos por sensor, y otros costes variables, en función del tamaño de la instalación, y las necesidades particulares de cada cliente, ya que el número de PDAs por ejemplo, dependerá de las necesidades del uso de cada instalación y los requerimientos deseados. Lo mismo con la pequeña partida de particularización, ya que si el cliente quiere algún proyecto muy especial, estos datos aproximados aumentarían.

Además hemos considerado unos costes de desplazamiento orientativos por instalación, y un coste asociado a una formación de los equipos a los técnicos de la empresa compradora, así como un coste por la instalación de esos equipos de 60 euros al necesitar cables, conectores, etc.....en campo.

A continuación planteamos un resumen de los costes de la instalación en función del tamaño por hectárea, hasta 14 hectareas.

		Equipo de Desrrollo					COSTES ADICIONALES			INSTALACIÓN Y FORMACIÓN			TOTAL
		HW DE REDES DE SENSORES		SISTEMAS INFORMAT.			Particularización del Sistema	Costes Adicionales de SW	Configuración y Preparación	Desplazamiento	Formación a usuarios	Instalación	
		Unidades de Monitorización	Gateways	Servidor de Gestión	PDA,s								
1	Uds.	1	4	1	1	1	600	0	400	1	1	1	5.445
	Coste	133	1.240	162	2.000	400				300	150	60	
2	Uds.	2	8	1	1	1	600	0	400	1	1	2	6.878
	Coste	266	2.480	162	2.000	400				300	150	120	
3	Uds.	3	12	1	1	1	600	0	400	1	1	3	8.311
	Coste	399	3.720	162	2.000	400				300	150	180	
4	Uds.	4	16	1	1	1	600	0	400	1	1	4	9.744
	Coste	532	4.960	162	2.000	400				300	150	240	
5	Uds.	5	20	2	1	1	600	0	400	2	1	5	11.639
	Coste	665	6.200	324	2.000	400				600	150	300	
6	Uds.	6	24	2	1	1	600	0	400	2	1	6	13.072
	Coste	798	7.440	324	2.000	400				600	150	360	
7	Uds.	7	28	2	1	1	1.500	450	600	2	1	7	16.055
	Coste	931	8.680	324	2.000	400				600	150	420	
8	Uds.	8	32	2	1	1	1.500	450	600	2	1	8	17.488
	Coste	1.064	9.920	324	2.000	400				600	150	480	
9	Uds.	9	36	2	1	1	1.500	450	600	3	1	9	19.221
	Coste	1.197	11.160	324	2.000	400				900	150	540	
10	Uds.	10	40	2	2	2	1.500	450	600	3	1	10	23.054
	Coste	1.330	12.400	324	4.000	800				900	150	600	
11	Uds.	11	44	2	2	2	1.500	450	600	3	2	11	24.637
	Coste	1.463	13.640	324	4.000	800				900	300	660	
12	Uds.	12	48	2	2	2	1.500	450	600	3	2	12	26.070
	Coste	1.596	14.880	324	4.000	800				900	300	720	
13	Uds.	13	52	2	2	2	1.500	450	600	4	2	13	27.803
	Coste	1.729	16.120	324	4.000	800				1.200	300	780	
14	Uds.	14	56	2	2	2	1.500	450	600	4	2	14	29.236
	Coste	1.862	17.360	324	4.000	800				1.200	300	840	
15	Uds.	15	60	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	15	33.069
	Coste	1.995	18.600	324	4.000	800				1.200	300	900	
16	Uds.	16	64	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	16	34.502
	Coste	2.128	19.840	324	4.000	800				1.200	300	960	
17	Uds.	17	68	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	17	35.935
	Coste	2.261	21.080	324	4.000	800				1.200	300	1.020	
18	Uds.	18	72	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	18	37.368
	Coste	2.394	22.320	324	4.000	800				1.200	300	1.080	
19	Uds.	19	76	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	19	39.101
	Coste	2.527	23.560	324	4.000	800				1.500	300	1.140	
20	Uds.	20	80	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	20	40.534
	Coste	2.660	24.800	324	4.000	800				1.500	300	1.200	
21	Uds.	21	84	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	21	41.967
	Coste	2.793	26.040	324	4.000	800				1.500	300	1.260	
22	Uds.	22	88	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	22	43.400
	Coste	2.926	27.280	324	4.000	800				1.500	300	1.320	
23	Uds.	23	92	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	23	44.833
	Coste	3.059	28.520	324	4.000	800				1.500	300	1.380	
24	Uds.	24	96	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	24	46.266
	Coste	3.192	29.760	324	4.000	800				1.500	300	1.440	
25	Uds.	25	100	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	25	47.699
	Coste	3.325	31.000	324	4.000	800				1.500	300	1.500	

TAMAÑO DEL VIÑEDO (Has.)

Tabla 37

COSTES DE FABRICACION

2009

2010

2011

2012

PACK BÁSICO	2009		2010		2011		2012		
	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE
Sensor	1.000	310	310.000	2.000	304	607.600	3.400	298	1.011.840
Gateway	75	162	12.150	146	159	23.179	250	156	38.880
Servidor	63	2.000	126.000	124	1.960	243.040	209	1.920	401.280
PDA	63	400	25.200	124	392	48.608	209	384	80.256
Equipo desarrollo	250	133	33.250	500	133	66.500	850	133	113.050
SW Particularizado	60		72.400	117		141.652	197		233.990
Instalación	60		48.450	117		94.080	197		157.248
TOTAL PACK BÁSICO			627.450			1.224.659			2.036.544

OPCIONALES	2009		2010		2011		2012		
	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE
Mód. Control Equipos	6		4.800	12		9.600	20		16.400
Mód. Sociedades	24	200	3.200	47	200	6.240	79	200	10.507
GPS	20	70	933	40	69	1.829	68	67	3.046
TOTAL OPCIONALES			8.933			17.669			29.953

Mantenimiento (rotura)	48		12.400	142		36.704	299		64.778
--------------------------	----	--	--------	-----	--	--------	-----	--	--------

TOTAL			648.783			1.279.032			2.131.275
--------------	--	--	----------------	--	--	------------------	--	--	------------------

Tabla 38

Además de lo ya comentado en operaciones y en comercial, se incluyen en estos costes, costes de Mantenimiento, a razón de;

ROTURA MATERIAL	SENSORES	% ROTURA	COSTE	
	2008	0	4,00%	0
	2009	1.000	4,00%	12400
	2010	2.000	4,00%	36704
	2011	3.400	4,00%	64777,6
	2012	4.000	4,00%	87097,6

Tabla 39

NetTek se hace cargo del 4% de reposición de las instalaciones que puedan estar defectuosas, siempre que el problema sea debido o no a causa de NetTek.

Consideremos este porcentaje, como margen de error que la empresa se marca para seguir siendo rentable, y valida en los dos años posteriores a la instalación de los equipos.

Como hemos dicho en un inicio, estamos en el escenario mas desfavorable, donde los equipos son CrosBow, u otra empresa con la que el cliente quiera trabajar, y donde se aplicaría la garantía de fabrica de esos equipos recuperando este 4%, pero no vamos a tenerlo en cuenta, con la idea de que a finales de 2009 esos equipos podrán ser propios de NetTek, con unos costes menores pero con un 4% de garantía de fallo, que deberemos de procurar que no se produzca.

Con este margen de garantía, pretendemos introducir nuestros productos sobre otros de la competencia, que a pesar de tenerla, siempre se limitan a defectos de fábrica, y no a otros problemas ajenos.

Oficiales de Operaciones

En el almacén, para la fabricación de los sensores estimamos 2 horas de trabajo, una de montaje, hardware, y otra de software, por un mismo técnico o dos especialistas, con un coste empresa para el primer año de 25.956€.

Además, estas personas serán responsables de la logística del almacén, encargándose de hacer los pedidos, así como de recepcionarlos, de mantener el stock, preparar los pedidos, etc...

Para poder tener un tiempo aproximado, utilizamos el número de sensores que vamos a instalar, como medida base, aplicando una hora de trabajo por cada uno de ellos para operaciones logísticas.

Teniendo en cuenta los datos estimados por el departamento comercial, obtenemos los siguientes datos:

LOGISTICA	SENSORES	PERSONAS	COSTE
2008	0	0,0	0
2009	1.000	(6 meses) 3,0	32.445
2010	2.000	3,0	66.837
2011	3.400	4,5	116.463
2012	4.000	5,0	140.441

Tabla 40

Por otro lado y también en función del número de sensores como unidad base, hemos considerado unos costes de empaquetado de producto terminado, con el logo y la dirección del cliente, número de referencia del pedido, etc...para poder controlar adecuadamente la trazabilidad de nuestros productos, de 1€ por sensor, siendo por tanto las cantidades en euros para los años en estudio de; 0, 1000, 2000, 3400, y 4000€.

Como hemos comentado, en el estudio de fabricación, tenemos la colaboración de la Universidad Carlos tercero, que cobra por estos servicios.

UC3M	TOTAL (€)
2008	40.000
2009	20.000
2010	20.000
2011	20.000
2012	20.000

Tabla 41

Técnicos de campo

Estos sensores, y resto de equipos, hay que instalarlos y para ello tenemos el departamento de técnicos de campo, o project manger, que ya hemos citado.

Suponemos un coste por hectárea, para calcular el coste asociado al personal necesario. Tenemos dos personas trabajando durante dos horas, en una instalación de una hectarea donde se colocan 4 sensores, es decir, suponiendo un responsable que tiene asociado un mayor coste empresa de 36.338€, y un montador cuyo coste asciende a 22.248€, en función de las ventas, obtenemos;

INSTALACION	HECTAREAS	HORAS	COSTE	PERSONAS/AÑO
2008	0	0	0	0,00
2009	250	500	14.966	0,50
2010	500	1000	30.830	0,99
2011	850	1700	53.722	1,69
2012	1000	2000	64.782	1,98

Tabla 42

Por otro lado, hemos comentado que la empresa gestiona por contrato un mantenimiento con las empresas que así lo firman. Hemos estimado en el plan de marketing, que el 80% de las empresas cliente, firman este contrato, y por tanto, tenemos unos costes asociados al departamento técnico, con dos visitas por empresa de media formada al año por dos técnicos, uno de mayor cualificación que el otro, donde revisaran los equipos y subsanaran esos problemas detectados por el servicio de atención al cliente telefónico, que hemos considerado con una llama al mes por cliente de una hora.

Contrato de mantenimiento

MANTENIMIENTO	INSTALACIONES	COSTE	PERSONAS/AÑO
2008	0	0	0,00
2009	48	14.207	0,38
2010	93,6	28.534	0,74
2011	157,6	49.245	1,25
2012	187,2	59.957	1,49

Tabla 43

Contrato de asistencia telefónica

MANTENIMIENTO	INSTALACIONES	COSTE	PERSONAS/AÑO
2008	0	0	0,00
2009	48	13.095	0,57
2010	93,6	26.300	1,11
2011	157,6	45.391	1,88
2012	187,2	55.264	2,23

Tabla 44

Asociados a la instalación, tenemos costes de documentación, relativo a las personas asignadas para la elaboración de los proyectos y documentos de cada instalación y de los quipos que se diseñan o modifican en el laboratorio. Consideramos 7 horas de trabajo al año por cada instalación.

En resumen, tenemos unos costes de personal asociados a los técnicos de campo de;

LOGISTICA	HECTAREAS	PERSONAS	EUROS
2008	0	0,0	0
2009	250	2,0	58.586
2010	500	4,0	120.688
2011	850	6,0	185.558
2012	1000	6,0	190.197

Tabla 45

Para poder desarrollar todas las actividades descritas, tenemos coches en renting para poder desplazarse, teniendo en cuenta que tenemos 2 o 3 grupos de visita de dos personas dependiendo del año, cada grupo de trabajo tendrá un vehículo.

COCHES	Nº	€/MES	€/AÑO
2008	0	450	0
2009	2	464	11.124
2010	2	477	11.458
2011	3	489	17.616
2012	3	502	18.057

Tabla 46

Técnicos de Laboratorio

Estos están trabajando desde que nace la empresa, y ya hemos comentado como son los responsables de ir analizando en el laboratorio todo lo que después se aplica en los procesos de producción e instalación.

Son necesarias cuatro personas durante todos los años;

LABORATORIO	EUROS
2008	132.376
2009	136.347
2010	140.437
2011	143.948
2012	147.547

Tabla 47

Director de Operaciones y Logística

En el periodo de análisis, el Director de Operaciones y Logística asume además el cargo de Gerente, siendo el representante legal de la empresa.

Desempeñará funciones y responsabilidades como las de planificar, coordinar, impulsar y realizar el seguimiento de las diferentes áreas de la empresa, dirigir y ejecutar la gestión económica, comercial y presupuestaria, y la administración general de la Empresa.

DIRECTOR OPERACIONES	EUROS
2008	61.182
2009	63.017
2010	64.908
2011	66.531
2012	68.194

Tabla 48

Otros gastos

En el año 2010 instalamos un sistema de calidad;

PLAN CALIDAD	EUROS
2008	0
2009	0
2010	8.000
2011	2.000
2012	2.000

Tabla 49

Los costes asociados a las instalaciones;

Almacén Operaciones, Leganés, 500 m2 ;

COSTE ALMACEN	EUROS / M2 / AÑO	€/ AÑO
2008	72	0
2009	74	18.540
2010	76	38.192
2011	78	39.147
2012	80	40.126

Tabla 50

Oficinas, Leganés;

COSTE OFICINA	EUROS / M2 / AÑO	€/ AÑO
2008	48,00	4.800
2009	49,44	4.944
2010	49,44	4.944
2011	50,68	5.068
2012	51,94	5.194

Tabla 51

Para el mantenimiento de las instalaciones, consideramos;

MTO. INSTALACIONES	EUROS
2008	1.000
2009	2.000
2010	2.000
2011	2.000
2012	2.000

Tabla 52

8.- PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.

8.1.- Equipo Directivo.

En principio la estructura organizativa es bastante sencilla, aunque cubriendo las especificaciones y requisitos que cada departamento necesita, para que posteriormente, con la evolución y el previsible crecimiento de la organización se creen departamentos más específicos, potenciados en la medida en que las necesidades de la empresa nos vayan indicando. La gestión y dirección de la sociedad serán encomendadas al gerente de la misma.

Entre las capacidades que presenta el gerente están:

- Iniciativa, habilidades comunicativas y de ventas.
- Capacidad de organización.
- Experiencia comercial.
- Conocimientos de temas fiscales y mercantiles.
- Orientación a resultados.

Respecto a los responsables de cada departamento, existe un responsable de Operaciones y Logística que tiene un perfil técnico alto, con conocimientos para atender todas las áreas del negocio y con capacidad de mando.

El departamento Comercial, va a estar bajo la responsabilidad de una persona con experiencia en dirección de equipos de ventas, con capacidad de comunicación y negociación.

La persona al frente del departamento Financiero será el responsable de gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros de la compañía para poder trabajar con las mejores condiciones de coste, liquidez y rentabilidad, además de ser el encargado de desarrollar y supervisar los procedimientos administrativos.

8.2.- Organigrama.

El organigrama inicial de la organización es el reflejado a continuación, aunque como hemos comentado irá aumentando en su complejidad en consonancia con la evolución del negocio.

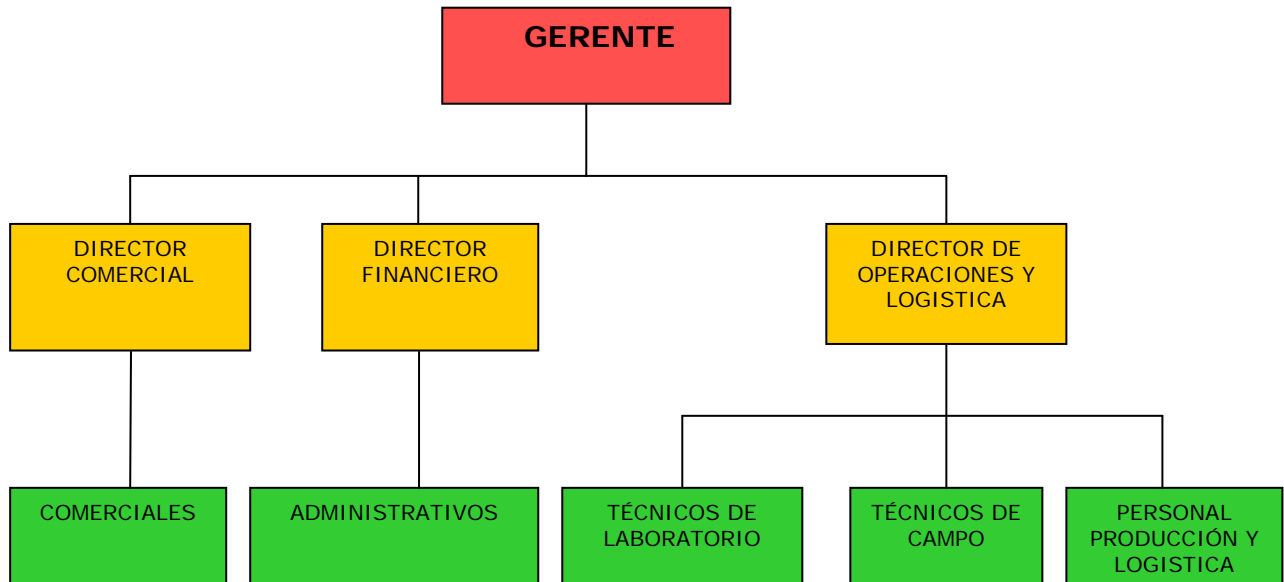


Figura 42

8.3.- Plantillas.

La siguiente tabla muestra la estimación de la plantilla de NetTek para los próximos 5 años:

DESCRIPCIÓN		AÑO				
		1	2	3	4	5
DIRECTIVOS						
	DIRECTOR COMERCIAL		1	1	1	1
	DIRECTOR FINANCIERO		1	1	1	1
	DIRECTOR DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA	1	1	1	1	1
PRODUCCION						
	TÉCNICO RESPONSABLE LABORATORIO	1	1	1	1	1
	TÉCNICO LABORATORIO HARDWARE	1	1	1	1	1
	TÉCNICO LABORATORIO SOFTWARE	2	2	2	2	2
	COMERCIAL		2	3	4	4
	TÉCNICO DE CAMPO		2	2	3	3
	AUXILIAR DE CAMPO		2	2	3	3
	OFICIAL DE OPERACIONES		3	3	5	5
AUXILIAR						
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO		1	1	1	1
TOTAL		5	17	18	23	23

Tabla 53

La fecha de incorporación prevista para cada uno de ellos, ordenada cronológicamente, es la siguiente:

PUESTO	FECHA INCORPORACIÓN
Director de Operaciones y Logística	Enero 2008
Técnico Responsable Laboratorio	Enero 2008
Técnico de Laboratorio - Hardware	Enero 2008
Técnicos de Laboratorio – Software 1 y 2	Enero 2008
Director Comercial	Enero 2009
Oficiales de Operaciones 1, 2 y 3	Enero 2009
Administrativo	Febrero 2009
Comerciales 1 y 2	Abril 2009
Director Financiero	Julio 2009
Técnicos de Campo 1 y 2	Julio 2009
Auxiliares de Campo 1 y 2	Julio 2009
Comercial 3	Abril 2010
Técnico de Campo 3	Enero 2011
Auxiliar de Campo 3	Enero 2011
Oficial de Operaciones 4	Enero 2011
Comercial 4	Abril 2011
Oficial de Operaciones 5	Julio 2011

Tabla 54

8.4.- Perfil de los Puestos.

A continuación se muestra la descripción de las funciones por puestos, las aptitudes y los conocimientos que estimamos necesarios para el desempeño de los mismos.

Gerente

Es la persona que representa legalmente a la Empresa. En el periodo de análisis, este puesto va a ser asumido por el Director de Operaciones y Logística.

Desempeñará funciones y responsabilidades como las de planificar, coordinar, impulsar y realizar el seguimiento de las diferentes áreas de la empresa, dirigir y ejecutar la gestión económica, comercial y presupuestaria, y la administración general de la Empresa.

Esta área corresponde a los estatus responsables de velar por la planificación, coordinación, ejecución y control de todas aquellas acciones que conduzcan al logro de las metas y objetivos de la organización, así como la administración más eficiente de todos sus recursos (humanos, financieros, tecnológicos). Otros factores a tener en cuenta son:

- Apertura, seguimiento y fidelización de clientes y nuevas cuentas, durante los primeros años.
- Garantizar el cumplimiento de las políticas comerciales y de calidad.
- Mantener un riguroso conocimiento del mercado en cuanto a posibles oportunidades de negocio, competencia, etc.
- Análisis de necesidades del cliente.
- Preparación de la oferta comercial asociada con productos y servicios.
- Supervisión de todos los proyectos y acciones para la consecución del éxito.
- Colaboración con el departamento comercial y de operaciones para el diseño de las estrategias de la empresa.

Director Comercial

Encargado de la política de ventas, selección y seguimiento de potenciales clientes, coordinación, integración y motivación del equipo comercial.

Como máximo responsable Comercial de nuestra empresa será responsable de:

- Desarrollar el mercado potencial con el objetivo de conseguir una mayor presencia del producto y de la marca en el mercado nacional.
- Elaborar estudios y ofertas necesarios para conseguir incrementar las ventas y el posicionamiento del producto en el sector.
- Desarrollar negocio dentro del segmento y geografía asignada a lo largo del territorio nacional, dependiendo de cada cliente.
- Crear, implementar, ejecutar, controlar y realizar el seguimiento del Plan Comercial.
- Consecución de sus objetivos cuantitativos (ayudar a incrementar el volumen de ventas) y cualitativos (generar una mayor presencia e imagen de nuestra empresa).

Director Financiero

Encargado de gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros de la compañía, entre sus principales funciones se encuentran las siguientes:

- Diseñar, instaurar y controlar las estrategias financieras de la empresa.
- Coordinar las tareas de contabilidad, tesorería, auditoría interna y análisis financiero.
- Realizar y mantener negociaciones con las entidades financieras.
- Optimizar los recursos económicos y financieros necesarios para conseguir los objetivos planteados.
- Analizar, definir y dirigir las inversiones de la empresa.

Tendrá como tareas relacionadas con el puesto las siguientes:

- Contabilidad general y de costes.
- Tesorería.
- Control de gestión.
- Gestión de créditos.
- Análisis financiero.
- Auditoría interna.

Director de Operaciones y Logística

Responsable de la unidad de Operaciones, diseño de la Organización e implementación de las políticas necesarias, así como de la relación con los proveedores, optimización de costes y control de stocks, encargado de planificar, dirigir y coordinar las actividades de producción de la empresa, diseñando planes a corto, medio y largo plazo. Como hemos indicado con anterioridad, se responsabiliza de la Gerencia de la Empresa.

Sus principales competencias son:

- Elaborar y dirigir los planes de producción, la política de compras y logística de materias primas.
- Cooperar con el Departamento Comercial para adaptar la producción a las necesidades del cliente.
- Planificar la fabricación según las especificaciones de materiales, procesos, plazos, instalaciones etc.
- Control de costes.
- Implantación de líneas y medios de producción.
- Optimización de flujos para el aumento de la productividad en laboratorio y montaje.
- Análisis de viabilidad, planning industrial y análisis de rentabilidad de las líneas de producción.
- Control de las compras, asegurando que no se produzcan rupturas de stock.
- Asegurar y garantizar la creación e implementación del plan y la estrategia de negocio, junto con el equipo ejecutivo, enfocado al área de operaciones.
- Asegurar la correcta implementación de la legislación y políticas locales.
- Definir y mantener la correcta organización del área de operaciones.
- Gestionar y desarrollar su equipo directo, así como favorecer el crecimiento y desarrollo de las personas integrantes del área de operaciones.
- Coordinar, evaluar y motivar a las personas con el objetivo de ofrecer los mejores resultados.
- Contribuir en las negociaciones de los proveedores tecnológicos de cara a la calidad y con una perspectiva de operaciones.

Técnico Responsable de Laboratorio

Dependiendo del Director de Operaciones y Logística, será el ingeniero responsable de gestionar y desarrollar el equipo del laboratorio realizando entre otras las siguientes funciones:

- Supervisar, dirigir y realizar, en su caso, las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del laboratorio, de conformidad con las necesidades investigadoras.
- Diseño y construcción de equipos e instalaciones.
- Colaboración y apoyo técnico tanto en las labores investigadoras como al personal de campo.
- Coordinación de los trabajos del personal de laboratorio.
- Supervisar, dirigir y realizar, en su caso, la preparación, montaje y mantenimiento de las actividades del laboratorio.
- Impartir cursos de reciclaje y/o formación, en relación con sus conocimientos profesionales, dirigidos al personal de campo.

Técnico de Laboratorio - Hardware

Encargado del desarrollo del diseño e implementación del hardware en el que los sensores van integrados, así como del encapsulado que les protege de la intemperie y facilita su instalación y manejo.

- Ingeniero de Telecomunicación en la especialidad de equipos electrónicos.

- Conocimientos en actividades de I+D en desarrollo de hardware para terminales y prototipos electrónicos para aplicación de tecnologías GSM en proyectos de localización.
- Desarrollo de algoritmos y firmware para procesamiento digital de imágenes y protocolos de comunicación.

Técnico de Laboratorio - Software

Responsable del desarrollo del diseño e implementación del software embebido encargado de obtener los datos ambientales proporcionados por los sensores, así como generar las señales de actuación recibidas de las aplicaciones de usuario. Trabaja en el diseño e implementación del software de comunicaciones de los sensores con las aplicaciones y en el desarrollo de las Aplicaciones de Usuario (gestión de alarmas y señales de actuación), instaladas tanto en PC´s como en PDA´s.

- Ingeniero de Telecomunicación en desarrollo de Software.
- Experiencia en desarrollo de software de comunicaciones.
- Especialista en el desarrollo de soluciones Web avanzadas basadas en PHP, AJAX y Web Services, entre otras tecnologías.

Comercial

Este puesto está subordinado al Director Comercial. Es responsable de la captación de nuevos clientes así como del mantenimiento de los ya existentes. Negocia con los clientes, procurando detectar todas sus necesidades y satisfaciéndolas con nuestros productos, alcanzando cada año los objetivos del plan comercial. Transmite al departamento técnico los problemas planteados por los clientes.

Con conocimientos en:

- Políticas, procesos y procedimientos de la empresa.
- Sistemas de ventas.
- Relaciones públicas.
- Productos.
- Servicios.
- Plan estratégico.
- Segmento de mercado y tipos de clientes de la empresa.
- Fortalezas, debilidades y amenazas de la competencia.
- Sistemas de ventas.

Técnico de Campo

Será el responsable de la instalación en campo de los equipos adquiridos por el cliente, realizando entre otras las siguientes funciones:

- Análisis y decisión de los puntos de instalación de los sensores, gateways y middleware.
- Relación directa con el cliente e instrucción del mismo para el uso de las PDA´s y servidores.
- Formación del cliente en la recogida de datos (cambio de ubicación de sensores) y análisis e interpretación de los mismos.
- Configuración de los equipos.

- Resolución de averías e incidencias a nivel de hardware y software.
- Mantenimiento integral de las instalaciones.

Auxiliar de Campo

Será la persona que acompañe al Técnico de Campo, apoyando, asistiendo y colaborando con él en todas las funciones que realiza.

Oficial de Operaciones

En este puesto se realizarán diversas funciones dentro del departamento de operaciones y logística, como son:

- Gestión del material relacionado con el negocio; aprovisionamiento, clasificación, almacenaje, salida de material y embalaje.
- Montaje y ensamblado de los distintos elementos que forman el sensor (mota, célula, baterías, encapsulado,...).
- Encapsulado de los Gateways en los casos que sea necesario.
- Instalación e integración del software necesario para la comunicación junto con el firmware necesario para ello.

Administrativo

Sus principales funciones son las de gestión administrativa y contable, tramitación de pedidos así como funciones de reporting tanto al Director Comercial como al Financiero.

Realizará funciones como las siguientes:

- Gestión de pedidos.
- Atender llamadas telefónicas.
- Tramitar correspondencia, su entrada y salida.
- Recepción de documentos.
- Gestión de facturación.
- Atención al público.
- Archivo de documentos.
- Manejo de información.
- Tramitación de expedientes.
- Gestión de gastos.
- Actualización de la agenda, tanto telefónica como de direcciones.
- conocimiento del manejo de maquinaria de oficina, desde calculadoras hasta fotocopiadoras, pasando por ordenadores personales y los programas informáticos que conllevan.
- Coordinación de tareas.

8.5.- Política Retributiva.

Criterios generales de remuneración

La retribución tendrá un componente fijo y otro variable, estando éste último ligado a la consecución de los objetivos generales y particulares de cada puesto.

La retribución variable debe suponer un plus, un valor añadido al bruto anual que recompense el trabajo realizado para alcanzar los objetivos marcados (sean del estilo que sean), y que sea eficaz, que motive a continuar esforzándose para el desarrollo de la compañía, pero sobre todo para el desarrollo profesional personal.

Para esto es importante que nos esmeremos por capacitar más a nuestros empleados y aumentar sus conocimientos y, paralelamente, lograr que ellos se identifiquen y compartan plenamente los objetivos de la organización. Esto dará como resultado un mayor grado de compromiso y lealtad hacia la empresa.

Composición del paquete salarial

- Salario Fijo

Será el componente principal del salario que estará en línea con el mercado y que será suplementado con la parte variable, para potenciar la productividad como hemos comentado.

El incremento anual del salario fijo se basa en el incremento esperado del índice de precios al consumo que suponemos será del 3 % para los dos primeros años y del 2,5 % para los dos siguientes.

La tabla de salarios fijos en la empresa es la siguiente:

	Salario Fijo
Director Comercial	35.000 €
Director Financiero	32.000 €
Director de Operaciones y Logística	45.000 €
Técnico Responsable Laboratorio	30.000 €
Técnicos Laboratorio Hardware	24.000 €
Técnicos Laboratorio Software	24.000 €
Comerciales	20.000 €
Técnicos de Campo	28.000 €
Auxiliares de Campo	18.000 €
Oficiales de Operaciones	20.000 €
Administrativos	18.000 €

Tabla 55

La base que se ha tomado para definir estos salarios ha sido el informe de PriceWaterhouseCoopers *Estudio Salarial y de Políticas Retributivas 2007*, teniendo en cuenta la situación económica actual.

- Salario variable

Se trata de un bono por desempeño al cumplimiento del objetivo, expresado como porcentaje de la Retribución Fija Anual, se encuentra en valores en línea con el

mercado excepto en la parte comercial donde presenta valores superiores. Lógicamente en los primeros años se quiere hacer hincapié en esta parte para conseguir alcanzar la cuota de mercado y la facturación objetivo.

Se muestra en la tabla adjunta el porcentaje de salario variable por puesto:

	Porcentaje Variable
Director Comercial	30 %
Director Financiero	10 %
Director de Operaciones y Logística	10 %
Técnico Responsable Laboratorio	5 %
Técnicos Laboratorio Hardware	5 %
Técnicos Laboratorio Software	5 %
Comerciales	30 %
Técnicos de Campo	5 %
Auxiliares de Campo	
Oficiales de Operaciones	5 %
Administrativos	

Tabla 56

El cobro de este variable está asociado en un 50% a los objetivos generales de la empresa como son la facturación y el margen, y en un 50% a objetivos particulares del puesto, según se muestra en la tabla de objetivos (la consecución de los objetivos generales será de imprescindible cumplimiento para el cobro adicional de los particulares).

	Objetivos
Director Comercial	Ventas
Director Financiero	Cash
Director de Operaciones y Logística	Objetivos generales
Técnico Responsable Laboratorio	Cumplimiento de plazos
Técnicos Laboratorio Hardware	Cumplimiento de plazos Índice de fallos
Técnicos Laboratorio Software	Cumplimiento de plazos Índice de fallos
Comerciales	Ventas
Técnicos de Campo	Tiempo medio de instalación
Auxiliares de Campo	
Oficiales de Operaciones	Cumplimiento de tiempos Índice de fallos
Administrativos	

Tabla 57

La siguiente tabla resume los costes de personal incluyendo las cotizaciones a la seguridad social y su porcentaje respecto a la facturación:

GASTOS DE PERSONAL (€)

		AÑO				
		2008	2009	2010	2011	2012
DIRECTOR COMERCIAL	Fijo		35.000	36.050	36.951	37.875
	Variable		10.500	10.815	11.085	11.363
	Suma		45.500	46.865	48.037	49.238
	SS. Empresa		10.738	11.060	11.337	11.620
	Total		56.238	57.925	59.373	60.858
	Nº Empleados		1	1	1	1
	Mensualidades		12	12	12	12
	TOTAL		0	56.238	57.925	59.373
DIRECTOR FINANCIERO	Fijo		32.000	32.960	33.784	34.629
	Variable		3.200	3.296	3.378	3.463
	Suma		35.200	36.256	37.162	38.091
	SS. Empresa		8.307	8.556	8.770	8.990
	Total		43.507	44.812	45.933	47.081
	Nº Empleados		1	1	1	1
	Mensualidades		6	12	12	12
	TOTAL		0	21.754	44.812	45.933
DIRECTOR OPERACIONES Y LOGISTICA	Fijo	45.000	46.350	47.741	48.934	50.157
	Variable	4.500	4.635	4.774	4.893	5.016
	Suma	49.500	50.985	52.515	53.827	55.173
	SS. Empresa	11.682	12.032	12.393	12.703	13.021
	Total	61.182	63.017	64.908	66.531	68.194
	Nº Empleados	1	1	1	1	1
	Mensualidades	12	12	12	12	12
	TOTAL	61.182	63.017	64.908	66.531	68.194
TECNICO RESPONSABLE LABORATORIO	Fijo	30.000	30.900	31.827	32.623	33.438
	Variable	1.500	1.545	1.591	1.631	1.672
	Suma	31.500	32.445	33.418	34.254	35.110
	SS. Empresa	7.434	7.657	7.887	8.084	8.286
	Total	38.934	40.102	41.305	42.338	43.396
	Nº Empleados	1	1	1	1	1
	Mensualidades	12	12	12	12	12
	TOTAL	38.934	40.102	41.305	42.338	43.396
TECNICO LABORATORIO HARDWARE	Fijo	24.000	24.720	25.462	26.098	26.751
	Variable	1.200	1.236	1.273	1.305	1.338
	Suma	25.200	25.956	26.735	27.403	28.088
	SS. Empresa	5.947	6.126	6.309	6.467	6.629
	Total	31.147	32.082	33.044	33.870	34.717
	Nº Empleados	1	1	1	1	1
	Mensualidades	12	12	12	12	12
	TOTAL	31.147	32.082	33.044	33.870	34.717
TECNICO LABORATORIO SOFTWARE	Fijo	24.000	24.720	25.462	26.098	26.751
	Variable	1.200	1.236	1.273	1.305	1.338
	Suma	25.200	25.956	26.735	27.403	28.088
	SS. Empresa	5.947	6.126	6.309	6.467	6.629
	Total	31.147	32.082	33.044	33.870	34.717
	Nº Empleados	2	2	2	2	2
	Mensualidades	12	12	12	12	12
	TOTAL	62.294	64.163	66.088	67.740	69.434

GASTOS DE PERSONAL (€)

		AÑO				
		2008	2009	2010	2011	2012
COMERCIAL	Fijo		20.000	20.600	21.115	21.643
	Variable		6.000	6.180	6.335	6.493
	Suma		26.000	26.780	27.450	28.136
	SS. Empresa		6.136	6.320	6.478	6.640
	Total		32.136	33.100	33.928	34.776
	Nº Empleados		2	3	4	4
	Mensualidades		9	9/12	9/12	12
	TOTAL		0	48.204	91.025	127.228
TECNICO DE CAMPO	Fijo		28.000	28.840	29.561	30.300
	Variable		1.400	1.442	1.478	1.515
	Suma	0	29.400	30.282	31.039	31.815
	SS. Empresa		6.938	7.147	7.325	7.508
	Total		36.338	37.429	38.364	39.323
	Nº Empleados		2	2	3	3
	Mensualidades		6	12	12	12
	TOTAL		0	36.338	74.857	115.093
AUXILIAR DE CAMPO	Fijo		18.000	18.540	19.004	19.479
	Variable		0	0	0	0
	Suma	0	18.000	18.540	19.004	19.479
	SS. Empresa		4.248	4.375	4.485	4.597
	Total		22.248	22.915	23.488	24.076
	Nº Empleados		2	2	3	3
	Mensualidades		6	12	12	12
	TOTAL		0	22.248	45.831	70.465
OFICIAL DE OPERACIONES	Fijo		20.000	20.600	21.115	21.643
	Variable		1.000	1.030	1.056	1.082
	Suma	0	21.000	21.630	22.171	22.725
	SS. Empresa		4.956	5.105	5.232	5.363
	Total		25.956	26.735	27.403	28.088
	Nº Empleados		3	3	5	5
	Mensualidades		6	12	6/12	12
	TOTAL		0	32.445	66.837	116.463
ADMINISTRATIVO	Fijo		18.000	18.540	19.004	19.479
	Variable		0	0	0	0
	Suma		18.000	18.540	19.004	19.479
	SS. Empresa		4.248	4.375	4.485	4.597
	Total		22.248	22.915	23.488	24.076
	Nº Empleados		1	1	1	1
	Mensualidades		11	12	12	12
	TOTAL		0	20.394	22.915	23.488

		AÑO				
		2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL COSTES DE PERSONAL (€)		193.558	436.985	609.548	768.522	817.495
% Sobre Facturación			39%	27%	20%	18%

Tabla 58

8.6.- Descripción del resto de Políticas de Personal.

Dentro de este apartado describimos las políticas de selección, formación y motivación, tan necesarias en una organización y que conforman parte de la cultura de cualquier empresa.

8.6.1.- Política de Selección.

Como ya es sabido la selección de personal representa un proceso clave e imprescindible dentro de los departamentos de RR.HH., ya que supone la principal fuente de entrada de profesionales dentro de la Organización, por eso pensamos que es necesario darle la importancia que se merece.

Las principales fases que componen nuestro proceso de selección se representan en el siguiente cuadro:

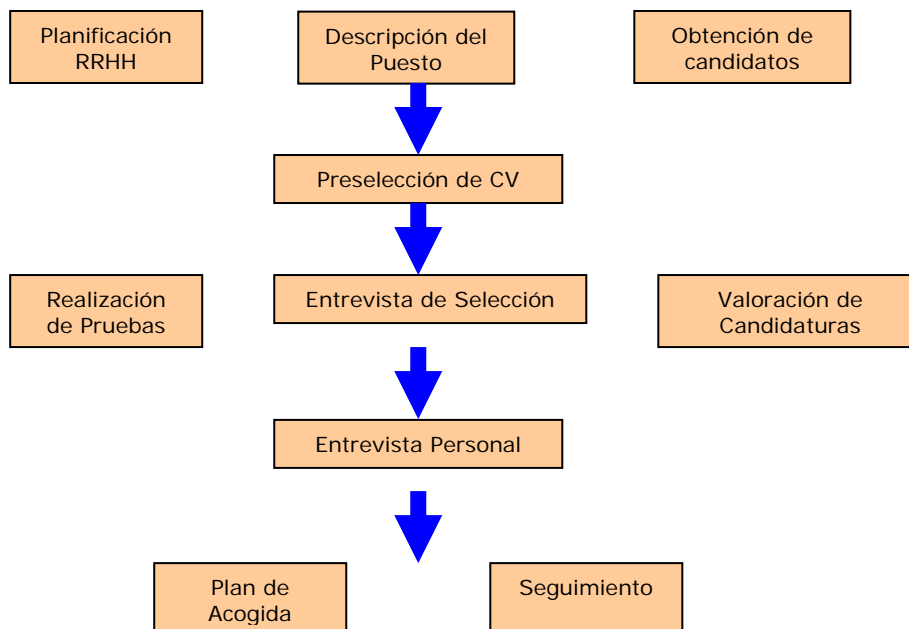


Figura 43

Planificación de RRHH.

Se establece a corto plazo en relación con las necesidades operativas del negocio y a medio o largo plazo según los objetivos estratégicos de nuestra organización.

Descripción del Puesto.

Se recabará información del puesto a cubrir (funciones y competencias) y los requisitos necesarios para poder determinar la persona que se adecuaría mejor al mismo.

Obtención de Candidatos.

Se realizará un primer filtro de los candidatos mediante búsqueda directa, anuncios en prensa e internet y las agencias externas de selección y head hunters.

Preselección de CV.

Se realizará un estudio de los mismos teniendo en cuenta todos los datos de análisis y valoración recabados anteriormente.

Realización de Pruebas.

Para obtener información relativa a las aptitudes, actitudes, capacidades,... del candidato de cara al desempeño del puesto de trabajo, mediante pruebas psicotécnicas, profesionales, dinámicas de grupo, etc.

Entrevista de Selección.

Para realización de la misma se asignará la persona de nuestra organización que posea las habilidades y destrezas concretas para cada uno de los puestos a cubrir.

Valoración de Candidaturas.

Una vez recopilados los datos necesarios, el seleccionador evaluará las candidaturas finales y elaborará un informe con los datos que sean necesarios para la correcta adecuación de la persona al puesto de trabajo.

Entrevista Personal.

Esta entrevista final se realizará por la persona que se relacionará en forma directa con el candidato en el desempeño de su puesto de trabajo, es decir, el supervisor o jefe inmediato y el directivo de su área.

Llegados a este punto el candidato pasará a formar parte de la Empresa y por tanto los pasos siguientes serán:

Plan de Acogida.

Comenzará con el primer contacto de la persona seleccionada con nuestra Empresa, con el fin de llevar a cabo las actividades dirigidas a lograr su integración.

Seguimiento.

Se realizará un plan de seguimiento para valorar la adecuación persona-puesto y garantizar el resultado del proceso de selección.

8.6.2.- Política de Formación.

Entendemos la formación como una inversión en la empresa y en el desarrollo profesional de nuestros empleados, y lo abordamos de una forma estructurada y

definida en el tiempo, a través de un plan de formación que tenga en cuenta la opinión de todos los colectivos de la empresa para conseguir una mejora continua.

De esta manera hemos tenido en cuenta, tanto la formación necesaria para la correcta incorporación de nuevos empleados, así como la formación continua tan necesaria hoy en día en cualquier organización, no sólo para no quedar obsoletos, sino para lograr el desarrollo personal y profesional que cada empleado pretenda lograr.

Las fuentes que utilizaremos en materia de formación serán propias (a través de nuestro propio personal y por tanto no supondrán un desembolso económico adicional) y ajenas, a través de la Fundación Tripartita para la Formación Continua (financiado con las aportaciones a la Seguridad Social, en materia de formación y por tanto no supone desembolso económico adicional).

Establecemos la siguiente metodología de actuación:

- Análisis de necesidades bajo las diferentes perspectivas de la organización, el puesto de trabajo y las personas.
- Desarrollo de un plan de formación, encaminado a dotar y perfeccionar las competencias requeridas para el logro de los objetivos de la empresa.
- Ejecución de las acciones formativas por personal de la empresa o por empresas externas.
- Evaluación y seguimiento de los conocimientos adquiridos

8.6.3.- Política de Motivación.

Entre las distintas vías por las que puede conseguirse la motivación de nuestro personal se encuentran las siguientes:

- Incentivos económicos, al eficiente desempeño de las funciones de los empleados, basados en objetivos establecidos y resultados económicos, sin planes demasiado sofisticados y con el adecuado equilibrio entre lo sencillo y lo imposible, con el fin de que se conviertan en un atractivo desafío.
- Conciliación de la vida laboral y familiar: a través de medidas como horarios flexibles, trabajo a tiempo parcial, jornada laboral reducida, la compensación con horas libres a las horas fuera de jornada en los momentos necesarios para la empresa y programas de teletrabajo para el personal dedicado al desarrollo de software.
- Desarrollo personal y profesional: a través de la formación y de la promoción interna en la empresa.
- Reconocimiento de los logros personales en beneficio de la empresa.

9.- PLAN FINANCIERO.

9.1.- Principios Previos.

En base a las necesidades detectadas en los Planes de Marketing, Operaciones, Organización y Recursos Humanos presentados anteriormente, en esta etapa se formularán las estimaciones que reflejan las previsiones de resultados financieros que van a determinar la viabilidad financiera del proyecto.

9.1.1.- Fuentes de Financiación.

a) Capital Social: Se escoge la denominación social de Sociedad Limitada, estando la sociedad distribuida de la siguiente manera: el 50% repartido en partes iguales entre los cuatro componentes del proyecto y el otro 50% de la empresa Nethalis, S.L.

La aportación de capital social, íntegramente desembolsado y suscrito, se establece inicialmente en 170.000,00 € distribuidos proporcionalmente en función del nivel de participación de cada uno de los socios. Resultando, por tanto, un desembolso de 21.250,00 € por parte de cada uno de los componentes del grupo de proyecto y de 85.000,00 € por parte de Nethalis.

b) Préstamos iniciales: Para el inicio de la actividad la empresa necesita financiación ajena para cubrir las necesidades de inversión no cubiertas por los recursos propios. Dicha financiación inicialmente irá avalada por la empresa Nethalis, S.L.

9.1.2.- Suposiciones de Partida.

Las hipótesis empleadas para la realización de las previsiones de los resultados financieros son las indicadas en la siguiente tabla:

HIPOTESIS	2008	2009	2010	2011	2012
Índice de precios	0,00%	3,00%	3,00%	2,50%	2,50%
Tipos de interés (préstamos)	5,50%	5,50%	6,00%	6,00%	5,50%
Incrementos salariales	0,0000	3,0000	3,0000	2,5000	2,5000
Tipo del IVA	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%	16,00%
Tipo impuesto sociedades	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%

Tabla 59

Del Plan de Marketing partimos de las siguientes previsiones de ventas:

PLAN DE MARKETING	2008	2009	2010	2011	2012
Previsión de ventas (Ha)	0	250	500	850	1.000

Tabla 60

PLAN DE MARKETING	2008	2009	2010	2011	2012
Facturación (Euros)					
Facturación Pack Básico	0	1.056.075	2.064.369	3.436.051	3.958.117
Facturación Mod. Control	0	7.200	14.400	24.600	27.300
Facturación Mod. Socied.	0	4.800	9.360	15.760	18.720
Facturación GPS	0	1.400	2.744	4.570	5.264
Facturación Mantenimiento	0	52.040	155.276	346.613	559.609
Facturación TOTAL	0	1.121.515	2.246.149	3.827.594	4.569.010

Tabla 61

Estableciéndose el siguiente sistema de cobro a clientes:

SISTEMA DE COBRO	
Formalización del Contrato	40%
Puesta en Marcha	30%
90 días desde puesta en marcha	30%

Tabla 62

Y originándose los gastos de Marketing indicados en la tabla 63:

GASTOS DE MARKETING	2008	2009	2010	2011	2012
Inauguraciones	0	3.000	0	0	0
Prensa, radio y TV	0	6.000	4.000	4.000	4.000
Página Web	0	2.000	1.200	1.200	1.200
Publicidad buscadores	0	1.500	1.200	750	750
Organización de cursos y jornadas	0	8.000	8.000	8.000	8.000
Participación en ferias y eventos	0	4.000	8.000	10.000	10.000
Relaciones públicas	0	3.000	3.000	3.000	3.000
Papelería	0	1.200	800	800	800
Artículos publicitarios	0	1.500	1.500	1.500	1.500
Comisión Entidades Colaboradoras	0	16.823	33.692	57.414	68.535
Estudios de mercado	0	2.000	2.000	2.000	5.000
Total Gastos MK	0	49.023	63.392	88.664	102.785

Tabla 63

Los costes de fabricación los obtenemos del Plan de Operaciones, resultando los indicados en la siguientes tablas 64 y 65:

PLAN DE PRODUCCIÓN	2008	2009	2010	2011	2012
Previsión ventas (Ha)	0	250	500	850	1.000
Coste Materias Primas					
Coste Pack Básico	0	627.450	1.224.659	2.036.544	2.348.240
Coste Mod. Control	0	4.800	9.600	16.400	18.200
Coste Mod. Socied.	0	3.200	6.240	10.507	12.480
Coste GPS	0	933	1.829	3.046	3.509
Coste Mantenimiento	0	12.400	36.704	64.778	87.098
Coste TOTAL Materias Primas	0	648.783	1.279.032	2.131.275	2.469.527

Tabla 64

PLAN DE PRODUCCIÓN	2008	2009	2010	2011	2012
Stock Materias Primas					
Sensor	0	25.833	50.633	84.320	97.133
Gateway	0	1.013	1.932	3.240	3.731
Servidor	0	10.500	20.253	33.440	38.853
PDA	0	2.100	4.051	6.688	7.771
Total Valor Final Materias Primas	0	39.446	76.869	127.688	147.488

Tabla 65

A través del Plan de Organización y Recursos Humanos obtenemos los costes salariales indicados en la tabla 66:

PLAN DE O. y RR.HH.	2008	2009	2010	2011	2012
Salarios + SS	193.558	436.985	609.548	786.522	817.495

Tabla 66

Y por último, los gastos generales de operación se incluyen en la tabla 67:

GASTOS GENERALES	2008	2009	2010	2011	2012
Alquileres	4.800	23.484	43.284	44.367	45.476
Vehículos	0	20.700	33.836	44.741	46.125
Mantenimiento instalaciones	1.000	2.000	2.060	2.112	2.164
Servicios generales	4.200	12.000	15.543	18.548	19.455
Desplazamientos	0	12.250	20.729	27.803	28.700
Contingencias (2% facturación)	0	22.430	44.923	76.552	91.380
Total Gastos Generales	10.000	92.864	160.375	214.122	233.301

Tabla 67

Se prevén las inversiones indicadas en la tabla 68 con las amortizaciones y salidas de caja de la tabla 69:

PLAN DE INVERSIONES	Inversión	Plazo	Amort. Anual
Maquinaria Laboratorio	100.000	5	20.000
Material oficina y almacén	20.000	8	2.500
Material instalación	8.000	3	2.667
Material instalación año 3	9.000	3	3.000
Software gestion	8.000	4	2.000

Tabla 68

Dotacion anual	2008	2009	2010	2011	2012
Maquinaria Laboratorio	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Material oficina y almacén		2.500	2.500	2.500	2.500
Material instalación		2.667	2.667	2.667	
Material instalación año 3			3.000	3.000	3.000
Software gestion		2.000	2.000	2.000	2.000
	20.000	27.167	30.167	30.167	27.500
Valor neto contable activos					
Coste de adquisicion	136.000	136.000	145.000	145.000	145.000
Amortizacion acumulada	20.000	47.167	77.333	107.500	135.000
	116.000	88.833	67.667	37.500	10.000
Salidas caja asociadas a inversiones					
	136.000		9.000		

Tabla 69

Además de lo anterior, se ha obtenido una subvención del Plan Avanza que se recibirá íntegramente en los dos primeros años de actividad de la empresa.

9.2.- Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

Incorporando todos los datos anteriores obtenemos las Cuentas de Pérdidas y Ganancias (Tabla 70) en la cual podemos observar que hasta el tercer año de operación no se consiguen beneficios, no siendo suficiente el flujo de caja generado, lo que nos obliga a la búsqueda de financiación ajena a través de créditos a corto y largo plazo.

PÉRDIDAS Y GANANCIAS	2008	2009	2010	2011	2012
Ingresos por ventas	0	1.121.515	2.246.149	3.827.594	4.569.010
Ingreso subvencion	83.800	108.300	0	0	0
Ingresos totales	83.800	1.229.815	2.246.149	3.827.594	4.569.010
Gastos ventas	0	648.783	1.279.032	2.131.275	2.469.527
Gastos de personal	193.558	436.985	609.548	768.522	817.495
Dietas	0	30.300	67.053	102.398	107.010
Gastos generales	10.000	92.864	160.375	214.122	233.301
Gastos de marketing	0	49.023	63.392	88.664	102.785
Gastos embalaje	0	1.000	2.000	3.400	4.000
Gastos implantación SGC	0	0	8.000	2.000	2.100
Amortizaciones	20.000	27.167	30.167	30.167	27.500
Gastos operativos	223.558	1.286.122	2.219.567	3.340.547	3.763.718
Margen operativo	-139.758	-56.307	26.582	487.047	805.292
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Gastos financieros	11.000	12.667	14.841	9.249	2.831
Margen financiero	-11.000	-12.667	-14.841	-9.249	-2.831
Beneficio antes de impuestos	-150.758	-68.974	11.741	477.797	802.461
Impuesto de sociedades	-45.227	-20.692	3.522	143.339	240.738
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-105.530	-48.281	8.219	334.458	561.723

Tabla 70

9.3.- Balance.

A continuación se muestran los balances en la tabla 71, en la cual se puede ver como el activo y el pasivo de la sociedad va aumentando a medida que mejoramos nuestras expectativas de mercado.

BALANCE	2008	2009	2010	2011	2012
Activos no corrientes	116.000	88.833	67.667	37.500	10.000
Existencias PT	0	0	0	0	0
Existencias MP	0	39.446	76.869	127.688	147.488
Clientes	0	156.115	312.664	532.801	636.006
Iva pendiente de compensar	23.360	0	0	0	0
Escudo fiscal	45.227	65.919	62.397	0	0
Tesorería	79.882	94.375	147.226	701.973	1.241.775
TOTAL ACTIVO	264.470	444.688	666.822	1.399.963	2.035.270
Capita social	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000
Reserva Legal				0	33.446
Reserva Voluntaria				0	210.709
Beneficio después de impuestos	-105.530	-48.281	8.219	334.458	561.723
Perdidas acumuladas	0	-105.530	-153.812	0	0
Deuda CP		30.300	97.353	54.158	51.471
Deuda LP	200.000	200.000	150.000	100.000	0
Proveedores	0	196.275	385.903	642.574	744.017
IVA Ingresar	0	1.925	9.159	17.831	23.167
Deuda fiscal por Impuesto Sociedades	0	0	0	80.942	240.738
TOTAL PASIVO	264.470	444.688	666.822	1.399.963	2.035.270

Tabla 71

9.4.- Tesorería.

En la tabla 72 podemos ver la evolución de los flujos de caja durante los cinco años de estudio.

TESORERÍA	2008	2009	2010	2011	2012
Cobros de ventas	0	1.144.843	2.448.984	4.219.872	5.196.846
Cobros de subvenciones	83.800	108.300	0	0	0
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Aumento deuda	200.000	0	0	0	0
Capital social	170.000	0	0	0	0
TOTAL FLUJO ENTRADA	453.800	1.253.143	2.448.984	4.219.872	5.196.846
Pago proveedores	11.600	767.820	1.608.629	2.632.054	3.183.112
IVA	0	21.179	102.675	205.298	272.664
Salarios + SS	193.558	436.985	609.548	768.522	817.495
Gastos financieros	11.000	12.667	14.841	9.249	2.831
Pago inversiones	157.760	0	10.440	0	0
Impuesto sociedades	0	0	0	0	80.942
Pago de dividendos	0	0	0	0	200.000
Reduccion deuda	0	0	50.000	50.000	100.000
TOTAL FLUJO SALIDA	373.918	1.238.650	2.396.133	3.665.124	4.657.045
NETO TESORERÍA	79.882	14.493	52.851	554.747	539.802
ACUMULADO TESOR.	79.882	94.375	147.226	701.973	1.241.775

Tabla 72

9.5.- Otras previsiones financieras.

La tabla 73 muestra el análisis a través de ratios.

RATIOS BÁSICOS	2008	2009	2010	2011	2012
RATIOS DE RENTABILIDAD					
ROE (Return On Equity / Retorno de la inversión)			4,83%	196,74%	330,43%
ROI (Return On Investment / Retorno sobre activo)			3,99%	34,79%	39,79%
RATIOS DE EFICIENCIA					
Rotación del activo		2,52	1,68	0,8	0,55
RATIOS FINANCIEROS					
Endeudamiento o Apalancamiento	3,10	26,47	26,32	1,78	1,09
OTROS RATIOS					
Fondo de Maniobra (Working Capital)	148.470	127.355	106.740	566.958	965.877
TIR (Tasa Interna de Retorno)	54,33%				
VAN (Valor Actual Neto) (5%)	421.270				
Plazo de recuperación de la inversión	Recuperamos la inversión en el cuarto año				

Tabla 73

- El ROE es el cociente entre el Resultado Neto y los Fondos Propios promedio del período, midiendo el rendimiento que los accionistas obtienen sobre el valor contable de su participación en la empresa, es decir, sobre los fondos propios (capital y reservas). En nuestro caso va aumentando favorablemente.
- El ROI evalúa el beneficio generado por el activo independientemente de cómo se financia el mismo, permitiendo conocer la evolución de los factores que inciden en la productividad del activo de la empresa. Al tener un ROI creciente nos aseguramos poder hacer frente al coste de la financiación.
- El Apalancamiento mide el endeudamiento de la empresa en relación con los fondos propios de la empresa. Vemos como va descendiendo a medida que van aumentando la facturación y el beneficio neto la empresa está menos apalancada) años 2011 y 2012.
- El Fondo de Maniobra es aquella porción de los capitales permanentes de que disponemos para financiar el activo corriente. Cuanto mayor es el Fondo de Maniobra mayor solvencia y estabilidad financiera. En nuestro caso podemos ver como aumenta a medida que mejoran nuestras previsiones de ventas.
- El TIR es la tasa que hace cero el VAN del proyecto, es decir, el rendimiento a través del cual el proyecto no es aceptable respecto de la tasa de descuento de la empresa o de la requerida por el proyecto. El resultado obtenido, por tanto, es favorable.
- El VAN de una inversión es el valor presente de los Flujos de Caja esperados menos el Coste de la Inversión. Cuando el resultado es positivo, como es nuestro caso, el proyecto siempre será interesante para la empresa.

10.- PLAN DE CONTINGENCIAS.

Aunque se ha sido extremadamente prudente en la formulación de hipótesis a la hora de elaborar los planes, cabe la posibilidad de que alguna o varias de las hipótesis planteadas no sean correctas, en cuyo supuesto podría darse la falta de viabilidad económica del proyecto.

Si se contempla el escenario pesimista de una penetración de mercado del producto inferior a la considerada, o una cuota de mercado más baja de la prevista, la rentabilidad del negocio quedaría cuestionada, para lo que se contemplan las siguientes alternativas:

- **Subida de Precios:** Dado que nuestro precio es sensiblemente inferior al de la competencia, para favorecer la penetración del producto y conseguir cuota de mercado, existe margen para la elevación de los mismos quedando aún por debajo del de la competencia. Esta medida no elevaría los costes y sí la facturación, por lo que incidiría directamente en la cuenta de resultados.
- **Ampliación de Mercados:** Otra alternativa prevista en caso de no alcanzar las cifras de venta previstas es ampliar mercados introduciendo nuestro producto en otros sectores agrícolas en los que sea de aplicación, y con una superficie cultivada suficiente. Estos sectores serían por orden de preferencia el olivar, con 2.465.258 Has., los frutales con 662.798 Has., y los cítricos con 311.004 Has.

Si consideramos como escenario optimista que las ventas estarán un 20 % por encima de lo previsto, se generaría un cash flow de 1,5 millones de euros en 5 años, lo que nos facilitaría llevar a cabo los planes de internacionalización, al tener liquidez disponible para acometer las inversiones necesarias.



CONTROL AUTOMATIZADO DE PROCESOS AGRÍCOLAS



RESUMEN EJECUTIVO

Septiembre - 2008

Mercedes Lago Porto.
Ricardo Gordo Algovia.
Iñigo Langarica Arana.
Juan García Sánchez.

Tutor:

Félix Llorente de Andrés.

ÍNDICE

1.- MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.	1
1.1.- <i>Necesidades que se pretende satisfacer.</i>	1
1.2.- <i>Clientes Objetivo.</i>	1
1.3.- <i>Productos.</i>	2
2.- ANÁLISIS EXTERNO.	2
2.1.- <i>Análisis del Mercado Objetivo.</i>	3
2.2.- <i>Competidores.</i>	4
2.3.- <i>Proveedores.</i>	4
2.4.- <i>Barreras de Entrada y Salida.</i>	4
3.- ANÁLISIS INTERNO.	4
4.- ANÁLISIS DAFO.	5
5.- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.	6
6.- PLAN DE MARKETING.	6
6.1.- <i>Nuestro Producto.</i>	6
6.2.- <i>Estrategia Comercial.</i>	7
6.3.- <i>Política de Precios.</i>	8
6.4.- <i>Política de Comunicación.</i>	9
6.4.1.- <i>Campaña de Lanzamiento.</i>	9
6.4.2.- <i>Imagen de la Empresa.</i>	10
6.5.- <i>Plan de Ventas.</i>	10
6.5.1.- <i>Objetivos de Ventas.</i>	10
6.5.2.- <i>Plantilla Comercial Necesaria.</i>	12
6.6.- <i>Presupuesto.</i>	12
7.- PLAN DE OPERACIONES.	13
7.1.- <i>Localización.</i>	13
7.2.- <i>Plan de Operaciones.</i>	13
7.2.1.- <i>Equipo de Laboratorio.</i>	13
7.2.2.- <i>Producción y Logística.</i>	15
7.2.3.- <i>Técnicos de Campo.</i>	16
7.3.- <i>Recursos Necesarios.</i>	16
7.3.1.- <i>Infraestructuras.</i>	16
7.3.2.- <i>Equipos e Instalaciones.</i>	17
7.4.- <i>Resumen de Costes/Gastos e Inversiones.</i>	18
8.- PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.	24
8.1.- <i>Equipo Directivo.</i>	24
8.2.- <i>Organigrama.</i>	24
8.3.- <i>Plantillas.</i>	24
8.4.- <i>Perfil de los Puestos.</i>	25
8.5.- <i>Política Retributiva.</i>	26
8.6.- <i>Descripción del resto de Políticas de Personal.</i>	27
8.6.1.- <i>Política de Selección.</i>	27
8.6.2.- <i>Política de Formación.</i>	28
8.6.3.- <i>Política de Motivación.</i>	28
9.- PLAN FINANCIERO.	29
9.1.- <i>Principios Previos.</i>	29
9.1.1.- <i>Fuentes de Financiación.</i>	29
9.1.2.- <i>Datos Iniciales.</i>	29
9.2.- <i>Cuenta de Pérdidas y Ganancias.</i>	29
9.3.- <i>Balance.</i>	30
9.4.- <i>Tesorería.</i>	31
9.5.- <i>Otras Previsiones Financieras.</i>	31
10.- PLAN DE CONTINGENCIAS.	32

1.- MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.

MISIÓN

Desarrollo, comercialización y mantenimiento de soluciones distribuidas de comunicación, con eficiencia y calidad, que mejoren el negocio de nuestros clientes, y proporcionen un alto valor añadido a los usuarios finales.

VISIÓN

Convertir a NetTek en un actor de relevancia en las líneas de negocio que emprenda alineadas con su Misión, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

VALORES

- **Ética y Responsabilidad:** NetTek se compromete con los principios de la ética empresarial y con la transparencia en todos sus ámbitos de actuación. El comportamiento responsable de todas las personas que configuran la Empresa es uno de sus rasgos característicos.
- **Respeto por el Medio Ambiente:** Como Empresa del siglo XXI, con Visión de futuro, no se entiende el concepto de negocio de NetTek sin un compromiso claro de respeto al entorno, como signo característico que la distingue e identifica.
- **Confianza:** Un eje fundamental en la actuación de NetTek es ser capaz de generar confianza entre todos los agentes implicados en su negocio, a través de un diálogo fluido basado en la sinceridad y el respeto mutuo.
- **Resultados Económicos:** La mejor forma de garantizar el éxito del proyecto empresarial de NetTek, y de satisfacer las demandas y expectativas de todos los agentes implicados, es el riguroso cumplimiento de sus objetivos económicos, establecidos en base a criterios de responsabilidad y sostenibilidad.

1.1.- Necesidades que se pretende satisfacer.

NetTek pretende abordar una nueva línea de negocio, Agrotek, basada en su conocimiento y experiencia en el campo M2M, puestos al servicio de la agricultura, y más concretamente de la viticultura.

Como en tantos otros campos, las nuevas tecnologías irrumpen con fuerza en el sector vitivinícola, permitiendo un espectacular avance de países emergentes que cada año ganan cuota de mercado por su alta competitividad tanto en calidad como en precio.

En el seno de la Unión Europea, los productores tradicionales, Francia, Italia y España, se ven obligados a replantearse la organización común de sus mercados vitivinícolas, y además de estudiar medidas en los ámbitos del marketing, distribución y comercialización, se hace necesario reestructurar las plantaciones de viñedo para obtener de éstas cada año el rendimiento requerido en cantidad y calidad, minimizando el impacto de las condiciones meteorológicas estacionales en estos parámetros.

1.2.- Clientes Objetivo.

- Viticultores enfocados a V.C.P.R.D.
- Enólogos especializados.
- Empresas consultoras e instaladoras de sistemas de monitorización.
- Empresas de instalación de sistemas de riego automático.

La motivación de la compra es mejorar la calidad de la uva y la cantidad producida. Nuestro objetivo es conseguirlo **utilizando menos agua, menos abonos y sobre todo evitando problemas antes de que sucedan como heladas ó plagas de hongos**, lo cual facilita la utilización de **menos productos fitosanitarios**.

1.3.- Productos.

Se trata de aportar un producto de rápida instalación, fácil manejo y bajo mantenimiento que controle parámetros esenciales en los viñedos, que permitan evaluar el estado de los mismos, y actuar sobre las variables precisas para obtener la cosecha deseada.

Nuestro producto se basa en redes de sensores inalámbricos que emitirán datos en tiempo real a un computador central que procesará toda la información, aportando al especialista elementos objetivos de juicio y capacidad de actuación sobre parámetros que permitan la optimización del riego, control de plagas y prevención de heladas.

2.- ANÁLISIS EXTERNO.

El 44 % de la superficie mundial de viñedo se sitúa en Europa, y concretamente en los países del arco Mediterráneo, aunque en los últimos años se está produciendo un espectacular avance de países emergentes, sobre todo del hemisferio sur.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA EN EL MUNDO
AÑO 2006

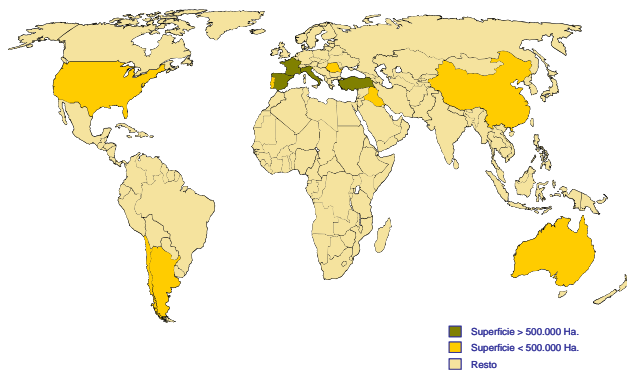


Figura 1

Extensión Mundial de Viñedo año 2006

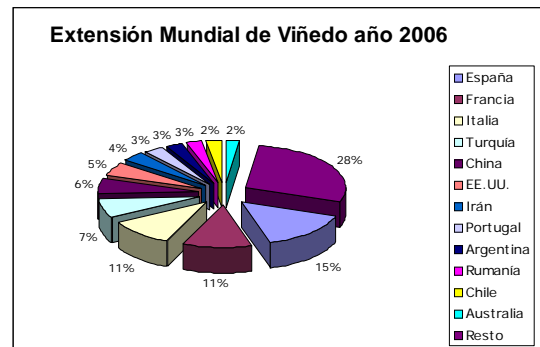


Gráfico 1

Según la Organización Internacional del Vino, la tendencia para los próximos años será la siguiente:

- Superficie mundial de viñedo de 8 millones de hectáreas.
- Producción de 300 millones de hectolitros anuales.
- Consumo entre 239 y 225 hectolitros anuales.
- Cambios en la distribución regional del potencial vitivinícola mundial debido al crecimiento de países emergentes y la disminución en productores tradicionales.
- Crecimiento de las exportaciones de países como España, y decrecimiento de otros como Francia e Italia.

En la UE, la nueva reforma de la OCM del vino, que entrará en vigor a mediados de 2009, prevé fondos para la reestructuración y modernización del viñedo, y España, como país con mayor extensión, será el primer perceptor.

2.1.- Análisis del Mercado Objetivo.

La superficie total de viñedo cultivada en España es de 1.157.852 hectáreas, distribuidos por Comunidades Autónomas, según se observa en la *figura 2*.

DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO CULTIVADA EN ESPAÑA
AÑO 2007

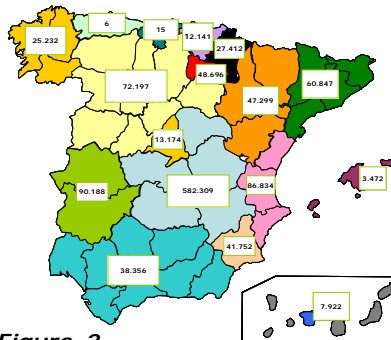


Figura 2

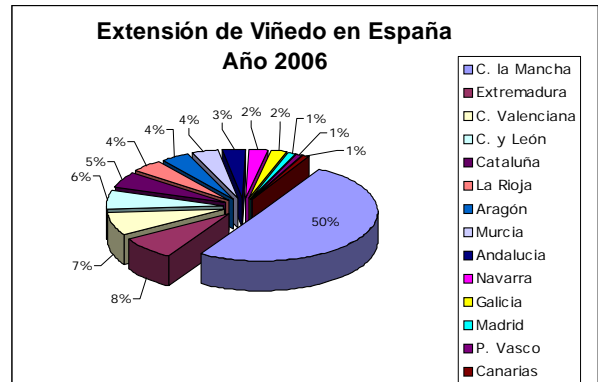


Gráfico 2

El estudio de la distribución de viñedo en España revela que el 50 % de la superficie dedicada a este cultivo se concentra en Castilla la Mancha, que en el año 2007 alcanzó la cifra de 582.309 hectáreas. En esta Comunidad, la provincia de Ciudad Real destaca sobre las demás, aunque Albacete, Cuenca y Toledo, junto con Badajoz en Extremadura están por encima del resto de las provincias. Se trata por tanto de una concentración importante de viñedo en el centro peninsular.

El mapa español de superficie de viñedo con sistema de regadío se parece bastante al general, aunque destaca que el rendimiento de las explotaciones vitícolas varía sustancialmente de unas comunidades a otras en función de la aplicación o no de esta técnica de cultivo. En base al parámetro de rendimiento por hectárea, las comunidades a las que más favorece la instalación de sistemas de riego son Murcia, Aragón, Madrid y Castilla la Mancha, siendo ésta última la que obtiene mayor rendimiento en parcelas regadas.

El 98,3 % de la uva que se produce en España se destina a transformación, y de éste, el 99 % se dedica a vinificación, lo que supone que el 97,4 % de la uva española se dedica a la elaboración de vino, habiéndose experimentado un importante aumento de la calidad del mismo en los últimos años, según se reconoce en todas las ferias y convenciones internacionales.

Una parte importante de este éxito se debe a las Denominaciones de Origen que establecen estándares de producción y calidad a las bodegas que se acogen a las mismas, por lo que constituyen un segmento importante de nuestro mercado objetivo, alcanzando el 60 % de la superficie total de viñedo en España.

Otro segmento interesante del mercado lo pueden constituir las Sociedades Cooperativas y Sociedades Agrícolas de Transformación, que abarcan el 58 % de la superficie vitícola total española. Especial importancia tiene este segmento por el grado de asociacionismo que se alcanza, en Comunidades Autónomas como Castilla la Mancha (52 %), Galicia (49 %), Aragón (40 %), etc. A nivel nacional, el grado de asociacionismo de los viticultores es del 24,4 %.

2.2.- Competidores.

En España tenemos empresas que han empezado a trabajar con estos sistemas para entrar en el sector, un mercado joven que está en plena fase inicial, por lo que no existen registros de datos del mismo, lo que dificulta el análisis de los competidores. En cualquier caso, se han estudiado las características de los posibles competidores, observando que pocos de ellos son especialistas en tecnología M2M y de comunicaciones inalámbricas, y que algunos podrían incluso en un futuro, pasar a ser clientes de NetTek, que desarrolla sus propio equipos de comunicaciones, y el software de gestión necesario.

Otro detalle que hemos observado es que muchas de las empresas que comienzan a operar en este mercado lo hacen a nivel local en determinadas Comunidades Autónomas, con convenios de colaboración con la correspondiente Administración. En Castilla la Mancha, donde se concentra el 50 % del viñedo español, no hay ninguna empresa establecida en estas condiciones.

2.3.- Proveedores.

Hemos encontrado a nivel internacional varias empresas que desarrollan los sensores que necesitamos para obtener la información del entorno, con un nivel tecnológico muy avanzado.

Del análisis de los mismos, hemos determinado que en la fase inicial de NetTek, compraremos los sensores de la empresa Californiana CrossBow, ya que ofrecen los sensores más avanzados, es la empresa más consolidada con accionistas de referencia como Cisco o Intel, y dispone de distribuidor en España, lo que facilitará enormemente las relaciones comerciales.

2.4.- Barreras de Entrada y Salida.

No se han detectado barreras de entrada o salida al mercado que no puedan ser evitadas aplicando las medidas oportunas. Se tiene un buen conocimiento del producto y los procesos. Aunque los requerimientos de financiación son elevados se podrá optar a subvenciones a fondo perdido, y ya hay inversores privados interesados en la idea.

Por otro lado, ya se han planteado alianzas estratégicas con la Universidad Carlos III, y con empresas dedicadas a la consultoría enológica, para paliar las carencias de NetTek en determinados temas.

3.- ANALISIS INTERNO.

Destaca del análisis interno de NetTek, la elevada capacidad técnica de sus integrantes, así como que se trata de un equipo multidisciplinar, preparado para abordar el negocio que se pretende con garantía de éxito.

Las capacidades financieras son limitadas, pero como hemos dicho, se espera contar con subvenciones e inversores privados interesados.

4.- DAFO.

		FORTALEZAS					DEBILIDADES				
OPORTUNIDADES	Legales	ESTRATEGIAS OFENSIVAS: - CAMPAÑAS AGRESIVAS DE PROMOCIÓN DE NUESTROS PRODUCTOS, PONIENDO DE MANIFIESTO LOS GRANDES AVANCES QUE SE CONSIGUIRÁN EN LA CALIDAD DE LOS CULTIVOS MEDIANTE EL USO DE NUESTRA TECNOLOGÍA.	ESTRATEGIAS DEFENSIVAS: - DESARROLLO DEL PRODUCTO SIMPLE Y CERCANO AL CLIENTE. - DESARROLLO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD FRENTE AL ROBO DE LOS SENSORES. - CAMPAÑA DE INFORMACIÓN DE LAS SUBVENCIONES APPLICABLES A NUESTROS CLIENTES POR EL USO DE NUESTROS SISTEMAS.	ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA: - BUSQUEDA DE FINANCIACIÓN A TRAVÉS DE SUBVENCIONES E INVERSORES PRIVADOS. - ALIANZAS CON LA UNIVERSIDAD PARA EL DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE SENSORES Y SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA EL ROBO.	Conocimiento y dominio de la tecnología	Financiación	Empresa pequeña. Falta apoyo internacional	Desconocimiento sector vitivinícola			
	Ayudas I +D+i				Producto novedoso	Falta clientes					
Ayudas producción calidad	Prestigio en sector desarrollo SW				Carencia red comercial apropiada al sector						
Gran extensión vitícola	Entusiasmo				Carencia sensores propios						
Pocos Competidores	Experiencia Empresarial										
AMENAZAS	Entrada de grandes multinacionales										
	Creación Dptos. propios en grandes clientes										
	Crisis económica internacional										
	Ladrones de fincas										

Tabla 1

5.- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

- Posicionar a NetTek como referencia en el sector vitícola español.
- Enfoque especial en Castilla la Mancha.
- Enfoque a viticultores acogidos a DD.OO.
- Enfoque a Sociedades Cooperativas.
- Conseguir una penetración del producto del 2% en cinco años.
- Alcanzar una cuota de mercado del 12 % en 5 años.

OBJETIVO DE VENTAS.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Superficie Monitorizada(Has.)	0	250	500	850	1.000	2.600
INGRESOS (miles €)	0	1.120	2.250	3.825	4.570	11.765

Tabla 2

6.- PLAN DE MARKETING.

6.1.- Nuestro Producto.

PRODUCTOS

Básicos

-
- | | |
|---|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Sensores.</i> ▪ <i>Gateway.</i> ▪ <i>Servidor con Middleware de Comunicaciones.</i> ▪ <i>PDA.</i> ▪ <i>Software de Comunicación Inalámbrica.</i> ▪ <i>Front End de Gestión.</i> ▪ <i>Aplicación de Movilidad.</i> |
|---|--|
-

Opcionales

-
- | | |
|---|---|
| 2 | ▪ <i>Módulo de Control de Equipos en Campo.</i> |
| 3 | ▪ <i>Módulo de Sociedades.</i> |
| 4 | ▪ <i>Localizador GPS en sensores.</i> |
-

SERVICIOS

Básicos

-
- | | |
|---|--|
| 5 | ▪ <i>Instalación y puesta en servicio del sistema.</i> |
|---|--|

Opcionales

-
- | | |
|---|-------------------------------------|
| 6 | ▪ <i>Mantenimiento del Sistema.</i> |
|---|-------------------------------------|
-

Tabla 3

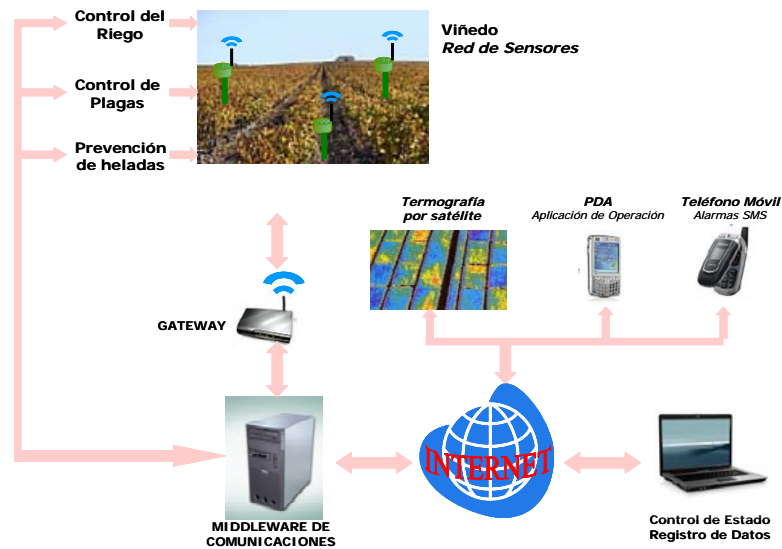


Figura 3

6.2.- Estrategia Comercial.

La estrategia comercial de NetTek está basada en los siguientes elementos:

- Pocos competidores.
- Gran puerta abierta al mercado en Castilla la Mancha.
- Importantes ayudas económicas para modernización de viñedos.
- Alta especialización en tecnología M2M.
- Ventajas aportadas por la monitorización del viñedo (optimización de recursos como agua y fitosanitarios, prevención de contingencias, planificación de cosecha).

Nos preocupan las dificultades para introducir el producto en el sector vitícola, un sector muy conservador con resistencia a los cambios, y eminentemente pragmático, pegado a la realidad del día a día y que se convencer a través de los resultados.

De aquí que nuestro discurso no estará cargado de argumentos tan de moda como sostenibilidad, ecología, etc., por mucho que se trate de temas muy importantes y que lo que ofrecemos aporte grandes ventajas en estas materias. Nuestro discurso se centrará en las ventajas a corto, medio y largo plazo que se obtendrán como resultado directo de la monitorización de los viñedos con redes de sensores inalámbricas, y en las importantes ayudas que se pueden obtener de la Administración para acometer estas instalaciones.

Hablaremos del ahorro de agua que se conseguirá regando sólo en el momento oportuno y en las zonas que realmente lo requieran. Haremos ver a nuestros clientes la importancia de emplear la cantidad justa de fitosanitarios, tanto por ahorro económico, como por mejora de la calidad de la uva. Demostraremos que con la información adecuada, y con las medidas oportunas se pueden prevenir heladas primaverales especialmente nocivas para el viñedo. En definitiva, convenceremos a los viticultores que, igual que se planifica la producción de vehículos, aparatos electrónicos, fertilizantes, combustibles, etc., es posible planificar las cosechas de uva aplicando tecnologías punteras de bajo coste, alta fiabilidad y altas prestaciones.

6.3.- Política de Precios.

En función de los costes de NetTek determinados en los planes de operaciones y financiero, calculamos el precio por hectárea de los sistemas de monitorización de NetTek.

	Coste (€)	Precio (€)	Precio / Ha. (€/Ha.)	GAP con precio medio competencia (%)	
TAMAÑO DEL VIÑEDO (Has.)	1	5.445	8.185,50	8.185,50	9,1%
	2	6.878	10.908,20	5.454,10	-17,4%
	3	8.311	13.630,90	4.543,63	-30,4%
	4	9.744	16.353,60	4.088,40	-36,6%
	5	11.639	19.954,10	3.990,82	-37,4%
	6	13.072	22.676,80	3.779,47	-40,0%
	7	16.055	28.344,50	4.049,21	-35,0%
	8	17.488	31.067,20	3.883,40	-36,9%
	9	19.221	34.359,90	3.817,77	-37,2%
	10	23.054	39.482,60	3.948,26	-34,2%
	11	24.637	42.490,30	3.862,75	-34,8%
	12	26.070	45.213,00	3.767,75	-35,6%
	13	27.803	48.505,70	3.731,21	-35,4%
	14	29.236	51.228,40	3.659,17	-35,8%
	15	33.069	58.511,10	3.900,74	-30,7%
	16	34.502	61.233,80	3.827,11	-31,0%
	17	35.935	63.956,50	3.762,15	-31,3%
	18	37.368	66.679,20	3.704,40	-31,4%
	19	39.101	69.971,90	3.682,73	-30,8%
	20	40.534	72.694,60	3.634,73	-30,8%
	21	41.967	75.417,30	3.591,30	-30,6%
	22	43.400	78.140,00	3.551,82	-30,4%
	23	44.833	80.862,70	3.515,77	-30,0%
	24	46.266	83.585,40	3.482,73	-29,6%
	25	47.699	86.308,10	3.452,32	-29,2%

Tabla 4

En cuanto al **módulo de control de campo**, los precios que se consideran son los siguientes:

Tamaño parcela (Has.)	1 - 6	7 - 14	15 - 25
Precio (€)	600	1.500	2.400

Tabla 5

El **módulo de sociedades** tendrá precio fijo para todas las instalaciones, independientemente del tamaño de las explotaciones. Como se trata de un sistema que

dependerá de la información contenida en un servidor gestionado por las Cooperativas, diferenciamos el precio del módulo de SW necesario para cada viticultor, y el precio repercutido a la Sociedad de la empresa especializada en termografía por satélite.

Módulo SW (€)	200
Termografía (€/año)	4.500

Tabla 6

Por otro lado, la opción de instalar un **localizador GPS** en cada uno de los nodos sensores, incrementaría el precio de los mismos en **70 €** por sensor.

Por último, el precio del servicio de mantenimiento, que está íntimamente ligado al tamaño de la instalación se refleja en la siguiente tabla:

TAMAÑO DEL VIÑEDO (Has.)	Coste (€)
1 - 4	1.000
5 - 8	1.250
9 - 12	1.500
13 - 16	1.800
17 - 20	2.000
21 - 25	2.500

Tabla 7

Al tratarse de instalaciones que pueden acogerse a subvenciones dependientes de los fondos previstos por la UE en la actual OCM del vino, en NetTek nos haremos cargo de la solicitud y gestión administrativa de las mismas a nuestros clientes.

En cuanto al cobro, se describe en la siguiente tabla:

SISTEMA DE COBRO	
Formalización del Contrato	40 %
Puesta en Marcha	30 %
90 días desde puesta en marcha	30 %

Tabla 8

6.4.- Política de Comunicación.

6.4.1.- Campaña de Lanzamiento.

La campaña de lanzamiento se llevará a cabo en el primer semestre de 2009, coincidiendo con la entrada en vigor de la OCM del vino, y la puesta en marcha del reparto de los fondos de la misma a las Comunidades Autónomas.

Se llevarán a cabo una serie de acciones encaminadas a divulgar la imagen de la empresa y la utilidad de sus productos, empleando medios como prensa, radio, televisión, charlas, cursos y conferencias en organismos relacionados. Se participará en FENAVIN del 5 al 7 de mayo.

6.4.2.- Imagen de la Empresa.

Procuraremos que la empresa tenga una imagen fácilmente distinguible, para lo que se utilizará el logotipo de la misma, que figura en la parte superior derecha de la hoja, en vehículos, vestuario del personal, documentos, equipos, y fachadas de los locales de la misma.

6.5.- Plan de Ventas.

6.5.1.- Objetivo de Ventas.

**PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA
(Por Comunidades Autónomas)**

ZONA	CC.AA.	2008	2009	2010	2011	2012
1	C. la Mancha	0	150	300	426	500
2	Galicia	0	4	8	17	20
2	Cataluña	0	10	21	44	52
2	La Rioja	0	8	17	35	42
2	P. Vasco	0	2	4	9	10
2	Navarra	0	5	9	20	23
2	Aragón	0	8	16	34	40
2	C. y León	0	13	25	53	63
3	Madrid	0	2	5	10	12
3	Extremadura	0	17	33	71	83
3	C. Valenciana	0	16	32	68	80
3	Andalucía	0	7	14	30	35
3	Murcia	0	8	15	33	39
TOTAL		0	250	500	850	1.000

Tabla 9

Por zonas, la evolución de las ventas esperada será la del siguiente gráfico:

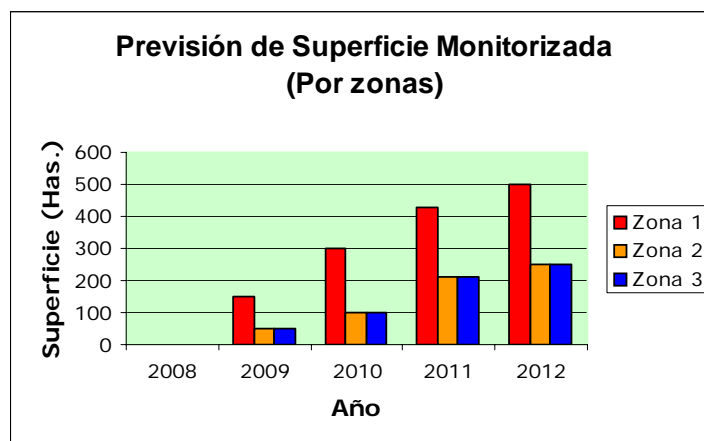


Gráfico 3

La facturación esperada según las necesidades de productos para la previsión de superficie monitorizada se observa en la tabla 10.

PREVISIÓN DE SUPERFICIE MONITORIZADA (Por Productos)

	2008			2009			2010			2011			2012		
PACK BÁSICO	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	Facturación (€)
Sensor	1.000	589	589.000	2.000	577	1.154.440	3.400	565	1.922.496	4.000	554	2.214.640			
Gateway	75	308	23.085	146	302	44.040	250	295	73.872	294	289	85.064			
Servidor	63	2.000	126.000	124	1.960	243.040	209	1.920	401.280	248	1.880	466.240			
PDA	63	400	25.200	124	392	48.608	209	384	80.256	248	376	93.248			
Particularizado	60		200.735	117		395.489	197		659.376	234		754.406			
Instalación	60		92.055	117		178.752	197		298.771	234		344.519			
TOTAL PACK BÁSICO			1.056.075			2.064.369			3.436.051			3.958.117			
OPCIONALES															
Mód. Control Equipos	6		7.200	12		14.400	20		24.600	23		27.300			
Mód. Sociedades	24	200	4.800	47	200	9.360	79	200	15.760	94	200	18.720			
GPS	20	70	1.400	40	69	2.744	68	67	4.570	80	66	5.264			
TOTAL OPCIONALES			13.400			26.504			44.930			51.284			
Mantenimiento	48		52.040	142		155.276	299		346.613	486		559.609			
TOTAL			1.121.515			2.246.149			3.827.593			4.569.011			

Tabla 10



Gráfico 4

6.5.2.- Plantilla Comercial Necesaria.

Se estima que el personal necesario en el departamento comercial para conseguir los objetivos previstos es el que se indica en la siguiente tabla:

PUESTO	AÑO			
	2009	2010	2011	2012
Director Comercial	1	1	1	1
Administrativo	1	1	1	1
Comerciales	2	3	4	4

Tabla 11

La fecha de incorporación prevista para cada uno de ellos es la siguiente:

PUESTO	FECHA INCORPORACIÓN
Director Comercial	Enero 2009
Administrativo	Febrero 2009
Comerciales 1 y 2	Abril 2009
Comercial 3	Abril 2010
Comercial 4	Abril 2011

Tabla 12

6.6.- Presupuesto.

Resumimos a continuación el presupuesto de marketing previsto para los cuatro primeros años. Nótese que no se ha incluido el primer año (2008), ya que no están previstas acciones de marketing en el mismo.

PRESUPUESTO ANUAL MARKETING (€)	173.859	235.258	298.754	326.821
% Sobre Facturación	16%	10%	8%	7%

Tabla 13

7.- PLAN DE OPERACIONES.

7.1.- Localización.

Las oficinas principales de la empresa están ubicadas en el Parque Científico Leganés Tecnológico, Avda. del Mar Mediterráneo, 22 – 28914 Leganés (Madrid), estando la producción y el almacén de expediciones en un pabellón alquilado (detalles de oferta de Naves en alquiler 0/106349) en el polígono industrial a 3 km de las oficinas.

El lugar es el idóneo, al tratarse de un local subvencionado, con un coste bajo, y su localización la hace inmejorable, al poder trasladarse a distintos puntos de la geografía Española sin grandes desplazamientos, y tener muy buenas comunicaciones con el centro de Madrid, que posibilitan el desplazamiento al centro neurálgico de la ciudad en 30 minutos, donde se desarrollara parte del negocio y contactos con clientes.

Por otro lado, como ya comentaremos mas adelante, uno de los viñedos pilotos donde vamos a trabajar, esta ubicado en Navalcarnero, a media hora en coche de Leganés.

7.2.- Plan de Operaciones.

La estructura de nuestro equipo, esta dividida en 3 unidades de negocio donde desarrollaran tareas paralelas, pero especificas, diferentes y complementarias para el buen desarrollo del negocio.

7.2.1.- Equipo de Laboratorio.

Este equipo de técnicos, especializados son los responsables del software M2M y de todo lo relacionado con la tecnología de sensores.

Lo planteamos como una parte de la estructura, pero también como una unidad independiente, donde no se descarta que:

- venda el software a otras empresas relacionadas con la viticultura o no, como pueden ser empresas con frutales, empresas de sistemas de riego, etc.....además de aportar la experiencia en su mantenimiento.

- venta y aplicación en otras empresas maduras como parte de su fortfolio de productos, como vía para aumentar los ingresos y llegar a clientes fieles a esas otras empresas donde no seria posible llegar de otra manera, como pueden ser empresas muy relacionadas con las bodegas mediante lazos muy estrechos en la venta de otro tipo de servicios, como accesoria tecnológica, enología, etc....

- uso de la plataforma M2M, en empresas que nada tienen que ver con la agricultura, como el proyecto que esta en marcha y que en los próximos meses tendrá su punto mas álgido, con la presentación de un proyecto de seguridad para una de las mayores empresas de telefonía del mundo.

Nuestro equipo de laboratorio tiene experiencia en la tecnología M2M, lleva tiempo desarrollando la tecnología para otras aplicaciones, y es el punto fuerte de NetTek.

La principal ventaja de la tecnología M2M, es el nivel de precisión e inmediatez de los datos que proporciona (y por tanto, de las acciones requeridas) que no es posible con las técnicas precedentes.

El equipo de laboratorio, tiene fijados unos objetivos como base de trabajo, en los que destacamos:

- Investigación del estado del arte de la tecnología de Sensores Inalámbricos, estudiando exhaustivamente las funcionalidades, ventajas e inconvenientes de los sistemas disponibles actualmente.
- Investigación y desarrollo de software embebido para sensores inalámbricos, sobre Sistemas Operativos específicos, como TinyOS.
- Investigación y Desarrollo de un middleware basado en las últimas tecnologías Java, orientado a eventos y cercano al tiempo real. Exploración de diferentes esquemas de redundancia y tolerancia a fallos.
- Investigación y desarrollo de tecnologías de Interfaces gráficas, orientadas a facilitar la usabilidad del sistema.

Y un plan de trabajo:

- 2.1 Desarrollo del middleware de comunicaciones.
- 2.2 Tecnologías Web para las aplicaciones de gestión y control.
- 2.3 Desarrollo de aplicaciones de gestión para los dispositivos móviles.
- 3 Diseño y construcción de los encapsulados de los sistemas embebidos.
- 4 Integración, pruebas y depuración de los diferentes subsistemas.
- 5 Implantación y puesta en marcha de las Redes de Sensores en los viñedos en estudio.
- 6 Análisis y seguimiento de la utilización del sistema.
- 7.1 Depuración del HW de acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración
- 7.2 Depuración del software embebido y desarrollo iteración 2.
- 7.3 Depuración de los subsistemas de comunicaciones y aplicaciones.
 - 7.3.1 Middleware de comunicaciones.
 - 7.3.2 Webs aplicaciones de gestión y control.
 - 7.3.3 Aplicaciones de gestión en dispositivos móviles.
- 8 Integración, instalación y pruebas del sistema versión beta.
- 9 Integración e instalación y pruebas del sistema versión final (piloto).
- 10 Análisis de resultados y elaboración de conclusiones.

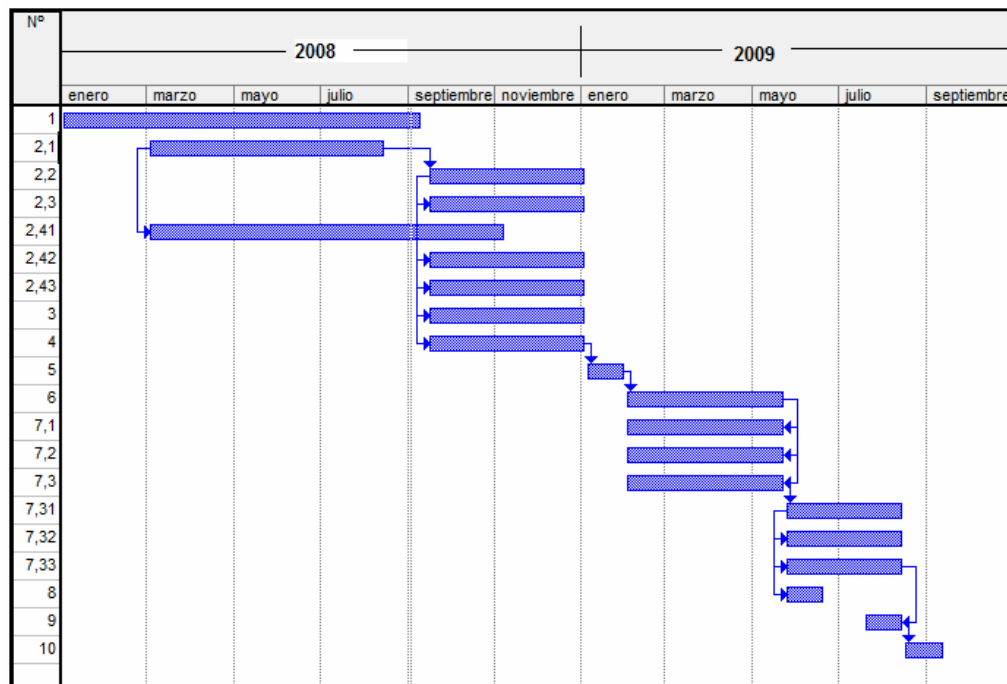


Gráfico 5

7.2.2.- Equipo de producción y logístico.

Constituimos un equipo especializado en todo lo referente a la gestión del material relacionado con el negocio. Este departamento va a realizar las tareas propias de operaciones.

No se descarta que este equipo pueda crear vínculos con importadores, y trabaje como una subsidiaria en España, como lo están haciendo otras empresas competidoras, o incluso sea la responsable técnica de los productos que se vayan creando y patentando.

Consideramos que el negocio requiere mano de obra cualificada, el producto es caro, y es preciso mantener dentro de nuestra estructura estas operaciones

OBJETIVOS PRINCIPALES

- Desarrollo de hardware específico de sensores distribuidos (motas) y componentes para su integración en redes WSN.

- Desarrollo de elementos de ruggedización, para encapsulamiento de los sensores además de investigación y desarrollo de los diseños, procedimientos y materiales más adecuado en términos de coste, facilidad de uso, resistencia a los elementos externos (cambios de temperatura, humedad, lluvia, exposición al sol, etc.) y durabilidad.

- Compra de materiales para la fabricación
- Ensamblaje de los equipos
- Gestión de Stocks
- Relación con proveedores
- Gestión personal nave

Internacionalmente hemos detectado varias empresas con tecnología en un estado de madurez considerable en el desarrollo de sensores inalámbricos, en particular, una de ellas en EEUU, Crossbow Technology Inc., líder mundial en el sector del hardware de sensores inalámbricos.

En una primera fase, se ha decidido trabajar con Crossbow Technology Inc. con la que ya se han mantenido contactos, y de la que se ha recibido material de investigación, para trabajar con el e ir desarrollando la tecnología con la que operar.

Por lo tanto, en una primera fase, este departamento focalizara sus esfuerzos en la logística y el montaje de los elementos comprados y se ira ampliando según vaya avanzado el plan, y su función principal dentro de las anteriormente comentadas, seria la de producción, como creación del Hardware para integración de los sensores, acondicionamiento de señal y comunicaciones.

Paralelamente, y para evitar depender de una empresa externa que nos marque precios, e independientemente de que en algunos casos se le pueda comprar el hardware, se desarrollará en el laboratorio el plan descrito.

El plan de Industrialización que nos marcamos puede resumirse en:

1. Fabricación en serie de la electrónica de los sensores.

El plan de fabricación no comenzaría hasta mediados de 2009, y siempre que los costes asociados de producción, no superen los equipos de los que disponemos en el mercado.

2. Fabricación de las carcasas y encapsulados encapsulados que albergarán la electrónica del sensor y los sistemas asociados
3. Ensamblado y montaje
4. Adquisiciones de material, compras.
5. Montaje de procesos de instalación automática y masiva del software embebido mediante herramientas especializadas
6. Paquetización del software de la parte Servidora (middleware de comunicaciones + Aplicaciones Web de Usuario para gestión, control y estadísticas).
7. Paquetización del software de usuario, parte de movilidad (PDA's + Aplicaciones en clientes ligeros).
8. Diseño, implementación e implantación de herramientas automáticas de prueba.
9. Implantación de un sistema de aseguramiento de la calidad.
10. Soporte Técnico, reparaciones y mantenimiento interno.
11. Documentación de Producto.

7.2.3.- Equipo de campo.

Equipo técnico en contacto con el cliente, y visitas a las huertas, así como se responsabilizan del desarrollo de la planta piloto de Navalcarnero y en la planta piloto de Galicia. Son los que lideraran la gestión de los proyectos.

Este equipo también puede prestar sus servicios como consultores, hacia empresas que tengan inquietud en la tecnología, y necesiten de un estudio previo para decidirse.

Son los responsables del servicio de mantenimiento, tanto telefónico como en las huertas, y los encargados de las instalaciones en el cliente.

7.3.- Recursos Necesarios.

7.3.1.- Infraestructuras.

Las primeras estimaciones de nuestro departamento de Marketing son del 50% de las ventas en Castilla la Mancha, y el otro 50% en el resto de España. No obstante, como el tiempo lo dirá, y el equipo de laboratorio se encuentra ubicado en Leganés, decidimos establecer nuestro centro de operaciones en la citada ciudad, para lo que disponemos de;

1.- Oficina. NetTek, S.L. tiene sus instalaciones en el Parque Científico Leganés Tecnológico, sito en la Avda. del Mar Mediterráneo, 22 – 28914 Leganés (Madrid).

2.- Pabellón alquilado:

En dicha parcela y construida, tenemos un pabellón industrial que servirá como base de operaciones de la empresa, donde se localizara el stock, la producción, y la maquinaria necesaria para el montaje de los equipos.

Superficie de 500 m2 en parcela de 800m2, localizado en el polígono industrial de Leganés.

7.3.2.- Equipos e instalaciones.

Hardware para las Redes de Sensores, se trata de los sensores que se instalan en campo para obtener las variables ambientales. Cada sensor va acompañado de un hardware específico, o sensor board, que se encarga de su control y comunicación

Se necesitan **pasarelas o gateways**, que utilizando telefonía móvil (GPRS ó UMTS) reciben la información de los sensores de una determinada área y la comunican al sistema de gestión central.

Para que el sistema funcione sin instalación a la red, se le colocara una pequeña **placa solar** suficiente para la producción de energía necesaria para el dispositivo.

Encapsulado, albergará a los sensores más el HW de integración, para ser colocados a la intemperie, en los campos de prueba. Carcasas realizadas en aluminio ó materiales plásticos que protegerán a la electrónica de sensores y harán posible su instalación y fácil mantenimiento en el campo.

Acelerómetros, que irán instalados en el equipo, al detectarse en los posibles clientes la incertidumbre de la seguridad de los equipos ante posibles ladrones. Estos acelerómetros, indicaran al sistema central, el movimiento de los sensores alertando al equipo de seguridad de la propiedad de que alguien sin permiso esta tratando de llevarse un equipo de medición instalado en su terreno. Debido a que cada dispositivo esta localizado por coordenadas en un mapa, el responsable de seguridad puede acudir en el instante, o dar la voz de alarma a los cuerpos de seguridad competentes en la zona.

Materiales y componentes electrónicos necesarios para la implementación del HW acondicionamiento de señal, comunicaciones e integración necesario para los sensores.

El número de todos estos equipos a instalar, dependerá de la extensión del terreno a controlar, y del tipo de orografía, por tanto es complicado definir a priori que cantidad de cada uno de ellos es necesario, aunque estimamos unas cantidades en función del tamaño del terreno por hectárea, que detallamos en el apartado de costes.

Sistemas Informáticos:

Un Servidor con Sistema Operativo Unix: será la plataforma principal sobre la que se desarrollará y probará el middleware de comunicaciones así como las Aplicaciones para Utilización de Usuario.

PDA's 3,5G con GPS y WiFi: ejecutarán las aplicaciones (clientes ligeros) que permiten al viticultor recibir alarmas en tiempo real lanzar acciones de gestión inmediatas. También ejecutarán las aplicaciones orientadas a posibilitar que el propio viticultor pueda realizar la instalación, configuración, cambio de emplazamiento, etc. de las unidades Sensores de un modo muy sencillo.

Dos ordenadores portátiles mínimo por cliente, con Sistema Operativo Windows. Para tareas de desarrollo, ejecución de las Aplicaciones Web de gestión, control y manejo de información estadística del sistema. También se utilizarán para la programación y actualización 'in situ' de los sensores una vez instalados en campo.

Medios de locomoción:

En función de los objetivos de venta marcados por nuestra dirección comercial, son necesarias unas furgonetas pequeñas, para los técnicos de campo, que son los responsables de la implantación de los proyectos en el cliente, valorando el renting en 450€/mes.

7.4.- Resumen de Costes/Gastos e Inversiones.

En este apartado indicamos en euros las necesidades de equipos y recursos para atender el proyecto detallado en los apartados anteriores.

Para la Instalación de un Sensor;

La cantidad total invertida en el estudio del sensor, la tenemos en cuenta como desarrollo de software por parte de los técnicos de laboratorio, lo mismo que el resto de aplicaciones, dándoles un coste en personal, y añadiendo 100.000€ del coste de los equipos informáticos e instalaciones necesarios para su desarrollo en los próximos 3 años, que estarán ubicados en el laboratorio situado en las oficinas de Leganés, y que cumple las previsiones de lanzamiento de los equipos indicado en el plan de laboratorio.

Esta cantidad, la repartimos por hectárea monitorizada en el mismo periodo de tiempo, 750 hectáreas, obteniendo un coste por hectárea de 133€, como puede verse en la tabla del coste de instalaciones.

Los costes de material del sensor, están calculados en el escenario más desfavorable, que sería el de comprar todos a CrossBow, empresa Estadounidense líder de en los sistemas de mota. Los datos están obtenidos de su pagina web en el mes de Julio de 2008 para precios en España.

Descripción	EUROS
Célula Fotoeléctrica + Fuente de alimentación	80
Sensor + acelerometro + firmware	120
Encapsulado	110
TOTAL	310

Tabla 14

En el proyecto, como puede verse en el plan cronológico del laboratorio, se sigue investigando para poder reducir estos costes y producirlos íntegramente en España, para evitar la dependencia de otra empresa, y obtenerlos a un precio más económico, por lo tanto, dejamos los cálculos con estos datos, conociendo que es el peor escenario posible, donde invirtiendo en el desarrollo y su mejora, no logramos sacar adelante un equipo mejor que el que compramos.

El resto de equipos necesarios, PDAs, Servidores, etc....son comprados a distribuidores establecidos en España de marcas especializadas.

En la siguiente tabla, podemos observar como tenemos unos costes fijos por sensor, y otros costes variables, en función del tamaño de la instalación, y las necesidades particulares de cada cliente, ya que el número de PDAs por ejemplo, dependerá de las necesidades del uso de cada instalación y los requerimientos deseados. Lo mismo con la pequeña partida de particularización, ya que si el cliente quiere algún proyecto muy especial, estos datos aproximados aumentarían.

Además hemos considerado unos costes de desplazamiento orientativos por instalación, y un coste asociado a una formación de los equipos a los técnicos de la empresa compradora, así como un coste por la instalación de esos equipos de 60 euros al necesitar cables, conectores, etc.....en campo.

A continuación planteamos un resumen de los costes de la instalación en función del tamaño por hectárea, hasta 25 hectáreas.

		Equipo de Desarrollo		APARATOS Y EQUIPOS				COSTES ADICIONALES			INSTALACIÓN Y FORMACIÓN			TOTAL
				HW DE REDES DE SENSORES		SISTEMAS INFORMAT.		Particularización del Sistema	Costes Adicionales de SW	Configuración y Preparación	Desplazamiento	Formación a usuarios	Instalación	
				Unidades de Monitorización	Gateways	Servidor de Gestión	PDA,s							
1	Uds.	1	4	1	1	1	600	0	400	1	1	1	5.445	
	Coste	133	1.240	162	2.000	400				300	150	60		
2	Uds.	2	8	1	1	1	600	0	400	1	1	2	6.878	
	Coste	266	2.480	162	2.000	400				300	150	120		
3	Uds.	3	12	1	1	1	600	0	400	1	1	3	8.311	
	Coste	399	3.720	162	2.000	400				300	150	180		
4	Uds.	4	16	1	1	1	600	0	400	1	1	4	9.744	
	Coste	532	4.960	162	2.000	400				300	150	240		
5	Uds.	5	20	2	1	1	600	0	400	2	1	5	11.639	
	Coste	665	6.200	324	2.000	400				600	150	300		
6	Uds.	6	24	2	1	1	600	0	400	2	1	6	13.072	
	Coste	798	7.440	324	2.000	400				600	150	360		
7	Uds.	7	28	2	1	1	1.500	450	600	2	1	7	16.055	
	Coste	931	8.680	324	2.000	400				600	150	420		
8	Uds.	8	32	2	1	1	1.500	450	600	2	1	8	17.488	
	Coste	1.064	9.920	324	2.000	400				600	150	480		
9	Uds.	9	36	2	1	1	1.500	450	600	3	1	9	19.221	
	Coste	1.197	11.160	324	2.000	400				900	150	540		
10	Uds.	10	40	2	2	2	1.500	450	600	3	1	10	23.054	
	Coste	1.330	12.400	324	4.000	800				900	150	600		
11	Uds.	11	44	2	2	2	1.500	450	600	3	2	11	24.637	
	Coste	1.463	13.640	324	4.000	800				900	300	660		
12	Uds.	12	48	2	2	2	1.500	450	600	3	2	12	26.070	
	Coste	1.596	14.880	324	4.000	800				900	300	720		
13	Uds.	13	52	2	2	2	1.500	450	600	4	2	13	27.803	
	Coste	1.729	16.120	324	4.000	800				1.200	300	780		
14	Uds.	14	56	2	2	2	1.500	450	600	4	2	14	29.236	
	Coste	1.862	17.360	324	4.000	800				1.200	300	840		
15	Uds.	15	60	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	15	33.069	
	Coste	1.995	18.600	324	4.000	800				1.200	300	900		
16	Uds.	16	64	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	16	34.502	
	Coste	2.128	19.840	324	4.000	800				1.200	300	960		
17	Uds.	17	68	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	17	35.935	
	Coste	2.261	21.080	324	4.000	800				1.200	300	1.020		
18	Uds.	18	72	2	2	2	2.400	1.350	1.200	4	2	18	37.368	
	Coste	2.394	22.320	324	4.000	800				1.200	300	1.080		
19	Uds.	19	76	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	19	39.101	
	Coste	2.527	23.560	324	4.000	800				1.500	300	1.140		
20	Uds.	20	80	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	20	40.534	
	Coste	2.660	24.800	324	4.000	800				1.500	300	1.200		
21	Uds.	21	84	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	21	41.967	
	Coste	2.793	26.040	324	4.000	800				1.500	300	1.260		
22	Uds.	22	88	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	22	43.400	
	Coste	2.926	27.280	324	4.000	800				1.500	300	1.320		
23	Uds.	23	92	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	23	44.833	
	Coste	3.059	28.520	324	4.000	800				1.500	300	1.380		
24	Uds.	24	96	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	24	46.266	
	Coste	3.192	29.760	324	4.000	800				1.500	300	1.440		
25	Uds.	25	100	2	2	2	2.400	1.350	1.200	5	2	25	47.699	
	Coste	3.325	31.000	324	4.000	800				1.500	300	1.500		

TAMAÑO DEL VIÑEDO (Has.)

Tabla 15

COSTES DE FABRICACION

2012

2011

2010

2009

PACK BÁSICO	2009		2010		2011		2012					
	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE			
Sensor	1.000	310	310.000	2.000	304	607.600	3.400	298	1.011.840	4.000	291	1.165.600
Gateway	75	162	12.150	146	159	23.179	250	156	38.880	294	152	44.770
Servidor	63	2.000	126.000	124	1.960	243.040	209	1.920	401.280	248	1.880	466.240
PDA	63	400	25.200	124	392	48.608	209	384	80.256	248	376	93.248
Equipo desarrollo	250	133	33.250	500	133	66.500	850	133	113.050	1.000	133	133.000
SW Particularizado	60		72.400	117		141.652	197		233.990	234		264.056
Instalación	60		48.450	117		94.080	197		157.248	234		181.326
TOTAL PACK BÁSICO			627.450			1.224.659			2.036.544			2.348.240

OPCIONALES												
	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE	Cantidad (uds.)	Precio (€/ud.)	COSTE			
Mód. Control Equipos	6		4.800	12		9.600	20		16.400	23		18.200
Mód. Sociedades	24	200	3.200	47	200	6.240	79	200	10.507	94	200	12.480
GPS	20	70	933	40	69	1.829	68	67	3.046	80	66	3.509
TOTAL OPCIONALES			8.933			17.669			29.953			34.189

Mantenimiento (rotura)	48		12.400	142		36.704	299		64.778	486		87.098
------------------------	----	--	--------	-----	--	--------	-----	--	--------	-----	--	--------

TOTAL			648.783			1.279.032			2.131.275			2.469.527
--------------	--	--	----------------	--	--	------------------	--	--	------------------	--	--	------------------

Tabla 16

Además de lo ya comentado en operaciones y en comercial, se incluyen en estos costes, costes de Mantenimiento, a razón de:

ROTURA MATERIAL	SENSORES	% ROTURA	COSTE
2008	0	4,00%	0
2009	1.000	4,00%	12400
2010	2.000	4,00%	36704
2011	3.400	4,00%	64777,6
2012	4.000	4,00%	87097,6

Tabla 17

NetTek se hace cargo del 4% de reposición de las instalaciones que puedan estar defectuosas, siempre que el problema sea debido o no a causa de NetTek.

Consideremos este porcentaje, como margen de error que la empresa se marca para seguir siendo rentable, y valida en los dos años posteriores a la instalación de los equipos.

Como hemos dicho en un inicio, estamos en el escenario mas desfavorable, donde los equipos son CrosBow, u otra empresa con la que el cliente quiera trabajar, y donde se aplicaría la garantía de fabrica de esos equipos recuperando este 4%, pero no vamos a tenerlo en cuenta, con la idea de que a finales de 2009 esos equipos podrán ser propios de NetTek, con unos costes menores pero con un 4% de garantía de fallo, que deberemos de procurar que no se produzca.

Con este margen de garantía, pretendemos introducir nuestros productos sobre otros de la competencia, que a pesar de tenerla, siempre se limitan a defectos de fábrica, y no a otros problemas ajenos.

Oficiales de Operaciones

En el almacén, para la fabricación de los sensores estimamos 2 horas de trabajo, una de montaje, hardware, y otra de software, por un mismo técnico o dos especialistas, con un coste empresa para el primer año de 25.956€.

Además, estas personas serán responsables de la logística del almacén, encargándose de hacer los pedidos, así como de recepcionarlos, de mantener el stock, preparar los pedidos, etc...

Para poder tener un tiempo aproximado, utilizamos el número de sensores que vamos a instalar, como medida base, aplicando una hora de trabajo por cada uno de ellos para operaciones logísticas.

Teniendo en cuenta los datos estimados por el departamento comercial, obtenemos los siguientes datos:

LOGISTICA	SENSORES	PERSONAS	COSTE
2008	0	0,0	0
2009	1.000	(6 meses) 3,0	32.445
2010	2.000	3,0	66.837
2011	3.400	4,5	116.463
2012	4.000	5,0	140.441

Tabla 18

Por otro lado y también en función del número de sensores como unidad base, hemos considerado unos costes de empaquetado de producto terminado, con el logo y la dirección del cliente, número de referencia del pedido, etc...para poder controlar adecuadamente la trazabilidad de nuestros productos, de 1€ por sensor, siendo por tanto las cantidades en euros para los años en estudio de: 0, 1000, 2000, 3400, y 4000€.

Como hemos comentado, en el estudio de fabricación, tenemos la colaboración de la Universidad Carlos tercero, que cobra por estos servicios.

UC3M	TOTAL (€)
2008	40.000
2009	20.000
2010	20.000
2011	20.000
2012	20.000

Tabla 19

Técnicos de campo

Estos sensores, y resto de equipos, hay que instalarlos y para ello tenemos el departamento de técnicos de campo, o project manger, que ya hemos citado.

Suponemos un coste por hectárea, para calcular el coste asociado al personal necesario. Tenemos dos personas trabajando durante dos horas, en una instalación de una hectarea donde se colocan 4 sensores, es decir, suponiendo un responsable que tiene asociado un mayor coste empresa de 36.338€, y un montador cuyo coste asciende a 22.248€, en función de las ventas, obtenemos:

INSTALACION	HECTAREAS	HORAS	COSTE	PERSONAS/AÑO
2008	0	0	0	0,00
2009	250	500	14.966	0,50
2010	500	1000	30.830	0,99
2011	850	1700	53.722	1,69
2012	1000	2000	64.782	1,98

Tabla 20

Por otro lado, hemos comentado que la empresa gestiona por contrato un mantenimiento con las empresas que así lo firman. Hemos estimado en el plan de marketing, que el 80% de las empresas cliente, firman este contrato, y por tanto, tenemos unos costes asociados al departamento técnico, con dos visitas por empresa de media formada al año por dos técnicos, uno de mayor cualificación que el otro, donde revisaran los equipos y subsanaran esos problemas detectados por el servicio de atención al cliente telefónico, que hemos considerado con una llama al mes por cliente de una hora.

Contrato de mantenimiento

MANTENIMIENTO	INSTALACIONES	COSTE	PERSONAS/AÑO
2008	0	0	0,00
2009	48	14.207	0,38
2010	93,6	28.534	0,74
2011	157,6	49.245	1,25
2012	187,2	59.957	1,49

Tabla 21

Contrato de asistencia telefónica

MANTENIMIENTO	INSTALACIONES	COSTE	PERSONAS/AÑO
2008	0	0	0,00
2009	48	13.095	0,57
2010	93,6	26.300	1,11
2011	157,6	45.391	1,88
2012	187,2	55.264	2,23

Tabla 22

Asociados a la instalación, tenemos costes de documentación, relativo a las personas asignadas para la elaboración de los proyectos y documentos de cada instalación y de los quipos que se diseñan o modifican en el laboratorio. Consideramos 7 horas de trabajo al año por cada instalación.

En resumen, tenemos unos costes de personal asociados a los técnicos de campo de:

LOGISTICA	HECTAREAS	PERSONAS	EUROS
2008	0	0,0	0
2009	250	2,0	58.586
2010	500	4,0	120.688
2011	850	6,0	185.558
2012	1000	6,0	190.197

Tabla 23

Para poder desarrollar todas las actividades descritas, tenemos coches en renting para poder desplazarse, teniendo en cuenta que tenemos 2 o 3 grupos de visita de dos personas dependiendo del año, cada grupo de trabajo tendrá un vehículo.

COCHES	Nº	€/ MES	€/ AÑO
2008	0	450	0
2009	2	464	11.124
2010	2	477	11.458
2011	3	489	17.616
2012	3	502	18.057

Tabla 24

Técnicos de Laboratorio

Estos están trabajando desde que nace la empresa, y ya hemos comentado como son los responsables de ir analizando en el laboratorio todo lo que después se aplica en los procesos de producción e instalación.

Son necesarias cuatro personas durante todos los años.

Director de Operaciones y Logística

En el periodo de análisis, el Director de Operaciones y Logística asume además el cargo de Gerente, siendo el representante legal de la empresa.

Desempeñará funciones y responsabilidades como las de planificar, coordinar, impulsar y realizar el seguimiento de las diferentes áreas de la empresa, dirigir y ejecutar la gestión económica, comercial y presupuestaria, y la administración general de la Empresa.

8.- PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS.

8.1.- Equipo Directivo.

En principio la estructura organizativa es bastante sencilla, aunque cubriendo las especificaciones y requisitos que cada departamento necesita, para que posteriormente, con la evolución y el previsible crecimiento de la organización se creen departamentos más específicos, potenciados en la medida en que las necesidades de la empresa nos vayan indicando. La gestión y dirección de la sociedad serán encomendadas al gerente de la misma.

8.2.- Organigrama

El organigrama inicial de la organización es el reflejado a continuación, aunque como hemos comentado irá aumentando en su complejidad en consonancia con la evolución del negocio.

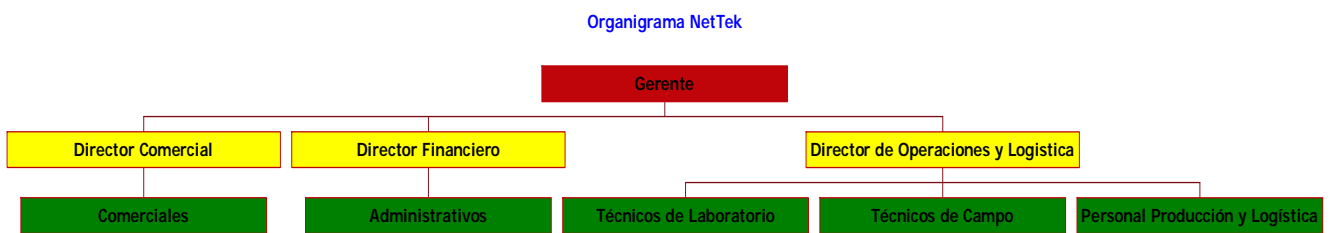


Figura 4

8.3.- Plantillas.

La siguiente tabla muestra la estimación de la plantilla de NetTek para los próximos 5 años:

DESCRIPCIÓN		AÑO				
		1	2	3	4	5
DIRECTIVOS						
	DIRECTOR COMERCIAL		1	1	1	1
	DIRECTOR FINANCIERO		1	1	1	1
	DIRECTOR DE OPERACIONES Y LOGISTICA	1	1	1	1	1
PRODUCCION						
	TÉCNICO RESPONSABLE LABORATORIO	1	1	1	1	1
	TÉCNICO LABORATORIO HARDWARE	1	1	1	1	1
	TÉCNICO LABORATORIO SOFTWARE	2	2	2	2	2
	COMERCIAL		2	3	4	4
	TÉCNICO DE CAMPO		2	2	3	3
	AUXILIAR DE CAMPO		2	2	3	3
	OFICIAL DE OPERACIONES		3	3	5	5
AUXILIAR						
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO		1	1	1	1
TOTAL		5	17	18	23	23

Tabla 25

La fecha de incorporación prevista para cada uno de ellos, ordenada cronológicamente, es la siguiente:

PUESTO	FECHA INCORPORACIÓN
Director de Operaciones y Logística	Enero 2008
Técnico Responsable Laboratorio	Enero 2008
Técnico de Laboratorio - Hardware	Enero 2008
Técnicos de Laboratorio – Software 1 y 2	Enero 2008
Director Comercial	Enero 2009
Oficiales de Operaciones 1, 2 y 3	Enero 2009
Administrativo	Febrero 2009
Comerciales 1 y 2	Abril 2009
Director Financiero	Julio 2009
Técnicos de Campo 1 y 2	Julio 2009
Auxiliares de Campo 1 y 2	Julio 2009
Comercial 3	Abril 2010
Técnico de Campo 3	Enero 2011
Auxiliar de Campo 3	Enero 2011
Oficial de Operaciones 4	Enero 2011
Comercial 4	Abril 2011
Oficial de Operaciones 5	Julio 2011

Tabla 26

8.4.- Perfil de los Puestos.

A continuación se muestra la descripción de las funciones por puestos, las aptitudes y los conocimientos que estimamos necesarios para el desempeño de los mismos.

Gerente

Es la persona que representa legalmente a la Empresa. En el periodo de análisis, este puesto va a ser asumido por el Director de Operaciones y Logística.

Esta área corresponde a los estatus responsables de velar por la planificación, coordinación, ejecución y control de todas aquellas acciones que conduzcan al logro de las metas y objetivos de la organización, así como la administración más eficiente de todos sus recursos (humanos, financieros, tecnológicos).

Director Comercial

Encargado de la política de ventas, selección y seguimiento de potenciales clientes, coordinación, integración y motivación del equipo comercial.

Director Financiero

Encargado de gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros de la compañía.

Director de Operaciones y Logística

Responsable de la unidad de Operaciones, diseño de la Organización e implementación de las políticas necesarias, así como de la relación con los proveedores, optimización de costes y control de stocks, encargado de planificar, dirigir y coordinar las actividades de producción de la empresa, diseñando planes a corto, medio y largo plazo. Como hemos indicado con anterioridad, se responsabiliza de la Gerencia de la Empresa.

Técnico Responsable de Laboratorio

Dependiendo del Director de Operaciones y Logística, será el ingeniero responsable de gestionar y desarrollar el equipo del laboratorio.

Técnico de Laboratorio - Hardware

Encargado del desarrollo del diseño e implementación del hardware en el que los sensores van integrados, así como del encapsulado que les protege de la intemperie y facilita su instalación y manejo.

Técnico de Laboratorio - Software

Responsable del desarrollo del diseño e implementación del software embebido encargado de obtener los datos ambientales proporcionados por los sensores, así como generar las señales de actuación recibidas de las aplicaciones de usuario. Trabaja en el diseño e implementación del software de comunicaciones de los sensores con las aplicaciones y en el desarrollo de las Aplicaciones de Usuario (gestión de alarmas y señales de actuación), instaladas tanto en PC's como en PDA's.

Comercial

Este puesto está subordinado al Director Comercial. Es responsable de la captación de nuevos clientes así como del mantenimiento de los ya existentes. Negocia con los clientes, procurando detectar todas sus necesidades y satisfaciéndolas con nuestros productos, alcanzando cada año los objetivos del plan comercial. Transmite al departamento técnico los problemas planteados por los clientes.

Técnico de Campo

Será el responsable de la instalación en campo y mantenimiento de los equipos adquiridos por el cliente, así como de la formación de los mismos.

Auxiliar de Campo

Será la persona que acompañe al Técnico de Campo, apoyando, asistiendo y colaborando con él en todas las funciones que realiza.

Oficial de Operaciones

En este puesto se realizarán diversas funciones dentro del departamento de operaciones y logística.

Administrativo

Sus principales funciones son las de gestión administrativa y contable, tramitación de pedidos así como funciones de reporting tanto al Director Comercial como al Financiero.

8.5.- Política Retributiva.

Criterios generales de remuneración

La retribución tendrá un componente fijo y otro variable, estando éste último ligado a la consecución de los objetivos generales y particulares de cada puesto.

La retribución variable debe suponer un plus, un valor añadido al bruto anual que recompense el trabajo realizado para alcanzar los objetivos marcados (sean del estilo que sean), y que sea eficaz, que motive a continuar esforzándose para el desarrollo de la compañía, pero sobre todo para el desarrollo profesional personal.

Para esto es importante que nos esmeremos por capacitar más a nuestros empleados y aumentar sus conocimientos y, paralelamente, lograr que ellos se identifiquen y compartan

plenamente los objetivos de la organización. Esto dará como resultado un mayor grado de compromiso y lealtad hacia la empresa.

Composición del paquete salarial

- Salario Fijo

Será el componente principal del salario que estará en línea con el mercado y que será suplementado con la parte variable, para potenciar la productividad como hemos comentado.

El incremento anual del salario fijo se basa en el incremento esperado del índice de precios al consumo que suponemos será del 3 % para los dos primeros años y del 2,5 % para los dos siguientes.

- Salario Variable

Se trata de un bono por desempeño al cumplimiento del objetivo, expresado como porcentaje de la Retribución Fija Anual, se encuentra en valores en línea con el mercado excepto en la parte comercial donde presenta valores superiores. Lógicamente en los primeros años se quiere hacer hincapié en esta parte para conseguir alcanzar la cuota de mercado y la facturación objetivo.

El cobro de este variable está asociado en un 50% a los objetivos generales de la empresa como son la facturación y el margen, y en un 50% a objetivos particulares del puesto, según se muestra en la tabla de objetivos (la consecución de los objetivos generales será de imprescindible cumplimiento para el cobro adicional de los particulares).

La siguiente tabla resume los costes de personal incluyendo las cotizaciones a la seguridad social y su porcentaje respecto a la facturación:

	AÑO				
	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL COSTES DE PERSONAL (€)	193.558	436.985	609.548	768.522	817.495
% Sobre Facturación		39%	27%	20%	18%

Tabla 27

8.6.- Descripción del resto de Políticas de Personal.

Dentro de este apartado describimos las políticas de selección, formación y motivación, tan necesarias en una organización y que conforman parte de la cultura de cualquier empresa.

8.6.1.- Política de Selección.

Como ya es sabido la selección de personal representa un proceso clave e imprescindible dentro de los departamentos de RR.HH., ya que supone la principal fuente de entrada de profesionales dentro de la Organización, por eso pensamos que es necesario darle la importancia que se merece.

Las principales fases que componen nuestro proceso de selección se representan en el siguiente cuadro:

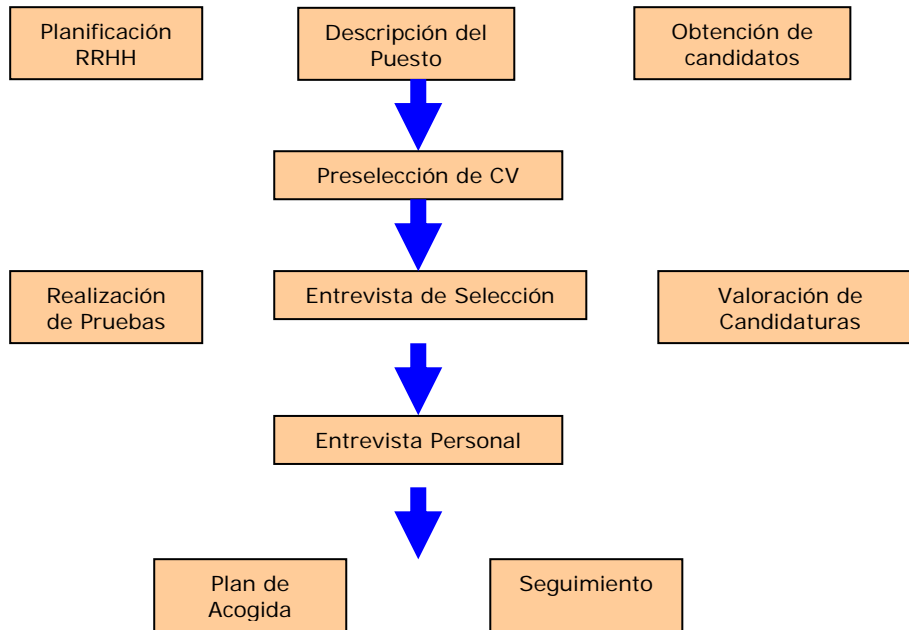


Figura 5

8.6.2.- Política de Formación.

Entendemos la formación como una inversión en la empresa y en el desarrollo profesional de nuestros empleados, y lo abordamos de una forma estructurada y definida en el tiempo, a través de un plan de formación que tenga en cuenta la opinión de todos los colectivos de la empresa para conseguir una mejora continua.

De esta manera hemos tenido en cuenta, tanto la formación necesaria para la correcta incorporación de nuevos empleados, así como la formación continua tan necesaria hoy en día en cualquier organización, no sólo para no quedar obsoletos, sino para lograr el desarrollo personal y profesional que cada empleado pretenda lograr.

Las fuentes que utilizaremos en materia de formación serán propias (a través de nuestro propio personal y por tanto no supondrán un desembolso económico adicional) y ajenas, a través de la Fundación Tripartita para la Formación Continua (financiado con las aportaciones a la Seguridad Social, en materia de formación y por tanto no supone desembolso económico adicional).

Establecemos la siguiente metodología de actuación:

- Análisis de necesidades bajo las diferentes perspectivas de la organización, el puesto de trabajo y las personas.
- Desarrollo de un plan de formación, encaminado a dotar y perfeccionar las competencias requeridas para el logro de los objetivos de la empresa.
- Ejecución de las acciones formativas por personal de la empresa o por empresas externas.
- Evaluación y seguimiento de los conocimientos adquiridos

8.6.3.- Política de Motivación.

Entre las distintas vías por las que puede conseguirse la motivación de nuestro personal se encuentran las siguientes:

- Incentivos económicos, al eficiente desempeño de las funciones de los empleados, basados en objetivos establecidos y resultados económicos, sin planes demasiado

sofisticados y con el adecuado equilibrio entre lo sencillo y lo imposible, con el fin de que se conviertan en un atractivo desafío.

- Conciliación de la vida laboral y familiar: a través de medidas como horarios flexibles, trabajo a tiempo parcial, jornada laboral reducida, la compensación con horas libres a las horas fuera de jornada en los momentos necesarios para la empresa y programas de teletrabajo para el personal dedicado al desarrollo de software.
- Desarrollo personal y profesional: a través de la formación y de la promoción interna en la empresa.
- Reconocimiento de los logros personales en beneficio de la empresa.

9.- PLAN FINANCIERO.

9.1.- Principios Previos.

En base a las necesidades detectadas en los Planes de Marketing, Operaciones, Organización y Recursos Humanos presentados anteriormente, en esta etapa se formularán las estimaciones que reflejan las previsiones de resultados financieros que van a determinar la viabilidad financiera del proyecto.

9.1.1.- Fuentes de Financiación.

a) Capital Social: Se escoge la denominación social de Sociedad Limitada, estando la sociedad distribuida de la siguiente manera: el 50% repartido en partes iguales entre los cuatro componentes del proyecto y el otro 50% de la empresa Nethalis, S.L.

La aportación de capital social, íntegramente desembolsado y suscrito, se establece inicialmente en 170.000,00 € distribuidos proporcionalmente en función del nivel de participación de cada uno de los socios. Resultando, por tanto, un desembolso de 21.250,00 € por parte de cada uno de los componentes del grupo de proyecto y de 85.000,00 € por parte de Nethalis.

b) Préstamos iniciales: Para el inicio de la actividad la empresa necesita financiación ajena para cubrir las necesidades de inversión no cubiertas por los recursos propios. Dicha financiación inicialmente irá avalada por la empresa Nethalis, S.L.

9.1.2.- Datos Iniciales.

Todos los datos necesarios para la elaboración del plan financiero han sido aportados por los anteriores planes, teniendo en cuenta inversiones y amortizaciones. Igualmente se han incorporado los gastos generales previstos, lo que nos lleva a los resultados que a continuación se resumen.

Además de lo anterior, se ha obtenido una subvención del Plan Avanza que se recibirá íntegramente en los dos primeros años de actividad de la empresa.

9.2.- Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

Incorporando todos los datos anteriores obtenemos las Cuentas de Pérdidas y Ganancias (Tabla 28) en la cual podemos observar que hasta el tercer año de operación no se consiguen beneficios, no siendo suficiente el flujo de caja generado, lo que nos obliga a la búsqueda de financiación ajena a través de créditos a corto y largo plazo.

PÉRDIDAS Y GANANCIAS	2008	2009	2010	2011	2012
Ingresos por ventas	0	1.121.515	2.246.149	3.827.594	4.569.010
Ingreso subvencion	83.800	108.300	0	0	0
Ingresos totales	83.800	1.229.815	2.246.149	3.827.594	4.569.010
Gastos ventas	0	648.783	1.279.032	2.131.275	2.469.527
Gastos de personal	193.558	436.985	609.548	768.522	817.495
Dietas	0	30.300	67.053	102.398	107.010
Gastos generales	10.000	92.864	160.375	214.122	233.301
Gastos de marketing	0	49.023	63.392	88.664	102.785
Gastos embalaje	0	1.000	2.000	3.400	4.000
Gastos implantación SGC	0	0	8.000	2.000	2.100
Amortizaciones	20.000	27.167	30.167	30.167	27.500
Gastos operativos	223.558	1.286.122	2.219.567	3.340.547	3.763.718
Margen operativo	-139.758	-56.307	26.582	487.047	805.292
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Gastos financieros	11.000	12.667	14.841	9.249	2.831
Margen financiero	-11.000	-12.667	-14.841	-9.249	-2.831
Beneficio antes de impuestos	-150.758	-68.974	11.741	477.797	802.461
Impuesto de sociedades	-45.227	-20.692	3.522	143.339	240.738
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-105.530	-48.281	8.219	334.458	561.723

Tabla 28

9.3.- Balance.

A continuación se muestran los balances en la tabla 29, en la cual se puede ver como el activo y el pasivo de la sociedad va aumentando a medida que mejoramos nuestras expectativas de mercado.

BALANCE	2008	2009	2010	2011	2012
Activos no corrientes	116.000	88.833	67.667	37.500	10.000
Existencias PT	0	0	0	0	0
Existencias MP	0	39.446	76.869	127.688	147.488
Clientes	0	156.115	312.664	532.801	636.006
Iva pendiente de compensar	23.360	0	0	0	0
Escudo fiscal	45.227	65.919	62.397	0	0
Tesorería	79.882	94.375	147.226	701.973	1.241.775
TOTAL ACTIVO	264.470	444.688	666.822	1.399.963	2.035.270
Capita social	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000
Reserva Legal				0	33.446
Reserva Voluntaria				0	210.709
Beneficio después de impuestos	-105.530	-48.281	8.219	334.458	561.723
Perdidas acumuladas	0	-105.530	-153.812	0	0
Deuda CP		30.300	97.353	54.158	51.471
Deuda LP	200.000	200.000	150.000	100.000	0
Proveedores	0	196.275	385.903	642.574	744.017
IVA Ingresar	0	1.925	9.159	17.831	23.167
Deuda fiscal por Impuesto Sociedades	0	0	0	80.942	240.738
TOTAL PASIVO	264.470	444.688	666.822	1.399.963	2.035.270

Tabla 29

9.4.- Tesorería.

En la tabla 30 podemos ver la evolución de los flujos de caja durante los cinco años de estudio.

TESORERÍA	2008	2009	2010	2011	2012
Cobros de ventas	0	1.144.843	2.448.984	4.219.872	5.196.846
Cobros de subvenciones	83.800	108.300	0	0	0
Ingresos financieros	0	0	0	0	0
Aumento deuda	200.000	0	0	0	0
Capital social	170.000	0	0	0	0
TOTAL FLUJO ENTRADA	453.800	1.253.143	2.448.984	4.219.872	5.196.846
Pago proveedores	11.600	767.820	1.608.629	2.632.054	3.183.112
IVA	0	21.179	102.675	205.298	272.664
Salarios + SS	193.558	436.985	609.548	768.522	817.495
Gastos financieros	11.000	12.667	14.841	9.249	2.831
Pago inversiones	157.760	0	10.440	0	0
Impuesto sociedades	0	0	0	0	80.942
Pago de dividendos	0	0	0	0	200.000
Reduccion deuda	0	0	50.000	50.000	100.000
TOTAL FLUJO SALIDA	373.918	1.238.650	2.396.133	3.665.124	4.657.045
NETO TESORERIA	79.882	14.493	52.851	554.747	539.802
ACUMULADO TESOR.	79.882	94.375	147.226	701.973	1.241.775

Tabla 30

9.5.- Otras previsiones financieras.

La tabla 31 muestra el análisis a través de ratios.

RATIOS BÁSICOS	2008	2009	2010	2011	2012
RATIOS DE RENTABILIDAD					
ROE (Return On Equity / Retorno de la inversión)			4,83%	196,74%	330,43%
ROI (Return On Investment / Retorno sobre activo)			3,99%	34,79%	39,79%
RATIOS DE EFICIENCIA					
Rotación del activo		2,52	1,68	0,8	0,55
RATIOS FINANCIEROS					
Endeudamiento o Apalancamiento	3,10	26,47	26,32	1,78	1,09
OTROS RATIOS					
Fondo de Maniobra (Working Capital)	148.470	127.355	106.740	566.958	965.877
TIR (Tasa Interna de Retorno)	54,33%				
VAN (Valor Actual Neto) (5%)	421.270				
Plazo de recuperación de la inversión	Recuperamos la inversión en el cuarto año				

Tabla 31

- El ROE es el cociente entre el Resultado Neto y los Fondos Propios promedio del período, midiendo el rendimiento que los accionistas obtienen sobre el valor contable de su participación en la empresa, es decir, sobre los fondos propios (capital y reservas). En nuestro caso va aumentando favorablemente.
- El ROI evalúa el beneficio generado por el activo independientemente de cómo se financia el mismo, permitiendo conocer la evolución de los factores que inciden en la productividad del activo de la empresa. Al tener un ROI creciente nos aseguramos poder hacer frente al coste de la financiación.
- El Apalancamiento mide el endeudamiento de la empresa en relación con los fondos propios de la empresa. Vemos como va descendiendo a medida que van aumentando la facturación y el beneficio neto la empresa está menos apalancada) años 2011 y 2012.

- El Fondo de Maniobra es aquella porción de los capitales permanentes de que disponemos para financiar el activo corriente. Cuanto mayor es el Fondo de Maniobra mayor solvencia y estabilidad financiera. En nuestro caso podemos ver como aumenta a medida que mejoran nuestras previsiones de ventas.
- El TIR es la tasa que hace cero el VAN del proyecto, es decir, el rendimiento a través del cual el proyecto no es aceptable respecto de la tasa de descuento de la empresa o de la requerida por el proyecto. El resultado obtenido, por tanto, es favorable.
- El VAN de una inversión es el valor presente de los Flujos de Caja esperados menos el Coste de la Inversión. Cuando el resultado es positivo, como es nuestro caso, el proyecto siempre será interesante para la empresa.

10.- PLAN DE CONTINGENCIAS.

Aunque se ha sido extremadamente prudente en la formulación de hipótesis a la hora de elaborar los planes, cabe la posibilidad de que alguna o varias de las hipótesis planteadas no sean correctas, en cuyo supuesto podría darse la falta de viabilidad económica del proyecto.

Si se contempla el escenario pesimista de una penetración de mercado del producto inferior a la considerada, o una cuota de mercado más baja de la prevista, la rentabilidad del negocio quedaría cuestionada, para lo que se contemplan las siguientes alternativas:

- **Subida de Precios:** Dado que nuestro precio es sensiblemente inferior al de la competencia, para favorecer la penetración del producto y conseguir cuota de mercado, existe margen para la elevación de los mismos quedando aún por debajo del de la competencia. Esta medida no elevaría los costes y sí la facturación, por lo que incidiría directamente en la cuenta de resultados.
- **Ampliación de Mercados:** Otra alternativa prevista en caso de no alcanzar las cifras de venta previstas es ampliar mercados introduciendo nuestro producto en otros sectores agrícolas en los que sea de aplicación, y con una superficie cultivada suficiente. Estos sectores serían por orden de preferencia el olivar, con 2.465.258 Has., los frutales con 662.798 Has., y los cítricos con 311.004 Has.

Si consideramos como escenario optimista que las ventas estarán un 20 % por encima de lo previsto, se generaría un cash flow de 1,5 millones de euros en 5 años, lo que nos facilitaría llevar a cabo los planes de internacionalización, al tener liquidez disponible para acometer las inversiones necesarias.