



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ESSUNA

ESCUELA SUPERIOR NAVAL
CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

TEMA

Sistemas Electro-ópticos en Operaciones de Búsqueda y Rescate

AUTOR

BRITEN Christian Adrián Gómez Bonilla

DIRECTOR

TNNV-SU Jorge Efraín López Vera

Salinas, 30 de Noviembre del 2017

SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS EN OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y RESCATE



AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES

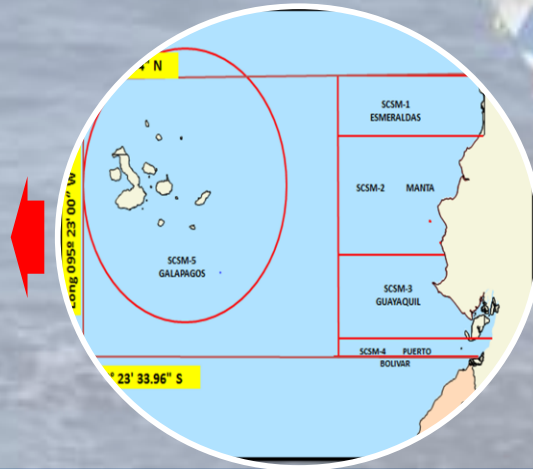


RECOMENDACIONES



INTRODUCCIÓN

SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS EN OPERACIONES DE
BÚSQUEDA Y RESCATE



AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



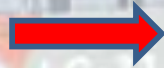
CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



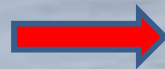
PROBLEMA



DÉFICIT



EQUIPOS DE ALTA
TECNOLOGÍA



NO POSEEN
INSTALADOS



SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS EN OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y RESCATE

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



JUSTIFICACIÓN



Diferentes Marinas del Mundo cuentan con equipos de muy alta tecnología.



Actualmente, no todas las unidades poseen sistemas electro-ópticos



Sistemas que con el paso de los años se han visto afectados, como las de detección e identificación.



Implementar equipos electro-ópticos para realizar de manera eficiente y eficaz las operaciones SAR.

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



OBJETIVO GENERAL

Realizar un análisis sobre los beneficios que posee la implementación de estos sistemas electro-ópticos en todas las unidades de superficie y guardacostas de la Armada del Ecuador mediante un proceso investigativo que permita conocer el manejo adecuado de estos sistemas y todas las ventajas que estos ofrecen para el mejoramiento de todas las tareas y procedimientos para realizar operaciones de búsqueda y rescate en el área marítima SAR de responsabilidad del Ecuador.

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Identificar los sistemas electro-ópticos instalados en las unidades navales de superficie y guardacostas a través de visitas de campo a la Comandancia de Escuadra y al Comando de Guardacostas para determinar la capacidad operativa de identificación en operaciones de búsqueda y rescate.



Analizar los resultados que han tenido los detectores electro-ópticos al realizar operaciones de búsqueda y rescate mediante un estudio comparativo enfocado al personal que ha realizado este tipo de operaciones con estos sistemas y lo que no lo han utilizado para determinar las ventajas y desventajas que ofrece esta tecnología.



Proponer la implementación de estos sistemas en las unidades operativas que aún no poseen estas tecnologías para optimizar la eficiencia y eficacia de dichas unidades al momento de realizar operaciones de búsqueda y rescate dentro de la jurisdicción marítima del Ecuador

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA
INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



Sistema Electro-óptico



Aumentar la capacidad de detección e identificación.

Sistema de visión nocturna.

Estabilización, tracking, identificación de objetivos.

MARCO TEÓRICO

Cámara de Tv en la noche



Cámara Infrarroja en la noche



SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS EN OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y RESCATE

Operaciones de Búsqueda y Rescate

Se llevan a cabo por un servicio de emergencia



Civil o militar



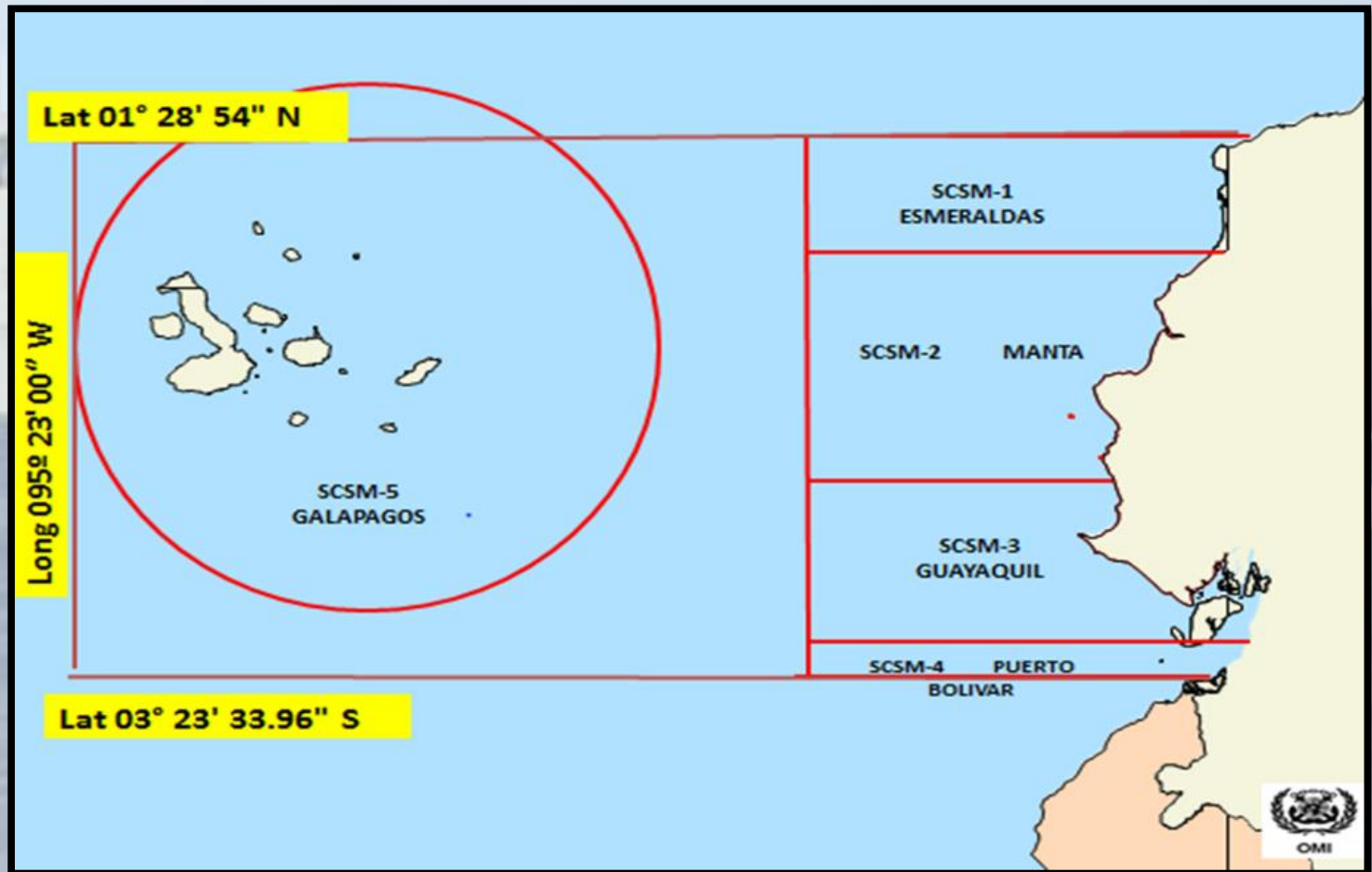
Finalidad de encontrar a alguien



Áreas cercanas o lejanas



Área Marítima SAR de responsabilidad del Ecuador



AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



ENFOQUE:
CUALITATIVO



MODALIDAD:
APLICADA O CIENTÍFICA



ALCANCE:
EXPLICATIVO



DISEÑO:
NO EXPERIMENTAL



TÉCNICA:
DE CAMPO, ENTREVISTAS



POBLACIÓN:
COMANDANCIA DE ESCUADRA Y
COMANDO DE GUARDACOSTAS



AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



SITUACIÓN ACTUAL

SISTEMAS ELECTRO-OPTICOS QUE POSEE LA ARMADA DEL ECUADOR



SITUACIÓN ACTUAL



SITUACIÓN ACTUAL

CUADRO DE COMPARACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS DE LAS UNIDADES DE SUPERFICIE.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	FRAGATA MISILERA	LANCHAS MISILERAS	LANCHA GUARDACOSTAS
Tamaño de la cámara	44.58cm por 38.35	25 cm por 38 cm	17,8 cm por 29,2 cm
Peso de la cámara	44.5 kg	16,3 kg	5,4 kg
Ángulo de cobertura	360°	360°	160°
Elevación	10	30	90°
Alcance	3 Mn	5 Mn	7 Mn

3MN

5MN

7MN



FRAGATAS
MISILERAS

LANCHAS
MISILERAS

LANCHAS
GUARDACOSTAS

SITUACIÓN ACTUAL

TNNV-SU
CRISTIAN
ORTIZ

Seguridad en la noche, por la característica del infrarrojo.

Condiciones de baja visibilidad, área extensa para la búsqueda .

Uso del radar en la fase de evaluación, mas no de identificación.

Track realizado para la búsqueda es menor.

SITUACIÓN ACTUAL

TNNV-SU
GONZALO VEGA

Disminuir los periodos de búsqueda en tiempos de baja visibilidad

Planificará la operación con un ancho de barrido mayor por lo tanto economizara recursos.

SITUACIÓN ACTUAL

TNNV-GC DAVID
RAMÍREZ RUÍZ

Existe limitaciones al realizar búsquedas nocturnas

Condiciones de mar son variables

Optimizar el tiempo de búsqueda.

SITUACIÓN ACTUAL

CPCB-SU
FRANCISCO GARAY
CUESTA

Falta de medios tecnológicos limita la efectividad de unidades navales.

Sistemas electro-ópticos aumentan las capacidades humanas y permiten búsquedas amplias en tiempos menores.

Falta de presupuesto para su implementación y mantenimiento son limitantes para el uso de este equipo.

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA
INVESTIGACION



CONCLUSIONES



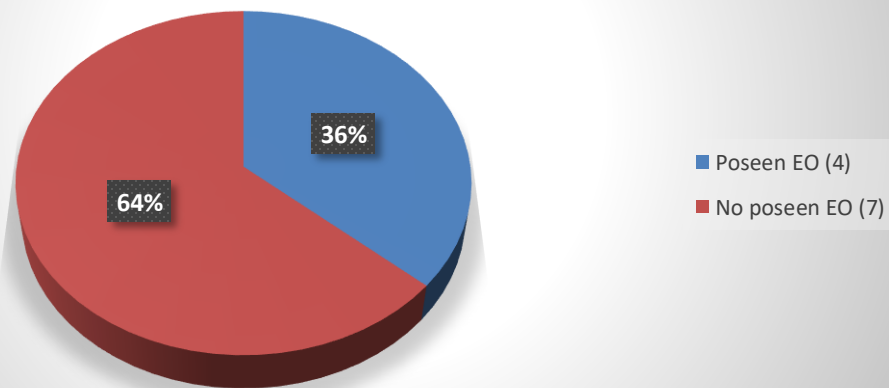
RECOMENDACIONES



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Sólo cuatro de las once unidades de superficie poseen instalados en sus sistemas equipos electro-ópticos, lo que representa el 36%.

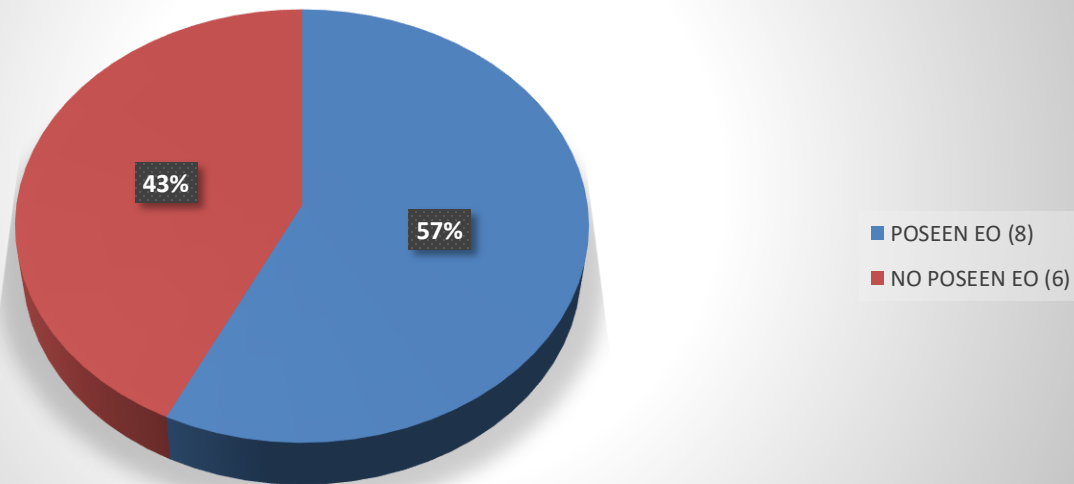
UNIDADES DE SUPERFICIE QUE POSEEN SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS



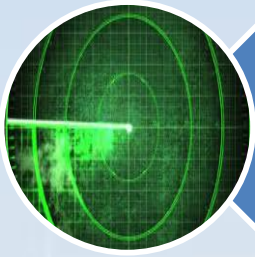
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Ocho de las catorce unidades guardacostas poseen instalados en sus sistemas equipos electro-ópticos, lo que representa el 57%.

UNIDADES GUARDACOSTAS QUE POSEEN SISTEMAS ELECTRO-ÓPTICOS



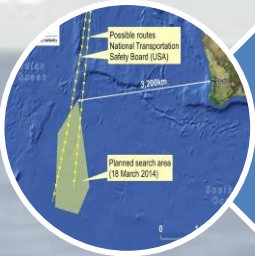
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN



Electro-ópticos poseen características que permite ser de mucho apoyo en operaciones de detección e identificación de contactos.



Su cámara infrarroja permite la visualización de contactos en la noche permitiendo desarrollar búsquedas nocturnas.



Permiten cubrir en el mismo tiempo, hasta 3 o 4 veces el área de búsqueda que se cubriría solo con el ojo humano.



Mejor discriminación de embarcaciones, detección de personas perdidas, efectividad de búsquedas realizadas por las noches, menor uso de recursos económicos y talento humano.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los sistemas electro-ópticos funcionan como un equipo complementario al radar de navegación y control de tiro.

PARÁMETROS	RADARES CORBETAS	ELECTRO-ÓPTICOS
DESEMPEÑO		
ALCANCE	MAYOR	MENOR
DISCRIMINACION	MENOR	MAYOR
EXACTITUD	MAYOR	MENOR
CAMPO DE VISION	MENOR	MAYOR
TIEMPO DE PROCESAMIENTO	MAYOR	MENOR
DISTRIBUCION DE VIDEO	MENOR	MAYOR
OPERACIÓN		
LINEA DE MIRA DEPENDIENTE AL RADAR DE CONTROL DE TIRO	NO APLICA	SI
CAPACIDAD DE GRABACION	NO POSEE	SI
DISCRIMINACION EN AREAS DE CORTO ALCANCE	MENOR	MAYOR
CONSUMO DE POTENCIA	MAYOR	MENOR
FACILIDAD DE OPERACIÓN	MENOR	MAYOR
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
PESOS	MAYOR	MENOR
INTERFERENCIA ELECTROMAGNÉTICA	MAYOR	MENOR
TAMAÑO DEL SISTEMA	MAYOR	MENOR
DISPONIBILIDAD		
LOGÍSTICA	MENOR	MAYOR
REPUESTOS	MENOR	MAYOR
MANTENIMIENTO		
LOGÍSTICA	MAYOR	MENOR
CAPACITACION DEL PERSONAL	MAYOR	MENOR
HERRAMIENTAS	MAYOR	MENOR
TEST DE CALIBRACIÓN	MAYOR	MENOR

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Otro factor que limitante es el grado de mantenimiento que se le dan a estos equipos.

ASTINAVE no posee la capacidad de dar mantenimiento a estos equipos, sólo poseen la capacidad para instalaciones e integraciones de estos sistemas a las unidades de superficie.

El mantenimiento que se les da, sirve para eliminar la humedad en el mismo, si presenta fallas internar se debe realizar el envío al fabricante.

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

La Armada del Ecuador ha implementado el uso de los sistemas electro-ópticos en las unidades navales que facilitan mejorar la capacidad de la unidad para identificar contactos a corta distancia, la obtención de una mejor discriminación de las embarcaciones, permitiendo la detección de personas perdidas, mayor efectividad en búsquedas realizadas por la noche, menor uso de recursos, lo que proporciona un mayor nivel de eficiencia en las operaciones de búsqueda y rescate.

El no contar con estos sistemas electro-ópticos en todas las unidades de superficie y guardacostas limita la capacidad de identificación del objeto siniestrado, lo que provocará aumento del tiempo de búsqueda, por lo tanto el costo de operación será más alto y se gastarán más recursos tanto logísticos como talento humano.

CONCLUSIONES

Los equipos electro-ópticos no reemplazan todas las bondades del radar, sin embargo funcionan como un sistema complementario al empleo del mismo permitiendo mejorar por medio de la obtención de la información de las situaciones las operaciones de búsqueda y rescate

La falta de capacitación al personal y el déficit de stock de repuestos que ayude a solucionar problemas y fallas sobre su empleo debido a la falta de recursos económicos limita la capacidad de mantenimiento de estos sistemas electro-ópticos y el cumplimiento eficiente y eficaz de las tareas de búsqueda y rescate en las áreas asignadas por el mando naval.

AGENDA



INTRODUCCIÓN



PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MARCO TEÓRICO



MARCO METODOLÓGICO



SITUACIÓN ACTUAL



RESULTADOS DE LA
INVESTIGACION



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



RECOMENDACIONES

Dotar de sistemas electro-ópticos a todas las unidades tanto de superficie como guardacostas que realicen operación de control en el mar territorial con el fin de aumentar la eficiencia y eficacia de las operaciones de búsqueda y rescate.

Una vez instalados los sistemas electro-ópticos dentro de las unidades de superficie y guardacostas se recomienda la capacitación del personal que navega en estas unidades para llevar un buen uso y mantenimiento de estos equipos, los mismos que permitan desarrollar de manera eficiente estas operaciones de búsqueda y rescate.

RECOMENDACIONES

Disponer que las empresas fabricantes de este tipo de equipos tecnológicos brinden servicios de capacitación de uso y mantenimiento al personal que trabaja con estos sistemas con el fin de optimizar su uso.

Explotar las capacidades que poseen los departamentos técnicos de la Armada del Ecuador para mejorar el grado de mantenimiento de los sistemas electro-ópticos.

The background of the slide shows a large white and red search and rescue vessel (LG-33) on the left and a smaller blue and white boat on the right, both on the ocean. The text "GRACIAS POR SU ATENCION" is overlaid in the center in large, bold, black letters.

**GRACIAS POR SU
ATENCION**