

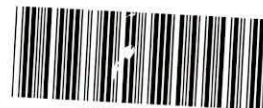
**ESCUELA DE POSTGRADO
EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**MAESTRIA EJECUTIVA EN ADMINISTRACION DE
EMPRESAS - EMAE VII**

**PLAN DE NEGOCIOS
ISOTech S. A.
Producción y Comercialización de
software para Mantenimiento**

Profesora:
Ing. Ana Jaramillo

Integrantes:
Lsi. Viviana Arroyo
Ing. Edgar Andrade
Ing. Marco Díaz



DP-07589

Abril de 2004

Tabla de contenido

RESUMEN EJECUTIVO.....	4
1 ANÁLISIS DEL MERCADO Y TAMAÑO DEL MERCADO.....	6
1.1 ANÁLISIS DEL SECTOR.....	6
1.2 ANÁLISIS DEL MERCADO DEL PRODUCTO	8
1.2.1 <i>Producto</i>	8
1.2.2 <i>Ventajas competitivas de la aplicación:</i>	9
1.3 CLIENTES	9
1.3.1 <i>Criterios de decisión de compra:</i>	10
1.3.2 <i>Necesidades del cliente</i>	10
1.3.3 <i>Perfil del cliente</i>	11
1.4 COMPETENCIA.....	12
1.4.1 <i>Identificación y Posicionamiento de la competencia</i>	12
1.5 ANÁLISIS ESTRATÉGICO (5 FUERZAS DE PORTER).....	13
1.5.1 <i>Estrategia del Negocio</i>	16
1.6 PLAN DE MERCADEO.....	17
1.6.1 <i>Estrategia de precio</i>	17
1.6.2 <i>Estrategia de Venta</i>	18
1.6.3 <i>Estrategia promocional</i>	19
1.6.4 <i>Políticas de servicios</i>	19
1.6.5 <i>Tácticas de ventas</i>	20
2 ANÁLISIS TÉCNICO	21
2.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO	21
2.1.1 <i>Características Técnicas de la Aplicación</i>	21
2.1.2 <i>Cronograma de desarrollo</i>	23
2.2 INFRAESTRUCTURA	23
2.2.1 <i>Facilidades y Distribución</i>	23
2.2.2 <i>Equipos y maquinarias</i>	23
PROCESO DEL SERVICIO.....	26
2.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	28
2.4 SISTEMA DE CONTROL.....	28
3 ANALISIS ADMINISTRATIVO.....	29
3.1 GRUPO EMPRESARIAL	29
3.2 PERSONAL EJECUTIVO.....	29
3.3 ORGANIZACIÓN	30
3.4 POLÍTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL.....	33
4 ANALISIS LEGAL Y SOCIAL	35
4.1 ASPECTOS LEGALES	35
4.2 ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES	35
5 ANALISIS ECONÓMICOS.....	37
5.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	37
5.2 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	38
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESO	39
5.4 PRESUPUESTO DE PERSONAL	41
5.5 ANÁLISIS DE COSTOS.....	42
5.5.1 <i>Punto de equilibrio</i>	43
6 ANALISIS FINANCIERO	45



BIBLIOTECA

ESPAN-ESPOL

6.1	FLUJO DE CAJA	45
6.2	ESTADO DE RESULTADOS	45
6.3	BALANCE	47
7	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	49
7.1	RIESGOS DEL MERCADO	49
7.2	RIESGOS TÉCNICOS.....	49
7.3	RIESGOS ECONÓMICOS	50
7.4	RIESGOS FINANCIEROS	50
8	EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO.....	51
8.1	EVALUACIÓN DE CONTADO	51
8.2	EVALUACIÓN CON FINANCIACIÓN	52
8.3	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	53
8.3.1	Variación de la tasa de interés de financiamiento	53
8.3.2	Variación en el pronóstico de ventas.....	54
8.4	ANÁLISIS ESTRUCTURA FINANCIERA	55
	ANEXO 1.- ENCUESTA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	57
	ANEXO 2.- ESQUEMA DE LA ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN	59
	ANEXO 3.- ESQUEMA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA OFICINA	61
	ANEXO 4.- ESQUEMA DE LA ORGANIZACIÓN POR PROCESOS	62

Resumen ejecutivo

ISOTech será una compañía dedicada a la creación de soluciones informáticas. En el presente Plan de Negocios, se explora la alternativa de introducir al mercado una aplicación para la gestión de mantenimiento que apoye los procesos de planificación, control y registro de actividades de mantenimiento y los costos relacionados. El alcance internacional de nuestro producto a precios acordes a nuestro mercado, la personalización del mismo de acuerdo a los requerimientos de cada compañía y el soporte local serán nuestras principales ventajas y marcarán la diferencia ante la competencia.

Una aplicación de gestión de mantenimiento ayuda a disminuir los costos que implican las paradas de maquinarias por reparaciones, permitiendo a las compañías ser más competitivas. La encuesta de investigación de mercado indicó que el 57% de las empresas no tienen una aplicación para gestión de mantenimiento, lo que nos demuestra que es un mercado que tiene mucho potencial.

ISOTech tiene como fortaleza un equilibrio de su personal ejecutivo con experiencia y conocimientos técnicos, gerenciales y comerciales. Para aprovechar esta ventaja, nuestra organización favorecerá la comunicación por medio del Comité de Calidad y Dirección y la flexibilidad en la gestión a través del enfoque por procesos. Para el inicio de su operación se ha proyectado la incorporación de personal paralelamente al desarrollo de la aplicación y a las etapas de ingreso al mercado.

La compañía se constituirá como Sociedad Anónima, esquema que facilita la incorporación y traspaso de participaciones; en principio los tres socios fundadores tendrán igual participación, sin embargo, es bienvenida la participación de socios capitalistas. Por otro lado, el aspecto legal más importante en este negocio es la protección de la propiedad intelectual, para lo cual ISOTech ha considerado tomar todas las medidas necesarias para ello.

Se requiere una inversión inicial de \$95,000 para el desarrollo de la aplicación (equipos y personal). A partir del año 1, el flujo de caja está ligado a la velocidad con que el equipo de

ventas pueda concretar las negociaciones de venta, en especial por el comportamiento estacional de la demanda que restringe las adquisiciones en el primer trimestre del año.

El rendimiento proyectado sobre el patrimonio es de 117% para el año 1; 77% para el año 2; y 52% para el año 3. El proyecto genera una TIR del 148% hacia el quinto año.

Frente al riesgo que representa la permanente inestabilidad política y económica del país que vive el país, ISOTech planea proyectar su producto a los mercados internacionales, en este sentido, la suscripción del TLC en el año 2005 es una oportunidad que nos permitirá ingresar al mercado Norteamericano.



Así mismo, su organización y administración por procesos están encaminados a contrarrestar los eventuales riesgos relacionados con el cumplimiento del cronograma tanto en el desarrollo como en la implementación de la aplicación, lo cual nos permite garantizar la satisfacción de los clientes en este proceso.

BIBLIOTECA
ESPAL-ESPOL

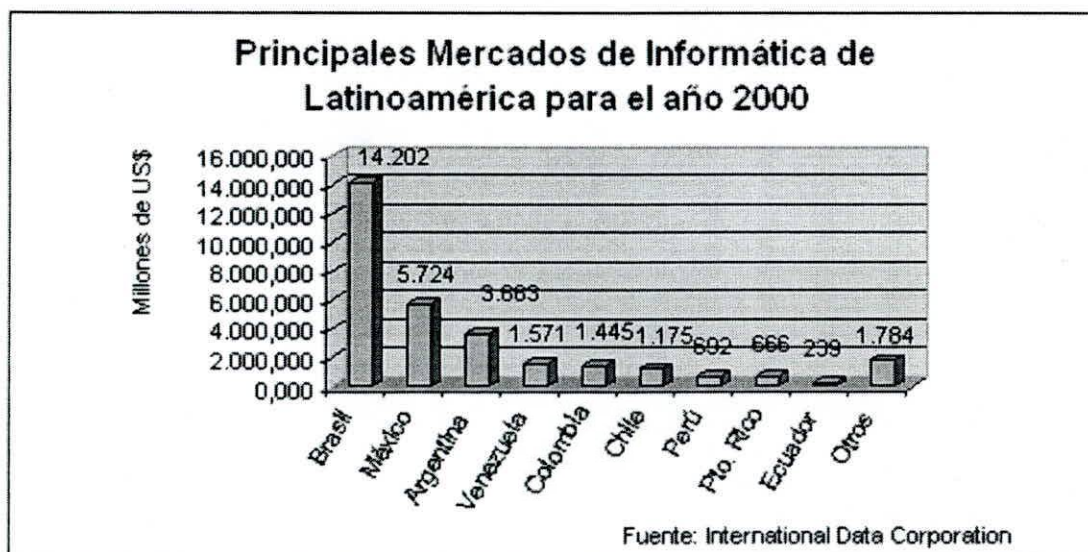
1 ANÁLISIS DEL MERCADO Y TAMAÑO DEL MERCADO'

1.1 Análisis del sector

En general el mercado informático en América Latina y por supuesto en Ecuador ha tenido un crecimiento lento (comparado con el resto del mundo) pero ha sido sostenido en los últimos años.

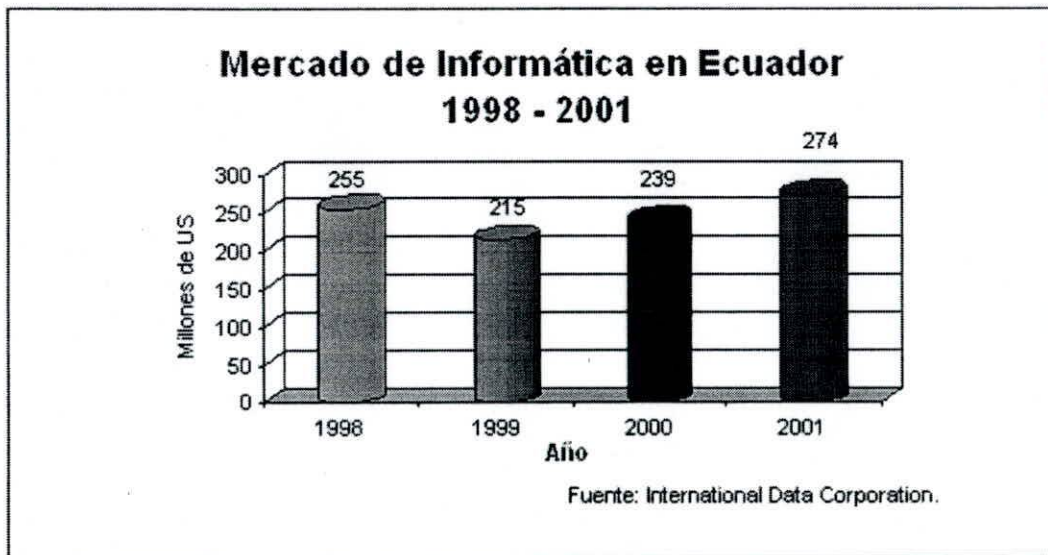
En la siguiente figura se puede ver el nivel de crecimiento de los países latinoamericanos en el sector informático.

Figura # 1: Principales mercados latinoamericanos en sector informático:



Como se puede apreciar a nivel de Ecuador, estamos realmente en una posición de retaguardia en el ámbito general del sector informático. Sin embargo y desde 1998 se ha visto un repunte en esta área, lo que nos hace pensar que estamos empezando a tomar mas en serio este tema. A continuación se ilustra lo indicado.

Figura # 2: Mercado informático en el Ecuador



Claramente se ve en el gráfico anterior los efectos de la crisis financiera de 1999, que sin embargo se ha recuperado en los años siguientes.

En los últimos 4 años se han constituido nuevas compañías dentro del sector informático de software de Ecuador, principalmente en Quito, las cuales han introducido soluciones robustas en el mercado. Esto demuestra que el sector informático de software está tomando cada vez mayor fuerza e importancia en nuestro país.

1.2 Análisis del mercado del producto

1.2.1 Producto

La próxima apertura de nuestro país al TLC demanda al sector industrial ecuatoriano, entre otros aspectos, reducir sus costos para ser competitivos. Una de las maneras es llevando un eficiente sistema de gestión de mantenimiento de equipos y maquinarias de manera que se eviten las paradas no programadas.

Nuestro producto está orientado a apoyar la gestión de mantenimiento de equipos y maquinarias en los procesos de planificación, control y registro actividades de mantenimiento y los costos relacionados para las medianas y grandes empresas.

Los beneficios que se obtendrán de nuestra aplicación son los siguientes:

- Reducir las paradas no programadas de maquinarias para evitar pérdidas por lucro cesante.
- Aumentar la productividad y vida útil de los equipos e instalaciones.
- Disminuir los costos de inventario de repuestos y mejorar la gestión de compras.
- Optimizar el uso del recurso humano dedicado a tareas de mantenimiento.
- Planificar y controlar la gestión de mantenimiento.
- Mantener un Histórico de intervenciones y averías.
- Proteger la inversión en activos, obteniendo mejor rendimiento y sacando más partido de los contratos de servicio y de las garantías otorgados a las maquinarias.
- Reducir los costos de primas de seguros.
- Llevar un control de los costos incurridos por concepto de mantenimiento de las maquinarias.
- Determinar las fallas más frecuentes con el fin de tomar las medidas de mantenimiento necesarias para evitarlas.

Como características generales de la aplicación se pueden mencionar:

- Generará los archivos necesarios para integrarlo con la aplicación de contabilidad que tenga la compañía.

- Será altamente gráfica, amigable con el usuario y mostrará información a través de gráficos estadísticos para facilitar la toma de decisiones.
- Se integrará con las herramientas de Microsoft Office y con Microsoft Project con el fin de brindar valor agregado a la misma.

En la sección 2 Análisis Técnico se detalla el contenido de los diferentes módulos y prestaciones adicionales de la aplicación.

1.2.2 Ventajas competitivas de la aplicación:

Las principales ventajas de nuestra aplicación serán las siguientes:

- Solución diseñada según las necesidades de nuestro mercado: tendrá características y capacidades de una aplicación internacional a precio nacional lo que la hará atractiva y asequible para los clientes locales.
- Soporte local de la solución.

1.3 Clientes

El segmento del mercado al cual nos vamos a enfocar es el de las medianas y grandes empresas. Inicialmente nos enfocaremos a las industrias de la ciudad de Santiago de Guayaquil y a mediano plazo a las industrias a nivel nacional.

Actualmente en Santiago de Guayaquil existen 3,000 empresas asociadas a la cámara de industrias.

Se realizó una investigación de mercado aplicando la encuesta del anexo 1. Se tomó una muestra de 28 compañías con un nivel de confiabilidad del 95% y un error de muestreo de $\pm 19.6\%$.

Los principales resultados de la investigación son:

- El 57% de las empresas no tienen una aplicación para gestión de mantenimiento, lo cual nos da un tamaño del mercado de 1,710 empresas.

1.3.1 Criterios de decisión de compra:

Dentro de la investigación de mercado, los clientes manifestaron que las características deseables que debe incorporar la aplicación son:

- Facilidad de planificación y control de ejecución de actividades
- Análisis de costos
- Aplicación ligera y personalizada
- Análisis estadísticos de disponibilidad y fiabilidad

1.3.2 Necesidades del cliente

Los resultados de la investigación de mercado han permitido identificar los siguientes bloques de necesidades del cliente:



Flexibilidad: ISOTech debe generar una aplicación flexible que permita personalizar el sistema de acuerdo a requerimientos puntuales de los clientes sin que esto implique manejar varias versiones de la aplicación simultáneamente.

Otro aspecto a considerar dentro de la flexibilidad es la capacidad de incorporar en la aplicación las últimas tendencias de la tecnología sea en programación ó en gestión de mantenimiento.

En la encuesta por ejemplo, los clientes manifestaron ciertas características deseables:

- Permitir la programación tanto por calendario como por horas de trabajo (6%)
- Permitir control de costos, inventario de repuestos: niveles mínimos, etc. (6%)
- La actualización de datos debe ser amigable y ocupar el mínimo de tiempo posible (6%)
- Debe permitir incluir gráficos de análisis estadísticos e incorporar planos (formato de Autocad) (13%)

Calidad: Es importante considerar los siguientes aspectos que debe cumplir la aplicación:

- Estabilidad, fiabilidad y velocidad de respuesta
- Que se considere dentro del levantamiento (ver sección 2.3) todas las necesidades del cliente: hardware, software y comunicaciones que serán necesarios para el funcionamiento eficiente de la aplicación.

Costo: Creemos que si bien siempre será una preocupación del cliente las dos anteriores tienen más importancia. La ventaja de ISOTech en precio será tanto en la aplicación como en el valor de la hora-hombre de implementación en comparación con las soluciones internacionales que están a su mismo nivel.

Tiempo: Comprende tanto la disponibilidad para atender los pedidos del cliente como para cumplir los plazos establecidos en el cronograma de implantación, esto demanda contar con el suficiente personal de desarrollo e implantación.

Tecnología y la Creatividad: Que se manifiestan en la funcionalidad del sistema.

1.3.3 Perfil del cliente

El perfil de cliente se ha definido en base a la inversión en activos mayor a 3 Millones de USD que incluyen por ejemplo:

- Propiedad de bienes inmuebles: bancos, hoteles, hospitales, centros comerciales;
- Activos de transporte: Compañías de aviación, navieras (pesqueras y mercantes) o de transporte terrestres;
- Empresas de manufactura y procesamiento de alimentos: Empacadoras, conserveras, embotelladoras, manufactura en plástico, etc.;
- Empresas de servicios públicos: generación y distribución eléctrica, comunicaciones (fija y móvil);

El rango se ha tomado en base a la información de inversión disponible y considerando que en general una empresa con una inversión menor presta poca atención a la gestión de activos.

1.4 Competencia

1.4.1 Identificación y Posicionamiento de la competencia

La encuesta de mercado permitió identificar los siguientes aspectos de la competencia:

- Debilidades respecto a las necesidades de los clientes
- Participación de mercado
- Posicionamiento (top of mind)

En el siguiente cuadro se resumen los resultados obtenidos en estos aspectos:

Tabla 1.- Aspectos de la Competencia

Aplicación	Participación	Posicionamiento	Precio (USD)					Debilidad
			< 10K	< 20K	< 50K	> 50K	Valor Exacto	
MP2	7%	14%						Faltan gráficos estadísticos hay que llenar muchos datos
Api PRO	11%	11%			X		25,000	Debería generar más gráficos
SAP	7%	11%				X		
SM PRO	4%	4%	X				2,200	
INFORMANTE	4%	4%						
Desarrollo in-house	7%	2%	X					
SISMAC	4%	4%		X				
Avantis		4%						

Permitió además clasificar a la competencia en dos categorías:

Proveedores Internacionales: Se subdividen en aplicaciones especializadas única y exclusivamente en gestión de mantenimiento (MP2, ApiPRO, etc.) y en las que son parte de soluciones ERP (Enterprise Resource Planning) como el módulo de SAP por ejemplo. Estos productos internacionales tienen acogida en nuestro medio en compañías transnacionales de manufactura, por ejemplo AGA, La Cemento Nacional.

Proveedores Locales: Dentro de la industria local, se ha identificado únicamente un competidor especializado en gestión de mantenimiento (SISMAC) de Riobamba, en Santiago de Guayaquil tiene como cliente a varias dependencias de la Armada; de acuerdo a la información obtenida, la aplicación aún no está en operación debido a que no se consideró los requerimientos de hardware lo que ha generado retrasado el proyecto.

1.5 Análisis Estratégico (5 fuerzas de Porter)

- **Proveedores**

La relación con los proveedores de hardware y software se da principalmente al inicio de las operaciones de ISOTech; ya en operación, la empresa requiere únicamente suministros de oficina.

Hay otro tipo de proveedores, los programadores eventuales que se requieran cuando se incremente la demanda de implantadores, su poder estaría basado en dos aspectos:

- Una vez que tengan conocimiento de la aplicación y su implantación su experiencia es importante para ISOTech y difícil de sustituir.
- Representan una real amenaza de integración hacia adelante al tener conocimiento del mercado y de la aplicación.

Para contrarrestar esta amenaza hemos considerado las siguientes medidas:

- Se evitará en lo posible subcontratar personal externo, en principio se desarrollará un equipo polivalente de manera que los programadores estén en capacidad de desarrollar ó implantar.
- En caso de necesidad de subcontratar un programador trabajaría bajo supervisión directa de un colaborador de ISOTech, el control se realizará mediante un procedimiento estándar que asegure que se consideren todos los aspectos de supervisión.
- Se alternará la subcontratación entre un pool de subcontratistas evitando que uno de ellos desarrolle mayores habilidades que el resto para evitar caer en dependencia.
- En el contrato de servicios se incluirá una cláusula de confidencialidad y responsabilidad sobre los derechos de propiedad intelectual de ISOTech.

- **Productos sustitutos**

El sustituto a una solución de gestión de mantenimiento es un sistema en copia dura (papel) resulta un medio obsoleto y poco difundido en nuestro país. En ciertas épocas ha sido usado en algunas ramas de las fuerzas armadas (Armada) y ciertas industrias con historia (ingenios, ferrocarriles), sus requerimientos de personal entrenado y la opción de automatización han hecho que cada vez pierdan terreno ante las aplicaciones de software.

Otra clase de productos sustitutos son los desarrollos in-house normalmente en aplicaciones OAS (Office Automation Systems) como Fox-Pro ó Access. Frente a éstos productos hay la desventaja de que si bien son hechos a la medida, su capacidad está limitada por la habilidad informática del personal que crea la aplicación; estos sistemas caen rápidamente en la obsolescencia tecnológica pues la compañía no está centrada en el desarrollo de los mismos: Como resultado tienen algunas limitaciones en desempeño y es difícil entrenar personal que no ha estado en el desarrollo pues normalmente no se emiten programas ó manuales de entrenamiento. Adicionalmente se transmite hacia la alta gerencia la impresión, a veces no real, que se han solucionado las necesidades de la Empresa en este campo.



- **Rivalidad entre competidores**

Dado que la industria está en su fase de crecimiento la rivalidad entre competidores no ha alcanzado su intensidad máxima:

- El número de competidores es relativamente pequeño;
- No hay costos de activos especializados;
- La ventaja sobre los competidores se puede lograr con inversión en Investigación y Tecnología;

- **Clientes**

El poder de los compradores es limitado por que:

- Los proveedores son pocos
- No adquieren el producto en grandes cantidades
- No es posible segmentar la compra entre varios proveedores

- En su mayoría no muestran interés en integrarse hacia atrás

- **Potenciales competidores**

Los potenciales competidores son las demás compañías que se dedican al desarrollo de soluciones en áreas como: contable-financiera, recursos humanos, etc. A continuación se analiza las posibles barreras de entrada:

- Diferenciación del producto: Es una barrera en la medida que ISOTech pueda desarrollar localmente un producto con clase mundial, esto requiere calidad de clase mundial en el equipo de desarrollo y una constante retroalimentación de los implantadores para la mejora continua del producto.
- Requerimientos de capital: Es una barrera pues requiere una inversión importante para soportar la fase de desarrollo hasta la comercialización continua del producto.

A nivel de Políticas de Gobierno y represalias no se han identificado barreras de entrada.

El análisis de las cinco fuerzas permite identificar las siguientes características del entorno:

- Oportunidades:
 - El poder de negociación de los clientes es limitado lo que da oportunidad de entrar al mercado sin una limitación explícita de precio.
 - Es un sector en crecimiento, la rivalidad entre competidores no ha alcanzado su intensidad máxima.
- Amenazas:
 - Posibilidad alta de ingreso de nuevos competidores.

En base a las características del entorno se puede identificar fortalezas y debilidades que ISOTech debe desarrollar y evitar respectivamente:

- Fortalezas a desarrollar:
 - Disponibilidad de capital para investigación y desarrollo.
 - Curva de aprendizaje de nuevas tecnologías menor a la de la competencia lo que requiere continuidad del personal y capacitación permanente.
 - Cumplimiento de los tiempos de entrega
 - Enfoque en aplicaciones de mantenimiento industrial

- Debilidades a evitar:
 - Desmotivación y alta rotación en el personal
 - Fuga de información de diseño y codificación de los programas fuente.

1.5.1 Estrategia del Negocio

Se puede entonces delinear una estrategia de negocio en los siguientes términos:

ISOTech producirá una solución de gestión de mantenimiento de maquinaria diferenciada por su funcionalidad destinada a satisfacer el mercado de las medianas y grandes empresas.

Esta estrategia se basa en los siguientes factores claves de éxito:

- **Capacitación permanente del personal:** para producir mejoras al producto con mayor rapidez que la competencia. La capacitación se refiere tanto a la tecnología de información como a las técnicas de gestión de mantenimiento.
- **Tiempo de respuesta:** para lograr la flexibilidad necesaria para poder atender las diversas demandas de nuestros clientes. Este factor se logrará mediante un personal capacitado y una organización por procesos que promueva un ambiente participativo y dinámico que asegure una eficiente toma de decisiones.
- **Disponibilidad de Capital:** la operación estará orientada a garantizar el flujo de caja de forma que permita atender las demandas repentinas de capacitación originadas en el cambio tecnológico.
- **Motivación continua del personal:** se establecerá un sistema de gestión con indicadores de desempeño como base para un sistema de remuneración fija más un componente variable que sea un incentivo a los méritos en el desempeño. Así mismo se prevé un programa de opción de acciones para los colaboradores con un techo del 10% a partir del tercer año de operación como otra forma de incentivo y para prevenir la pérdida de talentos y fuga de información.
- **Control de información:** se prevé la adopción de un sistema de gestión basado en ISO 9001:2000 que contempla, entre otras cosas procedimientos escritos para control de información: documentos y datos.

1.6 Plan de Mercadeo

1.6.1 Estrategia de precio

El precio de la aplicación está compuesto por tres componentes:

- **Licencias de uso:** es el valor de autorización de uso de cada módulo de la aplicación. Este valor suele ser por usuario, sin embargo, como valor agregado, nosotros cobraremos por acceso a cada módulo sin importar el número de usuarios, lo cual implica que puede que la aplicación puede ser utilizado por la cantidad de usuarios requeridos por el cliente.

Tabla 2.- Módulos de la aplicación

Módulos	Versión Básica	Versión Avanzada
Equipo y Maquinarias	1,000	1,000
Tareas de Mantenimiento	1,000	1,000
Calendario de mantenimiento	1,000	1,000
Operación de mantenimiento	1,000	1,000
Órdenes de trabajo y mantenimiento correctivo	1,000	1,000
Control de inventario	1,000	1,000
Control de proveedores	1,000	1,000
Control de subcontratistas	1,000	1,000
Consultas y Reportes	1,000	1,000
Estadísticas	1,000	1,000
Interfaces con Autocad y MsProject	0	1,500
Reporteador (para generar reportes personalizados por el cliente)	0	1,500
TOTAL Licencias	10,000	13,000

- **Implantación y Personalización:** es el valor que se cobra por la configuración de la aplicación según el modo de trabajo de la compañía, migración de la información, creación de la interfase de integración con la aplicación financiero contable que tenga la empresa, capacitación a usuarios y desarrollo de los cambios requeridos en la aplicación para que se ajuste a las necesidades del cliente. Este valor depende del tiempo estimado para el mismo de acuerdo a la complejidad de trabajo de la compañía. De acuerdo a la evaluación que se realice se establecerá un cronograma de trabajo y se cobrará a razón de \$22.50 la hora-técnico.

El tiempo de implementación estándar (sin ningún tipo de desarrollo de cambios en el mismo) será de 2 meses y se asignará una persona a tiempo completo para la misma, lo cual daría un valor de implantación de \$ 7,200.

- **Mantenimiento:** Es un valor anual que cubre derecho de recibir en forma gratuita parches de la aplicación, actualización de releases, horas de soporte técnico, entre otros. (ver Políticas de servicio). Este valor será el 10% del costo de las licencias y será cobrado una vez se haya finalizado el proceso de implantación del sistema.

Resumen de precios

Tabla 3.- Precios de las licencias

Descripción	Versión Básica	Versión Avanzada
Licencias (todos los módulos)	10,000	13,000
Implantación estándar (2 meses, una persona)	7,200	7,200
Mantenimiento	500	700
TOTAL APLICACIÓN	17,700	20,900



Estos precios pueden ser de introducción e incrementarse una vez que ya se tengan algunos clientes como referencia y conforme se desarrolle un producto más completo. La forma de pago se establecerá de acuerdo a la negociación con el cliente

Normalmente la competencia cotiza el valor de las licencias por usuario y el valor hora-técnico sobre los \$50, lo cual nos da una ventaja competitiva con respecto al precio manteniendo los niveles de calidad.

1.6.2 Estrategia de Venta

Se conseguirá la base de datos de la cámara de industrias y sobre la misma se realizará un tele marketing que permita identificar las empresas que cuentan ya con una solución de mantenimiento de maquinarias y las que no cuentan o deseen actualizar sus aplicación, con el fin de separar una cita para hacer una visita personal a la compañía y entregar la carta de presentación de nuestra compañía, el folleto de los beneficios de la solución de mantenimiento de maquinarias y realizar la presentación ejecutiva de la misma. Adicionalmente se utilizarán los contactos personales con los que cuentan los socios.

La labor de venta estará centrada inicialmente en la ciudad de Santiago de Guayaquil y el equipo de ventas estará conformado inicialmente por dos de los socios gestores: el gerente comercial y el gerente general.

Dentro de la gestión de ventas se recalcará los beneficios de contar con una aplicación de mantenimiento de maquinarias como una solución que permita ahorro de costos de operación y las ventajas sobre la competencia a nivel de precios accesibles a nuestro mercado, pero con el alcance de soluciones a nivel mundial y una de las cosas más importantes es que cuenta con soporte local.

1.6.3 Estrategia promocional

Las estrategias de promoción que se usarán son las siguientes:

- Elaboración del sitio Web de la compañía.
- Suscripción de nuestro dominio en los buscadores más utilizados.
- Entrega de folletos que describa a la empresa, el producto con el que se cuenta y los beneficios del mismo en las visitas personales.
- Alianzas con compañías asesoras y asesores profesionales independientes que ayudan en la preparación para la obtención de certificación ISO 9001 para que puedan recomendar nuestra solución a sus clientes.

1.6.4 Políticas de servicios

Una vez implementada la aplicación, se otorgará una garantía técnica durante 3 meses con acceso a recibir 20 horas de soporte técnico sin costo y soporte ilimitado sin costo vía teléfono.

A partir de los 3 meses de garantía se otorgará a los clientes un contrato de mantenimiento anual de la aplicación de mantenimiento de maquinarias, el mismo que tendrá un costo de 10% del valor de las licencias y que permitirá otorgar las siguientes ventajas:

- Soporte vía telefónico sin costo e ilimitado.
- Acceso gratuito a liberación de parches o releases de los módulos que se tienen de la aplicación.

- Descuento del 30% en actualización de versiones de la aplicación.
- 40 horas de soporte técnico sin costo.
- Precio de hora de soporte / personalización a \$22.50

1.6.5 Tácticas de ventas

- Se utilizará el propio equipo de ventas.
- Los vendedores recibirán su sueldo fijo más el 3% sobre la venta de la aplicación.
- La cuota de ventas anual está limitada por el personal disponible para implantar la aplicación, en el primer año la implantación la harán los 2 programadores que desarrollaron la aplicación asistidos por un programador adicional, para el segundo año se destinarán dos programadores para implantación, mientras que para el tercer año serán 3 programadores para implantación. La fuerza de ventas está conformada por 2 vendedores los cuales serán el gerente general y el gerente comercial a quienes se les asignará cuota de venta anual a fin de lograr los objetivos de ventas:

Tabla 3.- Precios de las licencias

Objetivo de ventas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Número de aplicaciones a comercializar anualmente	Etapas de desarrollo	9	14	18

- Las condiciones de venta serán un 40% de adelanto a la aceptación de la oferta y dos pagos del 30% a 30 y 60 días respectivamente, excepcionalmente se negociarán otras condiciones.

2 ANÁLISIS TÉCNICO

La aplicación permitirá planificar, controlar y registrar las actividades de mantenimiento, llevar un control de los costos y permitir análisis de datos que permitan estimar la disponibilidad y fiabilidad de los sistemas, maquinaria y equipos.

2.1 Análisis del producto

2.1.1 Características Técnicas de la Aplicación

La aplicación será desarrollada en tres capas y abierta a trabajar con cualquier tecnología de base de datos. La aplicación se desarrollará en PHP, lo cual permitirá que la misma se ejecute en un browser, centralizando su administración y disminuyendo los requerimientos de equipo en los clientes.

La aplicación será altamente gráfica, amigable con el usuario y mostrará información a través de gráficos estadísticos para facilitar la toma de decisiones. La aplicación se integrará con las herramientas de Microsoft Office, Microsoft Project y AutoCad.

Inicialmente la aplicación trabajará con Progress y SQL Server y posteriormente se trabajará con otras bases de datos. Esto dará independencia al cliente para elegir la tecnología de base de datos de su preferencia por seguridad, confiabilidad o costos.

La aplicación generará los archivos necesarios para integrarlo con la aplicación de contabilidad que tenga la compañía.

Módulos de la Aplicación

Los módulos con que contará la aplicación serán los siguientes:

- **Equipos y Maquinarias.-** Permitirá registrar los equipos y maquinarias con los que cuenta la compañía y las piezas que los componen.
- **Tareas de Mantenimiento.-** Permite registrar las diferentes tareas de mantenimiento que se van a poder realizar y asignar los recursos requeridos por cada una a nivel de repuestos, insumos, personal y subcontratistas. Adicionalmente

permitirá la incorporación de rutinas de medición y registro de parámetros de mantenimiento predictivo.

- **Calendario de mantenimiento preventivo.-** Permite planificar las tareas de mantenimiento que deben realizarse a cada una de los equipos y máquinas, tales como lubricaciones, cambios de piezas, entre otros y el tiempo o frecuencia en que deben ser realizados los mismos.
- **Operación de mantenimiento.-** Permite llevar el registro diario de las tareas de mantenimiento realizadas sobre cada equipo o maquinaria, incluyendo el registro de parámetros de mantenimiento predictivo.
- **Órdenes de Trabajo y Mantenimiento Correctivo.-** Permite registrar órdenes de trabajo por mantenimientos correctivos y registrar la duración del tiempo de parada por la reparación y el tipo de falla detectada.
- **Control de Inventario.-** Permite llevar un control del stock de repuestos y lubricantes, registrar los ingresos y egresos de inventario y generar la solicitud de compra que se enviará al departamento de compras.
- **Control de Proveedores.-** Permite llevar el registro de los proveedores de los inventarios de repuestos y de subcontratistas.
- **Control de Subcontratistas.-** Permite llevar el registro de los mantenimientos que se realicen con terceros.
- **Consultas y Reportes.-** Permite mostrar una serie de consultas y reportes tales como
 - Calendario de actividades (Planificación)
 - Cumplimiento de actividades (Ejecución)
 - Actividades vencidas
 - Historial de maquinaria
 - Tiempos de paradas por reparaciones
 - Costos de mantenimiento
 - Niveles críticos de parámetros de mantenimiento predictivo
 - Fallas más frecuentes
 - Inventario de repuestos
- **Estadísticas.-** permite mostrar información estadística de disponibilidad, fiabilidad, índices de eficiencia, desempeño, entre otros.

- **Generador de reportes.-** permite que el usuario pueda configurar sus propios reportes personalizados, adicionalmente a los reportes con los que viene la aplicación.

En el anexo 2 se incluyen características más detalladas de la aplicación.

2.1.2 Cronograma de desarrollo

Se trabajará en una versión estándar de la aplicación de mantenimiento de maquinarias y sobre esta se harán posteriormente las respectivas personalizaciones en el proceso de implantación de la aplicación

El tiempo estimado de desarrollo de la aplicación de mantenimiento de maquinarias es el siguiente:

Tabla 4.- Tiempo estimado de desarrollo de la aplicación

Análisis y Diseño de la aplicación	1 meses
Desarrollo de la aplicación	8 meses
Verificación y pruebas	1 meses

Dado que hay que la posibilidad de desarrollar simultáneamente algunas de las actividades de estas etapas, el tiempo total del desarrollo se estima en 10 meses.

2.2 Infraestructura

2.2.1 Facilidades y Distribución

Por facilidad y rapidez de acceso para los socios, la oficina se ubicará en la zona norte de la Ciudad. En la operación del negocio, no se espera recibir visitas de clientes en la oficina de manera que la ubicación no es relevante para la imagen de la compañía.

Las especificaciones y valores definidos para la oficina son:

- Oficina de 50 m² dividida en (1) área de producción + (1) área de asistente / contadora + (1) área de gerencia general + (1) área de gerencia comercial. Contará con al menos (1) línea telefónica comercial.

Ver el plano de la distribución de la oficina (Anexo 3) en el documento adjunto.

2.2.2 Equipos y maquinarias



BIBLIOTECA
ESPAL-ESPOL

Para el funcionamiento de la empresa y el desarrollo de las operaciones, se requerirá contar con el siguiente equipo:

Tabla 5.- Equipo necesario para el desarrollo de la aplicación

COMPUTADORAS		
Área	Descripción	Cantidad
Gerencia General, Gerencia Comercial, Gerencia de Implantación	Portátil, Pentium 4 – 2.66Mhz – 256Mb – 40 Gb Disco – Cd Rom.	3
Asistente – Contadora	Pentium 4 – 2.66Mhz – 256 Mb Ram – 40 Gb Disco – Cd Rom	1
Gerencia de Desarrollo y Programadores	Pentium 4 – 2.66MHz – 512 MB Ram – 80 GB Disco - Cd Rom	3
Servidor de Desarrollo	Pentium 4 – 2.66Mhz – 1 Gb Ram – 80 Gb Disco - Cd Writer	1
Servidor de Internet y Correo	Pentium 4 – 2.66MHz – 256 MB – 40 GB Disco - Cd Rom	1

Tabla 6.- Software necesario para el desarrollo de la aplicación

LICENCIAS DE SOFTWARE	
Descripción	Cantidad
Software Windows XP Professional OEM (Estaciones de Trabajo)	7
Small Business Server (Windows 2003 Server, Instant Server, Exchange, Sql Server)	1
Office 2003 Basic (Word, Excel, Outlook) OEM	7
Visual Basic V.6 (Herramienta de Desarrollo)	2

Tabla 7.- Activos adicionales

EQUIPO COMPLEMENTARIO DE OFICINA	
Descripción	Cantidad
Impresora Láser HP Laserjet 1300 – 133 Mhz – 16MB	1
Proyector Toshiba 1200 Lúmenes – SVGA 800x600	1
Reguladores de Voltaje	5
UPS CDP 500	1
Teléfonos	3
Fax	1
Acondicionador de aire	1

Tabla 8.- Mobiliario requerido

MOBILIARIO		
Área	Descripción	Cantidad
Gerencia General, Gerencia Comercial y Gerencia Producción	Estaciones Peninsulares de 150x60 con auxiliar de 90 x 60	3
Programadores + Servidores	Mesa Computación 120 x 60	3
Asistente – Contadora	Counter Recepción 150 x 60	1
Todo el personal	Sillas Secretarias base metálica tapizadas	6
Área desarrollo	Estantes para libros	2
Sala Reuniones	Mesa de Reuniones 160 x 80 Ovalada	1
Sala Reuniones	Sillas Sensa Tapizada	6
Gerencia Comercial y Gerencia General	Archivos verticales de 3 gavetas estructura metálica	2

Los montos de la inversión se detallan en el Análisis económico.

Proceso del servicio

Para la implementación de la aplicación, es necesario hacer un análisis de la empresa y de los procesos de mantenimiento que manejan para determinar el grado de personalización que requiere realizarse en la aplicación para que se ajuste a las necesidades del cliente.

El proceso tiene las siguientes etapas:

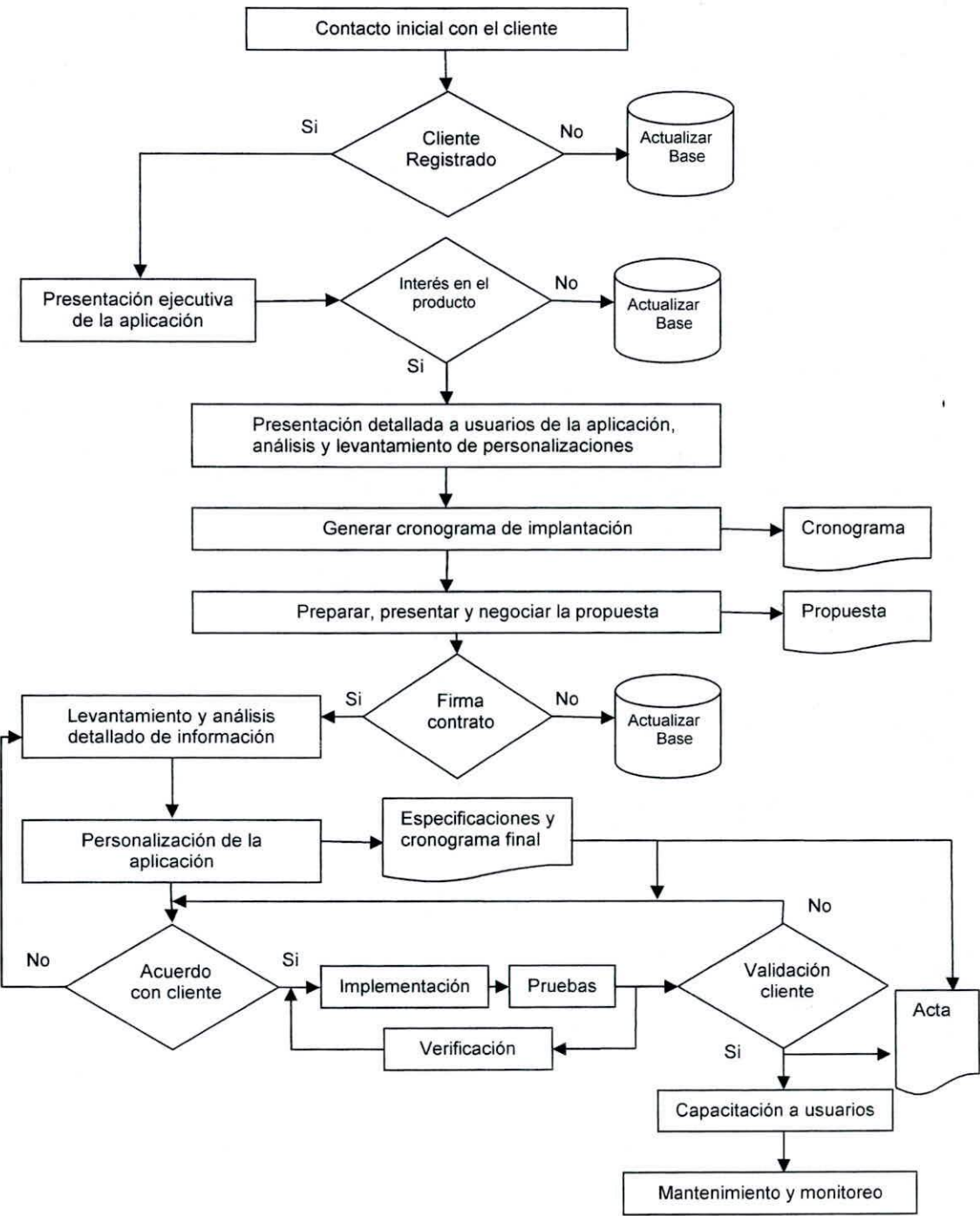
1. Contacto inicial con el cliente
2. Presentación ejecutiva de la aplicación
3. Presentación detallada a usuarios de la aplicación, análisis y levantamiento de personalizaciones
4. Elaborar cronograma de implementación
5. Elaborar la propuesta
6. Presentar la propuesta al cliente
7. Negociación de la propuesta.

En caso de darse la contratación:

8. Levantamiento de información detallado
9. Personalización de la aplicación
10. Implementación de la aplicación
11. Etapa de pruebas y verificación
12. Capacitación a usuarios
13. Mantenimiento y monitoreo

En la página siguiente se presenta un diagrama de flujo de las actividades del proceso de servicio.

Figura # 3: Secuencia de actividades en el proceso de servicio



2.3 Proceso de producción

Comprende dos áreas:

1. **Desarrollo y mejora de la aplicación:** Bajo supervisión del Gerente de Producción se destinará un programador a tiempo completo para el desarrollo y mejora de la aplicación partiendo de las personalizaciones requeridas y sugerencias de los clientes, las mismas que serán transmitidas por el equipo de implantación al equipo de desarrollo. Esto permitirá tener cada vez un mejor producto y aumentará el nivel de ventas.
2. **Servicio de implantación a los clientes:** Será realizado por una o dos personas “implantadores”, dependiendo de la complejidad de trabajo de la compañía, bajo la supervisión de un Jefe de proyecto. Dependiendo de la demanda, se incrementará la capacidad de implantación con personal eventual. La calidad de estos subcontratistas está prevista también con el Sistema de Gestión ISO 9001:2000 que requiere la calificación de proveedores.

2.4 Sistema de control

El avance de la implantación: La implantación de la aplicación será controlada por el Gerente de producción mediante el cronograma de trabajo.

La calidad se controlará internamente por el Gerente de producción con un lazo de verificación que se indica en el diagrama de flujo de proceso y externamente mediante una validación contra las especificaciones acordadas con el cliente, esta validación será documentada mediante un acta suscrita junto con el cliente que incluirá un protocolo de pruebas de aceptación.

3 ANALISIS ADMINISTRATIVO

3.1 Grupo Empresarial

ISOTech es una compañía de desarrollo de soluciones de software de alta calidad para gestión de mantenimiento de equipos y maquinarias para medianas y grandes empresas.

El grupo Empresarial lo constituyen los siguientes profesionales

- Edgar Andrade, Ingeniero Mecánico especialista en Mantenimiento Predictivo, con 11 años experiencia en gestión de mantenimiento en el área marítima y 8 años en sistemas de gestión de calidad, seguridad y protección del medio ambiente
- Marco Díaz, Ing. Electrónico Industrial, especializado en mantenimiento de maquinarias de centrales de generación termoeléctrica, con 4 años de experiencia.
- Viviana Arroyo, Licenciada en Sistemas de Información, con experiencia en desarrollo de aplicaciones y comercialización de productos de software por 4 años, cuenta con una amplia base de datos de contactos en los sectores industrial, comercial, financiero y de servicios principalmente en la ciudad de Santiago de Guayaquil.



Todos los socios, actualmente están tomando una Maestría en administración de empresas, lo que complementará su perfil con una formación empresarial.

La dirección y administración de la empresa estará a cargo de los 3 socios fundadores, quienes serán parte de la Junta Directiva y tendrán igual participación.

3.2 Personal Ejecutivo

- El Ing. Edgar Andrade se encargará de la Gerencia General y ayudará en la gestión comercial.
- El Ing. Marcos Díaz se encargará de la Gerencia de Producción dirigiendo el desarrollo y la implantación del producto.

- La Lic. Viviana Arroyo se encargará de la Gerencia Comercial y adicionalmente supervisará el desarrollo del sistema a nivel técnico.

3.3 Organización

Las líneas de autoridad se describen el organigrama, sin embargo la gestión será flexible pues se ha considerado la operación bajo enfoque de procesos. Las responsabilidades de cada posición se resumen a continuación:

Directorio

Compuesto por los accionistas, su actuación se enmarca conforme a las disposiciones de la Ley de Compañías y de los estatutos de constitución; su responsabilidad fundamental consiste en aprobar estrategias, recibir rendición de cuentas y disponer de las utilidades generadas.

Comité de Dirección y Calidad

Es un órgano asesor conformado por el Gerente general, comercial, de producción, con el objetivo de facilitar la coordinación de las actividades entre funciones; sus responsabilidades se enmarcan en el Manual de Calidad e incluyen:

- Aprobación de presupuestos de operación y planes de mercadeo y ventas
- Aprobación de especificaciones de diseño, proyectos de desarrollo, y de nuevas versiones de la aplicación
- Preparación y seguimiento del plan estratégico

Gerencia General

A cargo del gerente general; reporta al Directorio y al Comité de Dirección y Calidad, sus responsabilidades se enmarcan en los estatutos de la compañía y el Manual de Calidad, e incluyen:

- Representación Legal de la Compañía

- Voto deliberante en el Comité de Dirección y Calidad
- Formalización de trámites legales de constitución, registro de marcas comerciales y demás derechos de propiedad intelectual
- Prospección del ambiente externo e interno, en especial en lo relacionado con la protección de la propiedad intelectual
- Representante de la Dirección para el sistema de gestión de Calidad

Logística

A cargo del gerente general; reporta al Directorio y al Comité de Dirección y Calidad, sus responsabilidades se enmarcan en el Manual de Calidad e incluyen:

- Relación con proveedores, adquisiciones, leasing, contratación de personal, etc.
- Búsqueda y suscripción de contratos de arriendo de oficina
- Solicitud y trámite de préstamos de provisión de capital
- Seguimiento y presentación de información financiera y contable
- Provisión de recursos y suministros
- Gestión de recursos humanos.
- Consolidación y presentación de presupuestos de operación
- Apoyo en la gestión de ventas

Comercial

A cargo del gerente Comercial; reporta al Gerente General y al Comité de Dirección y Calidad, sus responsabilidades se enmarcan en el Manual de Calidad e incluyen:

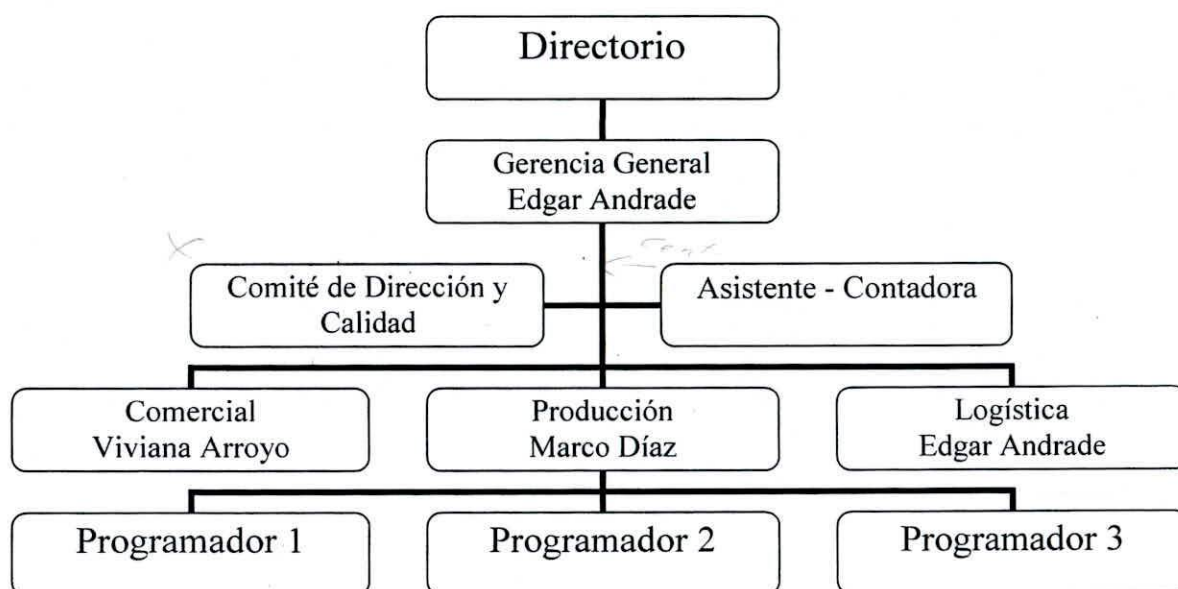
- Preparación y seguimiento de los planes de mercadeo y ventas
- Prospección del ambiente externo e interno, en especial en lo relacionado con la protección de la propiedad intelectual

Producción

A cargo del gerente de Producción; reporta al Gerente General y al Comité de Dirección y

Calidad, sus responsabilidades se enmarcan en el Manual de Calidad e incluyen:

- Preparación de especificaciones de diseño
- Preparación y seguimiento del proyecto de desarrollo de la aplicación
- Registro de las oportunidades de mejora; preparación y seguimiento del proyecto de desarrollo de nuevas versiones
- Control, coordinación y seguimiento de los proyectos de implementación y mantenimiento de aplicación.
- Preparación y presentación del presupuesto de producción
- Prospección del ambiente externo e interno, en especial en lo relacionado con la protección de la propiedad intelectual



3.4 Políticas de Administración de personal

La administración del personal está ligada al proceso de inicio de operaciones que se ha planeado en cuatro etapas:

1ª ETAPA: Desarrollo de la aplicación (Año 0)

Se trabajará con un equipo de un jefe de proyecto y dos analistas programadores durante un tiempo estimado de 10 meses (ver sección 2.1.2) estas tres personas estarán contratadas a tiempo completo. En esta etapa se trabajará en el domicilio de alguno de los socios y se adquirirán las computadoras, servidor de desarrollo y periféricos necesarios. Hacia la final de esta etapa (mes 8) se dispondrá de material para iniciar la introducción del producto al mercado.

2ª ETAPA: Introducción al mercado (Año 0 – Año 1)

Se estima que dure unos 5 meses hasta que se pueda concretar las primeras ventas de la aplicación. Para facilitar el desarrollo y validar las características así como para poder abrir mercado se han mantenido conversaciones preliminares con dos empresas navieras para que nos permitan realizar la instalación y pruebas a cambio de un descuento.

En esta etapa además del personal ya indicado, se incorporará a la nómina uno de los socios para iniciar la labor comercial y liderar además la transición a la próxima etapa.

3ª ETAPA: Inicio de operación normal (Año 1)

Se incorpora a nómina al Gerente General, una vez que se tenga en mano los contratos con las primeras ventas, se incorporará el personal adicional necesario para iniciar la implantación, adaptación y mantenimiento de la aplicación, el número depende de cuantos contratos se consigan; en principio el mismo personal de desarrollo realizará la implantación para los primeros clientes, durante esta fase se incorporará un programador más para que reciba entrenamiento en implantación. El personal de desarrollo e implantación tendrá remuneración fija y el de ventas tendrá una fracción fija y una

comisión por ventas (3%). Conforme se concreten las ventas se contratará también a la asistente-contadora.

4ª ETAPA: Operación normal (Año 3)

Se inicia en el tercer año, incorpora a nómina a un programador adicional para permitir el incremento en la capacidad de implantación.

Es importante mencionar que en general el primer trimestre del año no se llega a cerrar ventas, en este período se desarrolla labor comercial pero las ventas se concretan a partir del mes de Mayo hasta la primera semana de Diciembre. Por esta razón la incorporación de personal adicional para implantación debe considerarse durante la época en que se cierran las negociaciones.



A continuación se muestra gráficamente el cronograma de desarrollo relativo a las políticas de incorporación de personal.

Tabla 9.- Cronograma de desarrollo

	Año 0												Año 1							Año 2				Año 3				
Etapa (trimestre)	1			2			3			4			1			2			3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Etapa (meses)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6										
Desarrollo de la aplicación (10)																												
Introducción en el mercado (5)																												
Inicio de operación normal (21)																												
Operación normal																												

Tabla 10.- Requisitos de personal

Etapa (meses)	Gerencia	Programadores	Asistente
Desarrollo de la aplicación (10)	Producción (1)	Desarrollo (2)	
Introducción en el mercado (5)	Comercial y General (2)		
Inicio de operación normal (21)		Implantación (1)	Contable-financiera (1)
Operación normal		Implantación (1)	

4 ANALISIS LEGAL Y SOCIAL

4.1 Aspectos legales

La compañía se constituirá como Sociedad Anónima, la participación de los socios será como sigue:

Viviana Arroyo	34%
Marco Díaz	33%
Edgar Andrade	33%

La actividad de la compañía está regulada por la Ley de Compañías, no hay legislación adicional que regule el funcionamiento en la actividad de producción de software.

El aspecto legal más importante en este negocio es la protección de la propiedad intelectual, para ello se han contemplado las siguientes acciones:

- **Registro de nombre comercial ISOTech y de la aplicación de mantenimiento:**

Se realizará tanto en el país como en USA para poder tener respaldo adicional fuera del país.

- **Patente de diseño y arquitectura de la aplicación:** Igualmente se registrará localmente y en USA.

- **Control del uso de licencias:** En el contrato de implantación y en la licencia de uso de la aplicación se contemplará el derecho de ISOTech para auditar el uso de la aplicación en las instalaciones del cliente esta verificación se realizará durante el mantenimiento de la aplicación para lo cual se difundirá en la cultura organizacional la necesidad de proteger la propiedad intelectual

El registro se lo realiza en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) en Santiago de Guayaquil.

4.2 Aspectos sociales y ambientales

No se prevé impactos sociales negativos, por el contrario se espera que la aplicación contribuya con los siguientes efectos positivos:

- Mejorar la competitividad de nuestros clientes

- Brindar fuentes de trabajo
- Desarrollo de producto ecuatoriano basado en el conocimiento con proyección de exportación

Adicionalmente, se considera que la actividad del negocio no tendrá impacto sobre el medio ambiente.

5 ANALISIS ECONÓMICOS

5.1 Inversión en activos fijos

La inversión en activos requiere: hardware (USD 12,585), software (USD 5,860), comunicaciones (USD 1,130) y mobiliario (3,120) en un total de USD 22,695. El detalle, monto y secuencia de adquisición se indica en las tablas siguientes:

Tabla 11.- Inversión en activos

Hardware	Cant	PU	PT
Computadores Programadores + G. Desarrollo	3	750	2,250
Computador para servidor	2	800	1,600
Impresora	1	480	480
Laptop (G.Gral, G.Comercial y Implantación)	3	1,800	5,400
Computador para Auxiliar administrativo contable	1	650	650
Teléfonos	3	60	180
Telefax	1	300	300
Reguladores de voltaje	5	25	125
UPS	1	100	100
Proyector	1	1,500	1,500
TOTAL			12,585
Software	Cant	PU	PT
Licencias Office Small business PCs y laptops	7	380	2,660
Licencia Small Business Server	1	1,600	1,600
Licencia Visual Basic	2	800	1,600
TOTAL			5,860
Comunicación	Cant	PU	PT
Línea telefónica	2	150	300
Teléfonos celulares	3	60	180
Diseño papelería	1	300	300
Diseño Web	1	350	350
TOTAL			1,130
Mobiliario	Cant	PU	PT
Aire Acondicionado	1	550	550
Mesa computación	3	300	900
Sillas giratorias	7	60	420
Sillas	6	30	180
Mesa reuniones	1	150	150
Escritorios	4	150	600
Archivadores verticales	2	60	120
Estantes	2	100	200
TOTAL			3,120

Tabla 12.- Calendario de inversiones en activos

Calendario de inversiones de activos																		
	Año 0												Año 1					
Trimestre	1			2			3			4			1			2		
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Hardware			3,765								1,800	4,425	1,920			675		
Software			4,340								380	380	380			380		
Comunicación			210								60	650	210					
Mobiliario			1,390								60	1,040	420			210		
Total Gasto en Equipos			9,705								2,300	6,495	2,930			1,265		

5.2 Inversión en capital de trabajo

Dado que no hay influencia del inventario, el capital de trabajo se concibe únicamente como un colchón de efectivo. Para cuantificarlo se han considerado varios criterios para las diversas etapas del proyecto:

Tabla 13.- Detalle de capital de trabajo

Etapas	Criterio	Monto (USD)
Desarrollo de la aplicación + Introducción en el mercado	Adquisición de equipos y costos fijos de 17 meses	57,849
Inicio de operación normal y Operación normal hasta año 2	Costos fijos de 2 meses + Pagos de Deuda (monto variable) por pago decreciente de intereses	19,756
Operación normal Desde año 3 en adelante	Costos fijos de 2 meses	19,074

El rango de dos meses obedece a dos factores:

- Normalmente el mes de Enero no se concretan ventas
- Fuera de esta temporada, se persigue mantener la estrategia de ISOTech de mantener efectivo disponible para atender demandas imprevistas de capacitación.

5.3 Presupuesto de ingreso

Presupuesto de ventas para el año 1 es el siguiente:

Tabla 14.- PRESUPUESTO DE VENTAS AÑO 1												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número aplicaciones	0	2	1	1	1	1	1	1	1			
Entrada 40%	0	16,720	8,360	8,360	8,360	8,360	8,360	8,360	8,360	0	0	0
Primera cuota 30%		0	12,540	6,270	6,270	6,270	6,270	6,270	6,270	6,270	0	0
Segunda cuota 30%		0	0	12,540	6,270	6,270	6,270	6,270	6,270	6,270	6,270	0
Descuentos 20%		-8,360										
Total ingreso ventas		8,360	20,900	27,170	20,900	20,900	20,900	20,900	20,900	12,540	6,270	0

Tabla 15.- PRESUPUESTO DE VENTAS TRIMESTRAL AÑOS 1 AL 3

VENTAS	Año 1				Año 2				Año 3			
Trimestre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CANTIDAD	3	3	3	0	2	4	2	6	2	5	6	5
Entrada 40%	25,080	25,080	25,080	0	16,720	33,440	16,720	50,160	16,720	41,800	50,160	41,800
Primera cuota 30%	12,540	18,810	18,810	6,270	6,270	18,810	18,810	31,350	18,810	25,080	37,620	37,620
Segunda cuota 30%	0	25,080	18,810	12,540	0	18,810	18,810	25,080	25,080	18,810	37,620	37,620
Descuentos	-8,360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total ingreso ventas	29,263	68,973	62,703	18,810	22,992	71,064	54,342	106,596	60,612	85,695	125,406	117,045

5.4 Presupuesto de personal

Como se expuso en la sección 3.4, la incorporación del personal se hará por etapas.

Presupuesto de personal trimestral años 1 al 3

Tabla 16.- PRESUPUESTO DE PERSONAL																
	Año 0				Año 1				Año 2				Año 3			
Etapas (trimestre)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Desarrollo de la aplicación (10)	3,428	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284	10,284
Introducción en el mercado (5)				2,679	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018
Inicio de operación normal (9)					1,339	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635	8,635
Operación normal													2,412	2,412	2,412	2,412
Total presupuesto de personal	3,428	10,284	10,284	12,963	15,642	22,937	22,937	22,937	22,937	22,937	22,937	22,937	25,350	25,350	25,350	25,350

5.5 Análisis de costos

En las tablas siguientes se muestra la estructura de costos, no se ha incluido el pago de capital del financiamiento para evitar distorsiones.

Tabla 17.- ESTRUCTURA DE COSTOS																
	Año 0				Año 1				Año 2				Año 3			
Trimestre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GASTOS DE VENTA	0	0	0	0	878	2,069	1,881	564	690	2,132	1,630	3,198	1,818	2,571	3,762	3,511
GASTOS DE OPERACIÓN	60	180	180	220	515	585	435	585	515	585	2,790	3,230	515	585	5,931	3,085
GASTOS ADM.	547	201	201	801	2,941	2,611	2,411	2,411	2,541	2,411	1,674	3,148	2,541	2,411	2,411	2,411
GASTOS FINANCIEROS	0	2,400	2,400	2,267	3,200	2,483	2,250	1,533	1,300	583	233	350	0	0	0	0
PERSONAL	3,428	10,284	10,284	12,963	18,321	22,937	22,937	22,937	22,937	22,937	15,292	30,583	25,350	25,350	25,350	25,350
ACTIVOS	9,705	0	0	8,795	2,930	1,265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE GASTOS	13,740	13,065	13,065	25,046	27,907	29,882	28,033	27,467	27,293	26,517	19,989	37,311	28,406	28,346	33,692	30,846

En la tabla siguiente se ha calculado la proporción sobre el total de costos y se aprecia con mayor claridad la influencia del costo de personal:

Tabla 18.- Comparación porcentual de costos

	Año 0				Año 1				Año 2				Año 3			
Trimestre	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GASTOS DE VENTA	0%	0%	0%	0%	3%	7%	7%	2%	3%	8%	8%	9%	6%	9%	11%	11%
GASTOS DE OPERACIÓN	0%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	14%	9%	2%	2%	18%	10%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	4%	2%	2%	3%	11%	9%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	9%	9%	7%	8%
GASTOS FINANCIEROS	0%	18%	18%	9%	11%	8%	8%	6%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
PERSONAL	25%	79%	79%	52%	66%	77%	82%	84%	84%	87%	77%	82%	89%	89%	75%	82%
ACTIVOS	71%	0%	0%	35%	10%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL DE GASTOS	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.5.1 Punto de equilibrio

Consecuente con lo anterior se nota que hacia el tercer año, cuando el apalancamiento financiero desaparece, el negocio se fortalece: Los costos fijos bajan al 31 por ciento. En los años anteriores, el precio del financiamiento hace vulnerable a la operación, nótese que en el primer año la

venta proyectada de nueve aplicaciones supera en sólo una unidad al punto de equilibrio (92%). La situación mejora en el año dos y es en el tercer año donde se prevé el despegue de la Compañía.

Tabla 19.- Resumen de punto de equilibrio en dinero y unidades

Años	PUNTO DE EQUILIBRIO (USD)				PUNTO DE EQUILIBRIO (%)			
	0	1	2	3	0	1	2	3
VENTAS (Ingresos Operacionales)	0	179,740	254,980	388,740		100%	100%	100%
Número de unidades	0	9	14	18		100%	100%	100%
Contribución marginal unitaria - CMU		19,372	17,666	20,949		11%	7%	5%
Punto equilibrio en unidades		8	8	6		92%	58%	32%
Punto equilibrio en dinero		165,761	148,052	125,041		92%	58%	32%
Costos Fijos	79,916	160,789	143,610	121,289		89%	56%	31%
Costos Variables	0	5,392	7,649	11,662		3%	3%	3%



6 ANALISIS FINANCIERO

6.1 Flujo de caja

El estado de flujo de caja a escala anual que se muestra a continuación, no hay flujos negativos.

Tabla 20.- FLUJO DE CAJA				
Años	0	1	2	3
Saldo anterior		15,084	28,644	132,364
Ingresos en efectivo por ventas	0	179,740	254,980	388,740
Préstamos	95,000	0	0	0
TOTAL INGRESOS	95,000	194,824	283,624	521,104
Gastos de ventas	0	5,392	7,649	11,662
Personal	36,959	87,133	91,750	101,399
Equipo y Mobiliario	18,500	4,195	0	0
Gastos Operativos	640	2,120	7,120	10,116
Gastos Administrativos	1,750	10,374	9,774	9,774
Pago deuda	22,067	56,967	34,967	0
TOTAL EGRESOS	79,916	166,181	151,260	132,952
Saldo de Efectivo	15,084	28,644	132,364	388,152

6.2 Estado de resultados

En el estado de resultados anuales que se presenta a continuación, se observa que ISOTech proyecta tener utilidades a partir del año 1 de operación.

Tabla 21.- ESTADO DE RESULTADOS

Años	0	1	2	3
Ingresos operativos	0	179,740	292,600	376,200
Otros ingresos				
TOTAL INGRESOS	0	179,740	292,600	376,200
Comisiones de venta	0	5,392	7,649	11,662
UTILIDAD BRUTA	0	174,348	284,951	364,538
GASTOS DE OPERACIÓN		2,120	7,120	10,116
GASTOS ADMINISTRATIVOS		10,374	9,774	9,774
Pago de intereses	7,067	9,467	2,467	0
Personal		87,133	91,750	101,399
Gastos comunicación y publicidad	770	60	0	0
Depreciaciones	1,592	6,133	5,118	1,551
TOTAL DE GASTOS	9,428	115,287	116,228	122,840
UTILIDAD (o PERDIDA)	-9,428	59,061	168,722	241,698
Amortización pérdidas de ejercicios anteriores (25% máx.)	0	-1,179	-1,179	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-9,428	57,883	167,544	241,698
Participación Utilidades Trabajadores (15%)	0	8,682	25,132	36,255
IMPUESTO A LA RENTA (25%)	0	12,300	35,603	51,361
UTILIDAD NETA (o PERDIDA)	-9,428	36,900	106,809	154,082

6.3 Balance

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
ACTIVOS				
Activos Corriente				
Bancos	15,284.39	28,843.61	132,563.73	388,352.10
Cuentas por Cobrar	-	-	37,620.00	25,080.00
Total Activos Corrientes	15,284.39	28,843.61	170,183.73	413,432.10
Activos Fijos				
Muebles y enseres	2,490.00	3,120.00	3,120.00	3,120.00
Equipo de oficina	9,990.00	12,585.00	12,585.00	12,585.00
Depreciación Acumulada	(1,591.63)	(7,724.58)	(12,842.21)	(14,392.96)
Total Activos Fijos	10,888.38	7,980.42	2,862.79	1,312.04
Otros Activos				
Accionistas	600.00	600.00	600.00	600.00
Intereses Devengados	11,933.33	2,466.67	-	-
Licencias Software	5,100.00	5,860.00	5,860.00	5,860.00
Software de Mantenimiento				
Maquinarias	39,348.95	39,348.95	39,348.95	39,348.95
Línea telefónica	150.00	300.00	300.00	300.00
Total Otros Activos	57,132.28	48,575.61	46,108.95	46,108.95
TOTAL ACTIVOS	83,305.04	85,399.64	219,155.47	460,853.09

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
PASIVOS				
Pasivo Corriente	56,966.67	34,966.67		
Cuentas por Pagar				
Total Pasivo Corriente	56,966.67	34,966.67		
Pasivo No Corriente				
Documentos por Pagar Bancos (LP)	34,966.67	-	-	
Total Pasivo No Corriente	34,966.67	-	-	-
TOTAL PASIVOS	91,933.33	34,966.67	-	-
PATRIMONIO				
Capital social	800.00	800.00	800.00	800.00
Capital suscrito	600.00	600.00	600.00	600.00
Capital pagado	200.00	200.00	200.00	200.00
Utilidad / Perdida retenidas		(9,428.29)	49,632.97	218,355.47
Utilidad / Perdida del ejercicio	(9,428.29)	59,061.27	168,722.49	241,697.63
TOTAL PATRIMONIO	(8,628.29)	50,432.97	219,155.47	460,853.09
TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO	83,305.04	85,399.64	219,155.47	460,853.09



BIBLIOTECA
ESPAL-ESPOL

7 ANALISIS DE RIESGOS

7.1 Riesgos del mercado

Se han identificado dos riesgos de mercado relacionados con:

- La permanente inestabilidad política y económica que vive el país que tendría como efecto una recesión económica causando la reducción de clientes en el mercado local.
- La suscripción del TLC en el año 2005. Podría ser un riesgo por la introducción de productos americanos que desplazarían del mercado a las industrias locales.

La respuesta de ISOTech ante estos dos riesgos está en generar un producto de clase mundial, que busque posicionarse también en el mercado internacional. Para esto es importante a mediano plazo (después de 3 o 4 años), desarrollar una versión en idioma Inglés lo que a su vez abre una nueva necesidad de capacitación para el personal de desarrollo de la aplicación.

7.2 Riesgos técnicos

Los riesgos técnicos están dados en el caso de que surjan retrasos:

- Si es en el desarrollo de la aplicación, el costo se incrementa y por lo tanto aumentan las necesidades de financiamiento.
- Si es en la implantación para el cliente, ocasiona malestar y descrédito, y en el caso de la contratación con empresas públicas puede dar lugar a penalizaciones o ejecución de garantías

En el primer caso ISOTech prevé contratar personal capacitado y mantener un ambiente de comunicación efectiva, clara y documentada para evitar atrasos por malos entendidos sobre los requerimientos de desarrollo.

Para el segundo caso requiere de un procedimiento eficiente para levantamiento que permita considerar todas las contingencias posibles y lograr que la proyección sea precisa. Por otro lado, es importante mantener una comunicación permanente con el cliente para en caso justificado modificar los plazos de común acuerdo.

7.3 Riesgos económicos

Al igual que los riesgos de mercado, la inestabilidad económica podría plantear un escenario extremo en el caso de reversión de la dolarización y la creación, similar al caso de Argentina de un “corralito” imponiendo un tipo de cambio para las ventas acordados en dólares.

Ante esta eventualidad surge nuevamente la necesidad de enfocarse en el mercado internacional como forma de protección ante la inestabilidad local y sus posibles proyecciones.

7.4 Riesgos financieros

Los riesgos financieros identificados son:

- No conseguir el financiamiento necesario
- Demoras en la recepción de préstamos, aumento en la tasa de interés
- Reducción del período de financiamiento

8 Evaluación integral del proyecto

En la evaluación de contado y en la que considera financiamiento, las tasas de retorno superan la mínima definida por los socios que es del 20% anual.

8.1 Evaluación de contado

Partiendo del estado de resultados presentado en la sección 6.3 se ha proyectado hasta el año 5 de operación, se observa que el negocio es atractivo analizado desde esta perspectiva.



FLUJO DE CAJA NETO DE CONTADO						
Años	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta después de impuestos	-9,428	36,900	82,827	162,076	162,076	162,076
+ Deducciones tributarias	0	1,179	1,179	0	0	0
-Pagos de Capital	15,000	47,500	32,500	0	0	0
(1) Flujo de caja neto	-24,428	-9,421	51,505	162,076	162,076	162,076
Inversiones en activos fijos	18,500	4,195				10,605
+Inversión en Capital De trabajo	57,849	19,756	19,074	19,074	19,074	19,074
+Gastos pre-operativos						
- Préstamos	95,000	0	0	0	0	0
(2) inversiones netas propias	-18,651	23,951	19,074	19,074	19,074	29,679
Valor de mercado de la empresa						
+ recuperación capital de trabajo						
(3) Flujo de liquidación	0	0	0	0	0	0
Flujo de caja totalmente neto (1)+(2)+(3)	-43,079	14,529	70,579	181,150	181,150	191,755
TIR			46%	109%	126%	132%
VPN @ 20%	239,414					

8.2 Evaluación con financiación

En el mismo escenario de la sección anterior se observa la influencia del préstamo para financiamiento

Años	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta después de impuestos	-9,428	36,900	82,827	162,076	162,076	162,076
+ Deducciones tributarias	0	1,179	1,179	0	0	0
Flujo de caja neto	-9,428	38,079	84,005	162,076	162,076	162,076
TIR		304%	462%	500%	506%	506%
VPN @ 20%	264,777					

8.3 Análisis de sensibilidad

Se han considerado dos escenarios para el análisis de sensibilidad:

- Variación de la tasa de interés de financiamiento
- Variación en el pronóstico de ventas

8.3.1 Variación de la tasa de interés de financiamiento

En la tabla siguiente se aprecia que se produce un flujo de caja negativo en el primer trimestre del año 1, si la tasa de financiamiento es del 18%.

El monto no resulta significativo.

VARIACION DEL FLUJO DE EFECTIVO POR EFECTO DE CAMBIO EN LA TASA DE INTERES																
	AÑO 0				AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TASA 10 %	46,260	34,095	6,930	17,734	4,410	33,610	52,239	34,843	15,338	49,218	82,026	139,489	169,874	224,648	312,594	395,277
TASA 12 %	46,260	33,795	6,330	16,851	3,127	32,016	50,364	32,777	13,109	46,916	79,695	137,114	167,499	222,273	310,219	392,902
TASA 14 %	46,260	33,495	5,730	15,968	1,843	30,423	48,489	30,710	10,879	44,614	77,364	134,739	165,124	219,898	307,844	390,527
TASA %	46,260	33,195	5,130	15,084	560	28,829	46,614	28,643	8,650	42,312	75,033	132,364	162,749	217,523	305,469	388,152
TASA %	46,260	32,895	4,530	14,201	-723	27,235	44,739	26,577	6,421	40,010	72,701	129,989	160,374	215,148	303,094	385,777

8.3.2 Variación en el pronóstico de ventas

Realizando simulaciones con el flujo de ventas se obtuvieron los siguientes resultados:

CASO	EFFECTO SOBRE EL ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO
Inicio de ventas el año 1 a partir de Abril	Se producen flujos negativos desde Febrero a Noviembre de ese año acumulándose un máximo de -\$42,985 en el mes de Mayo
Inicio Ventas año 1 y año 2 en Junio	Se producen flujos negativos desde Febrero a Diciembre del año 1 con un máximo de -\$62,400 en el mes de Junio; y desde Marzo a Agosto del año 2 con un máximo de \$40,272 en el mes de Mayo
Si se venden 7 aplicaciones el primer año	Se generan flujos negativos desde Febrero del año 1 hasta Junio del año 2; con un máximo de -\$31,896 en Marzo del año 2
Se venden 12 aplicaciones en lugar de 14 en el segundo año	No se reportan flujos negativos
Se venden 12 aplicaciones en lugar de 14 en el segundo año a partir de Marzo	Se producen flujos negativos desde Marzo a Mayo con un máximo de -\$17,972 en Mayo



Esto demuestra que lo clave para evitar pérdidas en el flujo de efectivo está en:

- Cumplir la meta mínima de ventas de 9 aplicaciones el primer año por lo que, para asegurar al menos las primeras ventas, se buscará un acuerdo con dos clientes a quienes se les otorgará el 20% de descuento.
- Asegurar ingresos para los meses del primer trimestre: Esto se puede lograr a través de promociones en este periodo así como otorgando hasta 4 meses de plazo de pago

para las ventas entre los meses de Noviembre hasta Marzo. Pero, por sobre todo, ISOTech debe buscar clientes en economías que no se vean afectadas por la estacionalidad de fin de año, como es el mercado americano donde los años fiscales terminan en Septiembre.

8.4 Análisis estructura financiera

Complementado el análisis de costo ya presentado en la sección 5.5. La estructura de costos de ISOTech con altos costos fijos, principalmente de personal es resultado de una decisión estratégica frente al compromiso entre bajar el costo de personal subcontratando o mantener personal en nómina consecuente con su estrategia de motivación y cuidado de la información de su producto.

Adicionalmente, durante los años en que debe pagar el préstamo de financiamiento (años 0 al 2) la proporción de costos fijos hace que sea especialmente vulnerable a los cambios en el entorno, especialmente si no se logra la meta de ventas proyectadas.

Una alternativa es la de bajar las necesidades de financiamiento, se puede lograr abriendo la participación en el paquete accionario ya sea con los programadores, con un socio capitalista o una combinación de ambos.

ANEXOS

Anexo 1.- ENCUESTA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Nombre Compañía	
Actividad:	
Dirección:	Ciudad:
Teléfonos:	Web Site:
Matriz:	
No. Sucursales (Nacional):	No. Empleados:
Grupo Corporativo:	Gerente General:
Gerente de Sistemas:	Gerente Produc.:

Nombre Encuestado:	E-mail:
Cargo:	Tiempo en el cargo:
Es responsable del mantenimiento? ☐ Si ☐ No	

Qué tipo de mantenimiento emplea su empresa:

- ☐ Preventivo, ☐ Correctivo, ☐ Predictivo,
☐ RCM –Centrado en fiabilidad-,

En su Empresa se emplea alguna aplicación de software para planificación y control de mantenimiento?

☐ SI TIENE	Nombre de la aplicación: Nombre del Proveedor de la aplicación: País de Origen de la aplicación Cuenta con soporte local? ☐ Si ☐ No Aplicaciones que evaluaron: Cuál fue el costo de implantar la aplicación actual? ☐ Hasta \$10,000 USD ☐ Hasta \$20,000 USD ☐ Hasta \$50,000 USD ☐ Más de \$50,000 USD ☐ Valor exacto: _____ Cuál fue el motivo que los llevó a optar por esta aplicación? Cuál es el ambiente de la aplicación? ☐ Texto ☐ Gráfico ☐ Web Cuál considera es la mayor fortaleza de la aplicación? En su opinión qué le falta o qué debilidad tiene la aplicación actual? Con cuál de los siguientes opciones cuenta su aplicación de mantenimiento? <table> <tr> <td>Presupuesto/ Costos de mantenimiento:</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Análisis de Disponibilidad /Confiabilidad</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Control de Inventario de repuestos</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>Interfase con MS Office</td> <td>☐</td> </tr> </table>	Presupuesto/ Costos de mantenimiento:	☐	Análisis de Disponibilidad /Confiabilidad	☐	Control de Inventario de repuestos	☐	Interfase con MS Office	☐
Presupuesto/ Costos de mantenimiento:	☐								
Análisis de Disponibilidad /Confiabilidad	☐								
Control de Inventario de repuestos	☐								
Interfase con MS Office	☐								

	Interfase con MS Project ☐ Interfase con AutoCad ☐ Interfase con Sistema Contable ☐ Control de compras de repuestos ☐
☐ NO TIENE	Qué soluciones para gestión de mantenimiento conoce? ¿Cuál sería el aporte mayor que brindaría contar con una aplicación para control de mantenimiento? Conoce cuál es la razón por la que no se ha implantado en su empresa? Cuánto considera usted que estaría dispuesta a invertir su empresa en una aplicación de este tipo? ☐ Hasta \$10,000 USD ☐ Hasta \$20,000 USD ☐ Hasta \$50,000 USD ☐ Más de \$50,000 USD ☐ Otro Valor: _____ Si estuviera en capacidad de adquirir una aplicación para mantenimiento cuál de las que conoce escogería y porqué? Qué características considera importante que debe contar una aplicación de mantenimiento? Tienen alguna fecha estimada para implementar la aplicación de mantenimiento? Quién toma la decisión de adquisición de este tipo de aplicación?

En qué procesos de certificación se encuentra actualmente su compañía?

ISO 9001 ☐
 ISO 14000 ☐
 OSHAS ☐



BIBLIOTECA
ESPAE-ESPOL

Cómo lleva su compañía el seguimiento de mejora continua? ☐ Manual ☐ Automatizada

Podría describir las aplicaciones con las que cuenta actualmente su compañía?

Aplicación	Nombre	Proveedor	Base de Dato	Sistema Operativo	Herr. De Desarrollo
Financiero Contable					
Control de Producción					
Seguridad Industrial					
Recursos Humanos					

Existe dentro de su compañía algún proyecto de cambio de alguna de estas soluciones?

☐ Si, en _____
☐ No
☐ Desconozco

Anexo 2.- ESQUEMA DE LA ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

Detalle de los datos de entrada de la aplicación

Registro de equipos y maquinarias:

Deberá permitir registrar los sistemas, subsistemas, maquinas, equipos, componentes, partes y piezas. Esto permite llegar a descomponer hasta el nivel de las piezas y partes que se encuentran en inventario de repuestos, no debe haber limitación en el número de niveles de despiece pues varía para cada caso. Obviamente una misma parte o pieza podría emplearse en varias máquinas o sistemas, esto es deseable pues facilita el control de stock de repuestos.

Frecuencia y Tareas:

La frecuencia de mantenimiento indica cada qué tiempo (sea medido en horas de trabajo ó por días calendario) se realizan las diferentes tareas de mantenimiento

Tareas: las diferentes actividades que se realizan, debe incluir todos los escalones de mantenimiento y adicionalmente, si es el caso, actividades de mantenimiento predictivo: análisis de lubricantes, medición de nivel de vibraciones, etc. Una tarea debe estar asociada a una frecuencia y las dos a un equipo/componente ó maquinaria y éste a su jerarquía.

Así mismo dentro del registro de tareas debe considerarse: La consulta con planos o diagramas de despiece (CAD) y el registro de parámetros mensurables, aquellos que son susceptibles de variación en base de los promedios históricos, benchmarking, etc.

Asignación de recursos

Es necesario asignar los recursos a cada tarea, tales como:

- Los repuestos e insumos a emplear, esta información sirve para actualizar el stock de bodega
- El personal necesario para realizar la actividad incluyendo subcontratistas
- Los recursos adicionales: maquinaria, taller, proveedores, etc.

- La planificación de tiempo estimado

Adicionalmente se debe contemplar (caso por caso) los datos que deben registrarse para el historial de mantenimiento del equipo: como por ejemplo medidas de ajuste, calibración, parámetros críticos como temperatura, presión, vibración, aislamiento eléctrico. En este caso deben también contemplarse el registro de valores de tolerancia aceptables.

Usuarios y personas:

Debe registrarse la información tanto del personal de la compañía como de proveedores en una sola tabla.

Operación:

Es el registro del número de horas o días de operación real de la máquina (dependiendo de cómo este escalonada la frecuencia) debe estar asociada a un equipo/componente ó maquinaria y éste a su jerarquía.

Órdenes de trabajo:

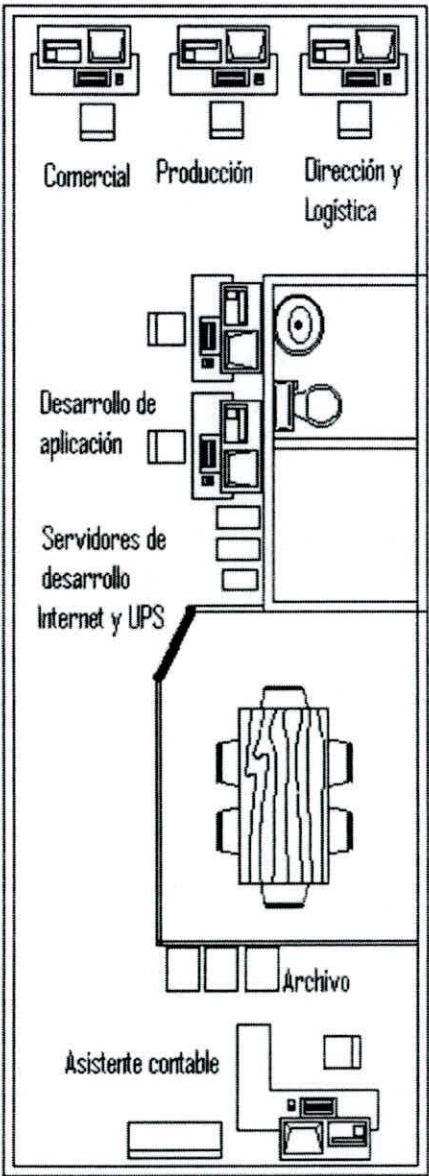
Son las que impulsan e integran el proceso de gestión de mantenimiento al agrupar, maquinarias y equipos, frecuencias y tareas, recursos, usuarios y personas y datos de operación; pueden ser emitidas por dos propósitos: para cumplir una tarea programada ó para una reparación de mantenimiento correctivo y generan los registros de historial de maquinaria y actualización de inventario de repuestos.

Detalle de los Datos de salida

Los reportes más importantes que deberá mostrar la aplicación son los siguientes:

- Calendario de actividades (Planificación)
- Cumplimiento de actividades (Ejecución)
- Actividades vencidas
- Historial de maquinaria
- Análisis estadísticos de disponibilidad, fiabilidad, desempeño
- Reportes varios: costos, inventarios, etc. Con gráficos según corresponda.

Anexo 3.- ESQUEMA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA OFICINA



Anexo 4.- ESQUEMA DE LA ORGANIZACIÓN POR PROCESOS

La Organización será de tipo integrada estructurada por procesos y orientada a fortalecer el modelo de cadena de valor, la secuencia e interacción de los macro procesos identificados (1-7) se muestra en la figura 1.

La gestión de cada proceso está dirigida por el Líder de proceso que se identifica en la matriz de autoridad.



BIBLIOTECA

Este esquema del sistema de gestión esta en línea con los requisitos de ~~ESPAÑOL~~ ISO 9001:2000 con miras a facilitar la certificación de la Compañía. Sin embargo, la redacción de los procedimientos, documentación y registros se desarrollarán e implantarán una vez que la Compañía esté en operación. Igualmente en esta etapa el desempeño y eficiencia del sistema de gestión se controlará con indicadores de desempeño para cada proceso y subproceso, siendo los Líderes de proceso los responsables de su gestión, cumplimiento y reporte periódico.

Los mecanismos de Dirección y Control están conformados por el Gerente General y el Comité de Dirección y Calidad, este último está conformado por los Líderes de proceso (L) y es un órgano asesor con responsabilidad, entre otras cosas, de establecer y dar seguimiento al cumplimiento de los indicadores de gestión y objetivos. La autoridad dirimente es del Gerente General.

Matriz de autoridad

		Producción	Comercial	Logística y Dirección
1	Relación con clientes		L	
2	Relación con proveedores			L
3	Innovación			L
4	Desarrollo de habilidades			L
5	Mejora Continua			L
6	Diseño	L		
7	Fabricación	L		
8	Servicio postventa		L	

Relación cadena de valor - Macro procesos

