

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

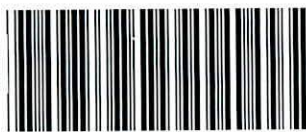


**BIBLIOTECA ESPAE
ESPOL**

**MAESTRIA EJECUTIVA EN ADMINISTRACION DE
EMPRESAS, IV PROMOCION**

**PROYECTO : SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA
EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRÁFICO DE
EMBARCACIONES PARA EL PUERTO DE GUAYAQUIL**

**INTEGRANTES : Dr. Arturo García
Dr. Guillermo López
Ing. Jorge Elizalde**



DP-01969

Guayaquil, junio del 2001

INDICE

	Página
1. Resumen Ejecutivo	04
2. Estudio del Sector Naviero	05
2.1. Facilidades e Importancia del Puerto de Guayaquil	05
2.2. Sistema de Ayuda a la Navegación	09
2.3. Canal de Acceso	09
3. El Producto	10
3.1. Concepto del Sistema	10
3.2. Sistema Procesador de Datos de Radar y Tráfico	14
3.2.1. Resumen Operacional	14
3.3. Estructura de la Base de Datos del Navío y sus Características	17
3.4. Datos Generales	18
3.5. Datos de la Nave	18
3.6. Datos de Desempeño	19
3.7. Subsistema Meteorológico	20
3.7.1. Definición	20
3.7.2. Datos Técnicos	20
4. Análisis del Mercado	21
4.1. Situación del Entorno Económico	21
4.2. Cliente y Tamaño del Mercado	24
4.3. Competencia	28
4.4. Estrategia de venta	31
5. Análisis Estratégico	32
5.1. Misión	32
5.2. Visión	32
5.3. Valores Corporativos	32
6. Análisis FODA	32
6.1. Fortalezas	32
6.2. Debilidades	33

6.3.	Oportunidades	33
6.4.	Amenazas	33
7.	Análisis administrativo	34
8.	Análisis legal y social	36
9.	Análisis económico	37
10.	Análisis financiero	40
11.	Análisis de sensibilidad	41
12.	Análisis de riesgos	42
ANEXOS		43

1. RESUMEN EJECUTIVO

EADS Ecuador, será una empresa que se establecerá en Guayaquil Ecuador, con el objeto de participar en la concesión para la instalación de un sistema de navegación en el puerto de Guayaquil, conocido como VESSEL TRAFFIC SYSTEM (VTS), en representación de la firma internacional EADS, consorcio formado por las empresas DASA (Alemania), CASA (España) y MATRA (Francia).

EADS Ecuador será responsable de llevar a cabo todo el proceso licitatorio; para participar en dicha concesión deberá proceder en primer término a la compra de las bases, realizar el "lobby" respectivo y una vez adjudicado el proyecto se procederá a su ejecución; el mismo que según los estudios de factibilidad previamente realizados, arrojan resultados positivos. El negocio consiste en la venta, instalación, puesta en marcha y operación del sistema. EADS requiere de una inversión total de USD 14,600, aportados en un 100% por los socios.

Las proyecciones realizadas, garantizan que esta inversión será recuperada en el primer año de operación de la empresa, bajo cualquiera de los tres escenarios planteados proporcionando además una utilidad neta USD 342.061 en el primer año de operación, y una utilidad neta acumulada al término del proyecto USD 918.408, que equivalen a USD 656.293 en valor presente, con una tasa interna de retorno de 2.666.3%. Estos resultados son considerados bajo el escenario de condiciones normales, tomando en cuenta un crecimiento modesto del volumen de carga que promedia históricamente el 10 % anual y un crecimiento de gastos operativos de un 5% por año.

Los honorarios de EADS Ecuador, serán el 10 % de los ingresos cobrados por EADS por Tonelada de Registro Bruto (TRB). Este porcentaje tiene directa relación con la composición accionaria según lo convenido con los socios internacionales. Otro ingreso provendrá del 10% de comisión recibido en el primer año, por concepto de venta del equipo, que tiene un costo total de USD 4'979.000.

SISTEMA VTS.

“VESSEL TRAFFIC SYSTEM “

**Propuesta para el suministro, instalación y puesta en marcha del
Sistema de tráfico de embarcaciones para el Puerto de Guayaquil.**

2. ESTUDIO DEL SECTOR NAVIERO

En el año 1.999 los puertos comerciales del Ecuador movilizaron 7,618,367.19 toneladas métricas de carga de las cuales al puerto de Guayaquil le correspondió el 64 %; los puertos de Puerto Bolívar, de Esmeraldas y de Manta movilizaron el 24, 8 y 4 % respectivamente.

El terminal marítimo del puerto de Guayaquil se encuentra localizado en el Estero del Muerto a 80 Km al norte del Golfo del mismo nombre, frente a la Isla Trinitaria. Está constituido por la reunión de un río de agua dulce (el Río Guayas) y un estero de agua salobre (Esteros del Muerto); razón por la cual podría considerarse una combinación de puertos fluvial y marítimo. La navegación de acceso al puerto se hace por el Canal del Morro, paralelo a la costa de Data y desde la boya del Mar, pudiendo las naves llegar en cualquier tiempo. El canal de acceso desde la boya de mar hasta el terminal tiene una extensión de 50 millas náuticas, 122 m de ancho y una profundidad mínima de 7.45 m de promedio. Al pie del muelle la profundidad mínima es de 10 m y el ancho del canal es de 230 m. El puerto se encuentra localizado en las siguientes coordenadas:

Latitud:	02 °	16 '	51 " S
Longitud:	79 °	54 '	49 " W

2.1. Facilidades e Importancia del Puerto de Guayaquil

El puerto está en capacidad de prestar servicios a todo tipo de naves y carga. En el año de 1999 se movilizaron 4,902,195.19 toneladas métricas de carga (exportación: 3,545,286.93 –importación: 1,356,908.26) con 1.466 arribos de buques. Es un puerto

que sirve de transferencia de la carga de comercio exterior de las provincias de Guayas, Pichincha y Azuay principalmente. Para su operatividad tiene las siguientes facilidades.

- Muelle marginal de 925.25 m. de longitud y 12.2 m. de ancho del delantal.
- Cinco atracaderos
- Muelle de 555 m de longitud y un ancho de delantal de 30.20 m, con tres atracaderos para banano y contenedores y equipados con equipos especializados para la movilización de contenedores.
- Un atracadero para carga al granel (líquidos y sólidos) de 151 m. de longitud, con un ancho de delantal de 15 m.
- 24 bodegas cubiertas con un área total de 14.000 metros cuadrados.
- 1 bodega para carga general de 7.200 metros cuadrados
- Area de almacenamiento al aire libre: 361.800 metros cuadrados
- 3 silos para almacenamiento de trigo, con capacidad de 20.000 toneladas
- 3 tanques para almacenar líquidos, con 4.000 metros cúbicos de capacidad
- 1 tanque para almacenar aceite vegetal, de 240 metros cúbicos.
- 1 bodega para azúcar con capacidad de 30.000 toneladas.



BIBLIOTECA ESPAÑA
ESPOL

En el año 1.999 en los cuatro puertos se movieron un total de 2336 barcos, de los cuales en el de Guayaquil lo hicieron el 63 %, es decir 1466 naves. En Puerto Bolívar, Manta y Esmeraldas se movilizaron 571, 165 y 134 barcos respectivamente. El movimiento de las naves según calado, eslora, y TRB en el año 1999 en el puerto de Guayaquil se podrá encontrar en el gráfico detallado en la siguiente página :

CALADO	NAVES
Menor que 8.2 m	1082
Entre 8.21 y 9 m	189
Entre 9.01 y 9.76 m	163
Mayor que 9.77	32
TOTAL	1466
ESLORA	
Menor que 100 m LOA	16
Entre 100.01 y 150 m LOA	306
Entre 150.01 y 180 m LOA	793
Mayor de 180.01 m LOA	351
TOTAL	1466
TRB	
Menor de 6000	93
Entre 6001 y 12000	505
Mayor de 12001	868
TOTAL	1466

Cuarenta agencias navieras operaron en el puerto de Guayaquil el año 1.999, moviendo un total de 1.466 barcos. Las diez agencias con mayor número de naves movilizadas (más de 50 barcos cada una) son las siguientes

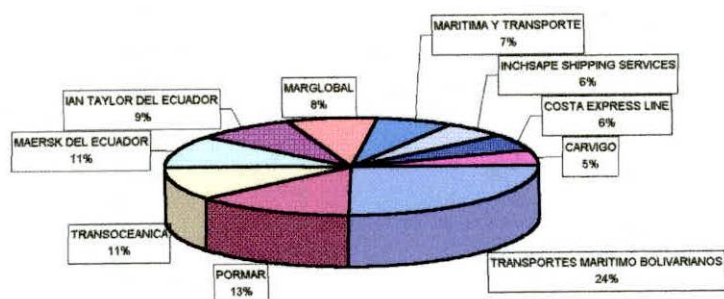
➤ Transportes Marítimos Bolivarianos	263
➤ Pormar, transporte por mar S.A.	143
➤ Transoceánica, Cía Ltda.	117
➤ Maerk del Ecuador C.A.	110
➤ Ian Taylor Ecuador S.A.	89
➤ Marítima Global S. A., Marglobal	80
➤ Marítima y transporte S. A.	69
➤ Inchcape Shipping Services S.A. I.S.S.	59
➤ Costa Express Line S.A.	59
➤ Carvigo S. A.	5

Que dan un total de 1.040 naves; las restantes 426 naves pertenecieron a las otras treinta Agencias navieras



BIBLIOTECAS ESPAE
ESPOL

PARTICIPACION DE MERCADO DE AGENCIAS NAVIERAS



Desde el año 1.995, el sistema portuario ecuatoriano y en especial el puerto de Guayaquil ha atravesado por un proceso de modernización y delegación de responsabilidades a la empresa privada de los servicios portuarios, proceso que a pesar de no haber concluido ha demostrado que la eficiencia y seguridad se han incrementado en los servicios portuarios gracias a la intervención externa.

En la actualidad no existe un control real del tráfico marítimo. La única actividad existente es el servicio de apoyo al “practicaje” que es brindado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil a través de una empresa privada que brinda los servicios de comunicación, transporte acuático y alojamiento de los señores prácticos en Guayaquil, Data y la isla Puná.

2.2. Sistemas de Ayuda a la Navegación

Está compuesto por un conjunto de balizas, (son ayudas a la navegación tales como boyas, enfiladas y faros, etc.) ubicadas convenientemente a lo largo del canal; así como en las riberas y costas adyacentes al mismo. El control operacional de este sistema está garantizado por el servicio que brinda el Instituto Oceanográfico de la armada (INOCAR).

2.3. Canal de Acceso

El acceso al terminal portuario desde el mar se lo realiza a través de un brazo natural que al inicio se lo conoce como el Canal del Morro, para luego denominarlo Estero Salado. Presenta las siguientes características:

Longitud: 51 millas náuticas, divididas entre un canal exterior de ambiente marino (10,8 millas náuticas) y un canal interior con influencia estuariana (40,2 millas náuticas)

Ancho: 122 m. (400 pies)

Profundidad: 10,5 m (34 pies)

Amplitud promedio de la marea a la entrada: 1,80 m.

Amplitud promedio de la marea al pie del muelle: 3.80 m.

El canal se encuentra sujeto a las acciones de las mareas, dos pleamares y dos bajamares diarias, que varían a lo largo del mismo y también de acuerdo a la época. El canal presenta profundidades superiores a los 10.5 m. Respecto al mínimo nivel de bajamares y permite una navegación rápida y segura, con un adecuado sistema de ayudas a la navegación. La tranquilidad de sus aguas y las excelentes condiciones meteorológicas del puerto garantizan su operatividad durante todo el año.

NOTA: los datos estadísticos han sido tomados de el boletín de puertos y transporte acuático, edición 2000, publicado por la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral (DIGMER).

2. EL PRODUCTO

3.1. Concepto del sistema:

EL SISTEMA DE SERVICIOS DE TRAFICO proporcionará vigilancia por radar de los movimientos de todas las naves que se acercan del Océano Pacífico y transitando el Río Guayas a Guayaquil. La vigilancia por radar se establecerá en los sitios pre definidos por el estudio preliminar de viabilidad para que la cobertura especificada se logre. Como requisito mínimo el **“Servicio” debe cumplir con las Pautas para el Servicios de Tráfico de Embarcación según la Resolución A. 578 (14) establecida por la ORGANIZACIÓN MARITIMA INTERNACIONAL (INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION, IMO).**

Se planean cinco sitios del radar para este proyecto de VTS. Los radares se controlarán remotamente desde el centro de VTS con la posibilidad del mando local y la plena intercambiabilidad de señales del radar a los diferentes puestos de presentación:

El esquema geográfico para el sistema VTS de Guayaquil requiere la habilidad de controlar un gran volumen de embarcaciones por un área extensa. El sistema integrará cinco (5) sitios de radar para supervisar el tráfico en el sector completo, tanto en mar abierto como en las vías acuíferas restringidas del río Guayas, con comunicación por VHF, un radio goniómetro VHF, y un sistema de enlaces en Microondas para la transmisión de datos al centro de VTS.

Todo el sistema de vigilancia e información de datos deberá estar disponible en el centro VTS a la discreción del personal operativo.

Para apoyar la identificación de Embarcaciones desconocidas en tránsito el sub sistema del Radio VHF goniómetro mencionado deberá estar integrado con el sub sistema de despliegue de situación.

Aparte del radar, un sistema auxiliar de identificación automática independiente llamado Automatic Identification System (AIS) deberá de usarse como sistema

adicional de supervisión y control basado en un sistema de radiodifusión con transponder DGPS para las naves oficiales de las Administraciones del Puerto (p. Ej. barco piloto y remolcadores) como un sub sistema integrado del sistema de VTS.

Como parte de la estación de trabajo del operador estará disponible a estos operadores una base de datos de información de Administración para acceder a información del registro de las naves, la generación de estadísticas del puerto y otra información, registrar y ayudar en la toma de decisiones basadas en esta información. Un sistema de Video de Televisión de Circuito Cerrado (Closed Circuit Television CCTV) complementará la vigilancia por radar. Este sub sistema es independiente de los presentadores de la situación. Se deberá proporcionar un sistema de grabación y de reproducción de situaciones de tráfico y otros datos incluyendo la comunicación de voz y video CCTV.

Se utilizará un Sub sistema Meteorológico/Hidrológico que consiste en sensor de Velocidad de Viento, sensor de Dirección de Viento, sensor de Visibilidad y Nivel de Agua (Marea). Los datos de los sensores se transferirán al centro de VTS donde estos aparecerán en un despliegue de la meteorología de las pantallas de despliegue de tráfico.

El Centro VTS de Guayaquil se deberá de equipar con cinco (5) consolas de operador y una (1) consola de entrenamiento. El suministro de energía, incluyendo una fuente de poder ininterrumpida (UPS) con respaldo de batería para asegurar el funcionamiento continuo durante la interrupción de energía formarán parte integral del sistema.

El sistema de Administración de tráfico de Navíos apoyará las siguientes tareas principales las mismas que están de acuerdo con las Reglas y Recomendaciones de la IMO e IALA:

- ❑ La aplicación de reglas nacionales y ayuda a la navegación en el Puerto y vías acuíferas relacionadas.
- ❑ Organización de maniobra de las naves en los acercamientos por el océano y los canales dragados del río Guayas según las reglas, para proporcionar un flujo de tráfico eficaz y seguro y minimizar la posibilidad de accidentes.

- ❑ Recolección de datos sobre las Embarcaciones y flujo de tráfico, evaluación y distribución de estos datos.
- ❑ La ayuda eficaz de acciones a ser tomadas en caso de un accidente o en situación extraordinaria.
- ❑ Apoyar las actividades de organizaciones relacionadas a la navegación y el tráfico marítimo y provisión de datos relacionados.

Las siguientes características del sistema se deberán proporcionar para cumplir estas tareas principales:

- ❑ Vigilancia de tráfico en todas las condiciones climáticas (día y noche).
- ❑ La presentación de posiciones, rumbo, velocidad y movimientos de las Navíos dentro del área de responsabilidad (vías acuíferas cubiertas).
- ❑ Vigilancia de posiciones de objetos flotantes como boya, almenaras y barcos anclados.
- ❑ Reconocimientos de posibles colisiones o los riesgos de encallar.
- ❑ Reconocimientos de violaciones a las reglas de tráfico.
- ❑ Protección del ambiente mediante información temprana sobre carga peligrosa, etc.
- ❑ Administración mejorada del Puerto y flujo de tráfico con planificación precisa de tiempos.
- ❑ Base de datos integrada con interfaces de equipos existente.
- ❑ Ayuda para las actividades de investigación y rescate (Search And Rescue activities, SAR).
- ❑ La vigilancia de transponders DGPS móviles para seguridad adicional, eficacia y exactitud.
- ❑ Protección contra Piratas de Mar.

El área de cobertura del radar con lluvia de hasta 8 mm/hora y mar en condición 4 (nivel de mayor intensidad de lluvia).

Todos los blancos especificados mayores y hasta un alcance mínimo de 0.1 nm deberán de ser detectados por el radar en cualquiera de las condiciones previas. El radar deberá como mínimo detectar blancos y hacerlos disponibles para la transmisión al centro de mando para los siguientes tipos de Embarcaciones:

TAMAÑO DE LA EMBARCACION	AREA DEL RADAR CROSS SECTION RCS(M2)	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	ALCANCE MINIMO DE DETEC CIONDE ESPACIO LIBRE	ALCANCE MINIMO DE DETECCION CON LLUVIA 8mm/hr Y MAR CONDICION CUATRO
BOYA	10	3 m	6 nm	2 nm
Aprox. 6 m	6	1 m	5 nm	2 nm
Aprox. 20 m	25	3 m	10 nm	6 nm
10000 GTR	1000	15 m	20 nm	12 nm

nm = nautic mile

Los cálculos de detección de blanco para todos los casos anteriores tienen que ser incluidos en la propuesta. Estos cálculos deben estar de acuerdo con a BLAKE, NRL informe 7448 (1972).

Resolución/Exactitud del Alcance: El postor, es decir nuestra compañía (EADS Ecuador) debe proporcionar cálculos para el rango de resolución y exactitud para las diferentes duraciones de pulso. También se requiere los cálculos para el sistema global. El desempeño declarado será parte de la prueba de aceptación del sistema.

Resolución/Exactitud Acimut: El postor (EADS Ecuador) debe proporcionar cálculos para el rango de resolución y exactitud del acimut con una distancia de blanco de 6nm. También se requiere los cálculos para el sistema global. El desempeño declarado será también parte de la prueba de aceptación del sistema.

Todos los alcances de Microondas deberán de ser configurados como terminales protegidas (1+1) "Hot Stand-By". En el caso de condiciones especiales (p. Ej. transmisión marítima), un enlace podría tener que ser configurado como terminal protegida (1+1) "Diversidad de Frecuencia" o "Diversidad Espacial".

3.2. Sistema Procesador de Datos de Radar y Tráfico



BIBLIOTECA ESPAÑA
ESPOL

3.2.1. Resumen Operacional

Cuando la embarcación (blanco) llega a la zona de espera, detiene su marcha, notifica su presencia a la torre de control (operador del sistema VTS) vía radio para ser registrado y autorizada su entrada a la zona controlada de ingreso al canal, lugar donde se le darán las instrucciones de ubicación, velocidad, tránsito de entrada y salida de las otras embarcaciones, así como posibles bajos y peligros que pudieren presentarse en el trayecto hasta el puerto de Guayaquil, con lo cual, se habla de una navegación por instrumentos, libre de riesgos, de siniestros por varamiento y/o colisión con otras embarcaciones. Por otra parte, el sistema servirá para controlar que las embarcaciones no eliminen sus desechos sólidos o líquidos en el canal, mediante los sensores del sistema VTS.

Los sistemas de Procesamiento de Datos deberán estar basados en subsistemas autónomos que se unen vía un sistema de comunicación de alta velocidad.

El software de la aplicación será orientado a diseño: C/C

Una arquitectura abierta de sistema basada en la tecnología más innovadora y las normas internacionales se deberá de usar para habilitar fácilmente la expansión futura del sistema.

Una parte del sistema de Procesamiento de Datos – el Sub sistema de rastreo de blancos – se instalará a los sitios de radar desatendidos, entendiéndose por blancos como todas las estructuras que sean visibles en la pantalla del monitor, sean éstas embarcaciones o materiales que ocupen espacio en el canal, como por ejemplo materiales de desecho, troncos, etc. que tengan un volumen relevante.

El proceso de extracción de blancos deberá de utilizar la evaluación de la distribución de amplitud del blanco, la integración binaria normal con la evaluación del centro de gravedad del eco no se permitirá ya que mostrará posiciones erróneas del blanco.

En el Centro de VTS se deberá instalar un sistema de procesamiento de datos, conectados al sistema remoto de rastreo a través de un enlace de comunicación (Microondas – o enlace de fibra óptica) para el intercambio de información. Se deberá usar un sistema de LAN de alta velocidad (10/100 MB/s) con protocolo TCP/IP según Ethernet 802.3 para la transmisión de los datos. Este sistema deberá estar basado en Ethernet Conmutado con cableado estructurado.

El desempeño operacional del sistema y la disponibilidad serán tales a fin de cumplir el propósito operacional en todo momento a la exactitud especificada. El sistema total proporcionará una disponibilidad del sistema de por lo menos 99.7%, con lo cual estaremos proporcionando casi 100% de efectividad del sistema, ya que el rango de tolerancia internacional no debe exceder este porcentaje.

El Sub sistema de Procesamiento de Datos deberá comprender el siguiente equipo:

Para el Sitio del Sensor (Sensores en Banda X y S):

Sub sistema de rastreo de blancos

El Sub sistema de rastreo de blanco deberá de cumplir con las funciones de procesamiento de vídeo de radar, extracción de blanco y rastreo de blanco y estará basado en Procesadores Pentium comercialmente disponibles.

La capacidad de rastreo deberá de ser por lo menos de:

- 400 blancos en movimiento
- 200 blancos fijos (boyas, naves ancladas, etc.).

Los equipos deberán detectar fiablemente y procesar datos del blanco para las velocidades de 0 a 80 nudos y para los blancos con un ángulo de giro de 0 a 30 grados por segundo.

El ciclo de rastreo de sistema deberá de ser >30 horas. El ciclo de rastreo se determinará según INFORME 5.1.2 "Experiencia con Sistemas de Radar Terrestre auxiliado por computadora" que se publicó en 1990 durante la XII. Conferencia de IALA en los Países Bajos que da un método fácil para definir y comparar diferentes sistemas de VTS: el ciclo de vida promedio de rastreo.

La información del blanco (trazo/trayectoria) conjuntamente con el vídeo pre-procesado del radar se deberá transmitir en forma comprimida al Centro de Mando VTS.

Para el Centro de VTS:

Sub sistema de distribución de datos

Este Sub sistema posibilitará el intercambio de datos entre los sistemas y equipos relacionados del centro VTS por medio de un sistema abierto de LAN.

Administración del sub sistema de rastreo

Un sub sistema de administración de rastreo deberá de posibilitar la fusión de datos de mono rastreo de los diferentes sitios de sensores de áreas dedicadas y la entrega del blanco entre los sectores del mando. Deberá generar una imagen combinada de tráfico para envío al sub sistema de distribución de datos para el despliegue y registro y para el procesamiento subsecuente por otros usuarios.

El sub sistema de administración de rastreo deberá representar la función de servidor del sub sistema de procesamiento de datos; sus funciones principales serán:

- ❑ El almacenamiento del archivo central de rastreo junto con los datos de todas las embarcaciones detectadas por el radar dentro del área del VTS.

- ❑ Transparencia automática del blanco entre las estaciones del radar, asegurando así un rastreo continuo.
- ❑ Rastreo multi-radar dentro de áreas que están solapadas.
- ❑ Asociación automática de etiqueta de rastro a los blancos de interés (rastreos marcados).
- ❑ La correlación de etiquetas de rastreo con archivos de datos de la nave.
- ❑ La transmisión de datos de blancos sintéticos a los subsistemas de presentación de tráfico y otros usuarios.
- ❑ Entrega de datos de blancos específicos para la documentación de tráfico (función de registro).
- ❑ La presentación tabular de tráfico entrante y saliente bajo el control del operador.
- ❑ Reacción a las órdenes del operador.

3.3. Estructura de la base de datos del navío y sus características

La base de datos de la nave usará el sistema de administración de banco de datos correlativos (RDBMS) Oracle con lenguaje SQL.

Acceso mediante LAN y protocolo de TCP/IP deberá ser posible desde la consola del Operador por medio de una terminal de datos de propósitos múltiples.

La base de datos de la nave se deberá estructurar como sigue:

Archivo de datos de la nave conteniendo registros de datos de la nave con los siguientes tipos de datos:

Constante	p. Ej. nombre, señal de llamado, longitud, anchura, profundidad, tonelaje.
Variable	p. Ej. puerto de salida y de destino
Dinámico	p. Ej. posición, velocidad, rumbo.

Los registros de los datos se deberán organizar en diferentes juegos de datos (data sets) de longitud variable:

Data set grande: conteniendo todos los datos constantes y variables de la nave
 Data set mediano: forma extraída del data set grande y los datos dinámicos
 Data set corto: datos de la nave en forma tabular para identificación de
 rastros

3.4. Datos Generales

El sistema deberá operar en dos modos diferentes, dependiendo del área,:

- * Modo autónomo: mar abierto (aquí, la sincronización se hará internamente, para ser independiente de irregularidades del sistema GPS.
- * Modo controlado: áreas costeras y del puerto que estén provistas con un sistema AIS (aquí, la sincronización se efectuará por la Estación Costera).

Opcionalmente las Unidades Móviles deberán hacer uso de una interfase Hombre-máquina- (MMI) para desplegar la situación real de tráfico a bordo. Esta interfase Hombre-máquina podría ser una computadora portátil. Sin una MMI los datos se deberán recabar y sólo se desplegarán en el centro de VTS.

3.5. Datos de la Nave

Los siguientes datos se deberán intercambiar:

<u>Datos estáticos</u>	Identificación de Servicio Móvil Marítimo MMSI (Maritime Mobile Service Identification) Señal de llamado Las dimensiones de la embarcación Tipo de embarcación
------------------------	--

Datos dinámicos

Posición de la embarcación (lat. / long.)
Rumbo referido a tierra
Velocidad referida a tierra
Tiempo (UTC)
Situación de navegación (p. ej. anclado...)

Datos relacionados a la misión

Sequía
Carga peligrosa
Tiempo estimado de llegada (ETA)
Puerto de destino

Datos de Control

Advertencia de plausibilidad GNSS

3.6. Datos de Desempeño

Frecuencia	156 – 174 MHz
Ancho de Banda	25 kHz
Modulación	FM/GMSK
Método de Acceso	Acceso múltiple de división de tiempo auto-organizado (TDMA)
Velocidad de datos	9600 bit/segundos
Presentación de la Posición	formato WGS-84
Exactitud de la Posición	+/- 10 m con DGPS +/- 100 m con GPS
Corrección de error DGPS	min. 2.5 s (opcional 1 s)
Sincronización	Auto-sincronización.

3.7. Sub sistema meteorológico

3.7.1. Definición

Se deberá instalar tres sensores en un mástil-telescopio encima del edificio de la Administración del Puerto: sensor de velocidad de viento, sensor de dirección de viento y sensor de la presión atmosférica. Opcionalmente, se deberá cotizar un sensor de visibilidad.

Las señales de los sensores se deberán enlazar a una unidad de recolección de datos. Esta unidad de recolección de datos deberá procesar los datos del sensor y transferirlos al Centro del VTS.

Se deberá instalar una PC de evaluación para el sub sistema meteorológico en el centro del VTS. Esta PC- meteorológica deberá permitir la captura de datos y procesamiento más allá, tal como promediar, detección de min, max, etc... La PC se deberá unir al sistema de procesamiento de datos y deberá entregar los datos en el LAN/WAN para su consulta en cualquier consola.

3.7.2. Datos técnicos

Sensor de velocidad de viento (Anemómetro)

Rango de velocidad del viento	0 a 100 nudos
Exactitud de velocidad del viento	mejor que +/- 1 nudo

Sensor de la dirección del viento

Dirección del viento	0.....360 grados
Exactitud de la dirección del viento	+/- 2 grados

Sensor de Presión barométrica

Rango de la presión atmosférica	600 a 1060 hPa
Exactitud de la presión atmosférica	0.5 hPa

Sensor de Visibilidad

Rango de medición	15 m a 10 km
Exactitud	< 20%

4. ANALISIS DEL MERCADO

4.1. Situación del Entorno Económico.

Por ser un sistema de altas especificaciones técnicas ha sido muy difícil encontrar autoridades que sean realmente conocedoras del tema; lo que ha sido de gran ayuda para sustentar nuestro proyecto, es el hecho de las experiencias en otros puertos, como Hong-Kong, Singapur, New-York, por lo que se ha recurrido a múltiples referencias internacionales para que se descubra su verdadera utilidad y ver como en la práctica estos puertos han sido beneficiados en lo económico y técnico. Como ejemplo de lo dicho, tenemos el puerto de Bahía Blanca en Argentina, que es un digno ejemplo en Sudamérica de lo que un sistema de tecnología de punta puede hacer por la navegación.

Como primer punto a nuestro favor, se ha logrado que el proyecto se convierta en una realidad, al ser ya aprobado en el presupuesto económico de la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG) para el año 2001-2002, debido a que en las instituciones gubernamentales los presupuestos se realizan con un año de anticipación, con lo cual nuestro proyecto cobra especial importancia al tener ya un presupuesto asignado .

Un punto muy importante que se debe indicar, es el hecho de que las bases para la licitación o concesión, ya están siendo elaboradas por un grupo de profesionales de la Armada y que aproximadamente en 60 días es decir para Julio del 2001 serán publicadas local e internacionalmente, lo cual iniciará el proceso de concesión de este sistema de tráfico marítimo.

En un mundo globalizado, donde la información la tenemos cada día más cerca de nosotros como una herramienta diaria a nuestro trabajo, el hecho de que los diferentes armadores (dueños de las embarcaciones) conozcan que el puerto de Guayaquil cuenta con un sistema que garantiza la seguridad de sus naves, creará una gran diferencia con los otros puertos que compiten con Guayaquil, como es el caso de Buenaventura y Callao y permitirá que más embarcaciones vengan al país, con lo cual conseguiremos

mejorar nuestro flujo de tráfico marítimo, existirán más ofertas de fletes lo que implicaría la reducción de las tarifas de fletes tanto de contenedores como de carga general. Al aumentar la recalada de buques, reducir los fletes, reducir el riesgo de polución e incrementar la seguridad de las naves, nuestro puerto se convertiría en eficiente y atractivo para las líneas navieras, exportadores, importadores, y en general para todos los que componen el comercio nacional e internacional, lo que directamente significará para la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG) y al país en sí, que se capten más ingresos por efecto de tasas portuarias y se cumpla con una verdadera competitividad con nuestros vecinos. Para muestra de lo anteriormente expuesto, tenemos la Revista BIMCO, la cual publica detalladamente los pormenores de los sistemas Marítimos y Portuarios del mundo y es una verdadera autoridad al momento de calificar a un puerto en lo referente a seguridades y ayudas a la navegación que se prestan. Debido al creciente número de atracos y piratería en nuestras costas Guayaquil ha sido mencionada en varias oportunidades en esta revista como puerto peligroso.

Por lo mencionado anteriormente, debemos enfatizar al momento de hablar de entorno económico en los perjuicios que ocasionan los temas referentes a los robos (piratería) y contaminación de las aguas que se producen por no contar con sistemas como el que estamos ofreciendo, ya que el primero nos habla del alto grado de inseguridad con que se vive en nuestros mares, lo que causa que menos líneas navieras internacionales estén interesadas en recalar en nuestros puertos y las que aceptan realizar las recaladas lo hacen a tarifas o fletes más altos porque nuestros puertos están etiquetados como puertos de alto riesgo; y, el segundo problema que ya se enmarca dentro de lo irreparable es la contaminación, la cual puede ser claramente identificada y solucionada oportunamente con nuestro sistema. Como ejemplo reciente y oportuno tenemos lo acontecido por el Buque Jéssica en Galápagos, el mismo que encalló por falta de sistemas de control marítimo y de seguridad, con lo que es claro y palpable las terribles consecuencias de lo sucedido. Adicionalmente, debemos enfatizar que este tipo de accidentes es frecuente en nuestras costas ecuatorianas, el índice de contaminación de petróleo y otros derivados es alarmante por los efectos del daño que producen al ecosistema; lamentablemente éstos no tienen tanta cobertura o no son dados a conocer a la ciudadanía. El tema de Galápagos tuvo tanta publicidad precisamente porque

muchos organismos internacionales tienen su interés permanente en la conservación de las islas.

El punto más importante en lo referente a lo económico para nuestro país, sería que con todas las seguridades que se puedan prestar, nuestro puerto y el país en sí, se podrían convertir por su estratégica posición geográfica en un anhelado puerto de transferencia para toda la costa oeste del Pacífico Sur, lo cual no sería solo un sueño, sino que, son hechos que históricamente ya acontecieron y que como ejemplo real podemos mencionar los puertos de New York y Miami, que sirven como puertos de transbordo para el manejo de la mercadería de puertos lejanos tanto de Europa, Asia y Africa. En el Lejano Oriente es muy común el sistema de puertos de transferencia, desde los cuales se maneja o manipula toda la carga del continente. Hace muchos años nuestro puerto fue el lugar mayormente utilizado para que las embarcaciones hicieran las reparaciones y por el tiempo que demoraban éstas, se procedía a transbordar las cargas a otras embarcaciones que hacían los tráficos norte o sur respectivamente, esa idea nos lleva a pensar que en lugar de hacer costosas reparaciones, que probablemente pueda ser una segunda etapa en el tema, sí con muy poca infraestructura podríamos dar comodidades a toda esa carga que baja al Sur, ya que la idea es que grandes embarcaciones lleguen hasta Guayaquil, dejen su carga y regresen a otros puertos, con lo se ahorraría gran cantidad de recursos, ya que lo restante de la ruta se lo puede cubrir con embarcaciones más pequeñas y económicas. Pero para que ésto sea una realidad se necesita mejorar las condiciones de ingreso al puerto y por supuesto dotarlo de ayudas a la navegación; lo grave en este momento, es que está sucediendo todo lo contrario, están ingresando embarcaciones cada vez más pequeñas, motivo por el cual para el mundo nos estamos convirtiendo en un puerto de segundo orden e importancia, con lo que el número de embarcaciones y su tonelaje está disminuyendo, situación que las autoridades conocen y los ha llevado a la búsqueda de soluciones, ya que esas embarcaciones y tonelaje si ingresa a Sudamérica pero no a nuestros puertos, con lo que estamos dando una ventaja competitiva a nuestros vecinos.

Es tan preocupante este asunto, que actualmente Colombia está pensando en mejorar la infraestructura de uno de sus puertos (Buenaventura), que como es conocido, no presenta ni la más pequeña característica técnica ni estratégica como lo presentan nuestros puertos (Guayaquil y Manta, especialmente), pero que debido a la actuación y

esfuerzo de las autoridades colombianas están tratando de adelantarse a nuestro país en este proyecto.

4.2. Cliente y Tamaño del Mercado.

El sistema de manejo de tráfico y ayuda a la navegación (VTS) será vendido a la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG), quien será nuestro cliente principal, lo que implica que no habrá un pago por el sistema contra entrega, sino que el costo del mismo se recuperará por parte del concesionario cobrando a cada buque que recale en el puerto de Guayaquil una tarifa determinada en las bases de la concesión. El cliente principal (APG) se encargará de garantizar la recuperación de valores o tasas que se cobrarán por la utilización del sistema a los usuarios de sus instalaciones y canales; lo hará a través de las agencias navieras como representantes legales de los buques o armadores en cada puerto, por lo cual nuestra relación primera será siempre con la Autoridad Portuaria de Guayaquil, sin embargo los valores serán cancelados por las navieras quienes como representante de cada una de las naves que ingresen al puerto también se convertirán en usuarios finales del servicio. Los capitanes de los buques y prácticos quienes son los que mayormente se benefician de las bondades del sistema y del servicio prestado serán quienes promulguen a sus respectivos representantes en Ecuador sus opiniones y éstos procederán a realizar sus comentarios con los armadores internacionales, con lo cual se crea una verdadera cadena de servicio e información, que dará como resultado que este Puerto se convierta en un puerto seguro y competitivo, beneficiándose de esta forma todo el comercio del país.

Cabe recalcar, que ninguna agencia naviera o buque que ingresa a puertos ecuatorianos, puede dejar de pagar las tasas portuarias que se encuentran establecidas en el Reglamento Tarifario de la APG, ya que el sistema de cobro que realiza la Autoridad Portuaria de Guayaquil es mediante liquidación por cada buque de las deudas ocasionadas para con la institución por concepto de servicios portuarios, los cuales deben ser cancelados al zarpe de la nave caso contrario la APG prohibirá en primera instancia la utilización de cualquier servicio portuario a la agencia naviera que incurra en mora, llegando hasta la posibilidad de perder la licencia de agencia naviera.

Por otro lado el método de facturación que todas las agencias navieras están obligadas a realizar es mediante una auto-liquidación que implica que cada agencia calcula sobre la base del tonelaje de registro bruto (TRB) y eslora de cada nave cuáles serán los costos por servicios prestados antes del arribo a cada puerto, se procede a cancelarlos a la APG y al zarpe del buque se realiza la liquidación final, en caso de existir diferencias la naviera cubre con el faltante y en caso de excedente, la APG emite una nota de crédito que puede utilizarse en la próxima recalada de otra nave agenciada por la misma naviera, con lo cual se evita demoras y nosotros estaremos seguros del retorno de nuestro dinero. Este proceso se da en la actualidad de forma rutinaria con un porcentaje de efectividad total.

En lo referente al tamaño del mercado, resultaría de suma importancia una introducción de este tipo de tecnología, ya que si el proyecto toma cuerpo, se podrán habilitar a los demás puertos del Ecuador, considerando que es un sistema que podría marcar una ventaja diferente en cada puerto; es así como Puerto Bolívar, al manejar el 80% del banano que sale del país, tiene relación con mercados totalmente diferentes a Manta, lugar donde la pesca es la base de su carga y a su vez diferente al de Esmeraldas, puerto que maneja la carga para la zona petrolera y proyectos en el Oriente, así como las cargas de petróleo que se despachan en la refinería. No debemos olvidar el área de fondeo de las Islas Galápagos con sus inmensas riquezas ecológicas y turísticas, y el de La Libertad, probablemente el más peligroso, ya que es en ese lugar donde se carga el combustible de uso local e internacional; por lo anteriormente expuesto cada uno de estos puertos significa miles de transacciones comerciales con el mundo y del servicio que se les preste dependerá nuestra supervivencia como puertos clase A; es importante anotar que en un 90% los buques que se dedican a una determinada actividad jamás cambiarán su destino, es decir no es posible pensar que podrán venir a Guayaquil por ejemplo a trabajar buques petroleros, por lo que es necesario atender de una manera individual a los diferentes puertos, con equipos específicos para cada uno.

Como Compañía este propuesta se torna realmente interesante desde el momento en que como proyecto piloto se convierte en una verdadera vitrina para los puertos en América, con lo que podría ser un buen enganche para similares ofertas, también se ahorraría grandes cantidades de dinero para difundir el sistema, puesto que no sería necesario realizar visitas al sistema en puertos de Europa u otros lugares más lejanos

para promocionarlo, considerando que normalmente en este tipo de proyectos los clientes o usuarios se interesan antes de implementar un sistema de esta naturaleza en conocer en sitio un sistema ya en funcionamiento.

A continuación detallamos algunas estadísticas sobre el movimiento naviero que se dio en el año 1.999, donde cuarenta agencias navieras operaron en el puerto de Guayaquil, moviendo un total de 1.466 barcos. Las diez agencias con mayor número de naves movilizadas (más de 50 barcos cada una) son las siguientes

➤ Transportes Marítimos Bolivarianos	263
➤ Pormar, transporte por mar S.A.	143
➤ Transoceánica, Cía Ltda.	117
➤ Maerk del Ecuador C.A.	110
➤ Ian Taylor Ecuador S.A.	89
➤ Marítima Global S. A., Marglobal	80
➤ Marítima y transporte S. A.	69
➤ Inchcape Shipping Services S.A. I.S.S.	59
➤ Costa Express Line S.A.	59
➤ Carvigo S. A.	51

Que dan un total de 1.040 naves; las restantes 426 naves pertenecieron a las otras treinta agencias navieras.

En el año 1999 por el Puerto de Guayaquil se movilizaron 4,902,195.19 Toneladas métricas, de las cuales 1,356,908.26 TM correspondieron a las importaciones (27.68 %) del total del movimiento.

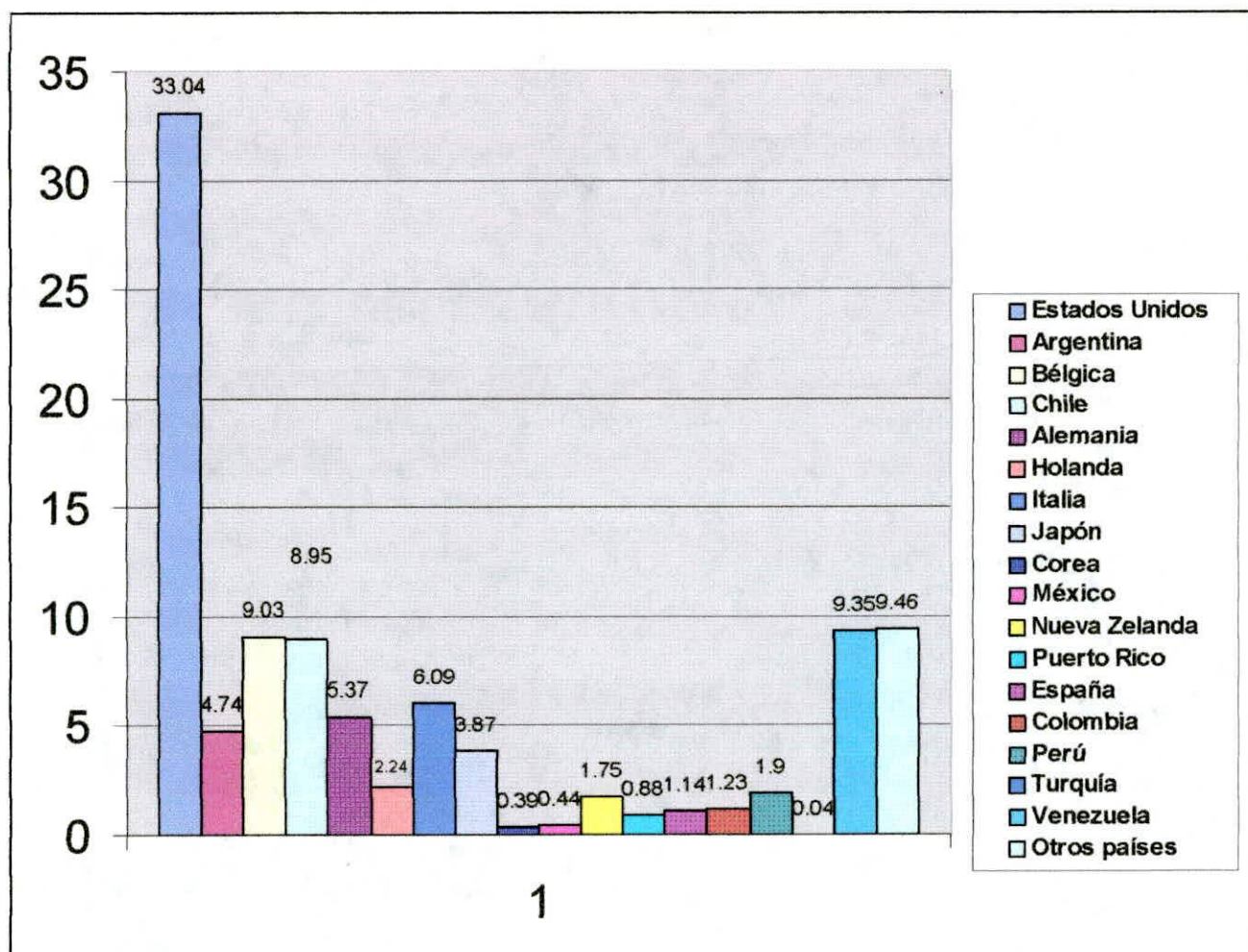
El 72.32 % del tonelaje movido en el año 1999 y que asciende en términos absolutos a 3,545,286.93 TM se distribuyó de la siguiente manera según productos:

Banano	62.56	%
Cacao	1.82	
Café	0.15	
Harina de pescado	0.07	
Pescados, mariscos y moluscos	4.24	
Madera y balsa	0.42	
Plátanos	0.01	
Otros productos	30.70	

Estas exportaciones, se distribuyeron porcentualmente según puertos de destino:

<u>PAIS</u>	<u>PORCENTAJE</u>
Estados Unidos	33.04 %
Argentina	4.74
Bélgica	9.03
Chile	8.95
Alemania	5.37
Holanda	2.24
Italia	6.09
Japón	3.87
Corea	0.39
México	0.44
Nueva Zelanda	1.75
Puerto Rico	0.88
España	1.14
Colombia	1.23
Perú	1.90
Turquía	0.04
Venezuela	9.35
Otros países	9.46

Las exportaciones las podemos observar esquemáticamente en el gráfico siguiente :



4.3. Competencia

En el mercado internacional existen aproximadamente unas 10 empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de estos equipos, la gran mayoría de ellas comparten sus plantas de producción con material estratégico para la guerra. De todos los nombres que hemos investigado nos encontramos que los dueños del 45% del mercado mundial son las empresas LOCKHEED MARTIN (el competidor más duro de EADS, nuestro socio en este negocio); compañía que se ha visto seriamente interesada en el proyecto, no solamente en el Ecuador, sino, en otros puertos de Sudamérica, el único sistema de

seguridad de tráfico marítimo implementado en Sudamérica es el de Bahía Blanca, Argentina, y es esta empresa quien se adjudicó el contrato de concesión.

La segunda empresa en importancia es el consorcio EADS, nuestra representada en este negocio, que tiene un 35 % del mercado mundial, y que dejaremos en último lugar para mencionar detalles un poco más amplios y explicar unas cuantas estrategias que se han tomado para lograr una seria ventaja competitiva, frente a nuestros más cercanos competidores.

Creemos de suma importancia dar una serie de detalles que pondrán al descubierto las ventajas, desventajas y precauciones que debemos de tener presentes para conocer el mercado en que nos desenvolvemos.

La Lockheed Martin es una empresa con más de 80 años en esta línea de productos, sus ventas superaron con todos sus productos los 25 billones de dólares, con una nómina de 130.000 empleados, es una empresa netamente norteamericana y desde este lugar se ha hecho de una parte muy importante del mercado, lo que a las claras nos habla de una compañía muy sólida; como debilidades encontramos que se especializa en la implementación de este tipo de sistemas pero con énfasis en el orden estratégico militar, lo cual hubiera resultado una ventaja interesante a su favor antes de la solución del conflicto limítrofe con Perú, ya que mantener este tipo de tecnología encarece la oferta y actualmente resulta innecesario invertir en este tipo de sistema. Por ser ésta la línea de acción de Lockheed, les resulta muy difícil por no decir imposible y poco rentable elaborar un sistema dirigido a atender a un cliente exclusivo y con necesidades por cubrir diferente. En este caso la búsqueda de la APG es de un sistema de orden de tráfico netamente civil, con énfasis en la protección de la polución y de seguridad física de las naves.

Otra empresa que debe ser mencionada por su tiempo de existencia y buen conocimiento del tema es la TERMA ELEKTRONIK, compañía de Dinamarca con más de 50 años en el mercado y dueña de uno de los sistemas más económicos como es el Terma's scanner radar sensor systems; como desventaja tenemos que es poca agresiva o teme mucho a los mercados latinoamericanos ya que tiene buenos financiamientos, pero solo para Europa y países muy desarrollados.

Los demás competidores como, CEA TECHNOLOGIES PTY LIMITED, TRANSAS NAVISAILOR, POLARIS (Port Authority River Information Systems) SOFRELOG, KONGSBERG, son empresas serias y de reconocida trayectoria, pero con la debilidad s que no han realizado una debida promoción internacional y se han dedicado más a servir a sus puertos; probablemente en unos cuantos años se sabrá más de ellos, pero para nuestro proyecto no estarán presentes.

La Compañía que representamos en días pasados envió al más alto de sus ejecutivos para Latinoamérica a hacer un primer acercamiento con autoridades nacionales y como resultado de esas reuniones se pudo descubrir que no ha habido otras empresas interesadas en el negocio hasta esta fecha. Consideramos que por tratarse de un sistema altamente diferenciado nos enfrentaremos con un máximo de dos o tres compañías (de las anteriormente enunciadas), tomando como referencia los concursos de calificación en otros puertos cercanos, tales como Callao, Buenaventura y Bahía Blanca, motivo por el cual el hecho de adelantarnos con la presentación formal de nuestra propuesta nos dará una buena ventaja competitiva.

Finalmente, entraremos en detalles de quien es EADS en el mercado de sistemas de tráfico marítimo. Como una estrategia de la empresa Daimler Benz (alemana) anteriormente conocida como DASA, se ha fusionado con la empresa Aeroespacial Matra (Francesa) y la EADS Casa (Española), con lo que desaparecieron dos importantes competidores, por lo que ahora podemos hablar de una Empresa Europea fusionada, cuyos productos abarca desde aviones, helicópteros, satélites espaciales, cohetes, VTS, etc. por lo tanto al fusionar todas estas tecnologías podemos llegar a un producto final de óptima terminación y a costos mucho menores que el competidor más cercano, ya que antes se procedía a comprar las piezas por separado a los actuales socios con un recargo. Con esta fusión se logró formar un solo bloque Europeo, que puede competir en mejores condiciones con la Lockheed Martin. Las cantidades producidas en el año anterior, sus mercados y fuerza laboral se encuentran muy cerca con su rival.

Debemos de indicar que más allá de las bondades de los sistemas en nuestro país, jugará un papel definitivo el manejo del "lobby" que se haga, ya que hay muchos intereses

creados alrededor de estas licitaciones o concesiones; lamentablemente muchas de ellas sólo serán despejadas una vez puestas en venta las bases, ya que solamente con las reglas claras podremos manejar correctamente estrategias en precio y valernos de esos puntos adicionales por presentación anticipada del tema. Además tenemos una gran oportunidad en disminuir una torre dando un aumento en la capacidad de las otras restantes, con lo cual nuestros valores serán muy competitivos y difícilmente alcanzables. Cabe indicar que el ganador de la licitación se convertirá en proveedor exclusivo del servicio durante todo el tiempo que dure la concesión, ya que en este tipo de mecanismos de contratación, la Ley garantiza el retorno de la inversión y disminución del riesgo al concesionario, prohibiendo que se realice otro tipo de concesión de la misma naturaleza o licencia para trabajar en esa área; el ganador de la oferta monopoliza este servicio durante la duración del contrato.

4.4. ESTRATEGIA DE VENTA

Amparado en la LEY DE MODERNIZACION DEL ESTADO, PRIVATIZACIONES Y PRESTACION DE SERVICIOS POR PARTE DE LA INICIATIVA PRIVADA Y REGLAMENTOS, en su artículo 175, el cual dice “ *toda persona natural o jurídica podrá proponer al CONAM, o a la entidad u organismo competente, la delegación a la iniciativa privada de funciones estatales, mediante concesión de uso; servicio u obra pública. En caso de aprobación el proponente de la idea tendrá como premio un 20% de mejoramiento en la evaluación de su oferta económica. Igualmente si se realiza precalificación antes de la licitación, el proponente de la idea, individualmente o asociado quedará automáticamente calificado*”

Basado en el artículo anterior, EADS Ecuador, se encuentra en una situación de clara ventaja frente a nuestros competidores, los cuales no han enviado ningún tipo de proyecto; por el contrario nuestra empresa ya inició las gestiones y los contactos para el envío de la documentación respectiva para participar en la licitación de la concesión. Simultáneamente, una comisión de accionistas de la empresa fueron designados como “lobbystas” de la misma y están realizando contactos con los decisores del comité calificador.

5. ANALISIS ESTRATEGICO:

5.1. Misión

Somos una empresa de servicio a la navegación marítima que tiene por objeto brindar la máxima seguridad a las naves que ocupan el Puerto de Guayaquil, logrando la navegación correcta, sin polución y libre de accidentes.

5.2. Visión

En los próximos 10 años, a partir de la concesión del puerto, será la empresa líder en nuestro ramo, en todo el país; con un sólido reconocimiento nacional e internacional debido al servicio brindado en dicho lapso y a la máxima seguridad y confianza que se ha logrado.

5.3. Valores Corporativos

Nosotros tenemos como prioridad el servicio al cliente con los niveles máximos de seguridad, protección total de las embarcaciones, de las instalaciones del puerto y del medio ambiente relacionados a los canales de navegación

6. ANALISIS FODA.

6.1. Fortalezas

La fortaleza de la empresa es la alianza estratégica de la fusión de las 3 más grandes empresas europeas mencionadas ya anteriormente, lo que la constituye en una de las más poderosas del mundo y líderes en proyectos de esta naturaleza.

6.2. Debilidades

Debido al proceso de reestructuración que atraviesa actualmente la empresa (EADS Internacional) se le está dando mucho énfasis a proyectos selectivos de gran envergadura, descuidando un poco los medianos y pequeños debido a que se está destinando los recursos humanos y técnicos a las grandes obras y mientras se finaliza con la reingeniería, éstos son escasos para cubrir las demandas existentes. Esto se ve reflejado en la demora de envío de información y falta de respuesta inmediata a requerimientos de los representantes de la compañía, lo cual trae confusión al momento de asignar responsabilidades.

Falta realizar contactos con autoridades de orden naval, ya que por el lado civil se han hecho buenos acercamientos, consideramos que la parte naval juega un papel muy importante al momento de tomar una decisión.

6.3. Oportunidades

La tendencia mundial a utilizar este tipo de sistemas de navegación en los principales puertos del mundo y el interés manifiesto de la Autoridad Portuaria de Guayaquil de responder positivamente a esta tendencia, hace que la coyuntura actual sea totalmente favorable a nuestro proyecto. Por otra parte, el desastre ecológico recientemente ocurrido en Galápagos con el buque Jéssica, torna a los VTS en los sistemas ideales para llevar a cabo una navegación eficiente y sin contratiempos, bien sea en canales o en aguas abiertas y que desastres como éstos no se repitan ya que podrían ocurrir inclusive en el puerto de Guayaquil, debido a un incorrecto sistema de navegación. El potencial del negocio es obviamente promisorio, para las áreas de fondeo en Galápagos.

6.4. Amenazas

La actual crisis económica, social y jurídica que atraviesa el país, lleva a grados muy peligrosos de inestabilidad, la cual no es una excepción dentro de las autoridades portuarias, con lo que se crean verdaderos retrasos en todos los procesos; así al venir

nuevas autoridades hay que empezar desde cero, haciendo que pierda mucha seriedad y aparezcan oscuros intereses.

7. ANALISIS ADMINISTRATIVO

Para efectos de participar en esta concesión, las Leyes de Contratación Pública Ecuatoriana exigen la creación de una compañía cuyo representante legal sea ciudadano ecuatoriano domiciliado en el país, para lo cual se procederá a la conformación de la compañía EADS Ecuador, con un paquete accionario del 90% de la compañía europea y 10% de aporte local; así mismo se exige que únicamente los técnicos especializados sean extranjeros, no así el personal de planta será necesariamente de ciudadanía ecuatoriana.

La responsabilidad legal queda a cargo del Gerente General, el cual será ecuatoriano y deberá reportarse directamente a sus superiores en Europa. Tendrá la facultad de representar legalmente todos los intereses relacionados con este proyecto y cualquier otro posterior en el territorio ecuatoriano, con amplias facultades para la toma de decisiones. El Gerente General no percibirá sueldo alguno y será uno de los accionistas de la empresa. No será considerado empleado de planta. Además del Gerente, EADS Ecuador contará con un jefe de la Instalación, un asesor externo de sistemas y tres operadores. El perfil de las personas que formen parte de EADS Ecuador deberá ser el siguiente:

Gerente General: Preferentemente profesional en administración, con conocimientos y experiencia en el sector naviero y sobretodo que posea excelentes contactos personales con los directivos de Autoridad Portuaria de Guayaquil. Su función será representar legalmente a la compañía y realizar los contactos con los directivos de más alto nivel de la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG).

Jefe de Instalación: Deberá ser un profesional en sistemas de telecomunicaciones, con conocimiento de electrónica básica y administración y su función será la supervisión de la operación diaria del sistema VTS, así como de elaborar los reportes de gestión y

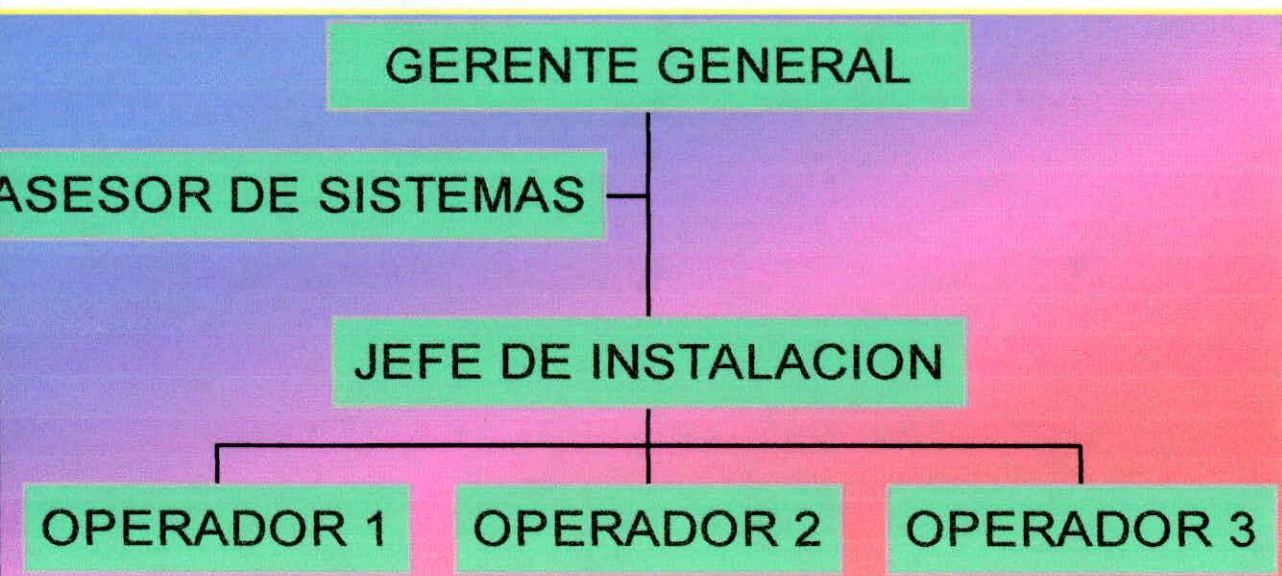
control del sistema, para presentar a las personas de la APG, así como al Gerente General.

Asesor de sistemas: considerando que el control y supervisión de la parte informática del VTS la realizará periódicamente EADS Internacional, no necesitaremos un empleado de planta. Será suficiente un asesor externo, Analista de sistemas, para resolver cualquier problema puntual que se pudiera presentar y para acompañar las visitas de supervisión de los técnicos de EADS Internacional. Reportará cualquier anomalía o eventualidad que encuentre en el sistema al Gerente General.

Operadores : de preferencia deberán ser ex-marinos, con conocimientos de navegación y computación elemental y serán responsables por la operación diaria del VTS, y reportarán al Jefe de la Instalación.

Los demás servicios como limpieza, contabilidad y mensajería, serán contratados externamente y están incluidos en los gastos generales de la oficina.

A continuación el organigrama de la empresa:



8. ANALISIS LEGAL Y SOCIAL

ASPECTOS LEGALES.

Para poder llevar a feliz término esta concesión debemos de constituir en nuestro país, una Compañía Anónima, que se llamará EADS ECUADOR, cuyo representante legal obligatoriamente tendrá que ser ecuatoriano y ser responsable ante las autoridades por todos los compromisos para con la concesión, con las suficientes garantías de orden económico que lo respalden, en lo referente a seriedad de oferta, fiel cumplimiento de obligaciones, garantía y respaldo técnico, talleres, buen uso del anticipo, así como tener plena autorización para intervenir en nombre de EADS, en cualquier concurso en el territorio Ecuatoriano.

Para conformar la sociedad, se procederá a dividir las acciones con un 90% para nuestra casa matriz dejando un 10% para los socios locales; como respaldo a este porcentaje, la contraparte en Ecuador, se encargará de la compra de bases para intervenir en la concesión, así como, el montaje y funcionamiento de la oficina en Guayaquil; la casa matriz no tendrá relación alguna con ningún tipo de trabajador y por ningún motivo será responsable de posibles demandas; se aceptará como único patrón a los socios de la ciudad de Guayaquil. Cualquier gasto que se incurra en esta ciudad, debe ser atendido por la oficina local de forma totalmente responsable e independiente; a su vez, la casa matriz en su calidad de socio mayoritario, será la responsable de todas las pólizas que respaldan tanto en lo técnico como en lo económico, además de proveer del equipo, respaldo técnico y humano para la buena ejecución del proyecto.

ASPECTOS DE LEGISLACION URBANA.

La Autoridad Portuaria de Guayaquil, será la encargada por su carácter de autónoma de permitir y dar todas las facilidades necesarias para poder cumplir con cualquier requisito legal, ya que dichos predios están a órdenes de la Autoridad Portuaria de Guayaquil y la Marina Mercante.



BIBLIOTHECA ESPAÑA
ESPOL

ANALISIS AMBIENTAL.

El sistema de Navegación VTS ayudará como ya se explicó, a controlar la polución en nuestros mares con lo cual mejorará el control ambiental y evitará posibles desastres ecológicos.

ANALISIS SOCIAL.

La implementación de este sistema de Navegación, si bien crea algunas fuentes de trabajo, esto no es el impacto más significativo; lo relevante es la modernización del puerto de Guayaquil, que producirá ingentes beneficios económicos al permitir ingresar buques de mayor calado y mejorar la seguridad del puerto.

9. ANALISIS ECONOMICO.

Inversión en activos fijos: considerando que para el control del sistema VTS, se requiere de poca inversión, estamos planteando la compra al inicio de lo mínimo necesario, es decir, tres computadoras y equipo de oficina elemental, lo cual representa una inversión de USD 4,600. En el año quinto, se reemplazan las computadoras, y las viejas se descartan con valor residual cero.

Capital de trabajo: tomamos USD 10,000 como capital de trabajo, básicamente para cubrir gastos iniciales de operación y tener un colchón de efectivo que permita cubrir los costos que se generen hasta recibir la comisión de EADS, luego de hacer efectiva la venta del equipo.

Presupuesto de ingresos: teniendo en cuenta que los ingresos empiezan desde el inicio de la operación, en el que se recibe la comisión por la venta del equipo, más los honorarios que corresponden al 10% del valor percibido por EADS por Tonelada de registro bruto (TRB), y que a partir del segundo año hasta el final del contrato se recibirá el 10% anual por TRB, los ingresos operativos se pueden resumir en el siguiente cuadro:

AÑO	INGRESOS OPERATIVOS USD
-----	-------------------------

1	576,947
2	90,545
3	102,994
4	116,463
5	131,021
6	146,743
7	163,710
8	182,007
9	201,725
10	222,959

Presupuesto de personal: para la operación del sistema, se requiere del siguiente personal con sus respectivos costos anuales. Se toma un incremento de salarios promedio de 5 % por año.

PERSONAL	SUELDO ANUAL USD
----------	------------------

Jefe de instalación	15,000
Asesor de cómputo	6,000
Operadores	5,700
TOTAL	26,700

Los gastos del cuadro anterior, corresponden al año 1; a partir del año 2 los gastos se incrementan en un 5% anual como se puede observar en la tabla descrita en la siguiente página:

AÑO	SALARIOS USD
2	28035.00
3	29436.75
4	30908.59
5	32454.02
6	34076.72
7	35780.55
8	37569.58
9	39448.06
10	41420.46

Análisis de costos : tenemos solamente costos fijos que consisten en gastos de personal, gastos de comunicación y gastos de oficina. Tomamos como referencia el mismo incremento anual de los gastos de personal. No existen gastos variables. Los costos totales se pueden resumir en el siguiente cuadro:

AÑO	COSTOS TOTALES USD
1	40300
2	42315
3	44330
4	46345
5	48360
6	50375
7	52390
8	54405
9	56420
10	58435

En lo que concierne al cálculo del punto de equilibrio, teóricamente correspondería al número mínimo de TRB's que generen un ingreso por comisiones que cubran los gastos totales de operación. Pero, considerando que en el primer año de operación se recibirá la comisión producto de la venta del equipo y que el ingreso proveniente por este concepto supera largamente a los costos totales, consideramos poco aplicable y práctica la obtención de este número.

10. ANALISIS FINANCIERO.

Flujo de caja: se inicia con un desembolso de USD 4,600 para compra de equipo y un capital de trabajo de USD 10,000. En el primer año obtenemos un flujo neto de caja de USD 402,505. En el último año, terminamos con un flujo neto acumulado de USD 1'075,580. La TIR del proyecto es de 2,666.3% y el VAN es de USD 656,293.00 tomando una tasa de descuento del 9.7%. El detalle completo del flujo de caja consta en el Anexo 1.

Estado de resultados: en el primer año de operación, el rubro más relevante es la comisión que se recibirá por la venta del equipo, lo que dispara la utilidad neta del primer año a USD 342,061, reduciéndose considerablemente en el segundo año a USD 30,695, para terminar con una utilidad neta acumulada en el año 10 de USD 918,408. El detalle completo de los estados de resultados los encontraremos en el Anexo 2.

Balance general: éste en un negocio totalmente líquido, en el que la mayor parte de los activos la constituyen el rubro caja y efectivo, con poca inversión en activos fijos, debido a la naturaleza del negocio, que es básicamente de servicios y que la propiedad legal del sistema es de la Autoridad Portuaria de Guayaquil. El apalancamiento financiero es nulo, ya que el capital es 100% propio y no existe deuda a largo plazo. Al igual que en el estado de resultados, el año 1 es el más significativo en rubros, generalmente hablando, considerando que es el de mayores ingresos. El detalle completo lo veremos en el Anexo 3.

11.ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Para realizar este análisis, estamos planteando tres escenarios diferentes: uno realista, que es el que se reporta en los datos anteriores, uno pesimista y uno optimista. Los valores que varían en cada escenario se tabulan en el siguiente cuadro:

PARAMETROS	ESCENARIOS		
	PESIMISTA	REALISTA	OPTIMISTA
Crecimiento del volumen de carga	0%	5%	10%
Gastos operativos	2%	5%	5%
VAN	475,217.00	656,293.00	1,093,393.00
TIR	2626.6	2666.3	2728.9
Utilidad neta primer año	337,503.00	342,061.00	349,283.00
Utilidad al término del contrato	595,371.00	918,408.00	1,727,143.00

Las variaciones completas en el flujo de caja, estado de resultados y balance las podemos ver en el anexo 4:

Anexo 4	DETALLE
Anexo 4.1.p	Flujo de caja, escenario pesimista
Anexo 4.2.p	Estado de resultados, escenario pesimista
Anexo 4.3.p	Balance general, escenario pesimista
Anexo 4.1.o	Flujo de caja, escenario optimista
Anexo 4.2.o	Estado de resultados, escenario optimista
Anexo 4.3.o	Balance general, escenario optimista

12. ANALISIS DE RIESGOS.

Para el análisis de riesgos hemos considerado diferentes opciones las cuales se pueden resumir lo siguiente:

1.- Si ganamos la licitación:

1a. Riesgos administrativos: no encontrar el personal idóneo a tiempo.

1b. Riesgos logísticos - demoras en la entrega del equipo desde la fábrica
- demoras en la instalación del equipo

1c. Riesgos operacionales : que el sistema no funcione eficientemente.

Todos estos riesgos conllevan a sanciones económicas por incumplimiento de contrato en los plazos legales establecidos.

2. Si perdemos la licitación: habría una pérdida de la confianza del socio extranjero para futuras licitaciones en otros puertos y la consecuente pérdida del dinero invertido en la compra de las bases y en el "lobby" que se hizo inicialmente con los decisores de la licitación.

ANEXOS

Flujo de Fondos del Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Guil.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS											
+Ventas		576,947	90,545	102,994	116,463	131,021	146,743	163,710	182,007	201,725	222,959
EGRESOS POR VENTAS											
-Costos Fijos de Producción		-40,300	-42,315	-44,330	-46,345	-48,360	-50,375	-52,390	-54,405	-56,420	-58,435
-Costos Variables de Producción		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= UTILIDAD BRUTA		536,647	48,230	58,664	70,118	82,661	96,368	111,320	127,602	145,305	164,524
GASTOS OPERACIONALES											
-Gastos de Ventas y Comercialización		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Administrativos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Generales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD OPERACIONAL		536,647	48,230	58,664	70,118	82,661	96,368	111,320	127,602	145,305	164,524
+Ingresos No Operacionales											
-Egresos No Operacionales											
+Venta de Activos											2,000
-Valor Libro											0
-Depreciación		-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80
-Interés de L.P.(8%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Interés de C.P.(8%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		536,567	48,150	58,584	70,038	82,581	96,288	111,240	127,522	145,225	166,444
UTIL. ACUM. ANTES DE IMPUESTO		536,567	584,716	643,301	713,339	795,919	892,208	1,003,448	1,130,970	1,276,195	1,442,640
-Impuesto a la Renta (25%)		-134,142	-12,037	-14,646	-17,509	-20,645	-24,072	-27,810	-31,881	-36,306	-41,611
-Impuesto por Venta de Activos (15%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-500
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		402,425	36,112	43,938	52,528	61,936	72,216	83,430	95,642	108,919	124,333
+Valor Libro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+Depreciación		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
+Interés de L.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+Interés de C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Cuota Préstamo L.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Cuota Préstamo C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INVERSION											
-Capital Fijo	-4,600	0	0	0	0	-2,100	0	0	0	0	0
-Capital de Trabajo	-10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Imprevistos	0										
+Recup. del Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000
+Valor de Desecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA ANTES DE FINANCIAMIENTO	-14,600	402,505	36,192	44,018	52,608	59,916	72,296	83,510	95,722	108,999	134,413
+Crédito de L.P.	0										
+Crédito de C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO DE CAJA	-14,600	402,505	36,192	44,018	52,608	59,916	72,296	83,510	95,722	108,999	134,413
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-14,600	366,781	30,053	33,307	36,274	37,646	41,393	43,570	45,508	47,221	53,063
FLUJO DE CAJA ACUM. ACTUALIZADO	-14,600	352,181	382,233	415,541	451,815	489,460	530,853	574,423	619,931	667,153	720,216
FLUJO NETO DE CAJA ACUMULADO	-14,600	387,905	424,097	468,116	520,724	580,640	652,936	736,446	832,168	941,167	1,075,580

Valor Actual Neto, VAN	656,293
Tasa Interna de Retorno, TIR(%)	2666.3%
Periodo de Recuperacion de Capital, PRC(años)	0
Relación Beneficio-Costo, RB/C	2.06
Valor Actual Uniforme Equivalente, VAUE	105619
Tasa de Descuento, TMAR(%)	9.7%

TMAR(%)	VAN(UF)
10%	
15%	
20%	
25%	
30%	

Representante para el Ecuador de EADS
Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Gquil.
Estado de Perdidas y Ganancias Proyectado

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS										
+Ventas	576,947	90,545	102,994	116,463	131,021	146,743	163,710	182,007	201,725	222,959
EGRESOS POR VENTAS										
-Costos Fijos de Operación	-40,300	-42,315	-44,330	-46,345	-48,360	-50,375	-52,390	-54,405	-56,420	-58,435
-Costos Variables de Producción	0									
= UTILIDAD BRUTA	536,647	48,230	58,664	70,118	82,661	96,368	111,320	127,602	145,305	164,524
GASTOS OPERACIONALES										
-Gastos de Ventas y Comercialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Administrativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD OPERACIONAL	536,647	48,230	58,664	70,118	82,661	96,368	111,320	127,602	145,305	164,524
+Ingresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Egresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Depreciación	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80
=UTILIDAD ANTES DE PARTIC & IMPUESTO	536,567	48,150	58,584	70,038	82,581	96,288	111,240	127,522	145,225	164,444
- 15% Participacion de Trabajadores	80,485	7,222	8,788	10,506	12,387	14,443	16,686	19,128	21,784	24,667
Base Imponible	456,082	40,927	49,797	59,532	70,194	81,845	94,554	108,394	123,441	139,778
- 25% Impuesto a la Renta	114,020	10,232	12,449	14,883	17,548	20,461	23,639	27,099	30,860	34,944
=UTILIDAD NETA	342,061	30,695	37,348	44,649	52,645	61,384	70,916	81,296	92,581	104,833
UTILIDAD NETA ACUMULADA	342,061	372,757	410,104	454,753	507,399	568,782	639,698	720,994	813,575	918,408

Representante para el Ecuador de EADS
Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Gquil.
Balance General Proyectado

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Activo										
Caja y Efectivo	485,901	380,216	420,445	468,260	524,376	589,555	664,613	750,424	847,915	958,082
Ctas y Dctos por Cobrar	48,079	7,545	8,583	9,705	10,918	12,229	13,643	15,167	16,810	18,580
Activos Fijos Netos	4,520	4,440	4,360	4,280	4,200	4,120	4,040	3,960	3,880	3,800
Otros Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Activo	538,500	392,201	433,388	482,245	539,495	605,904	682,296	769,551	868,606	980,462
Pasivo										
Cuentas y Dctos. Por Pagar	1,133	1,190	1,247	1,303	1,360	1,417	1,473	1,530	1,587	1,643
Obligaciones & Impuestos	194,505	17,454	21,237	25,389	29,936	34,904	40,325	46,227	52,644	59,611
Pasivos a largo plazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Pasivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Pasivo	195,639	18,644	22,484	26,692	31,296	36,321	41,798	47,757	54,231	61,254
Patrimonio										
Capital Social	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Utilidades y Reservas	342,061	372,757	410,104	454,753	507,399	568,782	639,698	720,994	813,575	918,408
Total Patrimonio	342,861	373,557	410,904	455,553	508,199	569,582	640,498	721,794	814,375	919,208
Total Pasivo & Patrimonio	538,500	392,201	433,388	482,245	539,494	605,903	682,296	769,551	868,605	980,462

Flujo de Fondos del Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Gquil.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS											
+Ventas		569,761	75,283	78,705	82,127	85,548	88,970	92,392	95,814	99,236	102,658
EGRESOS POR VENTAS											
-Costos Fijos de Producción		-40,300	-41,106	-41,912	-42,718	-43,524	-44,330	-45,136	-45,942	-46,748	-47,554
-Costos Variables de Producción		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= UTILIDAD BRUTA		529,461	34,177	36,793	39,409	42,024	44,640	47,256	49,872	52,488	55,104
GASTOS OPERACIONALES											
-Gastos de Ventas y Comercialización		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Administrativos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Generales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD OPERACIONAL		529,461	34,177	36,793	39,409	42,024	44,640	47,256	49,872	52,488	55,104
+Ingresos No Operacionales											
-Egresos No Operacionales											
+Venta de Activos											2,000
-Valor Libro											0
-Depreciación		-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
-Interés de L.P.(8%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Interés de C.P.(8%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		529,416	34,132	36,748	39,364	41,980	44,596	47,212	49,828	52,444	57,060
UTIL. ACUM. ANTES DE IMPUESTO		529,416	563,548	600,296	639,660	681,640	726,235	773,447	823,275	875,718	932,778
-Impuesto a la Renta (25%)		-132,354	-8,533	-9,187	-9,841	-10,495	-11,149	-11,803	-12,457	-13,111	-14,265
-Impuesto por Venta de Activos (15%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-500
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		397,062	25,599	27,561	29,523	31,485	33,447	35,409	37,371	39,333	42,295
+Valor Libro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+Depreciación		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
+Interés de L.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+Interés de C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Cuota Préstamo L.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Cuota Péstamo C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INVERSION											
-Capital Fijo	-4,600	0	0	0	0	-2,100	0	0	0	0	0
-Capital de Trabajo	-10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Imprevistos	0										
+Recup. del Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000
+Valor de Desecho		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA ANTES DE FINANCIAMIENTO	-14,600	397,107	25,644	27,606	29,568	29,430	33,491	35,453	37,415	39,377	52,339
+Crédito de L.P.	0										
+Crédito de C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO DE CAJA	-14,600	397,107	25,644	27,606	29,568	29,430	33,491	35,453	37,415	39,377	52,339
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-14,600	361,861	21,294	20,888	20,387	18,491	19,175	18,497	17,788	17,059	20,662
FLUJO DE CAJA ACUM. ACTUALIZADO	-14,600	347,261	368,555	389,443	409,830	428,321	447,497	465,994	483,782	500,841	521,504
FLUJO NETO DE CAJA ACUMULADO	-14,600	382,507	408,150	435,756	465,324	494,753	528,245	563,698	601,113	640,491	692,830

Valor Actual Neto, VAN	475,217	TMAR(%)	VAN(UF)
Tasa Interna de Retorno, TIR(%)	2626.6%	10%	
Periodo de Recuperacion de Capital, PRC(años)	0	15%	
Relación Beneficio-Costo, RB/C	1.94	20%	
Valor Actual Uniforme Equivalente, VAUE	76478	25%	
Tasa de Descuento, TMAR(%)	9.7%	30%	

Estado de Perdidas y Ganancias Proyectado

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS										
+Ventas	569,761	75,283	78,705	82,127	85,548	88,970	92,392	95,814	99,236	102,658
EGRESOS POR VENTAS										
-Costos Fijos de Operación	-40,300	-41,106	-41,912	-42,718	-43,524	-44,330	-45,136	-45,942	-46,748	-47,554
-Costos Variables de Producción	0									
= UTILIDAD BRUTA	529,461	34,177	36,793	39,409	42,024	44,640	47,256	49,872	52,488	55,104
GASTOS OPERACIONALES										
-Gastos de Ventas y Comercialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Administrativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD OPERACIONAL	529,461	34,177	36,793	39,409	42,024	44,640	47,256	49,872	52,488	55,104
+Ingresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Egresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Depreciación	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
=UTILIDAD ANTES DE PARTIC & IMPUESTO	529,416	34,132	36,748	39,364	41,980	44,596	47,212	49,828	52,444	55,060
- 15% Participacion de Trabajadores	79,412	5,120	5,512	5,905	6,297	6,689	7,082	7,474	7,867	8,259
Base Imponible	450,004	29,012	31,236	33,459	35,683	37,906	40,130	42,353	44,577	46,801
- 25% Impuesto a la Renta	112,501	7,253	7,809	8,365	8,921	9,477	10,032	10,588	11,144	11,700
=UTILIDAD NETA	337,503	21,759	23,427	25,094	26,762	28,430	30,097	31,765	33,433	35,100
UTILIDAD NETA ACUMULADA	337,503	359,262	382,689	407,783	434,545	462,975	493,073	524,838	558,270	593,371

Representante para el Ecuador de EADS
Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Gquil.
Balance General Proyectado

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Activo										
Caja y Efectivo	479,314	362,807	386,963	412,789	440,281	469,441	500,270	532,765	566,928	602,759
Ctas y Dctos por Cobrar	47,480	6,274	6,559	6,844	7,129	7,414	7,699	7,985	8,270	8,555
Activos Fijos Netos	4,555	4,511	4,466	4,421	4,377	4,332	4,287	4,243	4,198	4,153
Otros Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Activo	531,349	373,591	397,988	424,054	451,787	481,188	512,256	544,992	579,396	615,467
Pasivo										
Cuentas y Dctos. Por Pagar	1,133	1,156	1,179	1,201	1,224	1,247	1,269	1,292	1,315	1,337
Obligaciones & Impuestos	191,913	12,373	13,321	14,269	15,218	16,166	17,114	18,063	19,011	19,959
Pasivos a largo plazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Pasivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Pasivo	193,047	13,529	14,500	15,471	16,442	17,413	18,384	19,355	20,325	21,296
Patrimonio										
Capital Social	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Utilidades y Reservas	337,503	359,262	382,689	407,783	434,545	462,975	493,073	524,838	558,270	593,371
Total Patrimonio	338,303	360,062	383,489	408,583	435,345	463,775	493,873	525,638	559,070	594,171
Total Pasivo & Patrimonio	531,349	373,591	397,989	424,054	451,787	481,188	512,256	544,992	579,396	615,467

Flujo de Fondos del Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Guil.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS											
+Ventas		588,239	115,935	145,747	180,362	220,443	266,736	320,083	381,432	451,850	532,536
EGRESOS POR VENTAS											
-Costos Fijos de Producción		-40,300	-42,315	-44,330	-46,345	-48,360	-50,375	-52,390	-54,405	-56,420	-58,435
-Costos Variables de Producción		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= UTILIDAD BRUTA		547,939	73,620	101,417	134,017	172,083	216,361	267,693	327,027	395,430	474,103
GASTOS OPERACIONALES											
-Gastos de Ventas y Comercialización		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Administrativos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Generales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD OPERACIONAL		547,939	73,620	101,417	134,017	172,083	216,361	267,693	327,027	395,430	474,103
+Ingresos No Operacionales											
-Egresos No Operacionales											
+Venta de Activos											2,000
-Valor Libro											0
-Depreciación		-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
-Interés de L.P.(8%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Interés de C.P.(8%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		547,895	73,576	101,373	133,973	172,038	216,316	267,648	326,982	395,386	476,058
UTIL. ACUM. ANTES DE IMPUESTO		547,895	621,470	722,843	856,815	1,028,853	1,245,169	1,512,818	1,839,800	2,235,185	2,711,244
-Impuesto a la Renta (25%)		-136,974	-18,394	-25,343	-33,493	-43,010	-54,079	-66,912	-81,746	-98,846	-119,015
-Impuesto por Venta de Activos (15%)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-500
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		410,921	55,182	76,029	100,479	129,029	162,237	200,736	245,237	296,539	356,544
+Valor Libro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+Depreciación		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
+Interés de L.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+Interés de C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Cuota Préstamo L.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Cuota Préstamo C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INVERSION											
-Capital Fijo	-4,600	0	0	0	0	-2,100	0	0	0	0	0
-Capital de Trabajo	-10,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Imprevistos	0										
+Recup. del Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,000
+Valor de Desecho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA ANTES DE FINANCIAMIENTO	-14,600	410,966	55,226	76,074	100,524	126,973	162,282	200,781	245,281	296,584	366,588
+Crédito de L.P.	0										
+Crédito de C.P.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO DE CAJA	-14,600	410,966	55,226	76,074	100,524	126,973	162,282	200,781	245,281	296,584	366,588
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-14,600	374,490	45,858	57,563	69,312	79,779	92,914	104,753	116,612	128,488	144,720
FLUJO DE CAJA ACUM. ACTUALIZADO	-14,600	359,890	405,748	463,311	532,624	612,402	705,316	810,069	926,682	1,055,170	1,199,890
FLUJO NETO DE CAJA ACUMULADO	-14,600	396,366	451,592	527,666	628,190	755,163	917,445	1,118,226	1,363,507	1,660,091	2,026,679
Valor Actual Neto, VAN	1,093,393										
Tasa Interna de Retorno, TIR(%)	2728.9%										
Período de Recuperación de Capital, PRC(años)	0										
Relación Beneficio-Costo, RB/C	2.33										
Valor Actual Uniforme Equivalente, VAUE	175962										
Tasa de Descuento, TMAR(%)	9.7%										
TMAR(%)											
VAN(UF)											
10%											
15%											
20%											
25%											
30%											

Estado de Perdidas y Ganancias Proyectado

ANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS POR VENTAS										
+Ventas	588,239	115,935	145,747	180,362	220,443	266,736	320,083	381,432	451,850	532,538
EGRESOS POR VENTAS										
-Costos Fijos de Operación	-40,300	-42,315	-44,330	-46,345	-48,360	-50,375	-52,390	-54,405	-56,420	-58,435
-Costos Variables de Producción	0									
= UTILIDAD BRUTA	547,939	73,620	101,417	134,017	172,083	216,361	267,693	327,027	395,430	474,103
GASTOS OPERACIONALES										
-Gastos de Ventas y Comercialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Administrativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
=UTILIDAD OPERACIONAL	547,939	73,620	101,417	134,017	172,083	216,361	267,693	327,027	395,430	474,103
+Ingresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Egresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Depreciación	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
=UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN E IMPUESTO	547,895	73,576	101,373	133,973	172,038	216,316	267,648	326,982	395,386	474,058
- 15% Participación de Trabajadores	82,184	11,036	15,206	20,096	25,806	32,447	40,147	49,047	59,308	71,109
Base Imponible	465,710	62,539	86,167	113,877	146,232	183,869	227,501	277,935	336,078	402,949
- 25% Impuesto a la Renta	116,428	15,635	21,542	28,469	36,558	45,967	56,875	69,484	84,019	100,737
=UTILIDAD NETA	349,283	46,904	64,625	85,408	109,674	137,901	170,626	208,451	252,058	302,212
UTILIDAD NETA ACUMULADA	349,283	396,187	460,812	546,220	655,894	793,795	964,421	1,172,872	1,424,931	1,727,143

Representante para el Ecuador de EADS
Proyecto Sistema de Navegacion VTS Puerto Guil.
Balance General Proyectado

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Activo										
Caja y Efectivo	496,253	410,677	482,994	577,437	697,671	847,867	1,032,756	1,257,705	1,528,793	1,852,900
Ctas y Dctos por Cobrar	49,020	9,661	12,146	15,030	18,370	22,228	26,674	31,786	37,654	44,378
Activos Fijos Netos	4,555	4,511	4,466	4,421	4,377	4,332	4,287	4,243	4,198	4,153
Otros Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Activo	549,828	424,849	499,606	596,888	720,418	874,427	1,063,717	1,293,734	1,570,645	1,901,432
Pasivo										
Cuentas y Dctos. Por Pagar	1,133	1,190	1,247	1,303	1,360	1,417	1,473	1,530	1,587	1,643
Obligaciones & Impuestos	198,612	26,671	36,748	48,565	62,364	78,415	97,022	118,531	143,327	171,846
Pasivos a largo plazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Pasivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Pasivo	199,745	27,861	37,994	49,868	63,724	79,831	98,496	120,061	144,914	173,489
Patrimonio										
Capital Social	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Utilidades y Reservas	349,283	396,187	460,812	546,220	655,894	793,795	964,421	1,172,872	1,424,931	1,727,143
Total Patrimonio	350,083	396,987	461,612	547,020	656,694	794,595	965,221	1,173,672	1,425,731	1,727,943
Total Pasivo & Patrimonio	549,828	424,848	499,606	596,888	720,418	874,427	1,063,717	1,293,734	1,570,645	1,901,432

SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRAFICO PARA EMBARCACIONES PARA EL PUERTO DE GUAYAQUIL

CRONOGRAMA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO															
ACTIVIDADES A REALIZARSE	MESES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	año 2001								año 2002						
	may.	jun.	jul.	agto.	sept.	oct.	nov.	dic.	ene.	feb.	mar.	abr.	may	jun.	jul.
1.- ETAPA PRE CONTRACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8							
*lobby con funcionarios nacionales	X	X	X	X	X	X	X	X							
*contactos estratégicos en el exterior		X	X				X	X							
*preparación y presentación propuesta inicial		X	X												
*compra de las bases de la licitación			X												
*ajustes y presentación de oferta				X											
PROCESO LICITATORIO DE 3 A 6 MESES					APG	APG	APG								
NOTIFICACION OFICIAL AL GANADOR								APG							
2.- ETAPA POST CONTRACTUAL									1	2	3	4	5	6	7
*notificación al socio extranjero									X						
*implementar la oficina de contraparte nacional									X						
*venta del equipo VTS										X					
*construccion de las instalaciones											X	X	X		
*selección del personal local													X	X	
*ajuste y puesta en marcha del sistema VTS															X

NOTAS EXPLICATORIAS:

- 1.- Se estima que la convocatoria pública para esta licitación será efectuada en Julio del 2001
- 2.- Hay dos etapas bien definidas: antes y después de ganar la licitación
- 3.- Los tiempos de la segunda etapa varían de acuerdo a las bases del concurso
- 4.- Esperamos que el proyecto será oficialmente inaugurado en las fiestas de julio del 2002

BIBLIOTECA ESPAR
ESPOL



