

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS

MAESTRIA

EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ARIDAS



**“LA FIGURA DE FIANZA AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE
GESTIÓN: LECCIONES APRENDIDAS A PARTIR DEL VARAMIENTO
DEL APL PANAMÁ EN LA BAHÍA DE TODOS SANTOS
(BAJA CALIFORNIA, MÉXICO)**

TESIS

Que para obtener el grado de

Maestra en Ciencias

Presenta

Marina Mondragón Rojas

Ensenada B.C., Marzo de 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS
MAESTRIA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ARIDAS

**“LA FIGURA DE FIANZA AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE
GESTIÓN: LECCIONES APRENDIDAS A PARTIR DEL VARAMIENTO
DEL APL PANAMÁ EN LA BAHÍA DE TODOS SANTOS
(BAJA CALIFORNIA, MÉXICO)**

TESIS

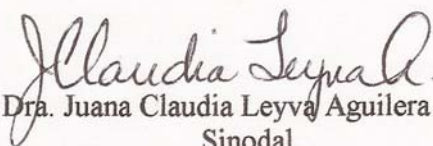
Que para obtener el grado de
MAESTRO EN CIENCIAS

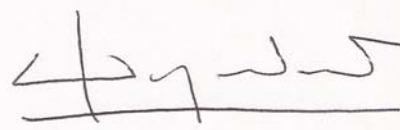
Presenta

MARINA MONDRAGON ROJAS

Aprobado por:


Dra. Anamaria Escofet Giansone
Directora


Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera
Sinodal


MC Carlos Francisco Peynador Sánchez
Sinodal

D E D I C A T O R I A

A MIS QUERIDAS HIJAS:

**ALEJANDRA Y DULCE AURORA POR SU GRAN APOYO Y COMPRENSIÓN DURANTE ESTA
ETAPA DE NUESTRAS VIDAS**

A MIS PADRES

PAULA ROJAS Y AGUSTÍN MONDRAGÓN (IN MEMORIA)

A MIS HERMANOS Y HERMANAS

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer profundamente a Mona por todo su apoyo, paciencia, y guía en la realización de esta tesis y a lo largo de toda la Maestría. Mil gracias Mona!!

A mis sinodales Claudia y Carlos por sus comentarios y sugerencias que han mejorado este trabajo

A los Profesores de la Maestría en MEZA

A Gabriel Rendón por permitirme llevar acabo el procesamiento de las muestras de sedimentos en el laboratorio de Geología de Ciencias de la Tierra (CICESE), y por sus atinados comentarios y asesorias sobre granulometría.

A mis compañeros de la Maestría: Natalia, Rosa, Itzel, Pablo, Criss, Miguel, César, Sergio, Oscar, Hugo, Sol y Fer por su compañerismo y amistad, Sol y Fer gracias por su ayuda en los muestreos de campo.

A Griselda, Rosalía, Carmen César y Rodolfo (*In memoria*) por sus palabras de aliento y apoyo incondicional en todo momento

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado

La figura de Fianza Ambiental como Instrumento de Gestión: lecciones aprendidas a partir del varamiento del APL Panamá en la Bahía de Todos Santos (Baja California, México)

Resumen. El varamiento del APL Panamá, en diciembre de 2005, dio lugar a un procedimiento de evaluación en el que la figura de fianza ambiental (FA) fue importante para concretar los requerimientos de la normatividad ambiental. De ese hecho derivó el interés por indagar sobre el alcance de las FA como instrumento de gestión, y organizar los resultados en forma transmisible a la práctica profesional. Se trabajó en cuatro líneas: 1) sobreestimación ó subestimación de la fianza aplicada al APL Panamá; 2) aplicación de FA en accidentes distintos al APL-Panamá; 3) aplicación de FA en Manifestaciones de Impacto Ambiental; 4) integración de un protocolo de procedimiento. Para el primer punto, se estudió la afectación de los fondos marinos ocasionados por el APL Panamá, mostrándose que los sitios de dragado, vertimiento y fondeo son suficientemente diferentes como para haber ameritado estudios separados, de modo que en lo que respecta a la afectación de los fondos, la fianza no fue sobreestimada. Para el segundo punto, se documentaron 23 encallamientos ocurridos entre 1993 y 2012, cuatro en fondos arenosos y 19 en arrecifes coralinos. No se encontraron casos de aplicación de FA en fondos arenosos, pero en arrecifes se encontró una evolución en su aplicación, que va desde la aplicación de FA sin especificar las acciones que se buscan garantizar, y culminan con aplicación de FA y especificación de acciones de monitoreo a largo plazo. En arrecifes también se encontró que la evaluación de daños ha ido incluyendo de modo creciente la participación de peritos en la materia y asesores externos, de modo que las medidas reflejan cada vez más la realidad bioecológica del espacio afectado. Para el tercer punto se revisaron los resolutivos de 86 Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs) modalidad general con riesgo, en el periodo 2005 a 2011. Se encontró que al 56 % se les solicitó garantía, pero sin especificar qué tipo, haciendo imposible que se pudiera rastrearse más allá la figura de FA. De cualquier modo, se interpretó que el carácter vinculatorio que deberían tener las garantías ambientales en MIAs con riesgo queda debilitado por la redacción del artículo 51 del Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA, donde la expresión *podrá* resulta ambigua. En el cuarto punto se revisó la normatividad, y se identificaron los artículos que refieren a FA. Se encontró que los artículos 51 y 52 del reglamento mencionado son imprescindibles para rastrear indicaciones operativas en el proceso de estimación del monto de una FA. Se concluye que las FA ha tenido uso creciente en los últimos 10 años tanto en las MIAs como accidentes, y que han tenido una evolución que depende tanto de la experiencia de las agencias de gobierno como de los profesionales evaluadores involucrados. Se interpreta que la integración de equipos interdisciplinarios en la evaluación de los impactos ambientales es un hecho auspicioso, ya que favorece que se refleje cada vez más la realidad bioecológica del espacio afectado, y que ello abonará a mejores y más completas aplicaciones de la normatividad.

Palabras clave: Fianza ambiental, manifestaciones de impacto ambiental, encallamientos

The Environmental Bond as a management tool: lessons learned from the APL Panama grounding at Todos Santos Bay (Baja California, Mexico)

Abstract. Environmental Bond (EB) was a central procedure in the environmental assessment that followed the grounding of APL Panama cargo ship in December 2005. Accordingly, the aim of this thesis was to deepen the scope of the EB as a management tool, and to organize the results in a form transmissible to a coastal professional. We worked along four lines: 1) overestimation or underestimation of EB applied to the APL Panama; 2) the use of EB in other accidents different from the APL-Panama, 3) the use of EB in Environmental Impact Assessment, 4) integration of a standard procedure to estimate the amount of EB. We show that the three seabed sites affected by the grounding were different enough as to justify separate monitoring, and that the EB was not overestimated. Regarding other accidents, we found that no EB was applied to sandy bottom event, whereas accident in coral reef included EB in several opportunities and exhibited a wider range of procedures and peer-based evaluations of environmental damages as well. Regarding EIA with risk we found that a warranty was asked in 56% of the cases, but no specific warranty was addressed. It is possible that the ambiguous syntaxes of article 51 in REI contributed to that fact. We also found that sections 51 and 52 are essential to track clear indications and operational steps to estimate the amount of EB. We conclude that the use of EB increased in the last 10 years and that an improvement in the procedure occurred due to both the experience of the Government Agencies and Environmental Advisors.

Keywords: Environmental Bond, environmental impact assessments, ship grounding

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES.....	2
2.1. Estado del arte en fianzas y compensación de daños ecológicos.....	2
2.2. Fianzas en otros accidentes ambientales.....	5
2.2.1. Martínez-Camacho (2006).....	5
2.2.2. Hayasaka-Ramírez (2011)	7
2.3. Fianzas en MIAS.....	7
3. Planteamiento del problema.....	9
4. OBJETIVOS.....	9
4.1. Objetivo General:.....	9
4.2. Objetivos Específicos.....	9
5. ÁREA DE ESTUDIO.....	10
6. METODOLOGÍA.....	12
6.1 Marco Conceptual.....	12
6.1.1. El marco regulatorio en el contexto del perfil del profesional costero.	12
6.1.2. Regulaciones ambientales en México.....	12
6.1.3 Compensación de daños ecológicos.....	14
6.1.4. Multas y Fianzas	14
6.1.5. Accidentes marítimos.....	15
6.2. Procedimiento	16
6.2.1. Sobreestimación, justeza o subestimación de las fianzas ambientales en el caso APL Panamá	16
6.2.2. La figura de fianza ambiental en accidentes distintos del APL Panamá.	19
6.2.3. La figura de fianza ambiental en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs).....	20
6.2.4. Integración de un protocolo de procedimiento	20
7. RESULTADOS	21
7.1. Sobreestimación, justeza o subestimación de las fianzas ambientales en el caso APL Panamá	21

7.1.1. Profundidad.....	21
7.1.2. Granulometría	25
7.1.3. Composición de la fauna.....	28
7.1.3.1. Análisis Directo de Gradiente.....	28
7.1.3.2. Análisis de Similitud.....	31
7.1.4. Lecciones aprendidas de la sobreestimación, justeza o subestimación de las fianzas ambientales en el caso APL Panamá	33
7.2. La figura de fianza ambiental en accidentes distintos del APL Panamá	34
7.2.1. Definición de encallamiento	35
7.2.2. Procedimientos que existen en México para solicitar la cobertura de daños a los recursos naturales.	35
7.2.3. Esquema de lo actuado en el caso del APL Panamá.....	37
7.2.3.1. En términos del procedimiento administrativo llevado a cabo por la PROFEPA	37
7.2.3.2. En términos de actores:.....	42
7.2.4. Información esencial sobre multas.....	43
7.2.5. Información esencial sobre convenios administrativos	44
7.2.5.1. Tipos de convenio.....	45
7.2.5.2. Destino de los recursos	45
7.2.6. Información esencial sobre fianzas.....	45
7.2.7. Encallamientos en Playas arenosas.....	46
7.2.7.1. Actores involucrados en encallamientos en áreas arenosas.....	47
7.2.8. Accidentes en Arrecifes coralinos	50
7.2.8.1. Procedimientos administrativos.....	50
7.2.8.2. Multas.	50
7.2.8.3. Convenios administrativos.....	51
7.2.8.3.1. Los casos de convenio rastreados en este estudio.....	51
7.2.8.4. Fianzas	52
7.2.8.5. Procedimientos penales.....	57
7.2.8.6. Actores involucrados.	59
7.2.9. Lecciones aprendidas de la aplicación de la figura de fianza ambiental en accidentes distintos del APL Panamá.	60
7.3. La figura de fianza ambiental en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs).....	63

7.3.1. Marco normativo.....	63
7.3.2. Documentos examinados en este trabajo.	67
7.3.2.1. Distribución de MIAs por año.	67
7.3.2.2. Garantías ambientales en las MIAs modalidad regional que incluyen riesgo.....	70
7.3.2.2.1. MIAs por estados, modalidad regional que incluyen riesgo, autorizados con garantía.....	72
7.3.3. Lecciones aprendidas de la aplicación de la figura de fianza ambiental en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs).....	75
7.4 Integración de resultados: protocolo de procedimientos para la integración de la fianza, en el contexto de la normatividad ambiental en México.....	76
7.4.1. Fianzas y multas en la LGEEPA y sus Reglamento.....	76
8. DISCUSIÓN	79
9. CONCLUSIONES.....	85
10. LITERATURA CITADA	87
ANEXOS.....	91

LISTA DE TABLAS

Tabla I. Medidas restaurativas de acuerdo a criterios internacionales y su equivalencia en la Ley mexicana. (a partir de Peynador y Escofet).	4
Tabla II. Perfil, escenarios de ejercicio profesional y capacidades esperadas de un Profesional Costero.	13
Tabla III. Impactos identificados por la Evaluación de Impacto Ambiental durante el encallamiento y rescate del APL-Panamá (a partir de Peynador y Escofet, 2009).	16
Tabla IV. Fuente de información para datos de profundidad, granulometría y composición de la fauna.	17
Tabla V. Datos de la red de estaciones en los sitios de Varamiento-Dragado, Vertimiento y Fondeo	18
Tabla VI. Esquema del procedimiento seguido para cubrir la pregunta de investigación del inciso 6.2.2.	19
Tabla VII. Tabla maestra de la profundidad (m) en los sitios de dragado, vertimiento y fondeo, en los diferentes años de muestreo.	22
Tabla VIII. Abundancia de especies reportadas en 2006, en los sitio de Dragado, Vertimiento y Fondeo.	29
Tabla IX. Medidas ambientales solicitadas por PROFEPA y SEMAR en el caso del B/M APL-Panamá, así como su equivalencia en las medidas restaurativas que contempla la Ley.	39
Tabla X. Actores involucrados y su papel en el las acciones de salvataje del APL Panamá.	42
Tabla XI. Encallamientos ocurridos en playas arenosas.	48
Tabla XII. Actores involucrados en los accidentes de playas arenosas arenosas.	49
Tabla XIII. Encallamientos en áreas arrecífales en término de lo actuado en el caso APL Panamá, y otros procedimientos aplicables.	54
Tabla XIV. Actores involucrados en los encallamientos de buques en áreas arrecifales.	61
Tabla XV. Número de MIAs, modalidad regional y particular, ingresadas en el periodo 2000 al 2011.	67
Tabla XVI. Multas y Fianzas en el contexto de la Normatividad Ambiental.	76
Tabla XVII. Multas y Fianzas en el contexto del reglamento de la LGEEPA en materias de Evaluación de Impacto Ambiental.	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. a) Localización de los sitios de Dragado (D), Vertimiento (V) y Fondeo (F) en el contexto de la BTS; b) detalle de la red de estaciones	11
Figura 2. Resumen de los parámetros estadísticos de la profundidad, en la red de estaciones en cada uno de los sitios.(imágenes tomadas de Peynador y Escofet, 2009).....	23
Figura 3. Dendograma resultante del análisis de similitud entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo con base en media, desviación estándar y rango de la profundidad.	24
Figura 4. Comparación de los sedimentos en los sitios de dragado, vertimiento y fondeo, en 2008, 2009 y 2010.	26
Figura 5. Dendogramas resultante del análisis de similitud entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo con base en la granulometría	27
Figura 6. Dendograma resultante del análisis de similitud cualitativo (a) y cuantitativo (b), entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo con base en la composición de la fauna del año 2006.....	32
Figura 7. Distribución de MIAs por año y por modalidad, presentadas en el periodo 2000 al 2011.	69
Figura 8. Resolutivos de las MIAs modalidad regional que incluye riesgo.	71
Figura 9. Proyectos modalidad regional, autorizados con garantía y sin garantía.....	71
Figura 10. Distribución de proyectos modalidad regional con riesgo, aprobados con garantía, por estado de la republica mexicana.....	73
Figura 11. Protocolo para la integración de fianza ambiental en caso de encallamiento.....	80

Lista de acrónimos

ANP. Área Natural Protegida

CONAP, Comisión Nacional de Áreas Protegidas,

CICESE. Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

CIBNOR. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

CEMDA. Centro Mexicano de Derecho Ambiental

CPF. Código Penal Federal,

LFPA. Ley Federal de Procedimientos Administrativos,

LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

MARPOL. Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o
MARPOL 73/78, CONVEMAR, Convención de las Naciones Unidas sobre el
Derecho del Mar (CDM, o también CONVEMAR o CNUDM

PGR. Procuraduría General de la Republica,

PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

SAV. Sistema Arrecifal Veracruzano

SCT. Secretaría DE Comunicaciones y Transportes

SEMAR, Secretaría de Marina,

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

REIA. Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental

PN. Parque Nacional

RB. Reserva de la Biosfera

NOM = Norma Oficial Mexicana

1. INTRODUCCIÓN

El 25 de Diciembre del 2005 el buque portacontenedores APL PANAMA, de 260 m de eslora y 11 m de calado, quedó varado en la playa municipal Playa Hermosa en Ensenada BC, quedando semienterrado en la arena. Para poder reflotarlo fue necesario dragar un canal de 400 x 40 m y 10 m de profundidad. El sedimento dragado se vertió un Km. al sur del sitio de dragado. Una vez que el buque fue reflotado, se remolcó adentro de la bahía y quedó fondeado a tres millas de la Isla Todos Santos (Morelos Villegas, S/A).

La evaluación ambiental del accidente condujo a un arreglo en el que la figura legal de la Fianza Ambiental (FA) contribuyó en gran medida. Específicamente estuvo integrada tomando como base a) el costo de las actividades necesarias para cubrir los requerimientos ambientales oficiales y b) el costo de las actividades necesarias para cubrir los impactos no completamente incluidos en los requerimientos oficiales (Peynador y Escofet, 2009).

Lo actuado en el APL Panamá fue una actuación novedosa, al menos nivel regional (BC). Al respecto, Peynador y Escofet (op. cit) sugirieron que la figura de la FA debería ser parte de la “caja de herramientas” de un profesional costero, dada la tendencia creciente del tráfico marítimo, y consecuente aumento de la probabilidad de accidentes.

Esta tesis se inspiró justamente en la invitación a incorporar la figura de FA al bagaje de herramientas que debe manejar un profesional costero, o profesional ambiental, en el sentido de Clark (1998). En la primera parte se trabajó sobre un vacío reconocido en la operación de las FA, que es la sobreestimación, subestimación o justeza de las mismas (García y Martínez, 2003). Para esto, se realizó un ejercicio específico, tomando como base lo actuado en el APL Panamá respecto a afectación de los fondos marinos. En la segunda parte, se trabajó sobre la aplicación de la figura de FA en accidentes diferentes al APL Panamá. Para esto, se rastrearon documentos sobre encallamientos en fondos arenosos (4) y en áreas arrecifales. (19). En la tercera parte se trabajó sobre la aplicación de la figura de FA en otros instrumentos de gestión tales como las Manifestaciones de Impacto Ambiental. Para esto, se hizo un rastreo de los resolutivos de 86 MIAs

modalidad regional con riesgo. En la cuarta y última parte se trabajó en la organización de un protocolo de procedimiento para la integración de fianzas ambientales.

2. ANTECEDENTES

Los antecedentes relevantes a esta tesis son:

(a) aquellos que refieren al estado del arte, particularmente los que permiten identificar la aseguranza por daños ambientales como un campo interdisciplinario en crecimiento, y los vacíos que existen en cuanto a casos específicos que permitan rastrear la justeza o no de las medidas que subyacen a la fianza establecida;

(b) aquellos que permitan organizar lo actuado en otros accidentes, diferentes al APL Panamá, ocurridos en territorio mexicano, y permitan visualizar la evolución que puedan haber tenido las actuaciones a través del tiempo.

(c) aquellos que permitan organizar lo actuado en la aplicación de la figura de fianzas ambientales a eventos diferentes a un accidente, específicamente en las Manifestaciones de Impacto Ambiental, MIAs, y la evolución que puedan haber tenido las actuaciones a través del tiempo.

2.1. Estado del arte en fianzas y compensación de daños ecológicos.

Peynador y Escofet (2009) señalan que la premisa general de que quien hizo un daño deberá pagar por ello es clara en el ámbito del derecho civil, pero tanto el concepto como el reparto de los costos no son tan claros cuando se trata de deterioro del ambiente. En ese contexto, las regulaciones ambientales existentes en la actualidad en casi todos los países del mundo emergen como un punto de referencia para examinar los daños a los recursos gratuitos de la naturaleza, dado que los gobiernos estatales o locales, como depositarios de todos los recursos de la naturaleza, aparecen como los que tienen derecho a demandar, y tienen derecho a una compensación. La aseguranza por daños ambientales es un campo interdisciplinario en crecimiento, que reúne los esfuerzos de abogados, economistas, diseñadores de políticas, y expertos en aseguranza, sobre el consenso de que (1) el tema es la *responsabilidad* ambiental, y (2) algún tipo de aseguramiento financiero, no

necesariamente un seguro, debe existir en la legislación. Diferentes países han llegado a una variedad de arreglos, en los que el tema central es siempre la evaluación de las componentes tangibles del daño ecológico, como un requisito para evaluar y cuantificar el costo de medidas restaurativas, y la cooperación entre las partes es esencial (Swiss Re, 2003; Faure, 2001, citados en Peynador y Escofet, op. cit)

Peynador y Escofet (op. cit) también proporcionan una equivalencia entre los criterios internacionales y la ley mexicana, en cuanto a medidas restaurativas. Los criterios internacionales reconocen dos categorías principales: restauración y compensación (Tabla I). La primera, que en términos de la ley mexicana equivale a prevención, mitigación y remediación, intenta recuperar el medio original tanto como sea posible. La segunda, compensación, es idéntica en el equivalente mexicano; acepta la existencia de daños irreversibles, y por tanto la justeza de que haya una indemnización.

De esto se desprende que la identificación de medidas compensatorias es quizá el tema más desafiante, porque puede involucrar daños no fácilmente cuantificados o cuantificables. De hecho, García y Martínez (2003) nos dicen que aunque la fianza pretende garantizar la restauración de daños por parte del agente responsable, siempre permanece el dilema de fijar el monto adecuado, y que los incentivos que establece la fianza para cumplir con los requisitos ambientales, dependen de la precisión del cálculo de lo afectado. Este panorama se completa con lo actuado en el APL Panamá, donde se reconoce que “aunque no existen procedimientos específicos para establecer medidas compensatorias, y por tanto una indemnización, una alternativa fue lo efectuado con el APL Panamá, que consistió en identificar los vacíos de conocimientos locales o regionales, y la generación de estudios específicos para llenar esos vacíos” (Peynador y Escofet, op cit). De lo anterior se desprende que existe un vacío en cuanto a estudio de casos específicos en los que se pueda realizar un desglose lo suficientemente fino como para rastrear la justeza o no de las medidas que subyacen a la fianza establecida, y que es una de las áreas en que se puede contribuir. En ese punto se introduce la primera parte de este trabajo.

Tabla I. Medidas restaurativas de acuerdo a criterios internacionales y su equivalencia en la Ley mexicana. (a partir de Peynador y Escofet, 2009).

Propósito	Expresión de la medida	
	Criterios Internacionales	Ley Mexicana
Llevar a condiciones lo más cercano posible a lo original	Restauración	Prevención: conjunto de acciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.(LGEEPA, Art. 3 inciso XXVI) Mitigación: Conjunto de acciones que deberán ejecutarse para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación. (art 3, inciso XIV REIA) Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Art. 5 inciso XXVIII)
Se acepta la existencia de daños irreversibles y se considera justa algún tipo de indemnización	Compensación	Compensación: Conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficos distintos al afectado directamente por una obra o actividad (SEMARNAT, 2011)

2.2. Fianzas en otros accidentes ambientales.

2.2.1. Martínez-Camacho (2006)

El único antecedente que tiene una aproximación conceptual como la de esta tesis, es el trabajo realizado por Martínez Camacho, (2006) en donde se hace un análisis de la indemnización por encallamientos de buques en arrecifes coralinos en México, durante el periodo 1997-2005. En el trabajo se describen 12 accidentes, cinco en el Golfo de México, seis en el Mar Caribe, y uno en el Golfo de California. De entre ellos, se analiza detalladamente el caso del Buque Mercante Rubín, y lo considera un parteaguas, ya que lo actuado en ese caso para indemnizar los daños ocasionados en arrecifes coralinos fue diferente a lo actuado en accidentes previos, y a partir de entonces es un referente obligado y sus lineamientos se aplican en accidentes similares.

El B/M Rubín, de bandera alemana, encalló el 28 de febrero del 2001 en el Arrecife Pájaros, perteneciente al Área Natural Protegida "Sistema Arrecifal Veracruzano", en el estado de Veracruz. El estudio para determinar el daño ambiental fue realizado por un Comité de Peritos. Para esto, el gobierno mexicano a través de la PROFEPA, y la empresa propietaria de la embarcación, firmaron un Convenio Administrativo el 15 de mayo del 2001. En esencia, dicho convenio establecía (a) las bases para la reparación de los daños causados al arrecife coralino, y (b) el método para la restauración y/o compensación de los posibles efectos adversos colaterales en dicho ecosistema.

Para el cumplimiento del Convenio Administrativo, las partes (empresa naviera propietaria del buque y la PROFEPA) integraron un Comité de Peritos especialistas en arrecifes coralinos, quienes emitieron un dictamen especificando a) los daños causados, b) un programa calendarizado de acciones para la reparación y/o compensación de los daños y c) el monto a pagar de la empresa naviera para su ejecución; esto traducido al pago de una indemnización por daños y perjuicios al patrimonio de la nación.

Los peritos tomaron datos del dictamen preliminar elaborado por la Dirección del Parque Nacional "Sistema Arrecifal Veracruzano", donde se especificaba en detalle la superficie y especies afectadas, así como la localización exacta del polígono impactado.

El primer informe de los peritos de PROFEPA determinó que la empresa tenía que pagar una indemnización de \$4'500.000.000 USD (\$41'850,000.00 MN) por el daño causado a

la biota arrecifal en un área de 4,150 m², afectando varias especies de corales, incluyendo especies consideradas bajo protección especial según la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-2001). Los representantes legales de la empresa interpusieron un amparo en contra de dicha resolución argumentando esencialmente que no se estaba cumpliendo con los términos pactados en el convenio administrativo con fecha 15 de mayo de 2001, porque se estaban violando las garantías de fundamentación y motivación, ya que en la resolución que emitió la PROFEPA en el estado de Veracruz no señalaba ningún fundamento jurídico para la imposición de dicha cantidad. El incumplimiento del convenio radicaba en que el peritaje había sido realizado de una manera unilateral por parte de la PROFEPA, sin tomar en cuenta la opinión del perito designado por la empresa naviera, ya que se había pactado que se iba a indemnizar sobre la base de un dictamen conjunto. El Juez de Distrito del Estado de Veracruz resolvió conceder el amparo y protección de la Justicia Federal a efecto de que la delegación estatal de la PROFEPA emitiera una nueva resolución para fundamentar su acto de autoridad. Cinco meses más tarde, la delegada estatal de PROFEPA emitió una nueva resolución. Dicha resolución contenía un dictamen conjunto en el que se explicaron y discutieron las diferencias de propuestas económicas por parte del perito de la empresa y de PROFEPA, llegando a la conclusión de que con \$1'200,000.00 USD (\$11'160,000.00 MN) realizarían las acciones necesarias para la restauración de la zona afectada.

En el acuerdo mencionado, ambos peritos acordaron una propuesta técnica y programa de trabajo adecuado para llevar a cabo la evaluación de daños y determinación de las medidas de restauración y/o compensación al arrecife. Dicha propuesta estableció dos puntos prioritarios: (1). Proponer acciones compensatorias que contribuyeran a aminorar el riesgo de futuros percances en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano y (2). La valoración de la pérdida económica causada por el impacto del buque debe contemplar la aplicación del método de Análisis de Equivalencia de Hábitat.

Cabe mencionar que la SCT y PROFEPA determinaron el aseguramiento de la embarcación. A su vez, la segunda autoridad impuso como obligación a la empresa naviera el pago de una fianza por un monto total de \$6'000.000.00 USD (\$55'800.000.00

MN) para garantizar el pago de los daños, misma que pagó y de esta forma se liberó la embarcación. En este accidente no se cobró multa, solo la indemnización

El 29 de agosto de 2003 se emitió resolución, en la que se ordenó dar totalmente concluido el procedimiento administrativo, que en este caso tardó dos años y medio.

2.2.2. Hayasaka-Ramírez (2011)

Aunque este estudio sobre encallamientos no contiene ninguna mención a los procedimientos administrativos aplicados por las autoridades, contiene un valioso inventario que puede tomarse como insumo para rastrear lo actuado, en caso de que sea de interés.

El objetivo principal del trabajo fue generar indicadores específicos de presión sobre el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV). El trabajo se basó en información histórica de los encallamientos ocurridos entre los periodos 1902-1945 y 1970-2010, y recabó información sobre los sitios, causas de encallamientos, temporada de encallamientos y tipo de embarcación. Se encontró que en el área han ocurrido 126 encallamientos, que el mayor número ocurrió en 1925, que el arrecife más impactado en ambos periodos fue *Anegada de Adentro*, que las embarcaciones pequeñas fueron las que más se impactaron, y que las causas más comunes de los accidentes fueron el *error humano* y los “*nortes*”. El estudio considera que los encallamientos son un importante factor de presión antropogénica sobre el arrecife, y que su ocurrencia está determinada por una combinación de causas físicas y prácticas de manejo, a lo que Funtowicz y Ravetz (1991); Peynador y Escofet (2009) lo denominan Escenarios Propiciatorios. Operativamente, genera cuatro indicadores de presión humana, dos específicos y dos generales, los cuales miden la presión por año y por sitio.

2.3. Fianzas en MIAS.

El antecedente encontrado al respecto es internacional, García-Vázquez y Martínez-Cruz, (2003) mencionan la aplicación de fianza ambiental en un proyecto forestal chileno denominado “Río Condor” de la empresa estadounidense Trillium, sometido a evaluación de impacto ambiental, se trataba de la aprobación de un proyecto de explotación de bosques nativos en el extremo centro sur en la isla de Tierra del fuego, Chile. Se permitió

a la empresa forestal Trillium, llevar acabo la explotación forestal con la condición de que realizará un plan de reforestación, y ante la posibilidad de que la empresa incumpliera el plan de reforestación, se le exigió una fianza. En este caso, hubo polémica sobre el monto a pagar: la empresa argumentaba que el monto equivalía a los costos de reforestación traídos a valor presente y algunos investigadores propusieron que se incluyera el valor de la biodiversidad pérdida. Este caso fue muy polémico en su momento, hubo mucha oposición por parte de los grupos ambientalistas y después de cuatro años de negociaciones los responsables del proyecto decidieron suspender temporalmente el proyecto.

En lo que respecta a México, la figura de fianzas ambiental en la MIAs están prevista en la ley, tanto en la LGEEPA (artículo 22 y 35) como en su reglamento en materia de Impacto Ambiental (artículo 51 al 54). Sin embargo esta figura hace su aparición por primera vez en la reforma que tuvo tanto la LGEEPA como su reglamento en 1996 y 2000 respectivamente, fue hasta entonces que se incorporó en la sección III correspondiente a los instrumentos económicos, que a su vez incluye los instrumentos financieros incluyendo en esta categoría a los créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos.

En el reglamento se contempla la posibilidad de solicitar seguros o garantías a los promoventes para que exista un aval que responda por ellos en caso de que no cumplan con las condiciones que disponga la autoridad para el desarrollo de su obra o actividad, y para que estén en condiciones de resarcir los daños al ambiente cuando se presente un siniestro provocado por el desarrollo del proyecto. (INE-SEMARNAP, 2000)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El varamiento del APL Panamá, en diciembre de 2005, fue un accidente que dio lugar a un procedimiento de evaluación en el que la figura de fianza ambiental fue importante para complementar los requerimientos solicitados por las autoridades correspondientes. De ese hecho derivó el interés por indagar sobre el alcance de la figura de fianzas ambientales como instrumento de gestión, y organizar los resultados en forma transmisible a la práctica profesional.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General:

Indagar sobre el alcance de la figura de fianzas ambientales como instrumento de gestión, y organizar los resultados en forma transmisible a la práctica profesional.

4.2. Objetivos Específicos

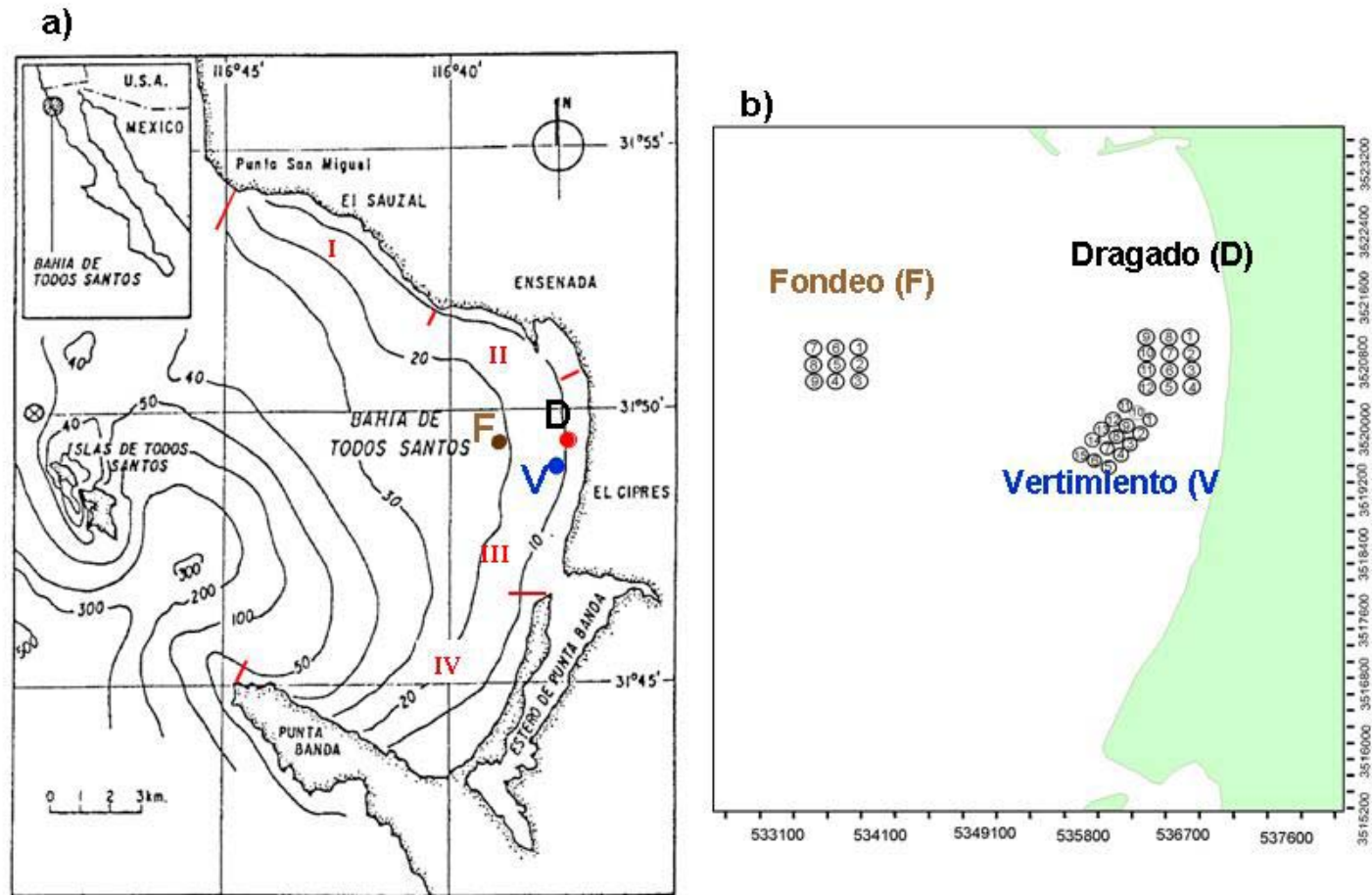
- 4.2.1 Tomando como base la afectación de los fondos marinos en el caso del APL-Panamá, realizar un ejercicio para ver si hubo sobreestimación, justeza o subestimación de la fianza ambiental
- 4.2.2. Analizar la aplicación de la figura de Fianza Ambiental en otros accidentes marítimos diferentes al APL-Panamá
- 4.2.3. Analizar la aplicación de la figura de Fianza Ambiental en otros instrumentos de gestión, tales como las manifestaciones de impacto ambiental.
- 4.2.4 Organizar un protocolo de procedimiento para la integración de fianzas ambientales.

5. ÁREA DE ESTUDIO

A continuación se describe el área de encallamiento del APL Panamá. La Bahía Todos Santos (BTS) está localizada al NW de la Cd de Ensenada a 106 Km al Sur de la frontera con los Estados Unidos. Es un cuerpo de agua semi-protegido con una superficie de 116 km². Presenta dos bocas por las que se establece comunicación con el Océano Pacífico, además de dos pequeñas islas al Oeste llamadas islas de Todos Santos. La bahía se caracteriza principalmente por ser somera, el 75% de su área presenta una profundidad entre 6 y 50m y el 25% restante forma parte del angosto cañón submarino de Todos Santos, donde alcanza su máxima profundidad (500m). Los límites de la bahía son Punta San Miguel al norte y la península de Punta Banda al sur.

Los procesos costeros en BTS son los generados por el viento, el oleaje, las corrientes y la marea son los principales factores que determinan la dinámica del transporte litoral. Según Argote Espinoza *et al.*, (1991) la circulación de las aguas superficiales de la bahía está definida por dos celdas (norte y sur). Estos autores observaron que con vientos de verano (direcciones NW, W y N) hay un flujo hacia el interior de la bahía a lo largo de la costa de Punta Banda y Punta San Miguel, con una zona de convergencia evidente frente a la barra del Estero de punta Banda. Por otra parte, con vientos de invierno (dirección S y SW) y vientos de Santana (E) el patrón general de circulación es similar a la inducida por los vientos con dirección (NW, N) pero en sentido contrario. La zona de mayor intensidad en las corrientes se presenta en una franja aproximada de 2.5 Km paralela a la línea de costa. Las corrientes litorales de pequeña escala provocadas por el oleaje están limitadas a una franja delimitada por la isobata de 10m y el transporte final provocado por estas corrientes está subordinado por la circulación general de la bahía.

Cruz Colín, (1994) divide la bahía en cuatro celdas litorales según sus rasgos geomorfológicos. El encallamiento ocurrió en la celda III en las coordenadas geográficas 31°41'13.76'' Latitud N y 116°36'36.9'' Longitud W. (Figura 1). Esta celda se localiza desde el Espigón el Gallo hasta la boca del Estero de Punta Banda, la línea costera tiene una longitud de 7.5Km de playa ancha arenosa de arenas de tamaño medio bien clasificadas limitada en su parte posterior por dunas (Peynador y Escofet, 2009).



Fuentes: elaboración propia a partir de Argote-Espinoza, *et al* (1991) y Morelos Villegas, (S/A).

Figura 1. a) Localización de los sitios de Dragado (D), Vertimiento (V) y Fondeo (F) en el contexto de la BTS; b) detalle de la red de estaciones en los sitios de D, V y F.

6. METODOLOGÍA

6.1 Marco Conceptual

6.1.1. El marco regulatorio en el contexto del perfil del profesional costero.

De acuerdo con Clark (1998) el examen del marco regulatorio es una de las capacidades que un profesional costero debe poseer.

Esta especificación se enmarca en un cuadro general en el que Clark (1998) organiza el perfil, los escenarios de ejercicio profesional, y las capacidades o temas con los que un profesional costero debe estar familiarizado (Tabla II).

Otras capacidades relevantes son estar familiarizado con tipos de impacto y su origen, con casos actuados; del mismo modo como administrador, es capaz de reducir una gran complejidad a conceptos sencillos; como investigador, evalúa los insumos necesarios para monitorear el efecto de actividades existentes o futuras; como coordinador de investigación, prepara exposiciones concisas sobre los objetivos de la investigación, estableciendo qué preguntas se desea resolver, qué se medirá, y por qué.

6.1.2. Regulaciones ambientales en México.

A partir de Peynador y Escofet (2009) entendemos lo siguiente:

La Ley Federal del Medio Ambiente (LGEEPA) fue emitida por el Gobierno Mexicano el 28 de enero de 1988. Esta regulación ambiental está destinada principalmente a anticipar y evitar impactos. En el caso de los daños ocurridos, existe un procedimiento administrativo para demandar por deterioros ambientales, en cuyo caso la rama encargada de hacer cumplir la ley (PROFEPA) es responsable de determinar la existencia, el grado y la extensión del daño ecológico, mientras otra rama específica (SEMARNAT) se encarga de fijar el monto de la compensación (multa) y el tipo de garantía financiera a través de la cual la parte responsable cubriría sus obligaciones (por ejemplo, un depósito, o fianza, para garantizar el cumplimiento de ciertas obligaciones). Este último procedimiento es aplicado principalmente para actividades que se planea hacer, y en menor extensión se aplica a accidentes, o eventos no planeados. En el caso específico de accidentes marítimos, y en adición a lo anterior, la Secretaría de Marina, SEMAR se ocupa de los derrames de petróleo que ocurran en las costas mexicanas.

Tabla II. Perfil, escenarios de ejercicio profesional y capacidades esperadas de un Profesional Costero.

EL PROFESIONAL COSTERO (CLARK, 1998)		
Insumos Básicos		Entrenamiento específico y/o experiencia en temas costeros Grado en disciplina técnica estándar Conocimiento computacional y manejo de bases de datos
PERFIL	Propio de ciencia aplicada: Integra práctica profesional con teoría académica Está familiarizado con:	1. Estatus de los recursos costeros 2. Impacto (tipos, origen) 3. Diseño y desarrollo de programas 4. Métodos y herramientas para revisión de proyectos; evaluaciones capacidad soportante y calidad de agua; zonación usos; análisis retrospectivo; hábitat especiales; restauración; investigación; técnicas de información; resolución de conflictos. 5. Conexiones entre tomadores de decisiones 6. Casos actuados.
ESCENARIOS DE EJERCICIO PROFESIONAL	ADMINISTRADOR	Aboga por buenas prácticas de conservación de recursos, solventadas por insumos técnicos precisos. Es capaz de reducir una gran complejidad a conceptos sencillos.
	INVESTIGADOR	Examina procesos oceánicos y costeros, sus relaciones, y su influencia sobre dotación de recursos. Evalúa, desarrolla, y conserva la dotación de recursos naturales. Evalúa los requerimientos para seguridad y protección ambiental de áreas marinas, y de vidas y bienes humanos. Evalúa los insumos necesarios para monitorear el efecto de actividades existentes o futuras. Evalúa tecnología para exploración, cartografiado e investigación. Verifica posibilidad usos múltiples, y potenciales conflictos. Investiga estructuras existentes para manejo, planeación y coordinación de actividades. Examina el marco regulatorio.
	ANALISTA	Sabe sortear la brecha entre los resultado de una investigación y la formulación de políticas públicas
	DISEÑADOR DE ESTUDIOS	Sabe integrar un cuerpo de asesores para relevamientos, mapeos, y evaluación de recursos. Puede anticipadamente ubicar áreas sensitivas, funciones ecológicas, valores recreativos y zonas de riesgo
	COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN	Prepara exposiciones concisas sobre los objetivos de la investigación, estableciendo qué preguntas se desea resolver, qué se medirá, y por qué. Identifica metodologías a seguir, y señala capacidades tanto como necesidades.
	ASESOR AMBIENTAL	Conduce <i>Evaluaciones de Impacto Ambiental</i> , estima consecuencias, asesora a los tomadores de decisiones para evitarlas o minimizarlas.
	MEDIADOR	Identifica conflictos de uso. Encuentra modos de localizar y manejar usos, para el máximo beneficio a largo plazo de los bienes nacionales.

6.1.3 Compensación de daños ecológicos.

Con base en Peynador y Escofet (2009) entendemos lo siguiente:

La premisa general de que quien hizo un daño deberá pagar por ello es clara en el ámbito del derecho civil, pero tanto el concepto como el reparto de los costos no son tan claros cuando se trata de deterioro del ambiente. En ese contexto, las regulaciones ambientales existentes en la actualidad en casi todos los países del mundo emergen como un punto de referencia para examinar los daños a los recursos gratuitos de la naturaleza, dado que los gobiernos estatales o locales, como depositarios de todos los recursos de la naturaleza, aparecen como los que tienen derecho a demandar, y están autorizados a una compensación. La aseguranza por daños ambientales es un campo interdisciplinario en crecimiento, que reúne los esfuerzos de abogados, economistas, diseñadores de políticas, y expertos en aseguranza, sobre el consenso de que (1) el tema es la responsabilidad ambiental, y (2) algún tipo de aseguramiento financiero, no necesariamente un seguro, debe existir en la legislación. Diferentes países han llegado a una variedad de arreglos, en los que el tema central es siempre la evaluación de las componentes tangibles del daño ecológico, como un requisito para evaluar y cuantificar el costo de medidas restaurativas, y la cooperación entre las partes es esencial (Swiss Re, 2003; Faure, 2001)

6.1.4. Multas y Fianzas

La multa es una sanción económica o castigo que impone una autoridad por haber cometido una falta o delito. La multa no aspira a la reparación del daño ocasionado sino que es un castigo al infractor adicionado a los perjuicios producidos, si los hubiera; la finalidad de la multa es el castigo a quien cometió el delito o la falta, y la función ejemplificadora, para que otros no cometan lo mismo (deconceptos.com).

En contraste con la multa, la fianza es junto con otros elementos (ver tabla XVI, artículo 22, segundo párrafo) un instrumento financiero cuyo propósito es garantizar la restauración de daños específicos por parte del agente responsable; sin embargo, permanece el dilema de fijar el monto adecuado de la fianza (García y Martínez, 2003). Cuando se habla de fijar el monto adecuado se está hablando de una justeza de dicho

monto, el cual corre el riesgo de ser sobre estimado o subestimado. Si fuera sobre estimado el agente afectado podría alegar un exceso e inconformarse (como ocurrió en el caso del encallamiento del buque Rubín, ver inciso 2.2.1). Si por el contrario la fianza fuera subestimada, se corre el riesgo de que el daño ambiental no se repare.

De lo anterior se desprende la importancia de una buena lectura de las rutas ecológicas en el espacio afectado, y la responsabilidad que corresponde a los profesionales involucrados en ese procedimiento.

Al efecto el artículo 52 del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental hace mención que los seguros y garantías atienden al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones de impacto ambiental. A su vez las condicionantes impuestas buscan que no ocurran ciertos daños, y de algún modo obliga a visualizar cuánto costaría reparar el ambiente si tales daños ocurrieran.

Las multas y las fianzas no son excluyentes, más bien complementarias, y en la práctica se puede encontrar todo un abanico de su aplicación como se muestra en la tabla XIII.

6.1.5. Accidentes marítimos

A partir de Peynador y Escofet (2009), entendemos que los accidentes marítimos son eventos no intencionales, no planeados que, sin embargo pueden causar daños, y están por lo tanto sujetos a asignación de responsabilidades. Los daños pueden y deben de ser evaluados de acuerdo con los principios generales de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): (a) Identificación de agentes o fuentes de impacto; (b) elementos naturales y sociales afectados, y (c) trayectorias probable de los resultados (rutas ecológicas). En la línea de compensación de daños y asignación de responsabilidades, el concepto de Escenarios Propiciatorios (Funtowicz y Ravetz, 1991) ayuda a examinar cuidadosamente la combinación de causas físicas predisponentes, y prácticas de manejo.

6.2. Procedimiento

6.2.1. Sobreestimación, justeza o subestimación de las fianzas ambientales de los fondos marinos, en el caso APL Panamá

En la generación de fianzas ambientales existe el riesgo de subestimar o sobreestimar los daños, y consecuentemente la compensación que se pide al ofensor. Consecuentemente, una de las áreas en que se puede contribuir, es el estudio de casos específicos en los que se pueda realizar un desglose lo suficientemente fino como para rastrear la justeza o no de las medidas que subyacen a la fianza establecida.

Para despejar dudas de que la fianza ambiental pudiera sobreestimar los daños, y por tanto aumentar indebidamente la compensación, se estudió en detalle el accidente del APL Panamá en lo que respecta a la afectación de los fondos marinos en los sitios de dragado, vertimiento y fondeo, y su evolución temporal.

La pregunta de investigación fue: *los sitios de dragado, vertimiento y fondeo ¿son suficientemente diferentes, como para haber ameritado estudios separados?*

Para esto, la condición de los fondos marinos se estudió tomando como base los factores de impacto, los elementos impactados, y los posibles resultados, indicados en Peynador y Escofet (2009, tabla III).

Tabla III. Impactos identificados por la Evaluación de Impacto Ambiental durante el encallamiento y rescate del APL-Panamá (a partir de Peynador y Escofet, 2009).

Sitio	Factor de impacto	Elementos impactados	Posibles resultados
Dragado	Dragado de un canal	Fondos arenosos en el área de encallamiento	Modificación del perfil del fondo Daño a los organismos bentónicos
Vertimiento	Disposición de los sedimentos dragados	Fondos arenosos fuera del área de encallamiento	Sofocación de los organismos bentónicos.
Fondeo	Posibles derrames de combustible durante el fondeo del barco en la mitad de la bahía	Agua	Deterioro de la calidad del agua. Secundariamente se consideró afectación de la fauna por efecto del sombreado

Específicamente, se atendió el efecto sobre: (1) la profundidad, (2) la granulometría y (3) la composición de la fauna, en los sitios de dragado, vertimiento y fondeo.

La tabla IV muestra los detalles de los insumos utilizados para el análisis de la profundidad, granulometría y composición de la fauna.

Tabla IV. Fuente de información para datos de profundidad, granulometría y composición de la fauna.

Fuentes de información Parámetros	Morelos-Villegas, (S/A) “Estudio de los invertebrados macro bentónicos en la zona de dragado, vertimiento y fondeo en Bahía Todos Santos, B.C”.	Proyecto Interno CICESE, 2008 al 2010: “Monitoreo del efecto de un accidente marítimo en la Bahía de Todos Santos” (incluye tesis de Sánchez-López, 2010)
Diseño (Fig. 1, Tabla V)	Red de estaciones fijas, georeferenciadas, en tres sitios: 1) dragado (rectángulo de 400 x 600 m, con 12 estaciones, tomando como centro el canal de dragado y un entorno de referencia); 2) vertimiento (rectángulo de 700 x 300 m, con 15 estaciones tomando como centro el punto de vertimiento, y un entorno de referencia); 3) fondeo (rectángulo de 400 x 400 m, con 9 estaciones tomando como centro el punto de fondeo, y entorno de referencia)	
Profundidad	Profundidad de las 12 estaciones del sitio de dragado, las 15 estaciones del sitio de vertimiento, y las 9 estaciones del sitio de fondeo, en octubre 2006	Profundidad de las 12 estaciones del sitio de dragado, las 15 estaciones del sitio de vertimiento, y las 9 estaciones del sitio de fondeo en octubre 2008, Octubre 2009 y octubre 2010
Granulometría		Análisis granulométrico de los sedimentos en las 12 estaciones del sitio de dragado, las 15 estaciones del sitio de vertimiento, y las 9 estaciones del sitio de fondeo en octubre 2008, Octubre 2009 y octubre 2010
Composición de la fauna	Composición y abundancia de la infauna en las 12 estaciones del sitio de dragado, las 15 estaciones del sitio de vertimiento, y las 9 estaciones del sitio de fondeo, en octubre-2006	

Tabla V. Datos de la red de estaciones en los sitios de Varamiento-Dragado, Vertimiento y Fondeo

Sitio	Estación	Latitud (N)	Longitud (W)
Varamiento- Dragado	D1	31°49'26.2	116°36'46.6
	D2	31°49'19.7	116°36'46.6
	D3	31°49'13.2	116°36'46.7
	D4	31°49'6.7	116°36'46.7
	D5	31°49'6.7	116°36'54.3
	D6	31°49'13.2	116°36'54.3
	D7	31°49'19.7	116°36'54.2
	D8	31°49'26.2	116°36'54.2
	D9	31°49'26.2	116°37'1.8
	D10	31°49'19.7	116°37'1.8
	D11	31°49'13.2	116°37'1.9
	D12	31°49'6.7	116°37'1.9
Vertimiento	V1	31°48'53.3	116°37'0.1
	V2	31°48'47.9	116°37'4.3
	V3	31°48'43.8	116°37'7.4
	V4	31°48'39.8	116°37'10.5
	V5	31°48'34.4	116°37'14.7
	V6	31°48'37	116°37'19.5
	V7	31°48'42.4	116°37'15.3
	V8	31°48'46.5	116°37'12.1
	V9	31°48'50.6	116°37'9
	V10	31°48'56	116°37'4.8
	V11	31°48'58.7	116°37'9.6
	V12	31°48'52.8	116°37'12.7
	V13	31°48'49.2	116°37'16.9
	V14	31°48'45.1	116°37'20.1
	V15	31°48'38.7	116°37'24.3
Fondeo	F1	31°49'9.3	116°38'38.9
	F2	31°49'15.8	116°38'38.9
	F3	31°49'22.3	116°38'38.9
	F4	31°49'22.3	116°38'46.5
	F5	31°49'15.8	116°38'46.5
	F6	31°49'9.3	116°38'46.5
	F7	31°49'9.3	116°38'54.1
	F8	31°49'15.8	116°38'54.1
	F9	31°49'22.3	116°38'54.1

6.2.2. La figura de Fianza Ambiental (FA) en accidentes distintos del APL Panamá.

En este inciso, la pregunta de investigación fue: La figura de FA, ¿se ha aplicado a otros accidentes distintos del APL Panamá?

Esta pregunta fue necesaria porque lo actuado en el APL Panamá sugiere, a un profesional costero, que se trató de una actuación novedosa e inédita, a nivel regional (BC); Por otra parte, la búsqueda de otros escenarios fue necesaria porque en Baja California, el único accidente ocurrido con vigencia de la LGEEPA fue el APL Panamá (los otros cuatro ocurrieron en 1957, 1971, 1972 y 1988, ver Tabla 1 en Peynador y Escofet, 2009).

Para cubrir la pregunta, se rastrearon casos reportados en diferentes fuentes bibliográficas (periódicos, periódicos electrónicos, tesis, libros) y se interpretó la descripción de cada caso en términos de lo actuado en el caso conocido, que fue el APL Panamá.

Se partió de un esquema que resume lo actuado en el caso del APL Panamá (Tabla VI)

Tabla VI. Esquema del procedimiento seguido para cubrir la pregunta de investigación del inciso 6.2.2.

APL PANAMA			Accidentes distintos del APL Panamá
Concepto	Descripción	Figura normativa	ESPACIO DE INVESTIGACIÓN PARA CUBRIR EL INCISO 6.2.2, es decir, interpretación de la descripción de cada caso en términos de lo actuado en el caso del APL Panamá.
Requerimientos oficiales inmediatos: medida de aseguramiento y medidas correctivas de urgente aplicación	Multa por no presentar aviso a la SEMARNAT por obras realizadas en la Zona Federal, (ZOFEMAT), derrame de hidrocarburos en el mar ocasionado por las acciones de salvataje	MULTA	
Impactos no completamente incluidos en los requerimientos oficiales de urgente aplicación	Costo de las actividades necesarias para cubrir los impactos no completamente incluidos en los requerimientos oficiales de urgente aplicación, más el costo de las medidas correctivas de urgente aplicación.	FIANZA AMBIENTAL	

6.2.3. La figura de Fianza Ambiental (FA) en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs)

En esta sección la pregunta que guió la investigación fue: La figura de FA, ¿se ha aplicado en otros instrumentos de gestión tales como las Manifestaciones de Impacto Ambiental?

Para poder contestar la pregunta se revisaron los resolutivos de las MIAs, Modalidad Regional con Riesgo, durante el periodo 2000-2011, disponibles en el Portal de trámites de la SEMARNAT, consulta tu trámite en línea, Impacto Ambiental

(http://tramites.semarnat.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=125).

Los resolutivos obtenidos de este portal fueron analizados para conocer cuántos proyectos habían sido aprobados durante este periodo, y de los que fueron aprobados, a cuántos se les ha solicitado una garantía ambiental.

6.2.4. Integración de un protocolo de procedimiento

Para organizar un protocolo de procedimiento para la integración de fianzas ambientales en accidentes, se revisó La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como su Reglamento en materia de Impacto Ambiental, el capítulo de Peynador y Escofet, (2009), y los resolutivos de las Manifestaciones de Impacto Ambiental, en su modalidad regional con riesgo.

7. RESULTADOS

7.1. Sobreestimación, justeza o subestimación de las fianzas ambientales en el caso APL Panamá

La pregunta de investigación fue: *los sitios de dragado, vertimiento y fondeo ¿son suficientemente diferentes, como para haber ameritado estudios separados?*

Los resultados mostraron que con base en la profundidad, granulometría y composición de la fauna en los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo son suficientemente diferentes como para haber ameritado estudios separados.

A continuación se describen detalladamente cada parámetro

7.1.1. Profundidad

Los valores de la profundidad fueron muy variables en las 12 estaciones del sitio de dragado, pero poco variables en los sitios de vertimiento y fondeo. Esto fue consistente en el tiempo, es decir, a siete meses, dos, tres y cuatro años después de ocurrido el evento (Tabla VII).

En el sitios de Dragado la profundidad osciló entre 10.83 m y 9.6 m en 2006 y 2010; la desviación estándar entre 3.21 en 2006 a 3.09 en 2010. En el sitios de Vertimiento la profundidad osciló entre 12.6 m en 2006 y 13.7 m en 2008 y 2009; dstd entre 0.83 y 0.88 en 2006 y 2009; y 1.46 en 2010. En el sitios de Fondeo, la profundidad osciló entre 22.56 y 22.9 en 2006 y 2010; dstd entre 0.5 en 2009 a 0.6 en 2010.

Como resultado de lo anterior, la comparación entre sitios con base en los parámetros estadísticos de la profundidad (media y desviación estándar, y rango) mostró consistentemente que el sitio de dragado es muy diferente a los de vertimiento y fondeo (Fig. 2 y Fig. 3)

Tabla VII. Tabla maestra de la profundidad (m) en los sitios de dragado, vertimiento y fondeo, en los diferentes años de muestreo.

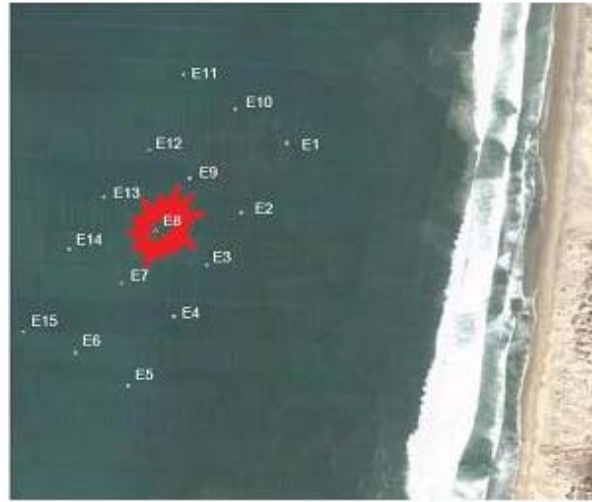
Sitio	Estación	2006	2008	2009	2010
Dragado	D1	6	7	7	6
	D2	8	8	7	6
	D3	8	8	8	7
	D4	6	7	7	6
	D5	11	11	11	11
	D6	11	11	11	11
	D7	12	11	11	11
	D8	11	12	12	11
	D9	13	13	13	13
	D10	14	13	14	13
	D11	15	13	14	14
	D12	15	14	14	14
	X de la profundidad	10.83	10.4	10.4	9.6
	D std de la profundidad	3.21	2.53	2.77	3.09
	rango de la profundidad	9	7	7	8
Vertimiento	V1	11	12	12	11
	V2	12	12	12	11
	V3	12	13	13	12
	V4	11	14	14	13
	V5	13	14	14	13
	V6	13	14	14	14
	V7	14	14	14	15
	V8	13	14	14	14
	V9	13	14	14	12
	V10	12	13	13	13
	V11	13	14	14	14
	V12	13	14	14	15
	V13	13	14	14	15
	V14	13	15	15	15
	V15	13	15	15	15
	X de la profundidad	12.60	13.7	13.7	13.4
	D std de la profundidad	0.83	0.88	0.88	1.46
	rango de la profundidad	3	3	3	4
Fondeo	F1	23	22	22	22
	F2	23	22	22	23
	F3	22	22	22	23
	F4	22	23	22	23
	F5	23	23	23	23
	F6	22	22	22	23
	F7	23	23	23	24
	F8	23	23	23	23
	F9	22	22	22	22
	X de la profundidad	22.56	22.4	22.3	22.9
	D std de la profundidad	0.53	0.53	0.50	0.60
	rango de la profundidad	1	1	1	1

2a) Sitio de Dragado



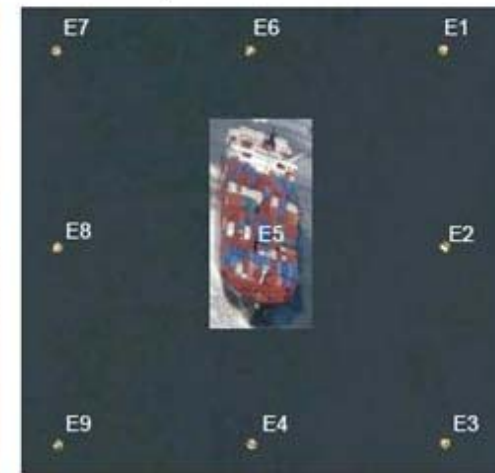
	2006	2008	2009	2010
$\bar{X}$ prof.	10.83	10.4	10.4	9.6
D std prof.	3.21	2.53	2.77	3.09
rango prof	9	7	7	8

2b) Sitio de Vertimiento



	2006	2008	2009	2010
$\bar{X}$ prof.	12.60	13.7	13.7	13.4
D std prof.	0.83	0.88	0.88	1.46
rango prof.	3	3	3	4

2c) Sitio de Fondeo



	2006	2008	2009	2010
$\bar{X}$ prof.	22.56	22.4	22.3	22.9
D std prof	0.53	0.53	0.50	0.60
rango prof	1	1	1	1

Figura 2. Resumen de los parámetros estadísticos de la profundidad, en la red de estaciones en cada uno de los sitios.(imágenes tomadas de Peynador y Escofet, 2009)

El análisis de similitud de la media, desviación estándar y rango de la profundidad mostró al 50% de similitud que el sitio de dragado se separa consistentemente en todos los años analizados (2006, 2008 al 2010). Los sitios de vertimiento y fondeo formaron un solo grupo, indicando que son más homogéneos. (Fig. 3)

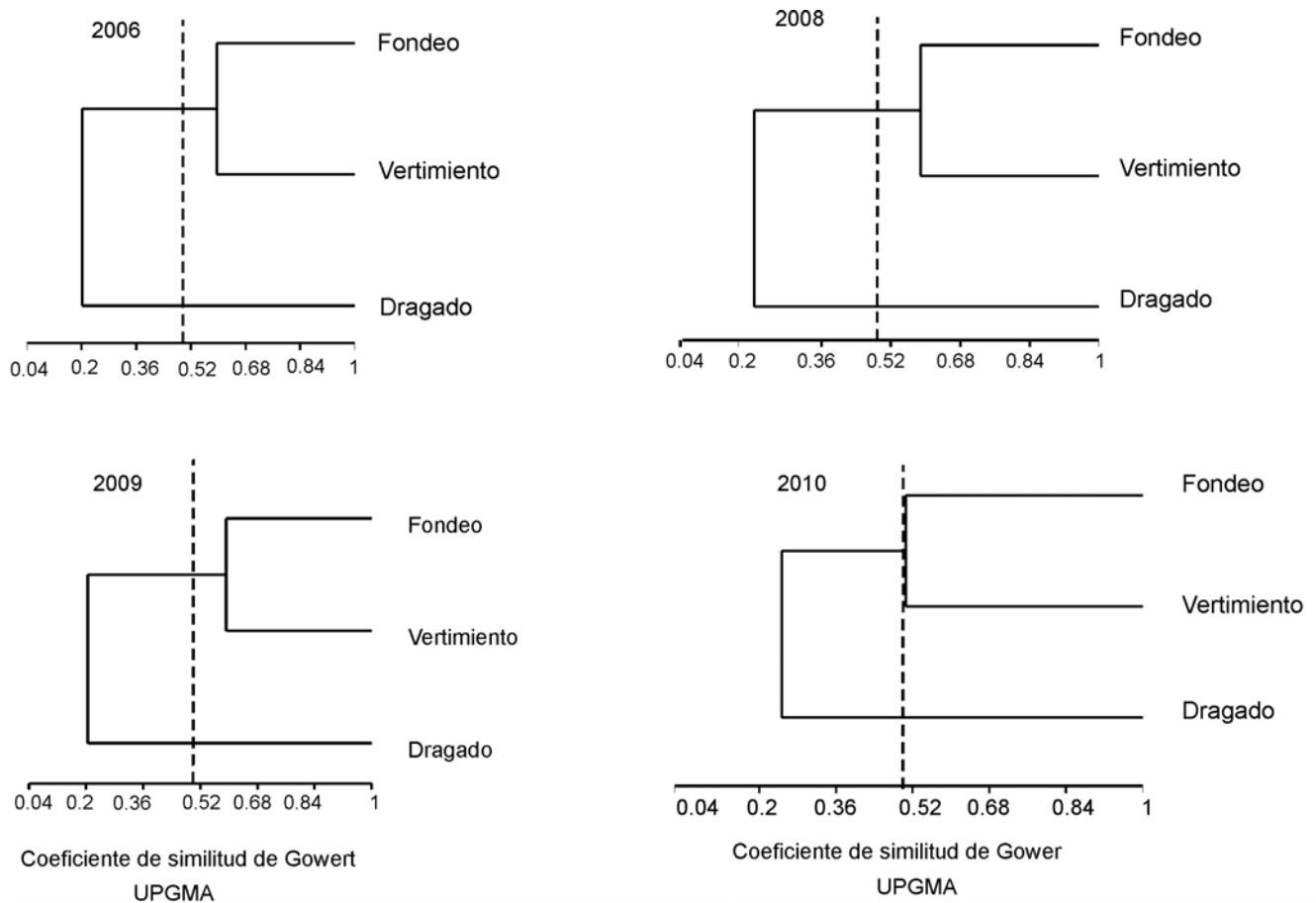


Figura 3. Dendrograma resultante del análisis de similitud entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo con base en media, desviación estándar y rango de la profundidad. La línea punteada señala el 0.5 de similitud, que se toma como criterio para separar el campo de no-similitud (< 0.5) y el de similitud (> 0.5).

7.1.2. Granulometría

En este análisis, al igual que con el de profundidad, puede decirse que los sitios son diferentes entre sí.

En este caso, a diferencia de lo ocurrido con la profundidad, no hubo variación entre estaciones en ninguno de los tres sitios, es decir, en cada sitio, la media de las diferentes fracciones fue muy parecida a la proporción de cada fracción en cada una de las estaciones.

En 2008 y 2009 el sitio de dragado y el sitio de vertimiento tuvieron predominio de arena muy fina, y el sitio de fondeo tuvo predominio de limos, mientras que en 2010 hubo predominio de limos en dragado y fondeo, y continuó el predominio de arenas finas en el sitio de vertimiento (Fig. 4).

El dendrograma resultante del análisis de agrupamiento de los sitios con base en el valor medio de cada fracción de grano (arenas muy finas, arenas finas, limos) fue consistente con lo anterior, mostrando más relación entre Dragado y Vertimiento, y separación de Fondeo en 2008 y 2009, y más relación entre Dragado y Fondeo, con separación de Vertimiento, en 2010 (Fig. 5).



Figura 4. Comparación de los sedimentos en los sitios de dragado, vertimiento y fondeo, en 2008, 2009 y 2010.

Arena Muy Fina
 Arena Fina
 Limos

Fuente: Elaboración propia a partir de Sánchez –López (2010, fig 11, 12 y 13)

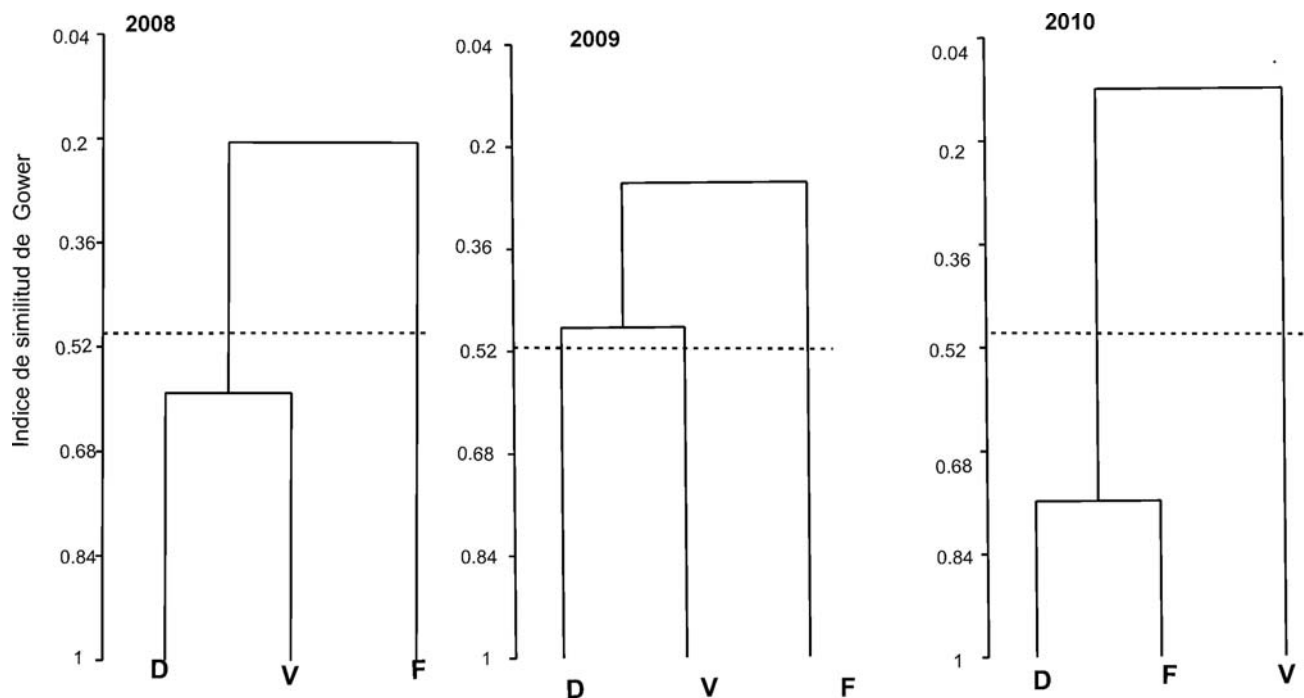


Figura 5. Dendogramas resultante del análisis de similitud entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo con base en la granulometría (valor medio de las fracciones Arenas Muy Finas, Arenas Finas, y Limos). La línea punteada señala el 0.5 de similitud, que se toma como criterio para separar el campo de no similitud (<0.5) y el de similitud (>0.5)

7.1.3. Composición de la fauna

En este inciso, se analizaron los datos de octubre de 2006, siete meses después de ocurrido el evento. Los resultados obtenidos, tanto con análisis directo de gradiente como con análisis de similitud, muestran, al igual que con el de profundidad y granulometría, que los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo son diferentes entre si.

7.1.3.1. Análisis Directo de Gradiente

En la tabla VIII se muestra la lista de especies, y sus abundancias, en los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo, y el total en el conjunto de los tres sitios. El gradiente de ordenamiento se hizo con base en abundancia decreciente del total.

En general, se observa:

- a) el total de especies en cada uno de los sitios (77, 62, 62) fue menor al reunido en los tres sitios juntos (116)
- b) el total de individuos en cada sitio (3055, 3053, 2326) fue menor al reunido por los tres sitios juntos (8,434)
- c) Las especies compartidas entre los tres sitios fueron 24 (20 % del total)
- d) Las especies compartidas entre los sitio de Dragado y Vertimiento fueron 20 (17 % del total).
- e) Las especies compartidas entre los sitio de Dragado y Fondeo fueron ocho (6.8 % del total).
- f) Las especies compartidas entre los sitio de Vertimiento y Fondeo fueron ocho (6.8 % del total)
- g) Las especies exclusivas del sitio de Dragado fueron 25 (21.25 % del total).
- h) Las especies exclusivas del sitio de Vertimiento fueron 10 (8.5 % del total).
- i) Las especies exclusivas del sitio de Fondeo fueron 22 (18.7 % del total).

Tabla VIII. Abundancia de especies reportadas en 2006, en los sitio de Dragado, Vertimiento y Fondeo.

	Especies	Grupo	Dragado	Vertimiento	Fondeo	Total
1	<i>Apoprionospio pygmaea</i>	Pol	1046	127	18	1191
2	<i>Mediomastus ambiseta</i>	Pol	125	689	0	814
3	<i>Chaetozone corona</i>	Pol	0	0	613	613
4	<i>Nereis procera</i>	Pol	136	120	284	540
5	<i>Aphelochaeta monilaris</i>	Pol	0	47	479	526
6	<i>Pista cristata</i>	Pol	130	344	2	476
7	<i>Chaetozone setosa</i>	Pol	21	289	141	451
8	<i>Ampharete labrops</i>	Pol	371	64	3	438
9	<i>Arabella iricolor</i>	Pol	53	341	0	394
10	<i>Scoloplos armiger</i>	Pol	21	234	0	255
11	<i>Nemertea</i>	Nem	141	111	0	252
12	<i>Aphelochaeta sp A</i>	Pol	49	2	190	241
13	<i>Nephtys cornuta</i>	Pol	22	91	82	195
14	<i>Nematoda</i>	Nema	33	26	87	146
15	<i>Paraprionospio pinnata</i>	Pol	22	53	45	120
16	<i>Goniada maculata</i>	Pol	56	46	12	114
17	<i>Photis californica</i>	Ar	81	21	0	102
18	<i>Clase Pycnogonida</i>	Ar	99	0	0	99
19	<i>Polydora spB</i>	Pol	91	7	0	98
20	<i>Glycera americana</i>	Pol	47	23	15	85
21	<i>Polycirrus californicus</i>	Pol	1	76	0	77
22	<i>Euclymene sp</i>	Pol	0	0	67	67
23	<i>Siphodentalium quadrifisatum</i>	Mol	0	16	39	55
24	<i>Onuphis iridescens</i>	Pol	6	1	41	48
25	<i>Tellina bodegensis</i>	Mol	8	30	8	46
26	<i>Myscidaceo sp A</i>	Ar	27	13	5	45
27	<i>Cyclaspis spA</i>	Ar	7	36	0	43
28	<i>Uromunna ubiquita</i>	Ar	34	9	0	43
29	<i>Amphilocheus picadurus</i>	Ar	42	0	0	42
30	<i>Calanus sp A</i>	Ar	13	25	3	41
31	<i>Lytechinus arenicola</i>	Echi	41	0	0	41
32	<i>Gammarosis thompsoni</i>	Ar	32	6	1	39
33	<i>Callianassa californiensis</i>	Ar	2	34	0	36
34	<i>Phyllodoce longipes</i>	Pol	7	20	5	32
35	<i>Cumaceo spA</i>	Ar	21	8	0	29
36	<i>Petrochirus californiensis</i>	Ar	28	0	0	28
37	<i>Ophioderma panamense</i>	Echi	10	15	2	27
38	<i>Chione californiensis</i>	Mol	17	9	0	26
39	<i>Platelmintos</i>	Plat	8	8	9	25
40	<i>Polydora sp A</i>	Pol	11	4	10	25
41	<i>Malmgreniella macginitiei</i>	Pol	13	12	0	25
42	<i>Campylaspis sp A</i>	Ar	19	2	0	21
43	<i>Paradiopatra parva</i>	Pol	9	9	0	18
44	<i>Tubulanus</i>	Nem	0	0	17	17
45	<i>Sabella spA</i>	Pol	0	1	15	16
46	<i>Turbonilla sp A</i>	Mol	0	1	14	15
47	<i>Amphiporus</i>	Nem	0	0	14	14
48	<i>Rictaxis punctocaelatus</i>	Mol	1	4	9	14
49	<i>Ampelisca sp A</i>	Ar	9	4	1	14
50	<i>Sipunculido</i>	Sip	0	0	13	13
51	<i>Lytechinus panamense</i>	Echi	0	13	0	13
52	<i>Arctonoe pulchra</i>	Pol	13	0	0	13
53	<i>Clase Scyphozoa</i>	Med	8	0	4	12
54	<i>Nassarius fossiatus</i>	Mol	0	4	7	11
55	<i>Clylichnella digensis</i>	Mol	0	11	0	11
56	<i>Amphicteis scaphobranchiata</i>	Pol	3	4	4	11
57	<i>Eualus lineatus</i>	Ar	10	1	0	11
58	<i>Euphysora bigelowi</i>	Med	11	0	0	11
59	<i>Nephtys californiensis</i>	Pol	11	0	0	11

Tabla VIII. Continuación.

	Especies	Grupo	Dragado	Vertimiento	Fondeo	Total
60	<i>Prionospio lighti</i>	Pol	0	0	10	10
61	<i>Ampelisca agassizi</i>	Ar	1	0	9	10
62	<i>Photis brevipes</i>	Ar	8	0	2	10
63	<i>Eteone californica</i>	Pol	6	3	0	9
64	<i>Chaetozone sp A</i>	Pol	1	7	0	8
65	<i>Ampelisca brevismulata</i>	Ar	2	0	6	8
66	<i>Parapleustes pugettensis</i>	Ar	7	0	0	7
67	<i>Lumbrineris japonica</i>	Pol	0	0	6	6
68	<i>Acteocina eximia</i>	Mol	0	5	1	6
69	<i>Leptopecten latiauritus</i>	Mol	3	0	3	6
70	<i>Listriella diffusa</i>	Ar	4	0	2	6
71	<i>Tiron sp A</i>	Ar	6	0	0	6
72	<i>Phoronida</i>	Pho	0	5	0	5
73	<i>Pinnixa spp</i>	Ar	3	2	0	5
74	<i>Chaetognata</i>	Chae	5	0	0	5
75	<i>Cylincha sp A</i>	Mol	0	0	4	4
76	<i>Solen rostriformis</i>	Mol	3	0	1	4
77	<i>Mopaldia scyphozoa</i>	Echi	4	0	0	4
78	<i>Spirochaetopterus costarum</i>	Ar	4	0	0	4
79	<i>Cirrophorus furcatus</i>	Pol	0	0	3	3
80	<i>Harmothoe fragilis</i>	pol	0	3	0	3
81	<i>Kurtzina beta</i>	Mol	0	3	0	3
82	<i>Lirobittium larum</i>	Mol	0	3	0	3
83	<i>Prionospio dubia</i>	Pol	0	3	0	3
84	<i>Crepidula glottidiarum</i>	Mol	1	1	1	3
85	<i>Crangon nigromaculata</i>	Ar	2	1	0	3
86	<i>Caprella equilibra</i>	Ar	3	0	0	3
87	<i>Cylincha panamense</i>	Mol	3	0	0	3
88	<i>Lotia spA</i>	Mol	3	0	0	3
89	<i>Musculista eximia</i>	Mol	3	0	0	3
90	<i>Paguristes spA</i>	Ar	3	0	0	3
91	<i>Clymenura gracilis</i>	Pol	0	0	2	2
92	<i>Scoletoma tetrura</i>	Pol	0	0	2	2
93	<i>Scoloplos acmeceps</i>	Pol	0	0	2	2
94	<i>Odostomia sp A</i>	Mol	0	1	1	2
95	<i>Tiron biocellata</i>	Ar	0	1	1	2
96	<i>Pista wui</i>	Pol	0	2	0	2
97	<i>Pista percyi</i>	Pol	1	0	1	2
98	<i>Acteocina sp A</i>	Mol	2	0	0	2
99	<i>Exogone</i>	Pol	2	0	0	2
100	<i>Monoculodes hartmanae</i>	Ar	2	0	0	2
101	<i>Asabellides lineata</i>	Pol	0	0	1	1
102	<i>brachiopoda</i>	Bra	0	0	1	1
103	<i>Clione limacina</i>	Mol	0	0	1	1
104	<i>Colonia plumaria</i>	Mol	0	0	1	1
105	<i>Haliophasma</i>	Ar	0	0	1	1
106	<i>Mesocrangon munitella</i>	Ar	0	0	1	1
107	<i>Musculista senhousia</i>	Mol	0	0	1	1
108	<i>Nephtys caecoides</i>	Pol	0	0	1	1
109	<i>Pandora spA</i>	Mol	0	0	1	1
110	<i>Tritella tenuissima</i>	Art	0	0	1	1
111	<i>Balcis sp</i>	Mol	0	1	0	1
112	<i>Nuculana</i>	Mol	0	1	0	1
113	<i>Haliophasma germinatum</i>	Ar	1	0	0	1
114	<i>Melphisana bola</i>	Ar	1	0	0	1
115	<i>Ophiidermella inermis</i>	Mol	1	0	0	1
116	<i>Owenia collaris</i>	Pol	1	0	0	1
Total de individuos por sitio			3052	3053	2326	8431
Número de especies			77	62	62	
Índice de Diversidad (H')			4.097	4.102	3.605	
Equitabilidad (J')			0.654	0.689	0.605	

La prueba χ^2 mostró diferencias significativas en la distribución de la abundancia de 71 especies entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo ($p < 0.05$). No hubo diferencias significativas en la distribución de la abundancia de las 34 especies restantes. (Anexo 1)

7.1.3.2. Análisis de Similitud

El análisis de similitud fue consistente con los resultados anteriores. Tanto el Coeficiente de Jaccard (cualitativo, sólo presencia-ausencia de las especies) como el Coeficiente de Pearson (cuali-cuantitativo, presencia y abundancia de las especies) separaron los sitios de dragado, vertimiento y fondeo a un nivel menor del 0.5 de similitud, indicando que los elencos de cada sitio son diferentes (Fig. 6).

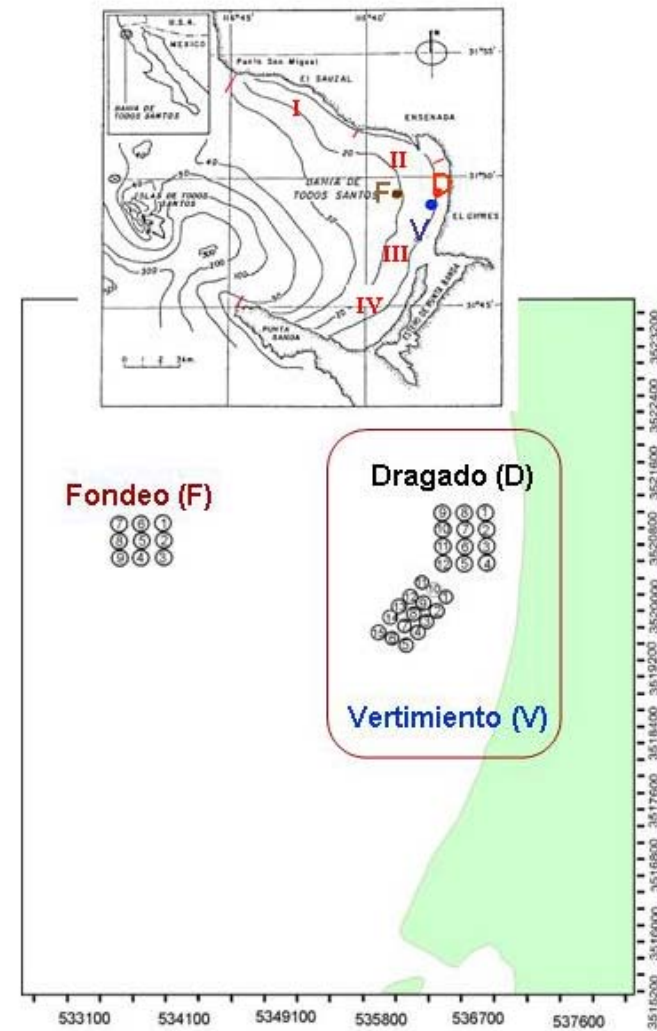
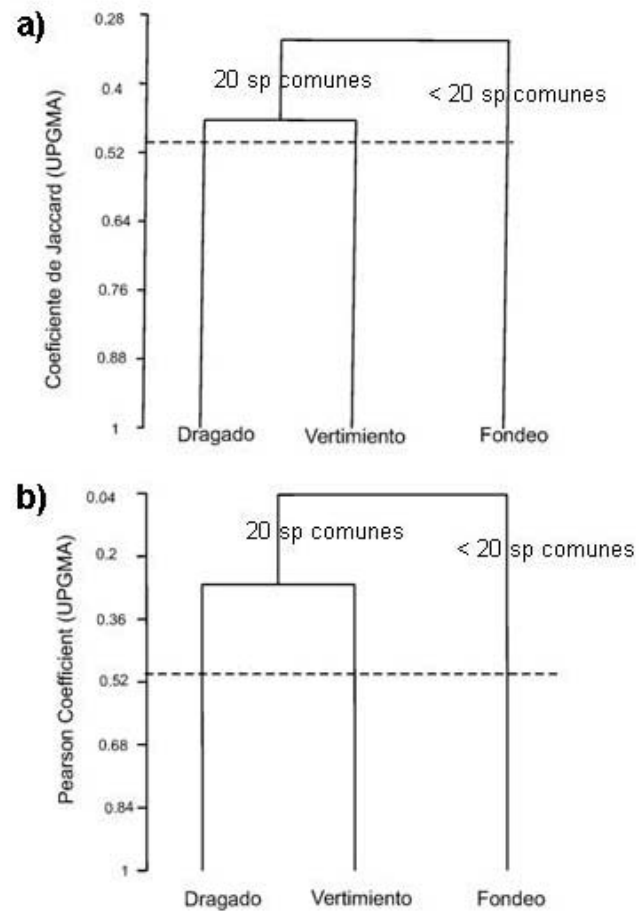


Figura 6. Dendrograma resultante del análisis de similitud cualitativo (a) y cuantitativo (b), entre los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo con base en la composición de la fauna del año 2006. La línea punteada señala 0.5 de similitud, que se tomó como criterio para separar el campo de no similitud (<0.5) y el de similitud (>0.5)

7.1.4. Lecciones aprendidas de la sobreestimación, justeza o subestimación de las fianzas ambientales en el caso APL Panamá.

7.1.4.1. El análisis de la sobreestimación, justeza, o subestimación de las fianzas es posible, siempre y cuando se cuente con un escenario suficientemente bien desglosado en espacio y tiempo.

7.1.4.2. La georeferenciación, siempre que sea posible, como fue el caso de los fondos marinos, es un auxiliar invaluable, sobre todo para que el seguimiento temporal no se contamine con variaciones espaciales.

7.1.4.3. Por cubrir las dos condiciones anteriores, el ejercicio realizado en esta sección de la tesis, se inserta en un vacío de conocimiento que es reconocido en los estudios disciplinarios de este instrumento financiero.

7.1.4.4. Con esta experiencia, pueden analizarse críticamente los casos actuados en los que puedan rastrearse la aplicación de la figura de fianza ambiental, para visualizar si sería posible realizar el mismo ejercicio que aquí se hizo. En principio, sólo serían analizables los casos en los que los resolutivos expliciten un monitoreo, y su alcance temporal (por ejemplo, caso Cembay, arrecifes coralinos, siguiente sección). Esto es porque el punto central es el de los impactos a futuro. Consecuentemente, los casos cuyos resolutivos sean imprecisos a este respecto, solamente sirven para verificar la aplicación de una fianza, pero no para rastrear qué tanto han cubierto los efectos a futuro (por ejemplo el caso del Turquoise, arrecifes coralinos, siguiente sección).

7.1.4.5 La participación de asesores externos puede ser un complemento para la actuación de las autoridades ambientales. De hecho, la participación de asesores externos, y entidades de investigación, parece haberse incorporado a los procedimientos en los últimos 10 años, como se ilustra con los casos del Rubin y Paula Key (arrecifes coralinos, siguiente sección)

7.2. La figura de Fianza Ambiental en accidentes distintos del APL Panamá. (encallamientos, varamientos)

La idea de organizar esta sección nació de una noticia periodística de febrero de 2012 (El Mexicano, 04-02-12). La noticia refería que a raíz del encallamiento de la embarcación pesquera Karla en el arrecife Alacranes (Yucatán) el 13 de enero de 2012, la PROFEPA realizaría estudios para colocar boyas en áreas coralinas de parques marinos nacionales, a fin de evitar su destrucción por embarcaciones. La misma noticia daba cuenta de que se cuantificarían los daños ocasionados por el Karla, y que podría estar hablando de una sanción económica de hasta 3 millones de pesos, específicamente que “la *multa* tiene que ver con la *restauración* del daño ambiental, entre otros elementos que se tomen en cuenta”.

Este evento llamó la atención a los fines de esta tesis, ya que lo actuado con el varamiento del APL Panamá no podía ser comparado con lo actuado en los cuatro accidentes similares ocurridos en el área, simplemente porque todos ellos habían ocurrido antes de que existiera la LGEEPA, y consecuente normatividad. Por lo tanto, el accidente marítimo de 2012 en arrecife Alacranes despertó la siguiente pregunta de investigación “La figura de Fianza Ambiental, ¿se ha aplicado a otros accidentes distintos del APL Panamá?”

Para poder contestar la pregunta, se examinaron 23 casos de encallamientos, rastreando 21 fuentes periodísticas, tesis y libros. Los accidentes rastreados ocurrieron entre 1993 y 2012. La mayoría fueron en arrecifes coralinos (19 casos: uno en BCS; tres en Yucatán, cuatro en Veracruz, y 26 en Quintana Roo). Los otros cuatro fueron en playas arenosas (dos en Michoacán y dos en Quintana Roo).

Como marco de referencia general, se procuró una definición de encallamiento, se revisaron los procedimientos que existen en México para solicitar la cobertura de daños a los recursos naturales, y se organizó un esquema de lo actuado en el caso del APL Panamá. Igualmente, se organizó la información esencial sobre multas, convenios administrativos, y fianzas.

7.2.1. Definición de encallamiento

Encallamiento es un término náutico que indica a una embarcación inmovilizada entre callos rocosos, barreras de corales o bancos de arena, hielo o piedras en zonas costeras (Wikipedia, 2012). Un sinónimo que se utiliza frecuentemente es varar o varamiento el cual se refiere al quedar detenido un barco al tocar fondo en las rocas, en un banco de arena o en la playa (Enciclopedia Universal, 2012)

7.2.2. Procedimientos que existen en México para solicitar la cobertura de daños a los recursos naturales.

Conforme a Martínez-Camacho (2006), los procedimientos que existen en México, para solicitar la cobertura de daños a los recursos naturales son tres. Dichos procedimientos son: (a) Procedimiento Administrativo Federal; (b) Procedimiento Penal Federal, y (c) Procedimiento Civil Federal.

En el primer caso corresponde a la SEMARNAT, a través de la PROFEPA, iniciar el procedimiento administrativo. Las sanciones administrativas derivadas de daños ambientales se encuentran regulados en la LGEEPA, para la imposición de las sanciones se apoyan suplementariamente en la Ley Federal de Procedimientos Administrativo (LFPA, 2004). Las disposiciones de esta ley se aplicarán sin perjuicio de lo dispuesto en tratados y/o convenios Internacionales de los que México sea parte. Este tipo de procedimiento es el que se aplicó en todos los accidentes incluyendo el APL-Panamá. (Fig. 7).

En el caso del procedimiento Penal Federal, corresponde a la Procuraduría General de la Republica iniciar una investigación por delitos ambientales (Fig. 7). El procedimiento comienza con una demanda por parte de PROFEPA y, de acuerdo con las normas aplicables en el caso de encallamientos en arrecifes coralinos, el artículo 420 del Código Penal Federal, (CPF) señala lo siguiente:

“Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y por el equivalente de trescientos a tres mil días multa, a quien ilícitamente:

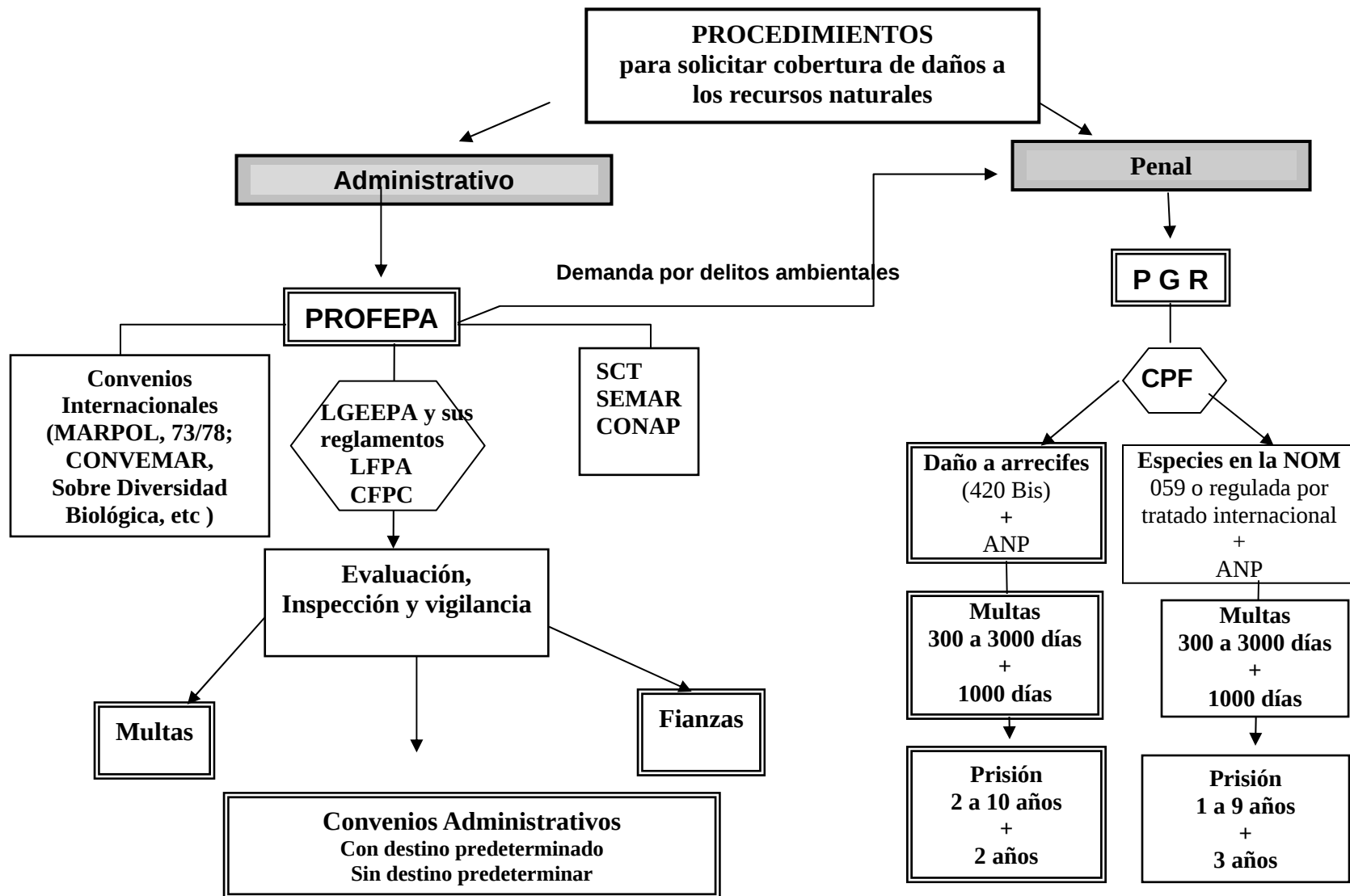


Figura 7. Esquema del procedimiento a través del cual se puede solicitar reparación de daños ambientales.

LFPA, Ley Federal de Procedimientos Administrativos, CFPC, Código Federal de Procedimientos Civiles; SCT, Secretaría de Comunicaciones y Transporte, SEMAR, Secretaría de Marina, CONAP, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, PGR, Procuraduría General de la República, CPF Código Penal Federal, MARPOL, Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78, CONVEMAR, Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CDM, o también CONVEMAR o CN

“Dañe algún ejemplar de las especies de flora o fauna silvestres, terrestres o acuáticas en veda, considerada endémica, amenazada, en peligro de extinción, sujeta a protección especial, o regulada por algún tratado internacional del que México sea parte.

Se aplicará pena adicional hasta de tres años más de prisión y hasta mil días de multa adicionales cuando las conductas descritas en el presente artículo se realicen en o afecten un área natural protegida, o cuando se realicen con fines comerciales.”

El artículo 420 Bis fracción II, menciona que: *“Se impondrá pena de dos a diez años de prisión y por el equivalente de trescientos a tres mil días de multa, a quien ilícitamente: “Dañe arrecifes”*

Se aplicará una pena adicional hasta de dos años de prisión y hasta mil días multa adicionales, cuando las conductas descritas se realicen en o afecten un área natural protegida.

En este estudio, se identificaron procedimientos de tipo a (administrativos) y b (penales) para los casos de encallamientos en arrecifes coralinos, y procedimientos de tipo a (administrativo) en los casos de encallamientos en playas arenosas.

7.2.3. Esquema de lo actuado en el caso del APL Panamá

7.2.3.1. En términos del procedimiento administrativo llevado a cabo por la PROFEPA.

Antecedentes del caso: El 25 de diciembre de 2005, el Buque portacontenedores APL Panamá de 260 m de eslora y 11 m de calado, encalló en la playa municipal Playa Hermosa, a 1.5 km al sur del puerto de Ensenada, B.C., para su reflotamiento se llevaron a cabo dos intentos de sacarlo con tres remolcadores y una barcaza conectada con poleas a la proa del barco, pero sin tener resultado positivo, posteriormente se inicia el trasiego de combustible con el objetivo de evitar una contingencia ambiental por un probable derrame, se vuelve a intentar reflotar el barco, pero ahora con seis remolcadores sin éxito nuevamente, dichas maniobras ocasionaron una fisura en la base del barco, provocando que en tres ocasiones hubiera derrame de hidrocarburos, aproximadamente fueron en total 600 litros que afectaron 140 m lineales de playa. Con la finalidad de aligerar la carga del buque e intentar reflotarlo nuevamente, se inició con la descarga de 90 contenedores por

medio de un helicóptero, para agilizar tal maniobra se solicitó permiso a la SEMARNAT para la construcción de una rampa provisional que diera acceso a una grúa que agilizaría la descarga de los contenedores a tierra. Como última medida para reflotar el buque se llevaron a cabo operaciones de dragado de un canal de 40 x 400m de largo y 10 m de profundidad. Finalmente el 10 de marzo de 2006, aprovechando una marea alta se logró reflotar el buque.

El procedimiento Administrativo iniciado por la PROFEPA dio comienzo el 12 de enero de 2006 con la visita de inspección al sitio del encallamiento, mediante el acta de inspección PFPA-DBC/SJ/ENS/IA/02/2006.

Posterior a la visita de inspección la procuraduría emitió el documento PFPA-DBC/SJ/ENS/IA/02/2006 (18-01-06) donde se indicaban los requisitos ambientales que tenía que realizar el infractor; también la Secretaria de Marina (SEMAR) emitió documento (Oficio No. 203) en el mismo sentido. Estos requisitos solicitados fueron impuestos con fundamento establecido en los artículos 167 y 170 fracción II y III de la LGEEPA, En dicho documento se establecían las “medidas correctivas de urgente aplicación” y medida de aseguramiento de la embarcación (Tabla IX). Estas medidas se solicitaron con la finalidad de subsanar las irregularidades observadas durante las inspecciones, y prevenir y/o mitigar posibles causas de impacto al medio ambiente por las actividades de salvamento y evitar efectos nocivos al ambiente.

En la tabla IX se mencionan las medidas solicitadas por ambas autoridades y se da una equivalencia con las medidas restaurativas correspondiente, de acuerdo a la normatividad mexicana y mencionadas en la tabla I

Tabla IX. Medidas ambientales solicitadas por PROFEPA y SEMAR en el caso del B/M APL-Panamá, así como su equivalencia en las medidas restaurativas que contempla la Ley.

Normatividad aplicable	“Medidas de seguridad y correctivas de urgente aplicación” solicitadas por PROFEPA y SEMAR	Tipo de medida aplicada
Medida de seguridad: (Art. 170 fracción II, LGEEPA) Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas..., la Secretaría, podrá ordenar: El aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos	“Aseguramiento de la embarcación mayor APL-Panamá con el fin de que dicho navío permanezca en puerto (aun teniendo éxito el salvamento), hasta en tanto se dé cumplimiento a las medidas correctivas de urgente aplicación”	Medida de aseguramiento de acuerdo al Art. 170 LGEEPA
Medidas correctivas de urgente aplicación (Art. 167, LGEEPA) Recibida el acta de inspección por la autoridad ordenadora, requerirá al interesado, cuando proceda, para que adopte de inmediato <u>las medidas correctivas o de urgente aplicación</u> que, en su caso, resulten necesarias para cumplir con las disposiciones jurídicas aplicables, así como con los permisos, licencias, autorizaciones o concesiones respectivas Art. 58.REIA ..las medidas correctivas o de urgente aplicación tendrán por objeto evitar que se sigan ocasionando afectaciones al ambiente, los ecosistemas o sus elementos; restablecer las condiciones de los recursos naturales que hubieren resultado afectados por obras o actividades.	1.- Presentar programa que contemple las medidas de mitigación y compensación en materia de impacto ambiental como consecuencia de las actividades realizadas en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.	Mitigación y compensación, de acuerdo al Art. 8 REIA
	2.- Dar manejo y disposición adecuada a todos los residuos peligrosos generados por el derrame de hidrocarburos durante las acciones de salvamento.	Mitigación de acuerdo al Art. 3 REIA
	3.- Presentar programa de monitoreo y análisis sobre la presencia de hidrocarburos en el área de varamiento y zona de influencia de la embarcación, desde el inicio hasta el final de las acciones de salvataje del buque.	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA
	4.- Extraer el combustible total que se encuentra almacenado en los tanques de la embarcación.	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA
	5.- Presentar bitácora del agua de lastre, indicando origen y certificación del agua.	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA
	6.- Análisis del agua de lastre contenida en los tanques de la embarcación.	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA
Requisitos de la SEMAR (Artículo 132, LGEEPA). La Secretaría se coordinará con la Semar, Energía, Salud y de SCT, a efecto de que intervengan en la prevención y control de la contaminación del medio marino, así como en la preservación y restauración del equilibrio de sus ecosistemas, con arreglo a lo establecido en la presente Ley, en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley Federal del Mar, las convenciones internacionales de las que México forma parte y las demás disposiciones aplicables.	7.- Monitoreo de la calidad del agua y sedimento en el área del encallamiento y frente de playa	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA
	8.- Estudio de la dinámica de la circulación costera en el área de encallamiento	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA
	9.- Informe detallado de las maniobras de salvataje y planes de contingencia en caso de que suceda un derrame de hidrocarburos	Prevención de acuerdo al Art. 3 inciso XXVI, LGEEPA

Para cumplir con las medidas “*correctivas de urgente aplicación*” solicitadas por PROFEPA y SEMAR (1, 3, 6, 7 y 8, tabla IX) la empresa naviera contrató a la consultora ambiental Lorax Consultores la cual propone los siguientes programas:

Programa de medidas de mitigación y/o compensación por el varamiento y operaciones de salvataje del B/P APL Panamá en la Bahía de Ensenada, BC, dicho programa fue presentado el 27 de marzo de 2006, ante las autoridades de PROFEPA y aprobado, en cumplimiento de la medida impuesta No. “1”. (Anexo 2)

Programa de monitoreo y análisis de la presencia de hidrocarburos en el área de varamiento de B/P APL-Panamá y su zona de influencia. El programa fue presentado el 27 de marzo de 2006, ante la PROFEPA y aprobado, en cumplimiento de la medida impuesta. No. “3”.

En relación con la medida No. “6”, El 20 de febrero de 2006, se tomaron muestras de agua de lastre en diferentes tanques de la embarcación, las muestras fueron analizadas por laboratorios especializados.

En relación con la medida No. “7”, la empresa Lorax Consultores, llevo a cabo los muestreos de agua, y los análisis de la calidad fueron realizados por el laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

En relación con la medida No. “8”, la empresa Lorax Consultores, con asesoría de investigadores del Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) llevaron a cabo el estudio.

Por otra parte, para dar respuesta a la medida No. “2” la empresa de salvamento Titan Maritime LLC, subcontrato a las compañías especializadas JC Environmental Company, Inc. y Pacific Treatment Environmental, S.A. de C.V., para que se hicieran cargo del manejo y disposición de todos los residuos peligrosos generados por el derrame de hidrocarburos durante las acciones de salvamento.

Con respecto a la medida No. “4”, la empresa JC Environmental Company, Inc., se hizo cargo de la extracción del combustible de acuerdo a planes de salud y seguridad ambiental presentados ante la PROFEPA.

En relación con la medida No. “5”, se presentó copia certificada de la bitácora de manejo

del agua de lastre hasta el mes de enero, así como su respectiva traducción al español por perito traductor autorizado por el Tribunal Superior de Justicia del Estado de BC.

Para dar respuesta a la medida No. “9”, la compañía Titan Maritime LLC, fue la empresa responsable de presentar el informe detallado de las acciones de salvataje y/o planes en caso de presentarse un derrame de hidrocarburo.

Y por último, en relación con la medida de aseguramiento de la embarcación APL-Panamá, los representantes de la empresa naviera comparecieron de manera voluntaria ante las autoridades ambientales para manifestar que como sustitución de la medida de seguridad ordenada, se autorizará la presentación de una póliza de fianza que sería expendida por una institución financiera por un monto equivalente a US\$1’250,000.00 (Un millón doscientos cincuenta mil dólares) a favor de la Tesorería de la Federación.

La autoridad ambiental dio fin al proceso administrativo estableciendo que el infractor tenía que dar cumplimiento a las medidas especificadas en cada programa propuesto. Se aceptó la expedición de una fianza equivalente a \$2’000,000 (dos millones de dólares) a favor de la Tesorería de la Federación, dicha fianza garantizaba el cumplimiento de las medidas correctivas de urgente aplicación así como las de compensación y mitigación y se permitiría la liberación de la embarcación, además se estableció una multa de 1’137,825 pesos por dos razones principales: a) No presentar aviso a la SEMARNAT por acciones realizadas en la ZOFEMAT, según lo estipula los artículos 7¹ y 8² del reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental; y b) Además se incumplió con disposiciones ambientales establecidas en materia de EIA, contraviniendo lo establecido en el artículo 28 fracción X de la LGEEPA y artículo 5 inciso R del REIA³.

¹ Artículo 7. Las obras o actividades que, ante la inminencia de un desastre, se realicen con fines preventivos, o bien las que se ejecuten para salvar una situación de emergencia, no requerirán de previa EIA; pero en todo caso se deberá dar aviso a la Secretaría de su realización, en un plazo que no excederá de 72 h contadas a partir de que las obras se inicien, con objeto de que ésta, cuando así proceda, tome las medidas necesarias para atenuar los impactos al medio ambiente en los términos del artículo 170 de la Ley.

² Artículo 8. Quienes hayan iniciado una obra o actividad para prevenir o controlar una situación de emergencia, además de dar el aviso a que se refiere el artículo anterior, deberán presentar, dentro de un plazo de veinte días, un informe de las acciones realizadas y de las medidas de mitigación y compensación que apliquen o pretendan aplicar como consecuencia de la realización de dicha obra o actividad.

³ Artículo 28- La EIA es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico..... quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

7.2.3.2. En términos de actores:

Los actores involucrados en el caso del APL-Panamá se han agrupado en cuatro rubros: agencias gubernamentales, empresas particulares; comunidad científica, y comunidad local. En la tabla X se menciona la intervención que tuvo cada actor en el caso.

Tabla X. Actores involucrados y su papel en el las acciones de salvataje del APL Panamá, con base en Peynador y Escofet (2009)

Actores	Rol de cada actor
Agencias de Gobierno	
PROFEPA	Hizo las inspecciones técnicas correspondientes durante las maniobras de rescate, impuso medidas correctivas de urgente aplicación, y aseguro la embarcación.
SCT, Capitanía de puerto o similar, Dirección de navegación	La Dirección de Navegación, del Puerto de Ensenada sancionó al Capitán con multa, por negligencia, en su afán de cumplir con el itinerario programado, llegó a la estación de pilotos a alta velocidad sin asegurarse ni visualizar su posición y la ubicación de las boyas del Canal de Navegación, no esperó a los pilotos de puerto. (Sindicato Nacional de Pilotos de Puerto 2011)
SEMAR	Solicitó estudios de: dinámica de circulación costera, calidad del agua y sedimentos; Informe detallado de maniobras de rescate y planes de contingencia de potenciales derrames.
Empresas particulares	
Agencia Aseguradora Internacional	West England Mutual Soc. Tomo el control de los procedimientos estándar de rescate después del accidente.
Compañía de rescate	Titan Marítima LLC. Empresa, encargada del rescate del buque.
Agencia naviera local	Gil-Ojeda, representante local de los dueños del barco.
Compañía de limpieza derrames	JC Environmental. empresa contratada para limpiar petróleo derramado
Compañía de descargas	Amaya Curiel & Co. Contratada para descargar los contenedores a tierra y construcción de rampa de acceso
Comunidad Científica y/o consultores externos	
Asesores ecológicos externos	Lorax Consultores. Equipo técnico contratado para realizar la Evaluación Ambiental y cumplir con los requisitos oficiales solicitados por PROFEPA.
Población local	La respuesta social fue notable en el área de encallamiento, hubo concurrencia de la población local, creación temporal de puestos de comida, impresión de tarjetas postales, creación de un corrido popular con el nombre de "El Varado de Ensenada" y el diseño de un carro alegórico para imitar el evento en el desfile del carnaval de 2006.

Los actores principales durante el rescate del buque fueron; la agencia aseguradora Internacional West England Mutual Soc., Agencia Gil-Ojeda, y la compañía de rescate Titan Maritime Company, todas ellas agrupadas en el rubro de empresas particulares. En cuanto a los actores gubernamentales estuvieron encabezados por la PROFEPA, SCT y SEMAR.

7.2.4. Información esencial sobre multas.

La multa es una sanción económica o castigo que impone una autoridad por haber cometido una falta o delito. En el ámbito ambiental corresponde a la SEMARNAT, a través de la PROFEPA imponer una sanción por violaciones a la legislación ambiental. Al respecto la LGEEPA en su artículo 171 primera fracción establece que *“Las violaciones a los preceptos de la Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con multa por el equivalente de 20 a 50 mil días de salario mínimo general vigente en el D F al momento de imponer la sanción”* el artículo 173 señala que para la imposición de las sanciones por infracciones a la Ley, se tomará en cuenta:

- I. La gravedad de la infracción, considerando los daños que se hubieran producido o puedan producirse en la salud pública; la generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable;*
- II. Las condiciones económicas del infractor,*
- III. La reincidencia, si la hubiere;*
- IV. El carácter intencional o negligente de la acción u omisión*
- V. El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción.*

En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida.

Al respecto el reglamento de la LGEEPA en materia de EIA en el Artículo 57 señala lo siguiente:

“En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de EIA conforme a la Ley y al Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan.

Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones administrativas y del ejercicio de las acciones civiles y penales que resulten aplicables, así como de la imposición de medidas de seguridad que procedan. Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. Asimismo, sujetará al procedimiento de EIA las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas.

7.2.5. Información esencial sobre convenios administrativos

La firma de convenios administrativos de restauración y compensación entre PROFEPA y el ofensor, pone fin a los procedimientos administrativos, en el marco del artículo 168, de la LGEEPA que menciona lo siguientes:

Una vez recibidos los alegatos o transcurrido el término para presentarlos, la Secretaría procederá, dentro de los veinte días siguientes, a dictar por escrito la resolución respectiva, misma que se notificará al interesado, personalmente o por correo certificado con acuse de recibo.

Durante el procedimiento y antes de que se dicte resolución, el interesado y la Secretaría, a petición del primero, podrán convenir la realización de las acciones de restauración o compensación de daños necesarias para la corrección de las presuntas irregularidades observadas. La instrumentación y evaluación de dicho convenio, se llevará a cabo en los términos del artículo 169 de la Ley.

A su vez el artículo 169 menciona que: *En la resolución administrativa correspondiente, se señalarán o, en su caso, adicionarán, las medidas que deberán llevarse a cabo para corregir las deficiencias o irregularidades observadas, el plazo otorgado al infractor para satisfacerlas y las sanciones a que se hubiere hecho acreedor conforme a las disposiciones aplicables.*

La misma Ley establece que es la PROFEPA la encargada de la evaluación y seguimiento de los programas y proyectos establecidos en los convenios administrativos.

7.2.5.1. Tipos de convenio

Los convenios administrativos que se firman entre PROFEPA y el ofensor para indemnización de los daños, son de dos tipos dependiendo el destino que tendrá el dinero:

- a) *Con destino claramente predeterminado.* Deberán aplicarse a acciones específicas de restauración de daños a recursos naturales, que se establecen en proyectos previamente determinados, comprometidas entre quienes aportan los recursos y la PROFEPA.
- b) *Sin destino específico predeterminado.* Deben dedicarse a acciones y medidas de compensación por daños ambientales, que sean obras de interés público relacionados con la conservación, uso sustentable, restauración y protección. Este tipo de recurso puede tener una delimitación geográfica para su utilización, que generalmente se refiere a la zona que fue dañada, áreas aledañas o de influencia.

7.2.5.2. Destino de los recursos

Con respecto al destino de los recursos que se obtienen por el cobro de daño ambiental, el artículo 54 del reglamento en materia de EIA determina que estos fondos se destinarán a un fideicomiso. En este sentido la PROFEPA estableció desde el 2003 un convenio de colaboración con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO, que es la encargada del fideicomiso Fondo para la Biodiversidad al cual se destinan los recursos que se obtienen por el cobro de las indemnizaciones. Un 5% de los recursos recibidos son destinados a cubrir gastos administrativos de la CONABIO, y el resto es destinado a la reparación de los daños. Antes de la firma de este convenio el dinero recabado era destinado a un fideicomiso Bancario.

7.2.6. Información esencial sobre fianzas

La fianza es un depósito como garantía de cumplimiento de compromisos adquiridos, pretende garantizar la restauración de daños por parte del agente responsable, permite que el sujeto “afianzado” pueda ofrecer una garantía económica que, por su magnitud, probablemente estaría fuera de sus posibilidades. Para ello, recurre a los servicios de una compañía especializada (afianzadora) quien se encarga de ofrecer la garantía a cambio de una cuota fija (prima).

La LGEEPA menciona en el capítulo de instrumentos de la Política ambiental que, las fianzas, entre otros, son instrumentos financieros, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (Artículo 22). Por su parte el Artículo 51 del reglamento de la LGEEPA en materia de EIA hace mención de los seguros y garantías, que la Secretaría podrá exigir respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Estos daños pueden producirse cuando puedan liberarse sustancias tóxicas, persistentes o bioacumulables; existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestres o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial en los lugares que se pretenda realizar una obra o actividad. En adición el artículo 52 menciona que el monto de los seguros y garantías se fijará atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse.

7.2.7. Encallamientos en Playas arenosas

Los cuatro accidentes reportados para playas arenosas fueron en 1993, 2005 y dos en 2007; ocurrieron en los estados de Michoacán (2) y Quintana Roo (2).

En los cuatro casos, la noticia permitió rastrear la descripción del accidente, pero en solamente en el caso del encallamiento del buque Maersk Diadema ocurrido en 2007, se mencionó la intervención de la PROFEPA. En este caso dio inicio al procedimiento administrativo, en reunión llevada a cabo con la compañía aseguradora, se reconoció que la aseguradora del buque firmó carta responsiva en la que se comprometía a cubrir daños si los hubiera, de esta forma PROFEPA autorizó que el buque pudiera zarpar con destino a un puerto de Japón. (Quadratin, 2007)

En el Caso del encallamiento del Ferry El Arcángel (2007), se encontró mención al accidente por parte del capitán de puerto Morelos que después que fuera retirada la embarcación se haría la evaluación de los daños por parte de PROFEPA, pero la noticia no permitió rastrear más información al respecto.

En la tabla XI se da una breve descripción en orden cronológico de los accidentes, y como referencia se señala el evento del APL-Panamá, ocurrido en diciembre de 2005. Cabe resaltar la similitud que tuvo el encallamiento del buque Maersk Diadema con el APL Panamá, en cuanto a las características del barco, y características del encallamiento el cual ocurrió justo antes de entrar al Puerto de Lázaro Cárdenas, Mich. No hubo derrame de la carga ni de combustible al momento de encallar, inclusive en un reporte del Sindicato Nacional de Pilotos de Puerto (2011), se menciona en ambos casos que uno de los motivos que ocasionaron el accidentes fue por no esperar al piloto de puerto, tal fue la similitud del caso que en este accidente, que se pidió asesoría al capitán del puerto de Ensenada por su experiencia obtenida con el APL, la diferencia fue que el Maersk Diadema solo tardo cuatro días en ser reflotado. En este caso Se inició un procedimiento administrativo por parte de PROFEPA pero no se obtuvo información si hubo cobro de una sanción económica. Se encontró mención de una sanción económica por parte de la SCT pero esta no se canaliza para resarcir el daño ambiental.

7.2.7.1. Actores involucrados en encallamientos en áreas arenosas

Los actores involucrados en los cuatro accidentes ocurridos en áreas arenosas se muestran en la tabla XII. Se incluye el accidente del APL-Panamá como referencia de los actores participantes en el accidente. Las fuentes consultadas no permitieron rastrear la actuación de los actores involucrados en cada caso, pero se puede observar que básicamente fueron los mismos tipos de actores que estuvieron involucrados en el APL Panamá. A diferencia de los que intervienen en accidentes en áreas de arrecifes de coral, como se verá en la siguiente sección.

Tabla XI. Encallamientos ocurridos en playas arenosas. En sombreado se destaca el caso del APL-Panamá como referencia.

Accidente	Fuente	Descripción	Multas u otras sanciones
Betula, 1993. Buque cisterna noruego de 210 m de eslora. Llegó al puerto Lázaro Cárdenas el 29 de junio de 1993, con 10 mil ton de ácido sulfúrico para Fertimex. Actualmente continúa encallado al norte de playa Azul (Mich.) a cierta distancia de la costa, es visible desde la playa como promontorio, y desde el aire en casi la mitad de su extensión, y aparentemente funciona como hábitat para pargos y guachinangos.	Torres Oseguera, C. 2007.	El Betula se incendió en el interior del puerto debido a que el combustible del navío se fusionó con ácido sulfúrico durante la descarga, generando un licuado de humos. Los trabajadores del puerto sacaron la embarcación de sus instalaciones, con la intención de hundirlo en la Fosa de Petacalco pero el mal tiempo lo sorprendió, y luego de 30 horas en altamar se rompieron las amarras del remolcado, y el buque apareció al día siguiente entre Las Calabazas y Playa Azul. La amenaza de que la descarga de las 5 mil ton de ácido que aún tenía el buque afectara a la flora y fauna generó el inmediato reclamo de pescadores, enramaderos y propietarios de huertas frente al lugar en el que acabó el barco, y se exigieron indemnizaciones por daños a los peces, y a servicios turísticos propios de la playa (enramadas, y venta de productos de huerto). Los afectados no permitieron el retiro del buque hasta que no se pagara la indemnización, y a 14 años del accidente, el buque continúa encallado en la costa de michoacana. Se han reportado la muerte de al menos 5 curiosos que han intentado llegar al barco.	Un buque de la Armada de México acompañó al Betula y los dos remolcadores cuando fue sacado del puerto, pero no se encontraron menciones a multas u otras sanciones, ni al modo en que se hizo frente a la indemnización exigida por los lugareños.
Bahía del Espíritu Santo, 2005. Transbordado de 95.80 m de eslora y 2000 mil ton. Encalló en Punta Sam, Q.R. el 21 de octubre de 2005	McDonald, E, 2006. Sarmiento L. 2007	El transbordador fue arrastrado por el Huracán "Wilma" con 30 tripulantes a bordo hasta la playa de Pto. Juárez a 7 km de Cancún, 15 días después iniciaron los estudios para su rescate. Se montó toda una obra de ingeniería calificada como la más importante en los últimos 17 años para rescatar a un barco varado. La embarcación fue reflotada después de varios meses de intenso trabajo en que se escarbó por debajo hasta lograr que quedara en una laguna y de esta forma poderlo jalar otra vez al mar. Mientras se rescataba el barco se convirtió en un atractivo turístico más.	No se encontraron menciones al respecto
APL-Panamá. 2005 Buque de 260 m de eslora, encalló el 25 de diciembre de 2005, en Playa Hermosa en la Bahía de Todos Santos, BC. El buque había abandonado el puerto de Oakland (US) y pretendía hacer una parada en el pto de Eda antes de llegar a su destino principal, el pto de Manzanillo, Colima, Méx	Peynador y Escofet, 2009	El APL Panamá, se preparaba entrar en el puerto de Ensenada en su recorrido regular programado, cuando fue sorprendido por una tormenta extraordinaria de invierno e impacto en los fondos blandos, a 2.5 km del pto. Al momento del impacto no se produjo ningún derrame de petróleo o fuga inmediatamente, y el cargamento completo permaneció intacto a bordo, el buque encallo en fondos arenosos de menos de 8m de profundidad,	La PROFEPA estableció el pago de una fianza ambiental, para garantizar el cumplimiento de las medidas correctivas de urgente aplicación, medidas de mitigación y/o compensación, y liberación del buque e impuso multa por no presentar aviso a la SEMARNAT por obras realizadas en la ZOFEMAT
El Arcángel, 2007 Ferry de 106,43 m. de eslora. Quedó varado el 13 de noviembre de 2007, en un banco de arena al sur de puerto Morelos, Q. R, al romperse los amarres con que estaba sujeto al muelle de la Administración Portuaria Integral	Sarmiento L. 2007	El Arcángel, contaba con 31 años de vida, y un largo historial de irregularidades desde que servía como Ferry entre la isla de Cozumel y el continente, tiempo durante el cual registró averías y fallas mecánicas, que finalmente lo llevaron a quedar detenido y en reparación. Fue arrastrado por fuertes marejadas y arrancado materialmente del muelle de Puerto Morelos. El buque se subastó a 6 meses del encallamiento como chatarra. Lo adquirieron tres empresas mexicanas de salvataje y una extranjera. La empresa que lo operaba, naviera San Miguel se declaró insolvente, por lo que el rescate debió correr con cargo al Pande, un seguro marítimo internacional, a quien se le dio una semana para realizar la tarea.	El buque fue rematado como chatarra, pero sin que se hayan fincado responsabilidades de ningún tipo por el accidente suscitado.
Maersk Diadema. 2007 Buque porta contenedores que encalló a las afueras del Pto. Lázaro Cárdenas, Michoacán. Eslora 292 m, manga 32.26 m y calado de 11.80m.	Castillo, M.A. 2007. Camacho, 2011	Encalló a las afueras del Pto. Lázaro Cárdenas cuando pretendía entrar al recinto portuario. Datos proporcionados por la Coordinación de Puertos y Marina Mercante menciona que el motivo del accidente fue la intención del capitán de entrar con su embarcación sin esperar al piloto de puerto. El buque provenía de Balboa, Panamá, para descargar 122 contenedores y cargar 520 para seguir con destino a Yokohama, Japón. El buque, permaneció encallado 4 días.	La Dirección de Navegación del puerto de Lázaro Cárdenas, sancionó al capitán con una multa, por no esperar en la estación de pilotos, a que abordara el piloto de puerto. No se encontró mención a sanciones por daño ambiental.

Tabla XII. Actores involucrados en los accidentes de playas arenosas. En sombreado aparece lo actuado en el APL-Panamá

Embarcación Actores	APL Panamá, 2005	Betula, 1993	Bahía del Espíritu Santo, 2005	El Arcángel, 2007	Maersk Diadema, 2007
Agencias de Gobierno					
PROFEPA	Llevo a cabo procedimiento Administrativo, hizo inspecciones técnica correspondientes, impuso acciones de urgente aplicación y aseguro la embarcación. (Peynador y Escofet, 2009)	1	1	1	Especialistas de la PROFEPA evaluaron el daño ecológico derivado del encallamiento del buque Maersk Diadema. (Medellin, O. 2007)
SCT, Capitanía de puerto o similar, Dirección de navegación	La Dirección de Navegación, del Pto. de Ensenada sancionó al Capitán con multa, por negligencia, en su afán de cumplir con el itinerario programado, no esperó a los pilotos de puerto. (Sindicato Nacional de Pilotos de Puerto 2011)	Los trabajadores del puerto sacaron la embarcación de sus instalaciones, con la intención de hundirlo en la Fosa de Petacalco. (Torres Oseguera, 2007)	1	El capitán de Puerto Morelos, menciono que una vez que sea retirada la embarcación del playón, las autoridades de la PROFEPA y Semarnat realizarán estudio para evaluar daños, que en primera instancia se consideran mínimos. (Noticaribe,16-Nov-2007)	La Dirección de Navegación del pto. Lázaro Cárdenas sancionó con multa al capitán. Las autoridades portuarias pidieron asesoría al Capitán del Pto de Ensenada por su experiencia en el rescate del APL Panamá (Vargas, E. 2007)
SeMaR	Solicitó estudios de: dinámica de circulación costera, calidad del agua y sedimentos; Informe detallado de maniobras de rescate y planes de contingencia de potenciales derrames (Peynador y Escofet, 2009)	Un buque de la Armada de México junto con dos remolcadores acompañaron al Betula con la intención de hundirlo (Torres Oseguera, 2007)	1	1	1
Empresas particulares					
Agencia Aseguradora Internacional	West England Mutual Soc. Tomo el control de los procedimientos estándar de rescate después del accidente (Peynador y Escofet, 2009)	1	1	El rescate debió correr a cargo al Pande, un seguro marítimo internacional, a quien se le dio una semana para realizar la tarea después que la empresa que lo operaba se declaró insolvente (Noticaribe 28-05-08)	1
Compañía de rescate	Titan Marítima LLC. empresa, encargada del rescate del buque (Peynador y Escofet, 2009)	1	La embarcación fue reflatada después de varios meses de intenso trabajo en que se escarbó por debajo hasta lograr que quedara en una laguna y de esta forma poderlo jalar otra vez al mar. (Noticaribe, 2007)	Titán Salvage fue el encargado de llevar acabo el salvataje del ferry. El rescate planteó serios retos ya que el buque estaba encallado cerca de un importante arrecife de barrera en un parque nacional. Antes de utilizar las máquinas, el equipo de rescate tuvo que hacer reparaciones al casco del buque, transferir el combustible y las aguas de lastre para evitar contaminación en la zona.(MarineLink.com)	El buque fue puesto a flote, con ayuda de 3 remolcadores adscritos al Pto. Michoacano y con otros dos remolcadores, el Rey Coliman traído de Manzanillo y el Yolanda I de la empresa DragaMex. (Medellin, O. 2007)
Agencia naviera local	Gil-Ojeda, representante local de los dueños del barco (Peynador y Escofet, 2009)	1	1	1	1
Compañía de limpieza derrames	JC Environmental. empresa contratada para limpiar petróleo derramado (Peynador y Escofet, 2009)	1	1	1	1
Compañía de descargas	Amaya Curiel & Co. Contratada para la descarga de los contenedores a tierra y construcción de rampa de acceso (Peynador y Escofet, 2009)	1	1	1	1
Comunidad Científica					
Asesores ecológicos externos	Lorax Consultores. equipo técnico contratado para realizar la EIA y cumplir con los requisitos oficiales solicitados por PROFEPA (Peynador y Escofet, 2009)	1	1	1	1
Población local	En el área de encallamiento, hubo concurrencia de la población local, creación temporal de puestos de comida, impresión de tarjetas postales, creación de un corrido popular con el nombre de "El Varado de Ensenada" y el diseño de un carro alegórico para imitar el evento en el desfile del carnal de 2006.	Los pescadores, enramaderos y propietarios de huertas exigieron indemnizaciones por daños ocasionados a la pesca y a servicios turísticos propios de la playa. (Torres Oseguera, 2007)	Durante las maniobras de rescate el barco se ha convirtió en un atractivo turístico	1	Los pescadores se declararon muy afectados por los estragos del barco en un banco de peces, pidieron que les indemnicen por supuesto daño ecológico que dejó el buque. (Tapia, H. 2007)

¹ En las fuentes consultadas no se encontró información disponible para documentar la participación de los actores en cada caso

7.2.8. Accidentes en Arrecifes coralinos

Un hallazgo relevante al estudiar lo actuado en arrecifes coralinos, fue que en cuatro casos se inició, además del procedimiento administrativo por parte de la PROFEPA, un procedimiento penal, es decir, PROFEPA levantó una denuncia penal por daños ambientales ante la Procuraduría General de la Republica (PGR) la cual es la encargada de iniciar la investigación correspondiente.

7.2.8.1. Procedimientos administrativos

Los 19 casos tuvieron información sobre acciones y/o montos derivados de los procedimientos aplicados, esta información es comparable con lo actuado en el caso APL Panamá. Es decir, fue posible rastrear tres figuras: 1) multa; 2) firma de convenios administrativos para reparación y restauración de daños; y 3) fianzas. Todo lo anterior configura los procedimientos de tipo (a) señalados en el inciso anterior, es decir, los que están a cargo de PROFEPA

En un caso existió la aplicación de las tres figuras. En ocho casos hubo solamente multa. En cinco casos hubo solamente convenio. En solamente un caso hubo sólo fianza. En dos casos hubo multa y convenio. En solamente un caso hubo convenio y fianza. En solamente un caso hubo multa y fianza (Tabla XIV).

7.2.8.2. Multas.

En principio, en todos los accidentes debería de haberse impuesto una multa, ya que ocasionaron daños a los bienes de la nación, y violaron disposiciones establecidas en la ley y su reglamento en materia de Impacto Ambiental.

En este estudio encontramos que la multa sólo se aplicó en 12 casos de 19, e interesa rastrear por qué no hubo multa en todos los casos. Este rastreo se pudo realizar solamente en tres casos (Torquoise, B/C Rubín, y Maurice Ewing) ya que en los restantes, la fuente consultada no menciona qué pasó con la multa.

En los tres casos señalados (Torquoise, B/C Rubín, y Maurice Ewing) los documentos examinados aclaran que no hubo multa y que en cambio se pagó indemnización de los daños a través de un convenio administrativo entre el ofensor y la PROFEPA; en el caso del B/C Rubin, hubo además una fianza para garantizar el pago de los daños.

En estos tres casos, la **no** aplicación de la multa pueden explicarse considerando que la PROFEPA tiene la facultad de modificar, o en su caso revocar, la sanción impuesta a los infractores que hayan realizado acciones en perjuicio del ambiente y sus recursos naturales. La *reconsideración de la multa o revocación* procede de acuerdo con lo establecido en el artículo 169 penúltimo párrafo de la LGEEPA y artículo 62 penúltimo y último párrafo del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que en esencia señalan que *“En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida. El infractor, podrá solicitar a la autoridad la modificación o revocación de la sanción impuesta en un plazo de quince días contados a partir del vencimiento del último plazo concedido para la realización de las medidas correspondientes.”*

7.2.8.3. Convenios administrativos

7.2.8.3.1. Los casos de convenio rastreados en este estudio

En este estudio se encontró un caso en donde el ofensor tuvo que a llevar acabo los dos tipos de convenios administrativos, es decir *con destino claramente predeterminado y sin destino específico predeterminado*, Este caso corresponde al accidente ocurrido en la Isla Espíritu Santo, BCS con el B/T Lázaro Cárdenas II, en donde el infractor tuvo que pagar la cantidad de 13'764,000 de los cuales 5'859,000 fueron destinados al fideicomiso Fondo para Biodiversidad sin destino específico, y el resto fue destinado a las acciones de limpieza, mitigación y rehabilitación.

En los caso de los buques Rubin y Paula Kay, los convenios administrativos fueron *con destino claramente predeterminado*, para llevar acabo la reparación y restauración de los daños ocasionados en los sitio afectado.

En los caso de los buques Profitis Elias, Leeward y Emily Cheramie, el dinero fue destinado a un fideicomiso de Banamex y en estos casos no sé específica las acciones a realizar.

En los casos de los buques Mayan Princes, Kriola, Points North, y el Piccolo, podría interpretar que no hubo firma de convenio administrativo debido a la cantidad relativamente pequeña que se tuvo que pagar en comparación con los otros casos.

En los casos de los encallamiento ocurridos a principios del 2012, con las embarcaciones Karla y Tabasco, al momento de esta investigación la información correspondiente se mantenía como “información reservada, y que no ha causado estado” es decir no se ha emitido la resolución final por parte de la autoridad correspondiente. (Solicitud de información, INFOMEX folio 1613100033712)

7.2.8.4. Fianzas

Se encontraron cuatro casos donde se solicitó fianza, correspondiendo a las embarcaciones Turquoise, B/M Rubin, M/S Inspiration y B/C Cembay Nassau, sin embargo solo en los tres últimos la Fianza garantizaría el pago de los daños ambientales ocasionados. En el caso de la embarcación Turquoise el pagó de la fianza fue aplicada únicamente para la liberación de la embarcación, la cual se encontraba asegurada (Artículo 170, fracción LGEEPA).

En el caso de la embarcación B/M Rubín, la fianza que se solicitó fue \$55'800,000.00 (cincuenta y cinco millones ochocientos mil pesos MN) que además de garantizar el pago de los daños, sirvió para suspender el procedimiento penal que había comenzado la PGR por delitos ambientales, de este procedimiento se hablará más adelante.

En lo que respecta a la embarcación M/S Inspiration, se solicitó carta de garantía por \$ 2'226,000.00 (dos millones doscientos veintiséis mil pesos MN) y además a la firma del convenio se obligó a la empresa a presentar una fianza ambiental por 2'413,400.00 (dos millones cuatrocientos trece mil cuatrocientos pesos MN). Dichos montos garantizarían el pago de los daños ocasionados.

En el caso del B/C Cembay Nassau la fianza impuesta fue de 31'500,000.00 (treinta y un millones quinientos mil pesos MN) además de garantizar el pago de los daños, también

fue aplicada a estudios de monitoreo durante 10 años y también se aplicó para llevar a cabo la liberación de la embarcación que se encontraba asegurada por la PROFEPA. En el resto de los casos no se solicitó fianza.

Tabla XIII. Encallamientos en áreas arrecifales en término de lo actuado en el caso APL Panamá, y otros procedimientos aplicables. En sombreado los datos del APL-Panamá como referencia

			ACTUADO EN APL PANAMÁ (PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO)			OTROS PROCEDIMIENTOS APLICABLES		
Fecha	Embarcación	Superficie dañada (m ²)	Multa aplicada por PROFEPA (en pesos)	Indemnización por daños, y firma de convenio administrativo correspondiente, entre PROFEPA y ofensor	Fianza aplicada por PROFEPA (en pesos)	Denuncia ante PGR por delito ambiental (art. 420 y 420 BIS CPF) / <i>Existió denuncia por lo anterior</i>		
						(1)	(2) Agravante de (1)	
						Por daño a arrecifes	Por daño a sp en NOM-059-ECOL-2010	Por ser ANP
2005-12	APL-Panamá Playa Hermosa, Ensenada, BC		1'250,000.00 Destinado a la Tesorería de la Federación		22'227,000.00 (2'000,000.00 USD) Garantizar el cumplimiento de las medidas correctivas de urgente aplicación así como las de compensación y mitigación	No Aplica	No aplica	No aplica
1 1997-12	Profitis Elias. Ver Arrecife La Blanca, SAV.	2,400	No se menciona en la fuente consultada (Martínez, 2006:63)	521,673.0 Destinado a un Fideicomiso de Banamex.	No se aplicó	Amerita; no se aplicó	Amerita, por <i>Acropora sp</i> ; no se aplicó	Amerita, por ser Parque Nacional
2 1997-12	Leeward. Cancún QR. Zona arrecifal Cuevones, polígono de Pta Cancún	466	334,800 (36,000 USD) La multa fue a favor del Gobierno de QR (Martínez, 2006:63)	8'965,200.0 (964,000 USD) Los daños fueron evaluados por un comité de expertos. Monto destinado a un Fideicomiso de Banamex.	No se aplicó -	Amerita; no se aplicó	Amerita, por <i>Acropora palmata</i> , <i>A. cervicornis</i> ; no se aplicó	Amerita, por ser Parque Nacional
3 1998-01	Turquoise Cozumel, QR	33	“No hubo multa” (Martínez, 2006: 64)	-	846,400.00 No se especifican las acciones que se buscan garantizar	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser Parque Nacional
4 1998-04	Emily Cheramie, Q R Banco Chinchorro	216	400,000.0 (Martínez, 2006:64)	2'400,000.00 Destinado a un Fideicomiso de Banamex.	-	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser RB
5 1998-11	Mayan Princes QR Arrecife El Bajito. Isla Mujeres	59	30,000.0 (Martínez, 2006: 64)	-	-	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser Parque Nacional
6 2001-02	B/M Halley Yucatán, Isla Pérez, Arrecife Alacranes	555	2'325,000 (250,000USD) - Destinado a la Tesorería de la Federación para reparación de daños.- Los daños fueron evaluados por un comité de expertos (Martínez, 2006:65)	-	-	Amerita; no se aplicó	Amerita, por <i>Acropora palmta</i> , <i>A. cervicornis</i> no se aplicó	Amerita, por ser Parque Nacional
7 2001-02	B/T Lázaro Cárdenas	600	No se menciona en la fuente consultada	5'859,000.0 (630,000 USD)	-	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en	No era ANP

			ACTUADO EN APL PANAMÁ (PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO)			OTROS PROCEDIMIENTOS APLICABLES		
Fecha	Embarcación	Superficie dañada (m ²)	Multa aplicada por PROFEPA (en pesos)	Indemnización por daños, y firma de convenio administrativo correspondiente, entre PROFEPA y ofensor	Fianza aplicada por PROFEPA (en pesos)	Denuncia ante PGR por delito ambiental (art. 420 y 420 BIS CPF) / Existió denuncia por lo anterior		
						(1) Por daño a arrecifes	(2) Agravante de (1) Por daño a sp en NOM-059-ECOL-2010	Por ser ANP
	II. BCS, Isla Espíritu Santos		(Martínez, 2006)	Destinado al Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad. 7'905,000.0 (850,000 USD) Destinado para gastos de limpieza, mitigación y rehabilitación	-		NOM	cuando ocurrió el encallamiento
8 2001-02	B/M Rubin, Veracruz, Arrecife Pájaros, del Sistema Arrecifal Veracruzano	4,150	“No se cobró multa, sólo la indemnización de los daños” (Martínez, 2006: 83) [puede interpretarse como aplicación de artículo 169 LGEEPA y 62 de su reglamento EIA]	11'160,000 (1'200000 USD) Daños evaluados por un comité de peritos especialistas en corales, conformado por representantes de la empresa naviera y representantes de la PROFEPA Destinado a Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad en México para acciones de limpieza y remoción de escombros, cimentación Monitoreo, Compensación.	55'800,000.0 (6'000,000.00USD) Aplicados para garantizar el pago de los daños identificados por el comité de peritos	-PROFEPA presentó denuncia ante PGR. El procedimiento quedó suspendido cuando PROFEPA notificó el pago de la Fianza.	Amerita, por <i>Acropora palmata</i> ;	Amerita, por ser Parque Nacional
9 2003-03	Paula Kay Veracruz, Tuxpan	177	No se menciona en la fuente consultada (Martínez, 2006)	3'292,014.0 (353,980 USD) - Daños evaluados por un comité de expertos Monto destinado a Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad en México para reparación y restauración de daños	-	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en NOM	No aplica. No era ANP cuando ocurrió el encallamiento
10 2003-06	Paula Kay Veracruz, Tuxpan.	12.75	No se menciona en la fuente consultada (Martínez, 2006)	241,800.00 (26,000 USD) Los daños fueron evaluados por comité de expertos Monto destinado a Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad en México para reparación y restauración de daños	-	Amerita; no se aplicó	Amerita, por <i>Acropora Palmata</i> no se aplicó	No aplica. No era ANP cuando ocurrió el encallamiento
11 2003-06	Kriola Veracruz, Isla Verde del SAV	1.05	14,647.5 (1,575 USD) (Martínez, 2006:66)	-	-	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser Parque Nacional
12 2005-02	Maurice Ewing Yucatán, Bajo de Madagascar.	30	No se aplicó multa (IFAI No. 1613100009907)	2'221,720.0 Aplicado a la restauración y compensación de daños. Destinado a la Tesorería de la Federación	-	La PROFEPA interpuso denuncia penal ante la PGR, por daños al ambiente	No aplica, no sp en NOM	No aplica, No es ANP

			ACTUADO EN APL PANAMÁ (PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO)			OTROS PROCEDIMIENTOS APLICABLES		
Fecha	Embarcación	Superficie dañada (m ²)	Multa aplicada por PROFEPA (en pesos)	Indemnización por daños, y firma de convenio administrativo correspondiente, entre PROFEPA y ofensor	Fianza aplicada por PROFEPA (en pesos)	Denuncia ante PGR por delito ambiental (art. 420 y 420 BIS CPF) / Existió denuncia por lo anterior		
						(1) Por daño a arrecifes	(2) Agravante de (1) Por daño a sp en NOM-059-ECOL-2010	Por ser ANP
13 2005-03	M/S Inspiration. Cozumel QR. Arrecife Paraíso	2,080	500,000.00 A favor del H. Ayuntamiento de Cozumel, QR (IFAI No. 1613100009907)	1'913,400.00 Destinado a la Tesorería de la Federación	2'413,400.00 Además de la FA, se pidió carta de garantía por 2'226,000.00	Amerita, no se aplicó	Amerita por <i>Acropora cervicornis</i>	Amerita, por ser Parque Nacional
14 2007-06	Discovery y La Concha, así como dos chalanas. Cancún, QR 3era. Barrera de arrecifes en el polígono punta Nizuc	1,200	37,495,850.00	-	-	<i>La PROFEPA, presentó denuncia penal ante PGR por daño a especies de coral, algunas protegidas NOM 059. PGR abrió averiguación previa por delitos ambientales.</i>	Amerita, por <i>Acropora palmata</i>	Amerita, por ser Parque Nacional
15 2008-04	B/C Cembay Nassau. Sábalos, QR	1,554	2'475,000.00 (255,000 USD) multa impuesta como medida de compensación (Presidencia de la Republica, comunicado 150)		31'500,000.00 Aplicada a estudios de monitoreo por 10 años, y señalización área afectada.	Amerita; no se aplicó	Amerita, por <i>Plexaurella sp, Plexaura homomalla</i>	No aplica no es ANP
16 2011-03	Points North. Cancún, QR Arrecifes de Xcalak	150	125,000.00	-	-	La directora de CONANP presentó denuncia ante la PGR	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser Parque Nacional
17 2011-06	El Piccolo. Cancún, QR Arrecifes de Xcalak	80	250,000.00	-	-	Amerita; no se aplicó	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser Parque Nacional
18 2012-01	Karla. Yucatán. Isla Pérez, Arrecife Alacranes,	56	3'000,000.00	-	-	Amerita	No aplica, no sp en NOM	Amerita, por ser Parque Nacional
19 2012-01	Tabasco 406. Yucatán. Isla Pérez, Arrecife Alacranes	120	3'000,000.00 (Por esto 22-02-12)	-	-	Amerita	Amerita, por <i>Acropora palmata</i> no se aplicó	Amerita, por ser Parque Nacional

7.2.8.5. Procedimientos penales

Como se mencionó al inicio de esta sección, otra forma de exigir la reparación de un daño ambiental es a través de un Procedimiento Penal Federal, en el cual el delito Ambiental está tipificado en el Código Penal Federal, la PGR es la encargada de abrir una averiguación previa.

En este estudio, los 19 accidentes seleccionados ameritaban que se siguiera un procedimiento Penal Federal, por daño a arrecifes, con fundamento en el artículo 420Bis fracción II, se considera delito ambiental el “*Daño a arrecifes*” y con agravante si se encuentra en un Área Natural Protegida, y hay especies que se encuentran en algún estatus de protección especial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010.

Lo que encontramos en la aplicación del procedimiento penal, fue que, en cuatro casos, se inició una averiguación previa, en los casos Rubin, Maurice Ewing, y Discovery, la PROFEPA hizo la denuncia penal correspondiente ante la PGR, en el caso del Points North, fue la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la encargada de hacer la denuncia correspondiente. (Tabla XIV y Tabla XV, actores)

- B/C Rubín

En el caso del B/C Rubín se encontró que la PGR dio inicio a la averiguación previa contra la empresa naviera y el capitán del buque, por daños al arrecife, además de que el sitio donde ocurrió el encallamiento habían especies en algún estatus de protección en la NOM, y ser Parque Nacional, pero el procedimiento quedó suspendido cuando PROFEPA notificó al Ministerio Público Federal que con el depósito de la Fianza Ambiental se garantizaba el pago de los daños. Cabe recordar que en este caso se solicitó una fianza ambiental de 55’800,000.00 millones de pesos, cantidad que tuvo que pagar la empresa naviera.

- Buque científico Maurice Ewing

En el caso del encallamiento del buque científico Maurice Ewing, la información encontrada señala que la PROFEPA interpuso la denuncia penal ante la PGR por daños al ambiente, específicamente contra arrecifes de coral en la Península de Yucatán. Durante

su comparecencia ante el Ministerio Público Federal, el capitán del Maurice Ewing, justificó que la ubicación geográfica del arrecife de Madagascar, donde encalló el buque, estaba imprecisa en las cartas náuticas. No obstante, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) mencionó que las cartas son correctas y avaladas, incluso por organismos internacionales. En este caso no se encontró información específica que nos indique cual fue el resultado final de esta averiguación que inició la PGR.

- Discovery y La Concha

En el caso del encallamiento múltiple de la embarcación Discovery, la draga La Concha, así como las tres chalanas que remolcaba, la Delegada de la PROFEPA en Quintana Roo presentó la denuncia penal ante la PGR, por la afectación a varias especies de coral, algunas de ellas protegidas por la NOM 059. Cabe mencionar que la zona en la que ocurrió el encallamiento está destinada únicamente a actividades de investigación debido a su excelente estado de conservación.

La PGR abrió una averiguación previa (PGR/QROO/CAN/178/2007) por delitos ambientales contra los responsables del encallamiento que provocó daño a más de 1200 m² de arrecifes de coral ubicados en el Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún-Punta Nizuc. Dicha investigación concluyó con el dictamen de auto de formal prisión que emitió el Juzgado Cuarto de Distrito con sede en la ciudad de Cancún, contra el capitán del barco.

Después de cinco meses de haber sido encarcelado el capitán del Discovery, alcanzó su libertad tras una apelación al auto de formal prisión que presentaron sus abogados ante el Tribunal Unitario, que derivó en la reclasificación del delito de doloso a culposo, lo que le permitió alcanzar el beneficio de la fianza (Noticaribe, 30-11-2007).

- Points North

En el caso de la embarcación Points North, la directora de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) presentó la denuncia ante la Procuraduría General de la República, En este caso no se obtuvo información de cuál fue el desenlace de este procedimiento.

7.2.8.6. Actores involucrados.

Los actores involucrados en los accidentes de arrecifes coralinos aumentan básicamente los que están relacionados con el sector de gobierno, a diferencia de accidentes en áreas arenosas aquí encontramos instituciones como la Comisión Nacional de Áreas Naturales protegidas, CONANP; La Procuraduría General de la Republica, PGR; y la Secretaria de Relaciones Exteriores, SRE. (Tabla XV).

La CONANP básicamente interviene porque la mayoría de los accidentes ocurren en áreas que se encuentran en algún estatus de protección, en este estudio encontramos 13 accidentes ocurridos en áreas con algún estatus de protección, 12 ocurrieron en áreas con el estatus de protección de Parques Nacionales, y uno ocurrió en un área en estatus de Reserva de la Biosfera.

La intervención de este actor es relevante, ya que coadyuva con la PROFEPA para llevar acabo el dictamen de los daños ocasionados por los encallamientos, en algunos casos es el encargado de llevar acabo la denuncia ante la PGR por delitos ambientales, como fue el caso del accidente ocurrido con la embarcación Points North (2001)

La PGR, interviene porque es la dependencia gubernamental de carácter federal, encargada de dictaminar si hay violación al Código Penal Federal, en donde se tipifican los delitos ambientales que en este caso corresponde a los arrecifes de coral (Artículo 420 fracción IV y V y 420 Bis fracción II).

La intervención de la SRE, es un vínculo para informarle a la embajada del país de origen de la embarcación, sobre la situación del buque.

En la tabla XV se muestra la actuación de cada uno de los actores en los diferentes accidentes ocurridos en áreas arrecifales.

7.2.9. Lecciones aprendidas de la aplicación de la figura de FA en accidentes distintos del APL Panamá.

- 7.2.9.1. La revisión de lo actuado en accidentes en arrecifes coralinos permitió ver que además de los procedimientos administrativos, en los cuales se encuentra la FA, también existen procedimientos penales que pueden aplicarse, con base en el Código Penal Federal, artículo 420 bis.
- 7.2.9.2. Lo anterior es importante porque al ampliarse la normatividad aplicable, aumenta el número y diversidad de actores, y puede complejizar la gestión. Por consiguiente, al momento de realizar una evaluación de la normatividad aplicable, un profesional ambiental debe verificar si el espacio afectado amerita ser analizado con base en el Código Penal Federal, artículo 420 y 420 bis
- 7.2.9.3. En lo que hace a los procedimientos administrativos en accidentes en fondos arenosos, no se registraron casos en los que se haya aplicado FA.
- 7.2.9.4. En lo que hace a procedimientos administrativos en arrecifes, existe evolución en la aplicación de los procedimientos administrativos, que va desde la aplicación de una FA sin especificar las acciones que se buscan garantizar, y culminan con aplicación de FA y especificación de acciones de monitoreo a largo plazo. Igualmente, la evaluación de daños ha ido incluyendo de modo creciente la participación de peritos en la materia y asesores externos, de tal modo que las medidas aplicadas reflejan cada vez más la realidad bioecológica del espacio afectado.

			2007				
Firma de convenio Administrativo (Tabla X) para reparación y restauración (Martínez, 2006)	Firma de convenio Administrativo con el ofensor para reparación y restauración (Martínez, 2006)	Impuso multa (Tabla X) por daños a los arrecifes con barco científico. Titular de la dependencia informó en rueda de prensa que la multa será aplicada en actividades de restauración y compensación de daños. (Viayra Ramírez, 2005)	La PROFEPA QR inició levantamiento de las actas de inspección correspondientes, y en coordinación con sector naval militar, capitania de Puerto y la dirección del parque darán seguimiento a la implementación del plan de salvataje	La PROFEPA indicó en un comunicado que se aplicó la multa más alta impuesta por la institución, además ordenaron pagar una fianza. (Tabla X) (Presidencia de la Republica, 2008)	Se dictaminaran sanciones económicas una vez concluida la evaluación para determinar el grado total de la afectación. -Aseguró de manera precautoria el velero encallado (Novedades QR, 2011).	La PROFEPA inició un procedimiento administrativo contra él o los propietarios del barco y la multa podría alcanzar aproximadamente un millón y medio de pesos (Rodríguez 2012)	El proceso administrativo por parte de PROFEPA arrancó y tras la evaluación se dijo que podría cobrarse dos mil dólares por cada m² de coral dañado. Dispuso inmediato retiro de la embarcación
1	1	El capitán de pto, rechazó que una impresión equivoca de los datos en las cartas de navegación haya provocado el encallamiento de la embarcación. La SCT apuntó que las cartas son correctas y avaladas incluso por organismos internacionales. (Viayra Ramírez, 2005)	El titular de Capitanía de Pto de Cancún, señaló que las autoridades marítimas aplicaran sanciones que van desde los 50 hasta los 50 mil días de salarios mínimo vigente en el DF (Martínez, G 2007)	Capitanía de Pto. en playa del Carmen señaló que la afectación frente a las costas de playa del Carmen ha empezado a causar daños severos, ocasionados por el derrame de aceite del buque que se extiende sobre 7 km y ha empezado a llegar a la zona turística	1	1	El titular de la Capitanía, explicó que la nave encalló debido al fuerte viento que se registra en altamar a consecuencia del frente frío 31, que afecta la zona. (Novedades Tabasco,2012)
1	1	1	Supervisó retiro de la embarcación Discovery. -Autoridades ambientales y la SEMAR realizan labores emergentes para retirar los residuos de combustible y otros contaminantes que pudieran agravar la situación.	- La SEMAR, y una empresa subcontratada, Salvamento Marítimo Tritón, se hicieron cargo de mantener bajo control fugas de combustible -La SEMAR Instaló barreras de contención para delimitar la zona de combustible derramado y colectar el agua (crónica.com 2008)	Personal de la Marina retiró 1,500 litros de combustible para evitar el derrame al Mar Caribe.	Elementos de la IX Zona Naval de la Armada de México, rescataron a 5 tripulantes de la embarcación (Rodríguez, 2012)	La Armada de México, rescato a 4 personas de la embarcación
1	1	1	Personal del Parque hará la evaluación final de los daños y emitirá un peritaje para la PROFEPA. El director del parque menciona que se espera que las multas y compensaciones que se apliquen vayan para beneficio directo del parque y no a otros sitios como ocurre normalmente. (Noticaribe, 2007)	Biólogos del ANP temen que el daño sea severo debido al gran calado del buque	Director de la CONAP, informo que concluyeron con el trasiego de aproximadamente 1,000 litros de diesel que se encontraba en la embarcación	1	1
1	1	La PROFEPA interpuso denuncia penal ante la PGR contra el barco Maurice Ewing, por daños al ambiente. Durante su comparecencia ante el MPF, el capitán justificó que la ubicación geográfica del arrecife donde encalló estaba imprecisa en las cartas náuticas. (Viayra Ramírez, 2005)	La PGR en QR, abrió averiguación previa por delitos ambientales. El Juzgado Cuarto de Distrito, dictó auto de formal prisión contra el capitán del Discovery , por probable responsabilidad en la comisión de un delito ambiental al arrecife de Pta Nizuc en Q.R. (Boletín Estatal, 2007)	1	La directora de la Conap presentó denuncia ante la PGR. (Averiguación previa 47-2001/mesa II) por delito ambiental. Daño provocado en un área de 150 m de coral en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak.	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

			CEMDA ⁴ , afirmó que se trata de uno de los desastres ambientales de mayores proporciones en los últimos años, anticipo que interpondrán las denuncias correspondientes en contra de los responsables.				
1	1	1	1	La compañía aseguradora y la casa clasificadora llevaran a cabo inspecciones y determinaran si es factible trasladarlo a puerto seguro para las reparaciones finales debido a que ya ha sido reflotado (noticaribe 2008)	La aseguradora iniciará con los trámites para agilizar el rescate de la embarcación. El desmantelamiento de la embarcación estuvieron a cargo de la aseguradora, dado que fue abandonada por su propietario (El universal.mx. 2011)	1	1
1	1	1	1	Contrato de fletamento de Cemex, para llevar acabo maniobras de trasvase de las 10 mil toneladas de cemento al barco Fayal Cement,	1	1	1
1	1	1	La remolcadora American Challenger, proveniente de Morgan City, (Louisiana, USA) y perteneciente a la empresa American Work Boots Ing., será la encargada de realizar los trabajos de rescate. Titán Maritime tiene a cargo los trabajos de remoción de la tubería (Martínez, G. 2007)	-Empresa noruega, Smith Salvage, encargada de las maniobras, de salvamento del buque. -Salvamento Marítimo Tritón, se está haciendo cargo de mantener bajo control cualquier fuga de combustible (Cocom, E 2008)	1	1	1
1	1	Biólogo de la organización Defenders of Wildlife México, afirmó que los arrecifes tardarán en recuperarse un siglo en condiciones naturales ya que se regeneran 1 mm por año a pesar de que se acelere su restauración con otros mecanismos. La nave fue calificada por ambientalistas como el “barco asesino”. (Viayra Ramírez, 2005)	EL partido Verde Ecologista Mexicano junto con organizaciones ambientalistas y de la sociedad civil, iniciaron denuncias y acciones para que las autoridades fincaran responsabilidad al capitán del Discovery	La presidenta del gpo. ambientalista Cielo, Tierra y Mar, consideró que la multa impuesta al Cembay es considerada irrisoria, además indico que mientras no se sancione como debe de ser se seguirán registrando destrucciones de arrecifes (Noticaribe, 2008)	1	1	1
1	1	1	1	La Asociación de Prestadores de Servicios Acuáticos (APSA) reclamó más de 600 mil dólares, por daños que causó el encallamiento del buque Cembay Nassau a los arrecifes Sábalo y Barracuda.	1	1	1

7.3. La figura de fianza ambiental en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs).

7.3.1. Marco normativo

La Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

La MIA es el documento técnico mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo. Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, (DGIRA) establecer las condicionantes a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente (art. 28 LGEEPA)

Las actividades sujetas a evaluación de Impacto ambiental, de acuerdo a la LGEEPA, están agrupadas en doce rubros que a continuación se mencionan.

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- VIII.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- IX.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- X. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

- XI.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y
- XII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente. En el REIA se desglosan ampliamente cada uno de los incisos.

De acuerdo con los artículos 10 y 11 del REIA la MIA, se pueden presentar en dos modalidades: regional o particular. Se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 Ha, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría.
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Para cada tipo y modalidad de proyecto la SEMARNAT proporcionará las guías de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo.

A demás en el Cap. III, artículo 17, y 18 del mismo reglamento se menciona que la MIA debe de incluir un estudio de riesgo, cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, dicho estudio de riesgo deberá incorporar: los escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de riesgos ambientales relacionadas con el proyecto. Al respecto el artículo 146 de la LGEEPA señala que “La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o

el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento”. A la fecha se tienen dos listados de actividades consideradas altamente riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y el 4 de mayo de 1992, respectivamente.

De lo anterior se derivan cuatro modalidades de la MIA: a) MIA Regional que incluye riesgo, b) MIA Regional sin riesgo, c) MIA Particular que incluye riesgo y d) MIA Particular sin riesgo.

Respecto a las garantías ambientales que puede solicitar la Secretaría, el marco normativo se encuentra en la LGEEPA en la sección de instrumentos económicos (artículo 22) y su reglamento en materia de Impacto Ambiental (capítulo VIII, artículos 51 al 54) mencionado en la sección anterior (inciso 7.3.6). Las garantías ambientales que puede solicitar la Secretaría son los instrumentos financieros como los créditos, fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando están dirigidos a la preservación, protección restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente. En el caso de este trabajo, la garantía que se analiza es la fianza ambiental.

En cuanto a la emisión de la resolución de las MIAs, el artículo del REIA menciona que al evaluarlas la Secretaría deberá considerar:

I Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que lo conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

III. La Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Una vez concluida la evaluación de la MIA, la Secretaría deberá emitir, la resolución correspondiente en la que podrá dar unas de las siguientes respuestas (Artículo 45, REIA):

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados, es decir tal y como aparece la propuesta del documento.
- II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente.
- III. Negar la autorización en los términos siguientes:
 - a) Se contravenga lo establecido en la Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
 - b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
 - c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

En el caso de que se haya autorizado la MIA, la Secretaría señalará en la resolución los términos y las condiciones que deban observarse en la realización de la obra, es en esta parte de las condicionantes, donde la Secretaría esta facultada para solicitar una fianza ambiental o garantía al promovente, Dicha garantía ampara el cumplimiento de los términos y condiciones establecidos en el resolutivo.

El tipo y monto de la garantía se soportará con los estudios técnicos económicos que respalden cada uno de los programas indicados los cuales, serán revisados y, en su caso, avalados por la Secretaría. Los estudios deberán enfocarse, a los costos de ejecución de la totalidad de las Acciones, Planes y Programas que fueron propuestos, así como medidas de prevención, mitigación o reducción de impactos y riesgos ambientales propuestos en la MIA, así como los Términos y Condicionantes establecidos en la resolución.

7.3.2. Documentos examinados en este trabajo.

Para visualizar el alcance de la figura de fianza ambiental en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs), se revisaron los resolutivos de las MIAS de competencia Federal ingresadas en el periodo 2000 al 2011 disponibles en el portal de Internet de la SEMARNAT, encontrando lo siguiente:

Durante el periodo mencionado se encontraron un total de 21,299 MIAs ingresadas de todos los estados de la republicana mexicana. El mayor porcentaje corresponde a las MIAs modalidad particular con 91.4 % y el 8.6 % restante corresponden a las MIAs modalidad regional (Tabla XV).

En ambas modalidades de la MIA (regional y particular), las que no incluyen riesgo son las que se presentaron en mayor cantidad (20,662), a diferencia de las que incluyen riesgo (637), que no llegaron ni al 5 % de las primeras. Cabe aclarar que las MIAs que incluyen riesgo en ambas modalidades, del periodo 2000 al 2004, no estuvieron disponibles en el portal de Internet, las reportadas aquí, corresponden al periodo 2005 al 2011.

Tabla XV. MIAs, modalidad regional y particular, ingresadas en el periodo 2000 al 2011.

	MIAs modalidad Regional	MIAs modalidad Particular
Con riesgo	94*	543*
Sin riesgo	1,741	18,921
Sub total	1,835 (8.62%)	19,464 (91.38%)
Total	21,299	

*Los datos únicamente corresponden al periodo 2005 al 2011

7.3.2.1. Distribución de MIAs por año.

Los resolutivos de las MIAs modalidad particular que **no** incluye riesgo presentaron el menor número en el año 2000 con 180, posteriormente se observan tres periodos diferentes, el primero se presenta del año 2001 al 2003 con un intervalo que va de 714 a 939, el segundo periodo va del año 2004 al 2007 en donde se presenta un incremento en promedio del 50% con respecto al

periodo anterior con un intervalo de 1,653 a 1,856, el tercer periodo va del 2008 al 2011 con un incremento en promedio del 15%, con un intervalo de 2,186 a 2,271. En general las MIAs modalidad particular que **no** incluye riesgo fueron las más abundante en todo el periodo analizado. (Fig. 7). La media en cada uno de los periodos fue de 865 ± 138.4 , $1,838 \pm 132$ y $2,189 \pm 57$ respectivamente.

Los resolutiveos de las MIAs modalidad particular que incluyen riesgo durante el periodo 2000 al 2004 no estuvieron disponibles en el portal de Internet de la SEMARNAT, motivo por el cual no aparecen en el gráfico. Durante el periodo 2005 a 2011 el número de MIAs oscila entre 43 y 116, la menor cantidad corresponde al año 2005 mientras que la mayor, al año 2011 (Fig. 7). La media en este periodo fue de 75 ± 22 MIAs por año.

Los resolutiveos de las MIAs modalidad regional que **no** incluyen riesgo presentaron un crecimiento paulatino durante el periodo examinado, la menor cantidad corresponde al año 2000 con 14 resolutiveos y la mayor corresponde al año 2010 con 242 resolutiveos (Fig. 7). La media en este periodo fue de 115 ± 82 MIAs por año.

Los resolutiveos de las MIAs modalidad regional que incluyen riesgo durante el periodo 2000 al 2004 no estuvieron disponibles en el portal de Internet de la SEMARNAT motivo por el cual no aparecen en la gráfica. Durante el 2005 a 2011 el número de resolutiveos oscila entre 6 y 33, la menor cantidad corresponde al año 2007 mientras que la mayor al 2006, esta modalidad se mantiene más o menos constante durante el periodo estudiado (Fig. 7). En general es la modalidad que menos MIAS presenta. La media en este periodo fue de 12 ± 9

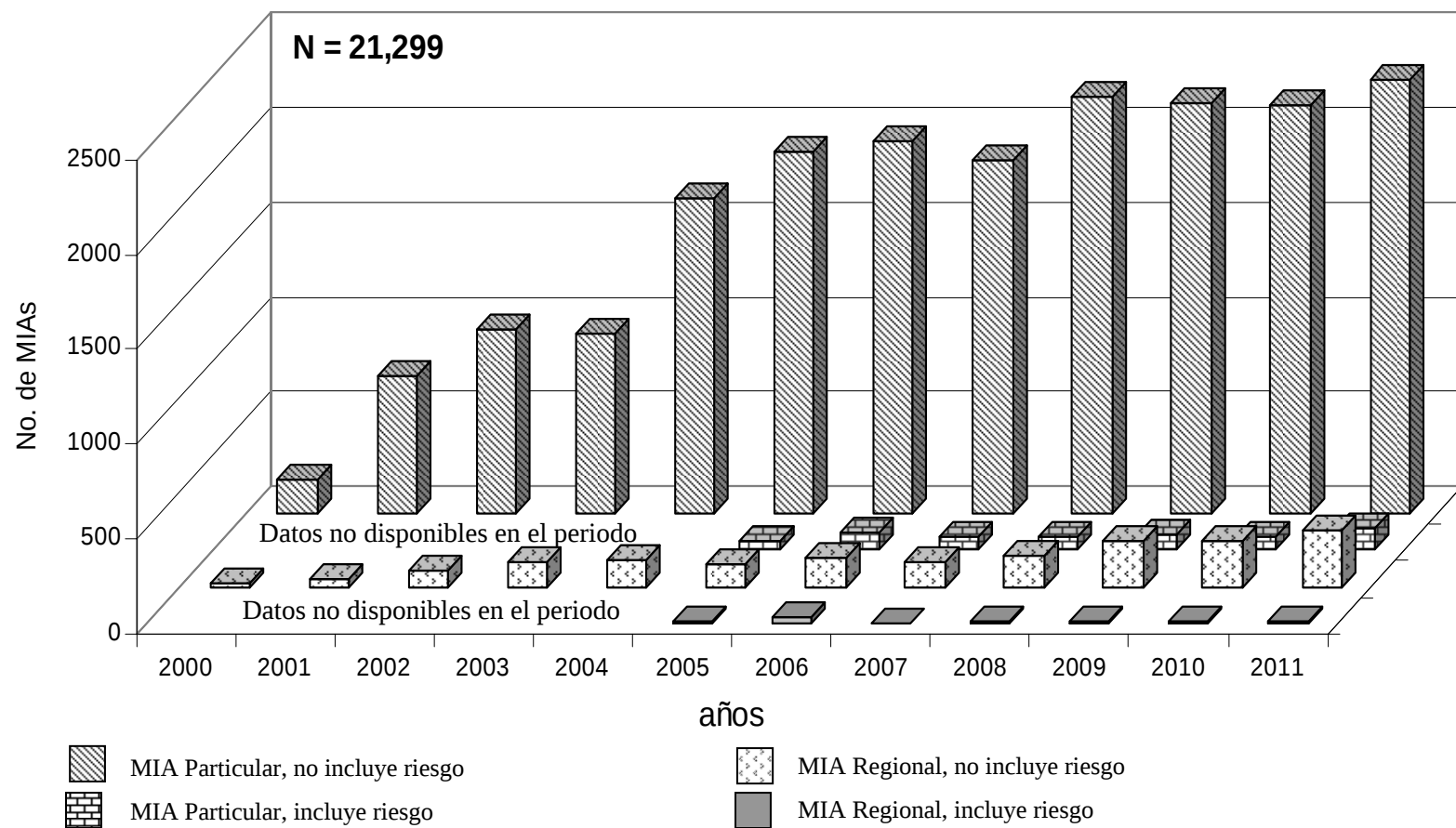


Figura 7. Distribución de MIAs por año y por modalidad, presentadas en el periodo 2000 al 2011.

7.3.2.2. Garantías ambientales en las MIAs modalidad regional que incluyen riesgo

Se analizaron únicamente los resolutivos de las MIAs Regionales que incluyen riesgo porque es la modalidad más exigente en donde se esperaría que se garantizaran plenamente la realización de todas las condicionantes impuestas por la autoridad, ya que de no ser así, el nivel de impacto ambiental podría ser alto. El análisis de las MIAs tuvo la finalidad de conocer cuántos proyectos habían sido aprobados, negados o dados de baja y, de los proyectos aprobados, saber a cuántos se les había solicitado una garantía ambiental (Anexo 3).

Durante el periodo analizado (2005 al 2011) se encontró un total de 94 proyectos sometidos, pero sólo estaban disponibles los resolutivos de 86. De estos, el 67 % fueron aprobado, 23 % negados, 9 % fueron dados de baja ya sea por la secretaría por no cumplir con la información adicional o por que el promovente se desistió, y 1 % fue autorizado en los términos solicitados. De los proyectos autorizados en el período analizado, el 42 % fueron autorizados sin solicitarles garantía, y el 58 % restante se le solicitó una garantía ambiental.

En 2005 fue el año donde se aprobaron el mayor número de proyectos sin garantía con relación a los aprobados con garantía con el 70% y 20 % respectivamente. En 2006 y 2008 los proyectos autorizados sin garantía es casi igual al número de proyectos autorizados con garantía; en ambos casos la diferencia es de un proyecto. Para 2009, 2010 y 2011 los proyectos aprobados con garantía superan los que son aprobados sin garantía. (Fig. 8).

Un dato que llama la atención en 2005, es la resolución de un proyecto autorizado en los términos solicitados por el promovente, situación que no es muy común que se presente y sobre todo tratándose de una MIA regional con riesgo.

En general los proyectos autorizados con garantía muestran una tendencia de aumento durante en los tres últimos años del periodo analizado, sobre los que son autorizados sin solicitar la garantía, los cuales fueron mayores al principio del periodo analizado (Fig. 9)

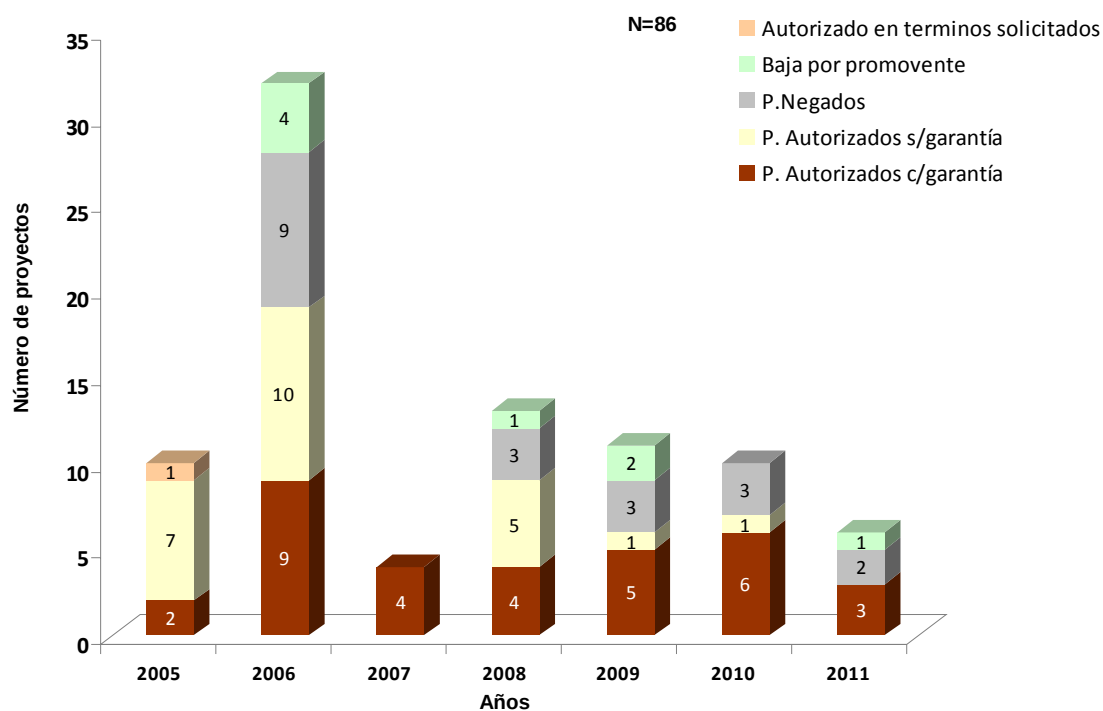


Figura 8. Resolutivos de las MIAs modalidad regional que incluye riesgo. (el número en la columna indica las MIAs presentadas)

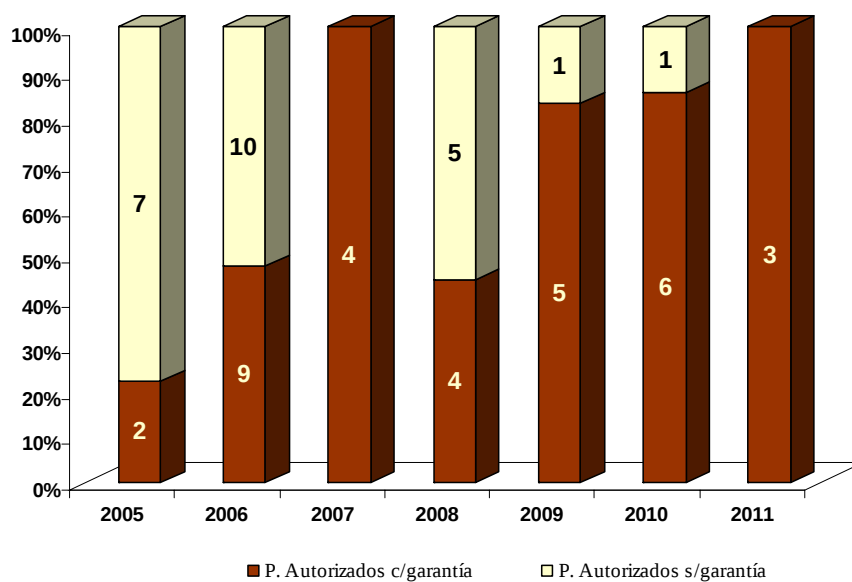


Figura 9. Proyectos modalidad regional, autorizados con garantía y sin garantía. (el número en la columna indica las MIAs presentadas)

7.3.2.2.1. MIAs por estados, modalidad regional que incluyen riesgo, autorizados con garantía

Los proyectos autorizados con garantía (33), se distribuyen en 24 entidades Federativas. (Fig. 10) de la siguiente forma:

Dos estados (Sonora y Tabasco) tuvieron tres proyectos cada uno, autorizados en el 2005 al 2011. El tipo de proyectos en Sonora fueron relacionados con la producción de Bioetanol a partir de algas verde azules, almacenamiento y transporte de Gas Natural Licuado (GNL); y para Tabasco, todos los proyectos autorizados fueron relacionados con exploración y explotación de la industria petrolera (gas y aceite).

Cuatro estados (BC, Hidalgo, Oaxaca y Tamaulipas) tuvieron dos proyectos cada uno, autorizados en el 2005 al 2011. El tipo de proyectos en BC estuvieron relacionados con la instalación de una terminal marítima de gas licuado, en Hidalgo fueron con el mejoramiento y ampliación de caminos; en Oaxaca fueron con la construcción de un parque eólico y apertura de bancos de tiro y en Tamaulipas con el mejoramiento de un libramiento y la exploración y explotación de hidrocarburos.

Ocho estados (BCS, Chiapas, Chihuahua, Colima, Edo. de México, Guerrero, Yucatán y Zacatecas) tuvieron solo un proyecto cada uno, autorizado en el 2005 al 2011. El tipo de proyectos autorizados fueron relacionados con construcción y modernización de carreteras (BCS y Guerrero); ampliación de proyecto minero polimetálico (Zacatecas), construcción de aeropuerto internacional y reubicación de terminal aérea (Chiapas y Yucatán), y el resto estuvieron relacionados con la instalación y/o construcción de gasoductos (Chihuahua, Colima y Edo. de México).

El resto de los proyectos (11) estuvieron compartidos entre dos y/o tres estados, siendo los siguientes:

- a) compartidos entre dos estados: Colima y Jalisco (1); Tabasco y Chiapas (1); Yucatán y Quintana Roo (1); Nuevo León y Coahuila (1), Tabasco y Veracruz (1); Veracruz y Puebla (1).

- b) Compartidos entre tres estados: Hidalgo, San Luis Potosí y Veracruz (1); Puebla, Tlaxcala y Morelos (1); San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (1); Veracruz, Puebla y Oaxaca (1) y Veracruz, Tabasco y Campeche (1).

El tipo de proyectos compartidos, estuvieron relacionados con la exploración y explotación de hidrocarburos e instalación de gasoductos.

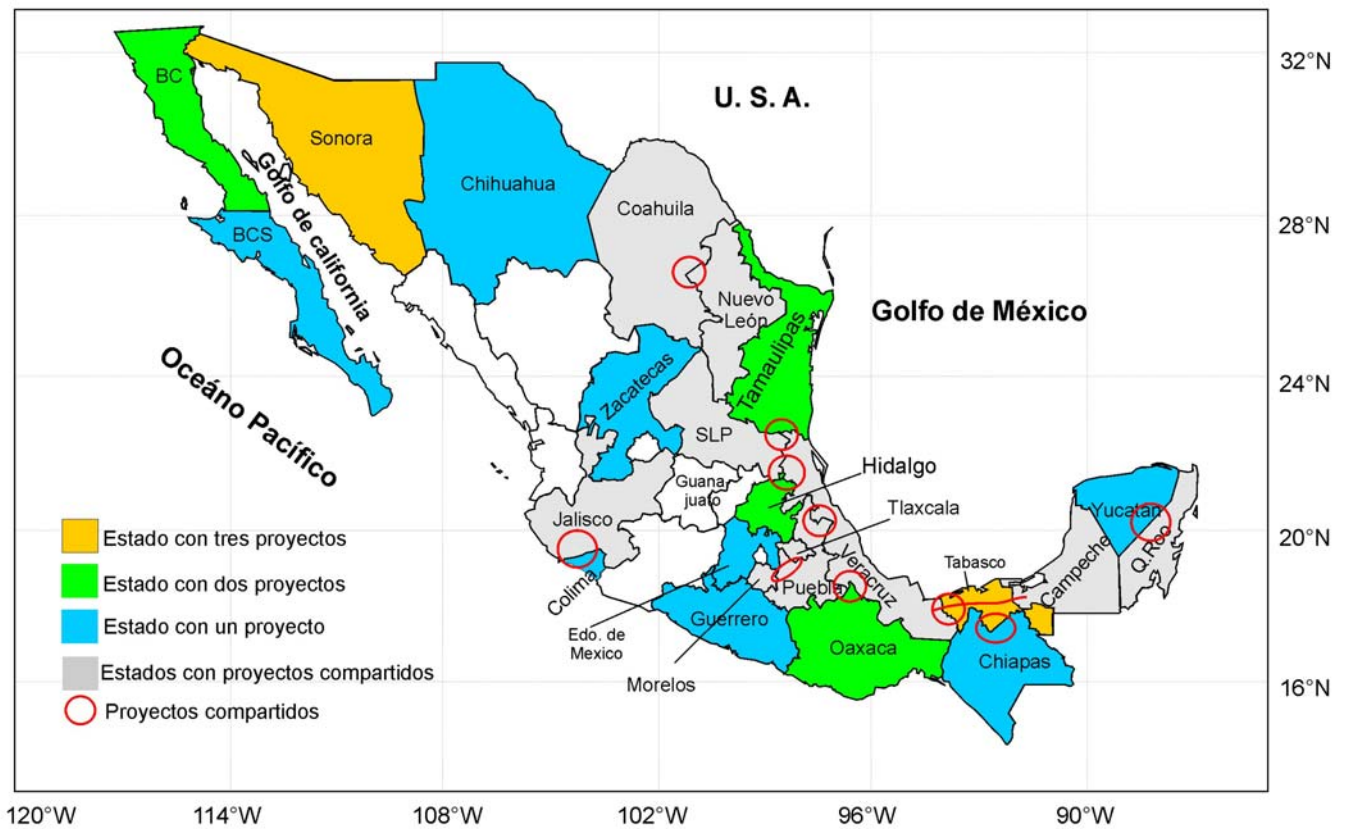


Figura 10. Distribución de proyectos modalidad regional con riesgo, aprobados con garantía, por estado de la república mexicana.

7.3.3. Lecciones aprendidas de la aplicación de la figura de fianza ambiental en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs).

7.3.3.1. Aunque el subuniverso de las MIA modalidad general con riesgo hubiera anticipado que todas hubieran sido objeto de fianza, las discrepancias con lo esperado reflejan la ambigüedad con que está redactado el artículo 51 en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, donde la expresión *podrá* debilita el carácter vinculatorio que debería tener la aplicación de FA.

7.3.3.2. Lo anterior es importante, porque de igual forma debería de esperarse que se solicitará FA todas a las MIAs modalidad particular con riesgo.

7.3.3.3. El aumento de FA en los resolutivos de las MIAs modalidad regional con riesgo, sugiere avances alentadores en el desarrollo paralelo de las condiciones jurídico institucionales que hacen factible la aplicación de FA.

7.4. Integración de resultados: protocolo de procedimientos para la integración de la fianza, en el contexto de la normatividad ambiental en México.

7.4.1. Fianzas y multas en la LGEEPA y sus Reglamento.

Tanto la figura de multa como la de fianza ambiental, están presentes en la normatividad ambiental desde las instancias superiores como la LGEEPA (Tabla XVI), y su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental (Tabla XVII). Del mismo modo sucede a nivel estatal, donde los términos de multa y fianza ambiental se encuentran presentes en la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California y su reglamento en materia de impacto ambiental (anexo 4)

7.4.2. Protocolo de procedimientos para la integración de una fianza ambiental

El reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental establece en su cap. VIII, cuyos artículos 51 y 52 señalan que La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, y que la Secretaría fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones.

A su vez, para entender cuáles son las condicionantes impuestas en las autorizaciones a las cuales refieren los artículos 51 y 52, debe recurrirse al Capítulo VII, en cuyos artículos 44, 45 y 48 se refiere a medidas preventivas, de mitigación, y otras, que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, y a medidas adicionales de prevención y mitigación que sean propuestas por la Secretaria.

A su vez, para entender tales medidas de prevención y mitigación debe recurrirse al Capítulo II, cuyo artículo 8 refiere a las medidas de mitigación y compensación que el promovente aplique o pretenda aplicar, y al capítulo III, cuyos artículos 12 y 13 refieren a los datos que el promovente debe proporcionar para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, y las medidas y/o estrategias para prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como al contenido del artículo 18, que solicita al promovente escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto

Tabla XVI. Multas y Fianzas en el contexto de la Normatividad Ambiental.

Leyes /Reglamento	Multa	Fianza
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, 1988 (Últimas reformas DOF 28-01-2011)	TÍTULO SEXTO. MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD Y SANCIONES Capítulo IV, Sanciones Administrativas Artículo 171. Las violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones: I. Multa por el equivalente de 20 a 50 mil días de salario mínimo general vigente en el D F al momento de imponer la sanción; II. Clausura temporal o definitiva, total o parcial, cuando: a) El infractor no hubiere cumplido en los plazos y condiciones impuestos por la autoridad, con las medidas correctivas o urgente aplicación ordenadas b) En casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente, o c) Se trate de desobediencia reiterada, en tres o más ocasiones, al cumplimiento de alguna o algunas medidas correctivas o de urgente aplicación impuestas por la autoridad. III. Arresto administrativo hasta por 36 horas. IV. El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recurso genéticos, conforme a lo previsto en la presente Ley, y La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes. Artículo 172. Cuando la gravedad de la infracción lo amerite, la autoridad, solicitará a quien los hubiere otorgado, la suspensión, revocación o cancelación de la concesión, permiso, licencia y en general de toda autorización otorgada para la realización de actividades comerciales, industriales o de servicios, o para el aprovechamiento de recursos naturales que haya dado lugar a la infracción. Artículo 173. Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta Ley, se tomará en cuenta: I. La gravedad de la infracción, considerando los siguientes criterios: los daños que se hubieran producido o puedan producirse en la salud pública; la generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable; II. Las condiciones económicas del infractor, III. La reincidencia, si la hubiere; IV. El carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción, y V. El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción. En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida.	TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES Capítulo IV. Instrumentos de la Política Ambiental Sección III. Instrumentos Económicos. Artículo 22. Se consideran Instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorecen el ambiente. Son instrumentos financieros los créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como al financiamiento de programas, proyectos, estudios e investigación científica y tecnológica para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente. Sección V. Evaluación de Impacto Ambiental Artículo 35. La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. TÍTULO SEXTO. MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD Y SANCIONES Capítulo II. Inspección y Vigilancia Artículo 168. Una vez recibidos los alegatos o transcurrido el término para presentarlos, la Secretaría procederá, dentro de los veinte días siguientes, a dictar por escrito la resolución respectiva, misma que se notificará al interesado, personalmente o por correo certificado con acuse de recibo. Durante el procedimiento y antes de que se dicte resolución, el interesado y la Secretaría, a petición del primero, podrán convenir la realización de las acciones de restauración o compensación de daños necesarias para la corrección de las presuntas irregularidades observadas. La instrumentación y evaluación de dicho convenio, se llevará a cabo en los términos del artículo 169 de esta Ley.

De lo anterior, se entiende que (a) el protocolo para la integración de una fianza está íntimamente relacionado con la evaluación correcta de impactos, y consecuentemente, las vías posibles para prevenirlos, mitigarlos, etc; (b) si bien el monto es fijado en primera instancia por la Secretaría, es obvio que la correcta evaluación por parte del promovente es la base fáctica sobre la que descansa el cálculo del monto.

Tabla XVII. Multas y Fianzas en el contexto del reglamento de la LGEEPA en materias de Evaluación de Impacto Ambiental.

Leyes o reglamentos	Multa	Fianza
Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, 2000. (Última reforma DOF 26-04-2012)	Capítulo IX. De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones Artículo 57. En los casos en que se lleven a cabo obras o actividades que requieran someterse al procedimiento de EIA conforme a la Ley y al presente Reglamento, sin contar con la autorización correspondiente, la Secretaría, con fundamento en el Título Sexto de la Ley, ordenará las medidas correctivas o de urgente aplicación que procedan. Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones administrativas y del ejercicio de las acciones civiles y penales que resulten aplicables, así como de la imposición de medidas de seguridad que en términos del artículo anterior procedan. Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. Asimismo, sujetará al procedimiento de EIA las obras o actividades que aún no hayan sido iniciadas. Artículo 62. Cuando el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida. En los casos en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación, o subsane las irregularidades detectadas en los plazos ordenados por la Sría, en los supuestos a que se refiere el artículo 169 de la Ley, podrá solicitar a la autoridad la modificación o revocación de la sanción impuesta en un plazo de quince días contados a partir del vencimiento del último plazo concedido para la realización de las medidas correspondientes.	Capítulo II. De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones Artículo 8. Quienes hayan iniciado una obra o actividad para prevenir o controlar una situación de emergencia, además de dar el aviso a que se refiere el artículo anterior, deberán presentar, dentro de un plazo de veinte días, un informe de las acciones realizadas y de las medidas de mitigación y compensación que apliquen o pretendan aplicar como consecuencia de la realización de dicha obra o actividad. Capítulo III. Del Procedimiento para la EIA Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. Artículo 13. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo; III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables; IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;

		VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional; VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental. Artículo 18. El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. Capítulo VII. De la Emisión de la Resolución sobre la EIA Artículo 44. Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar: I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Artículo 45. Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados; II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o III. Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley. Artículo 48. En los casos de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará las condiciones y requerimientos que deban observarse tanto en la etapa previa al inicio de la obra o actividad, como en sus etapas de construcción, operación y abandono. Artículo 49. Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas. Artículo 50. Todo promovente que decida no ejecutar una obra o actividad sujeta a autorización en materia de impacto ambiental, deberá comunicarlo por escrito a la Secretaría para que ésta proceda a: I. Archivar el expediente que se hubiere integrado, si la comunicación se realiza durante el procedimiento de evaluación
--	--	--

		del impacto ambiental, o II. Dejar sin efectos la autorización cuando la comunicación se haga después de que aquélla se hubiere otorgado. En el caso a que se refiere la fracción anterior, cuando se hayan causado efectos dañinos al ambiente la Secretaría hará efectivas las garantías que se hubiesen otorgado respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización y ordenará la adopción de las medidas de mitigación que correspondan. Capítulo VIII De los Seguros y las Garantías Artículo 51. La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Se considerará daños graves a los ecosistemas, cuando: I. Puedan liberarse sustancias que al contacto con el ambiente se transformen en tóxicas, persistentes y bioacumulables; II. En lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; III. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y IV. Las obras o actividades se lleven a cabo en ÁNP Artículo 52. La Secretaría fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones. El promovente podrá otorgar sólo los seguros o garantías que correspondan a la etapa del proyecto que se encuentre realizando. Si el promovente dejara de otorgar los seguros y las fianzas requeridas, la Sría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total, de la obra o actividad hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento. Artículo 53. El promovente deberá, en su caso, renovar o actualizar anualmente los montos de los seguros o garantías que haya otorgado. La Secretaría, dentro de un plazo de 10 días, ordenará la cancelación de los seguros o garantías cuando el promovente acredite que ha cumplido con todas las condiciones que les dieron origen y haga la solicitud correspondiente. Artículo 54. La Secretaría constituirá un Fideicomiso para el destino de los recursos que se obtengan por el cobro de seguros o la ejecución de garantías. Asimismo, dichos recursos serán aplicados a la reparación de los daños causados por la realización de las obras o actividades de que se trate.
--	--	--

El la figura 11 se presenta un protocolo para la integración de una fianza ambiental en caso de un encallamiento

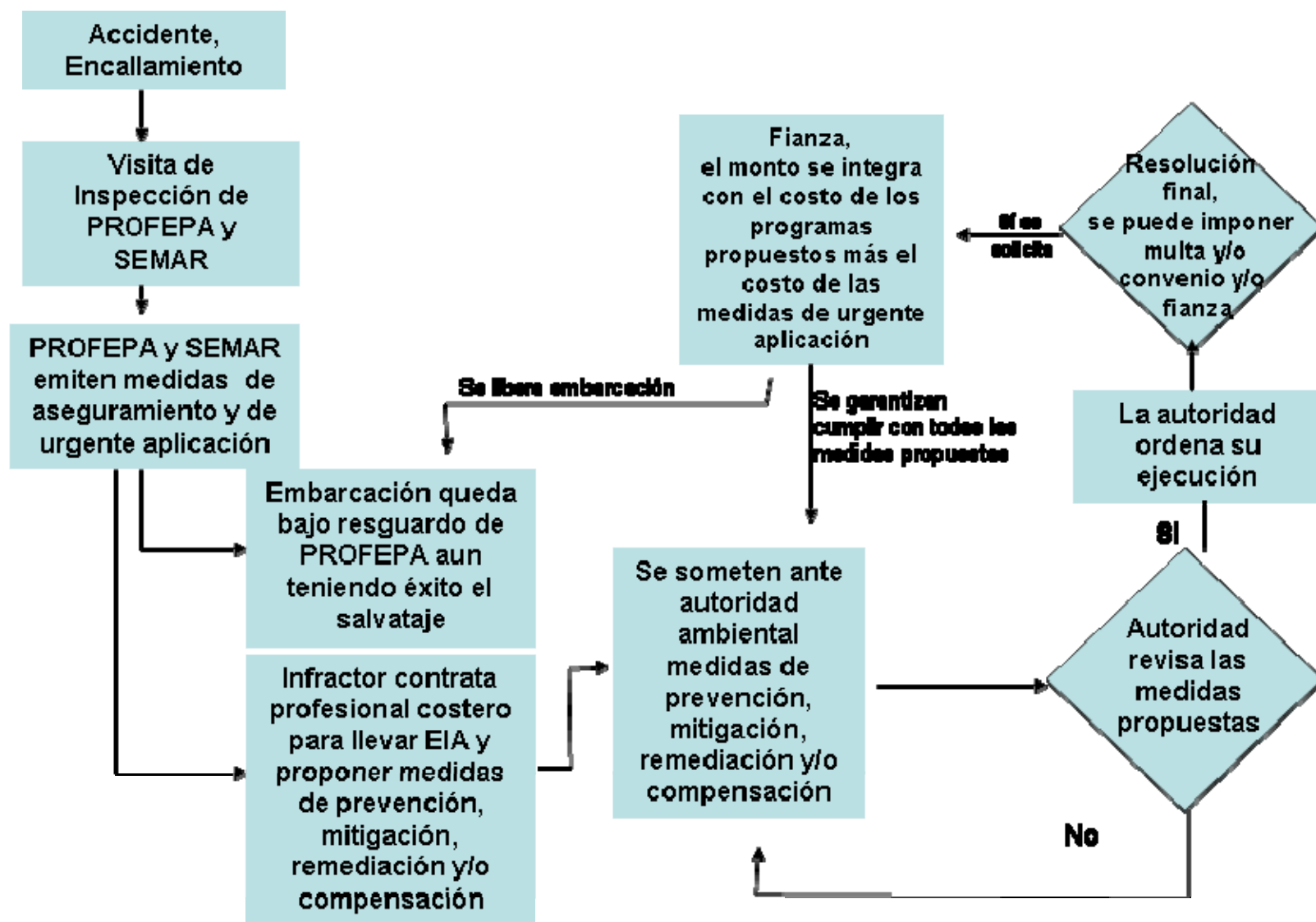


Figura 11. Protocolo para la integración de fianza ambiental en caso de encallamiento.

8. DISCUSIÓN.

El estar familiarizado con el *Marco Regulatorio* es la principal capacidad de un profesional costero que fue movilizada en el desarrollo de esta tesis.

En la primera parte, el punto clave de esa profundización de la revisión del *Marco Regulatorio* en lo que atañe a la fianza ambiental, fue haber encontrado el antecedente de García y Martínez (2003) señalando el vacío que existe en el estado del arte, sobre la justeza, sobrestimación o subestimación del monto de la fianza. Esto fue central para generar la pregunta de investigación que guió el inciso 7.1, y organizar un ejercicio específico, con los datos existentes, para ver si hubo sobreestimación, justeza, o subestimación de la fianza, con resultados claros de que al menos en lo que se refiere a la afectación de los fondos marinos, no hubo sobreestimación de la fianza.

Hasta donde ha sido posible rastrear, un ejercicio semejante no ha sido realizado en otras investigaciones, y sería una aportación cualitativamente significativa de esta tesis. Al mismo tiempo, estos resultados sugieren que sería muy interesante realizar ejercicios similares en otros casos. Por ejemplo, en el caso del APL Panamá, se podrían realizar tantos como programas de mitigación y compensación se tuvieron. En otros casos, sólo serían analizables aquellos en los que los resolutivos expliciten un monitoreo, y su alcance temporal, como sería el caso Cembay Nassau, donde el punto central es el de los impactos a futuro. En casos como el Turquoise, y otros cuyos resolutivos sean imprecisos a este respecto, solamente sirven para verificar la aplicación de una fianza, pero no para rastrear qué tanto han previsto los efectos a futuro.

En la segunda parte del trabajo, donde la pregunta de investigación proponía saber si la figura de Fianza Ambiental se había aplicado a otros accidentes distintos del APL Panamá, la capacidad del profesional costero que más se desarrolló fue el *conocimiento de casos actuados*.

En este sentido, se encontró que lo actuado en los cuatro accidentes en fondos arenosos no incluyó la aplicación de FA, pero se encontró un hecho sugerente sobre el efecto de lo actuado en el APL Panamá; ya que en el caso del encallamiento del buque carguero Maersk Diadema (2007) las autoridades marítimas del puerto Lázaro Cárdenas, Michoacán solicitaron asesoría al Capitán del puerto de Ensenada sobre el procedimiento

de rescate, dada su experiencia con el APL Panamá, y aunque no se solicitó FA la empresa del buque firmó carta responsiva para garantizar cubrir los daños en caso de que los hubiera.

En los 19 casos revisados de accidentes en arrecifes coralinos, el haber encontrado que la FA se había aplicado en dos de ellos que cronológicamente son anteriores al APL, sugiere que la aplicación de la figura de FA en el caso APL fue una novedad para el ámbito regional, pero no en el universo profesional.

Aunque solamente cuatro de 19 casos tuvieron aplicación de FA, puede notarse una evolución en el ejercicio de la aplicación de la normatividad al examinar la secuencia Turquoise (1998)- Rubín (2003)- Inspiration (2005)- Cembay Nassau (2008). Tal secuencia va desde la aplicación de la fianza sin especificar las acciones que se buscan garantizar (Turquoise), pasan a aplicación de fianza con especificación de las acciones que se buscan garantizar (Rubin) y culminan con aplicación de fianza y especificación de acciones de monitoreo a largo plazo (Cembay Nassau).

Esta evolución en la aplicación no puede desligarse de que la evaluación de daños ha ido incluyendo de modo creciente la participación de peritos en la materia y asesores externos, de tal modo que las medidas aplicadas reflejan cada vez más la realidad bioecológica del espacio afectado. De este modo, los 10 años de monitoreo previstos para el Cembay parece responder a datos sólidos sobre tiempos reales de recuperación de los arrecifes. Al respecto, puede consultarse la opinión de Cantú (2005) a propósito de los daños ocasionados por buque Maurice Ewing al arrecife Bajo de Madagascar, Yucatán.

De mismo modo, debe notarse que tres de los cuatro accidentes a los que se aplicó FA son de las más grandes afectaciones, que en términos de superficie presentan entre uno y dos órdenes de magnitud respecto a la mayoría de los otros casos (4,150 m² en caso del Rubí, 2080 m² en el caso del Inspiration y 1,550 m² en caso del Cembay, en comparación con un rango de 1.05 m² en el caso de Kriola a 600 m² en el caso del Lázaro Cárdenas). Otras dos afectaciones grandes son las de Profitis Elias, con 2,400 m² y el Discovery, con 1,200 m², y a la luz de lo explicado anteriormente, resulta extraño que no se les haya aplicado FA. Una posible interpretación es que cuando ocurrió el Profitis no se tenía la experiencia en el tratamiento de estos accidentes. En el caso del Discovery no se

encuentra una explicación lógica del por qué no se aplicó fianza, ya que es el único caso donde se llevó a cabo tanto el procedimiento administrativo como el judicial.

Un elemento singular en esta segunda parte de esta tesis es el haber realizado un ejercicio de actores en escenarios diferentes al APL Panamá, y tomando como base comparativa lo actuado en aquel. En ese particular, son llamativos los resultados mostrando similitud con el APL en el caso de otros accidentes en fondos arenosos, pero un mayor número y diversidad de actores en los casos de accidentes en arrecifes coralinos. Esto puede explicarse por el amplio rango de normas y procedimientos aplicables a afectaciones ambientales en arrecifes, mismas que derivan de (a) su condición de ecosistema de interés internacional; (b) la presencia muy posible de especies particulares que estén en algún estatus de protección; (c) la condición de ANP que pueda tener el espacio afectado, y consecuentemente la presencia activa de ONGs. El conocimiento de todo lo anterior es importante para un profesional ambiental al momento de realizar una evaluación, dado que un mayor número y diversidad de actores puede complejizar la gestión (Romero-Novales, 2008; Escofet y Monti, 2012)

En la tercera parte de la investigación, la pregunta fue si la figura de FA se ha aplicado en otros instrumentos de gestión tales como las Manifestaciones de Impacto Ambiental. En términos del perfil del Profesional Costero, además de la familiarización con el marco regulatorio y la revisión de casos actuados, demandó la capacidad como investigador, por haber escogido el subuniverso de las MIAs modalidad regional con riesgo.

Ese subuniverso se escogió porque teóricamente es el más exigente en cuanto a las especificaciones de las afectaciones esperadas, y de las medidas que se proponen para evitarlos, lo cual daría lugar para la estructuración de una fianza adecuada.

En ese contexto, el resultado esperado era que todas las MIAs que se revisaron hubieran sido objeto de solicitarles una garantía la cual podría ser una fianza. Sin embargo, los resultados obtenidos difirieron de los esperados. Las discrepancias que se encontraron pueden interpretarse considerando la ambigüedad con que está redactado el artículo 51 en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, donde la expresión *podrá* da pie a que el evaluador interprete cada caso de acuerdo a su experiencia.

Sin embargo el haber encontrado un número crecientes de MIAs regionales con riesgo que está haciendo sujeto de FA, sugiere una evolución en la práctica profesional de las evaluaciones, lo cual incluye el desarrollo paralelo de condiciones jurídico institucionales mencionadas por Muñoz-Villareal (2006), que garanticen su viabilidad política, aceptación social, operatividad administrativa, eficacia ambiental y auténtica eficiencia económica.

9. CONCLUSIONES

En este trabajo se pusieron en práctica algunas de las herramientas que un profesional costero debe manejar, de tal forma que se formularon preguntas para guiar la investigación, y se detectaron ambigüedades en la ley.

Con relación al objetivo 1 tenemos lo siguiente;

- 1 Los análisis sobre sobreestimación, justeza, o subestimación de las FA son espacios de investigación relativamente poco explorados, y son aportaciones deseables, que mejoran el estado del arte. Sin embargo, son posibles siempre y cuando se cuente con un escenario suficientemente bien desglosado en espacio y tiempo, pero no podría hacerse en casos cuyos resolutivos sean imprecisos a este respecto.

Con relación al objetivo 2 tenemos lo siguiente;

2. La revisión de lo actuado en accidentes coralinos permitió darnos cuenta que además de los procedimientos administrativos, en los cuales se encuentra la FA, también existen procedimientos penales que pueden aplicarse con base en el Código Penal Federal, (artículo 420 bis). Esto es importante porque al ampliarse la normatividad aplicable, aumenta el número y diversidad de actores, y puede complejizar la gestión.
3. El procedimiento administrativo en arrecifes, denota una evolución en el ejercicio de la aplicación de la FA en los encallamientos, que va desde la aplicación de fianza sin especificar las acciones que se buscan garantizar, y culminan con aplicación de fianza y especificación de acciones de monitoreo a largo plazo. Esto no sería posible sin la creciente participación de peritos en la materia y asesores externos en las evaluaciones, de tal modo que las medidas aplicadas reflejan cada vez más la realidad bioecológica del espacio afectado.

Con relación al objetivo 3 tenemos lo siguiente;

4. La aplicación de FA en MIAs refleja la ambigüedad con que está redactado el artículo 51 en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental, donde la expresión podrá debilita el carácter vinculatorio que debería tener la aplicación de FA.

5. El aumento de FA en los resolutivos de las MIAs modalidad regional con riesgo, sugiere avances alentadores en el desarrollo paralelo de las condiciones jurídico institucionales que hacen factible la aplicación de FA.

10. LITERATURA CITADA

- Argote Espinoza, M.L; F.J. Gavidia Medina y A. Amador Buenrostro. 1991. Wind-Induce circulation in Todos Santos Bay, B.C., México.
- Caballero, S. 1998. Inicia proceso por daño a arrecife. Diario Reforma (29-enero-1998)
- Castillo, M. A., 2007. Encalla buque de Maersk en Lázaro Cárdenas. 4/9/2007. <http://t21.com.mx/maritimo/2007/09/04/encalla-buque-maersk-lazaro-cardenas>
- Cruz-Colín, M. E. (1994). Balance sedimentario de la Bahía de Todos Santos, BC., México. Tesis de Licenciatura, UABC. Ensenada (México): Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California.
- Código Penal Federal. 2012 Diario Oficial de la Federación. (últimas Reformas DOF 14-06-2012) 173 pp
- Clark, J. R. 1998. Coastal Seas: The Conservation Challenge. Blackwell Science, Oxford, 134 pp.
- Deconceptos.com. Multa. <http://deconceptos.com/ciencias-juridicas/multa>. Consultada en mayo 2012.
- Diario Oficial de la Federación, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) 2011. Últimas Reformas DOF 28-01-2011
- Diario Oficial de la Federación. 2004. Ley Federal de Procedimientos Administrativo (LFPA).
- El Mexicano, 2012. En Parques Marinos Nacionales estudia PROFEPA colocar boyas en áreas coralinas. (04-02-12)
- Enciclopedia Universal <http://enciclopedia.universal.esacademic.com/143175/varar> (consultada: 20 de agosto de 2012)
- Enfoque radio. Daña arrecifes de Xcalak yate de ex director de Asur. <http://enfoqueradio.com.mx/enfoque/2011/06/embarcacion-de-fernando-chico-pardo-dana-zona-de-arrecifes/> 9-junio-2011
- Escofet, A. y A. Monti. 2012. La identificación de actores como facilitador de la práctica interdisciplinaria. pp 222-226. En Espejel Carbajal, M.I., Arredondo García, C. y González Barradas, R. (coordinadores). Posgrados Pluridisciplinarios en Ambiente y Sociedad: Aproximaciones Diversas. Mexicali. BC. UABC, 396 p. Disponible en Internet: <http://4simposioposg-interdisciplinarios.blogspot.mx/>
- Faure, M. 2001. Environmental damage insurance in theory and practice. Disponible en <http://www.cserge.ucl.ac.uk/Faure.pdf>
- Funtowicz y Ravetz (1991). A new scientific methodology for global environmental issues. pp. 137-152. In R Costanza (Ed.), Ecological Economics, the Science and Management of Sustainability. New York: Columbia University Press. 525 pp.
- García Vázquez M. y A. Martínez Cruz 2003. Seguros y fianzas ambientales. En M. García Vázquez, A. Martínez Cruz y C. Rodríguez Castelán (Compiladores)

- Teoría y práctica de los seguros y fianzas ambientales. INE-SEMARNAT, México. 179 pp.
- Hayasaka-Ramírez, S. 2011. Indicadores de presión antropogénica asociados al encallamiento de embarcaciones en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, Golfo de México. Programa de Maestría en Ecología y Pesquerías. Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana. 81 pp
- http://www.noticaribe.com.mx/cancun/2007/11/destruyen_encallamiento_el_arrecife.html#010576
- INE-SEMARNAP. 2000. La evaluación del impacto ambiental: logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000. 160 pp.
- Martínez Camacho, C. 2006. Análisis de la indemnización por encallamiento de buques en arrecifes coralinos en México durante el periodo 1997-2005. Tesis de Licenciatura, Universidad del Mar, Puerto Ángel Oaxaca. 101 pp.
- Martínez, G. 2007. Devastan barcos zona arrecifal (7 de Junio, 2007) <http://www.novenet.com.mx/seccion.php?id=53043&sec=3&d=07&m=06&y=2007>
- McDonald, E, 2006. Siguen labores de rescate de buque en Q. Roo. (17-enero-2006) <http://www.esmas.com/noticierostelevisa/katrina/504720.html>
- Medellin, O. 2007. Documentan posibles daños por encallamiento de buque. <http://region-lc.blogspot.mx/2007/09/documentan-posibles-daos-por.html>
- Morelos-Villegas, A. (S/A). Estudio de los invertebrados macro bentónicos en la zona de dragado, vertimiento y fondeo en Bahía Todos Santos, B.C. Informe final. Lorax Consultores, S.A. de C.V. 70 pp
- Muñoz-Villareal, C. 2006. Condiciones jurídico-institucionales que reclaman el uso de instrumentos económicos en la política ambiental. Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales, (CEJA). Disponible en: http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id_rubrique=126&id_article=691
- Noticaribe 16-Nov-2007. Destruyen encallamientos el arrecife http://www.noticaribe.com.mx/cancun/2007/11/destruyen_encallamiento_el_arrecife.html
- Noticaribe, 03-2007. Punta Nizuc: desastre impune. http://www.noticaribe.com.mx/cancun/2007/11/punta_nizuc_desastre_impune.html
- Noticaribe, 2007. Liberan al capitán del "Discovery" (30-11-2007) www.noticaribe.com.mx/cancun/2007/11/liberan_al_capitan_del_discovery.html+&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=mx&client=firefox-a
- Noticaribe, 2008. Rematan al "Arcángel" como chatarra. (28-05-08) http://www.noticaribe.com.mx/cozumel/2008/05/rematan_al_arcangel_como_chatarra.html
- Noticaribe.com Aplicarán sanción de \$125 mil a yate por encallamiento en Xcalak. 22-marzo-2011

- http://www.noticaribe.com.mx/chetumal/2011/03/aplicaran_sancion_de_125_mil_a_yate_por_encallamiento_en_xcalak.html
- Peynador, C. y Escofet A. 2009. An ad-hoc procedure for the environmental assessment of ship grounding at Todos Santos Bay (Baja California, México): lessons and perspectives. Cap 6:193-224. En: G.T. Halley y Y.T. Fridian (Editores). Environmental Impact Assessments. Nova Science Publishers, Inc. 493 pp
- Por Esto.net. 2012. Diario de Yucatán. <http://www.poresto.net/yucatan.php>. Consultado miércoles, 07 de Marzo del 2012
- Presidencia de la Republica. 2008. PROFEPA multa por 50 mil salarios mínimos a la empresa propietaria de la embarcación Cembay. Comunicado 150. 18 ago 2008. <http://www.presidencia.gob.mx/2008/08/profepa-multa-por-50-mil-salarios-minimos-a-la-empresa-propietaria-de-la-embarcacion-cembay/>
- Progreso Hoy.com 2012. Determinan que sí hubo daño ambiental. El pesquero "Karla" dañó 56 metros cuadrados de arrecifes en Isla Pérez: PROFEPA aplicará millonaria sanción. <http://www.progreso.com.mx/noticias/pesquero-karla-dano-56-metros-cuadrados-arrecifes-isla-perez-profepa-aplicara-millonaria-sancion-2324/> (consultado 31/01/12).
- Quadratín, Agencia mexicana de información y análisis, 2007. Alegan pescadores daño de buque encallado. http://www.quadratin.com.mx/historico/noticias_wap.php?nota=29036/
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Rodríguez Castelán, C. 2003. Los Seguros y Fianzas como Instrumentos de protección al medio ambiente. El caso mexicano. En M. García Vázquez, A. Martínez Cruz y C. Rodríguez Castelán (Compiladores) Teoría y práctica de los seguros y fianzas ambientales. INE-SEMARNAT, México. 179 pp.
- Rodríguez Galaz, Y. 2012. PROFEPA recalcula daño en corales de Yucatán. El Universal.mx Estados. (22 de febrero de 2012) <http://www.eluniversal.com.mx/notas/831942.html>
- Rodríguez, Y. 2012. Barco destruye importante zona de coral en Yucatán. El Universal. Mx <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:YUFKW-BeJvkJ:www.eluniversal.com.mx/notas/826914.html+destruyen+encallamiento+l+arrecife&cd=7&hl=es&ct=clnk&gl=mx>
- Romero Novales, J. 2008. Evaluación de la gestión asociada a la rehabilitación de cuerpos de agua costeros por medio de un Sistema de Bombeo por Energía del Oleaje (SIBEO). Maestría en Ciencias en Manejo de Zonas Áridas. Fac. de Ciencias, UABC. 57 pp
- Sánchez López B. I. 2010. Monitoreo de un Accidente Marítimo en Bahía Todos Santos (Baja California, México): Granulometría 2008-2010 y Fauna 2008. Tesis Profesional Ingeniería en Tecnología Ambiental. Universidad Tecnológica de Tijuana. B.C. 79 pp

- Sarmiento L. 2007. Impactan encallamientos al ecosistema marino. Novedades QR.
<http://www.novenet.com.mx/seccion.php?id=76508&sec=3&d=17&m=11&y=2007>
- Sindicato Nacional de Pilotos de Puerto 2011. Estudio estratégico sobre el rol de los pilotos en la seguridad de la navegación marítima en los puertos, e impacto de sus costos en la cadena logística. Disponible en
<http://es.scribd.com/doc/69332869/Presentacion-Cap-Camacho-Mexico>
- Swiss Re, 2003. The insurability of ecological damage.
<http://www.alhermij.com/pws/research%20publications/risk%20and%20expertise/technical%20publishing/the%20insurability%20of%20ecological%20damage.html>
- Tapia, H. 2007. Amenazan pescadores con radicalizar sus acciones. Cambio de Michoacán. 01-11-2007.
<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/imprime.php?id=71244>.
- Torres –Oseguera, C. 2007. A 14 años del accidente del Betula, el buque continúa en el paisaje del Puerto. (3 de julio de 2007)
- Vargas, E. 2007. Apoya Capitán tras encallamiento. Ensenada.Net. noticias 8 de septiembre de 2007.
<http://www.ensenada.net/noticias/nota.php?accion=email&id=10876>
- Varillas A. 2007. Evalúan interponer denuncia por daño a arrecifes de Cancún. El Universal. Cancún, Q. Roo (Jueves 07 de junio de 2007) Enfoque radio
http://www.noticaribe.com.mx/chetumal/2011/07/tras_4_meses_de_encallamiento_en_arrecifes_de_xcalak_iniciaran_el_salvataje.html (consultada 10-julio-2012)
- Wikipedia. 2012. Enciclopedia libre <http://es.wikipedia.org/wiki/Encallamiento>.
(consultada 17 de agosto de 2012)
- Zúñiga Ortiz, R, 2006. Arrecife de Pájaros con graves daños por el barco encallado 04/12/2006 <http://www.alcalorpolitico.com/informacion/nota.php?idnota=6584>
-

Anexo 1. Número de individuos por especies en los sitios de Dragado, Vertimiento y Fondeo. Los valores de p indica el resultado de la prueba de Chi² para ver si hay diferencias en la abundancia de cada sitio

Especies	Grupo	Total	Dragado	Vertimiento	Fondeo	p
1 <i>Apopriospio pygmaea</i>	pol	1191	1046	127	18	0
2 <i>Ampharete labrops</i>	Pol	438	371	64	3	1.95E-116
3 <i>Pista cristata</i>	Pol	476	130	344	2	1.89E-82
4 <i>Nereis procera</i>	Pol	540	136	120	284	1.88E-20
5 <i>Goniada maculata</i>	Pol	114	56	46	12	8.32E-07
6 <i>Aphelochaeta spA</i>	Pol	241	49	2	190	1.78E-52
7 <i>Glycera americana</i>	Pol	85	47	23	15	5.61E-05
8 <i>Nematoda</i>	Nema	146	33	26	87	1.14E-10
9 <i>Parapriospio pinnata</i>	Pol	120	22	53	45	1.54E-03
10 <i>Nephtys cornuta</i>	Pol	195	22	91	82	3.97E-10
11 <i>Chaetozone setosa</i>	Pol	451	21	289	141	8.68E-53
12 <i>Myscidaceo sp A</i>	Ar	45	27	13	5	2.57E-04
13 <i>Calanus sp A</i>	Ar	41	13	25	3	1.39E-04
14 <i>Polydora sp A</i>	Pol	25	11	4	10	1.79E-01
15 <i>Ophioderma panamense</i>	Echi	27	10	15	2	8.41E-03
16 <i>Gammanospis thompsoni</i>	Ar	39	32	6	1	5.57E-10
17 <i>Ampelisca sp A</i>	Ar	14	9	4	1	3.02E-02
18 <i>Platelmintos</i>	Plat	25	8	8	9	9.61E-01
19 <i>Tellina bodegensis</i>	Mol	46	8	30	8	2.69E-05
20 <i>Onuphis iridescens</i>	Pol	48	6	1	41	1.28E-13
21 <i>Amphicteis scaphobranchiata</i>	pol	11	3	4	4	9.13E-01
22 <i>Rictaxis punctocaelatus</i>	Mol	14	1	4	9	3.02E-02
23 <i>Phyllodoce longipes</i>	Pol	32	7	20	5	1.99E-03
24 <i>Crepidula glottidiarum</i>	Mol	3	1	1	1	1.00E+00
25 <i>Eualus lineatus</i>	Ar	11	10	1	0	2.55E-04
26 <i>Nemertea</i>	Nem	252	141	111	0	2.99E-29
27 <i>Mediomastes ambiseta</i>	Pol	814	125	689	0	2.16E-216
28 <i>Polydora sp B</i>	Pol	98	91	7	0	8.09E-35
29 <i>Photis californica</i>	Ar	102	81	21	0	2.69E-23
30 <i>Arabella iricolor</i>	Pol	394	53	341	0	4.49E-112
31 <i>Uromunna ubiquita</i>	Ar	43	34	9	0	3.95E-10
32 <i>Cumaceo sp A</i>	Ar	29	21	8	0	8.98E-06
33 <i>Scoloplos armiger</i>	Pol	255	21	234	0	2.30E-86
34 <i>Campylaspis sp A</i>	Ar	21	19	2	0	1.73E-07
35 <i>Chione californiensis</i>	Mol	26	17	9	0	2.37E-04
36 <i>Malmgreniella macginitiei</i>	Pol	25	13	12	0	1.87E-03
37 <i>Cyclaspis spA</i>	Ar	43	7	36	0	9.14E-12
38 <i>Paradiopatra parva</i>	Pol	18	9	9	0	1.11E-02
39 <i>Eteone californica</i>	Pol	9	6	3	0	4.98E-02
40 <i>Pinnixa spp</i>	Ar	5	3	2	0	2.47E-01
41 <i>Crangon nigromaculata</i>	Ar	3	2	1	0	3.68E-01
42 <i>Callianassa californiensis</i>	Ar	36	2	34	0	6.71E-14
43 <i>Chaetozone sp A</i>	pol	8	1	7	0	4.63E-03
44 <i>Polycirrus californicus</i>	Pol	77	1	76	0	7.00E-33
45 <i>Photis brevipes</i>	Ar	10	8	0	2	5.52E-03
46 <i>Clase Scyphozoa</i>	Med	12	8	0	4	1.83E-02
47 <i>Listriella diffusa</i>	Ar	6	4	0	2	1.35E-01
48 <i>Solen rostriformis</i>	Mol	4	3	0	1	1.74E-01
49 <i>Leptopecten latiauritus</i>	Mol	6	3	0	3	2.23E-01
50 <i>Ampelisca brevisulata</i>	Ar	8	2	0	6	3.02E-02
51 <i>Pista percyi</i>	pol	2	1	0	1	6.07E-01
52 <i>Ampelisca agassizi</i>	Ar	10	1	0	9	6.76E-04
53 <i>Odostomia sp A</i>	Mol	2	0	1	1	6.07E-01
54 <i>Tiron biocellata</i>	Ar	2	0	1	1	6.07E-01
55 <i>Turbonilla spA</i>	Mol	15	0	1	14	5.03E-06
56 <i>Sabella sp A</i>	Pol	16	0	1	15	1.87E-06
57 <i>Nassarius fossciatus</i>	Mol	11	0	4	7	3.46E-02
58 <i>Acteocina eximia</i>	Mol	6	0	5	1	3.02E-02
59 <i>Siphodentalium quadrisatum</i>	Mol	55	0	16	39	7.86E-10
60 <i>Aphelochaeta monilaris</i>	Pol	526	0	47	479	2.11E-173

61	<i>Clase Pycnogonida</i>	Ar	99	99	0	0	1.01E-43
62	<i>Amphilochus picadurus</i>	Ar	42	42	0	0	5.75E-19
63	<i>Lytechinus arenicola</i>	Echi	41	41	0	0	1.56E-18
64	<i>Petrochirus californiensis</i>	Ar	28	28	0	0	6.91E-13
65	<i>Arctonoe pulchra</i>	Pol	13	13	0	0	2.26E-06
66	<i>Euphysora bigelowi</i>	Med	11	11	0	0	1.67E-05
67	<i>Nephtys californiensis</i>	Pol	11	11	0	0	1.67E-05
68	<i>Parapleustes pugettensis</i>	Ar	7	7	0	0	9.12E-04
69	<i>Tiron spA</i>	Ar	6	6	0	0	2.48E-03
70	<i>Chaetognata</i>	Chae	5	5	0	0	6.74E-03
71	<i>Mopaldia scyphozoa</i>	Echi	4	4	0	0	1.83E-02
72	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	Ar	4	4	0	0	1.83E-02
73	<i>Caprella equilibra</i>	Ar	3	3	0	0	4.98E-02
74	<i>Cylincha panamense</i>	Mol	3	3	0	0	4.98E-02
75	<i>Lotiia sp A</i>	Mol	3	3	0	0	4.98E-02
76	<i>Musculista eximia</i>	Mol	3	3	0	0	4.98E-02
77	<i>Paguristes sp A</i>	Ar	3	3	0	0	4.98E-02
79	<i>Acteocina spA</i>	Mol	2	2	0	0	1.35E-01
80	<i>Exogone sp</i>	Pol	2	2	0	0	1.35E-01
81	<i>Monoculodes hartmanae</i>	Ar	2	2	0	0	1.35E-01
82	<i>Haliophasma germinatum</i>	Art	1	1	0	0	3.68E-01
83	<i>Melphisana bola</i>	Ar	1	1	0	0	3.68E-01
84	<i>Ophiodermella inermis</i>	Mol	1	1	0	0	3.68E-01
85	<i>Owenia collaris</i>	Pol	1	1	0	0	3.68E-01
86	<i>Balcis sp</i>	Mol	1	0	1	0	3.68E-01
87	<i>Nuculana sp</i>	Mol	1	0	1	0	3.68E-01
88	<i>Harmothoe fragilis</i>	Pol	3	0	3	0	4.98E-02
89	<i>Kurtzina beta</i>	Mol	3	0	3	0	4.98E-02
90	<i>Lirobittium larum</i>	Mol	3	0	3	0	4.98E-02
91	<i>Prionospio dubia</i>	pol	3	0	3	0	4.98E-02
92	<i>Phoronida</i>	Pho	5	0	5	0	6.74E-03
93	<i>Clylichnella digensis</i>	Mol	11	0	11	0	1.67E-05
94	<i>Lytechinus panamense</i>	Echi	13	0	13	0	2.26E-06
95	<i>Pista wui</i>	Pol	2	0	2	0	1.35E-01
96	<i>Asabellides lineata</i>	pol	1	0	0	1	3.68E-01
97	<i>Brachiopoda</i>	Bra	1	0	0	1	3.68E-01
98	<i>Clione limacina</i>	Mol	1	0	0	1	3.68E-01
99	<i>Colonia plumaria</i>	Mol	1	0	0	1	3.68E-01
100	<i>Haliophasma sp</i>	Art	1	0	0	1	3.68E-01
101	<i>Mesocrangon munitella</i>	Ar	1	0	0	1	3.68E-01
102	<i>Musculista senhousia</i>	Mol	1	0	0	1	3.68E-01
103	<i>Nephtys caecoides</i>	pol	1	0	0	1	3.68E-01
104	<i>Pandora spA</i>	Mol	1	0	0	1	3.68E-01
105	<i>Tritella tenuissima</i>	Ar	1	0	0	1	3.68E-01
106	<i>Clymenura gracilis</i>	Pol	2	0	0	2	1.35E-01
107	<i>Scoletoma tetrura</i>	pol	2	0	0	2	1.35E-01
108	<i>Scoloplos acmeceps</i>	Pol	2	0	0	2	1.35E-01
109	<i>Cirrophorus furcatus</i>	Pol	3	0	0	3	4.98E-02
110	<i>Cylincha sp A</i>	Mol	4	0	0	4	1.83E-02
111	<i>Lumbrineris japonica</i>	Pol	6	0	0	6	2.48E-03
112	<i>Prionospio lighti</i>	Pol	10	0	0	10	4.54E-05
113	<i>Sipunculido</i>	Sip	13	0	0	13	2.26E-06
114	<i>Amphiporus sp</i>	Nem	14	0	0	14	8.32E-07
115	<i>Tubulanus sp</i>	Nem	17	0	0	17	4.14E-08
116	<i>Euclymene sp</i>	pol	67	0	0	67	7.98E-30
117	<i>Chaetozona corona</i>	Pol	613	0	0	613	5.99E-267
Total especies			117	77	62	62	
Total individuos			8431	3052	3053	2326	

Anexo 2. Programa de medidas de mitigación y/o compensación por el varamiento y operaciones de salvataje del B/P APL Panamá en la Bahía de Ensenada, BC.

Medidas Propuestas	Objetivo y/o acciones	Fecha de cumplimiento de la medida
D1 Realizar acciones encaminadas a la evaluación de la calidad del aire en la zona costera de la Cd de Ensenada.	Se propone un programa de mejoramiento de la calidad del aire y donación de estructura especializada para el monitoreo de la calidad del aire.	20-03-2007
D2. Realizar acciones encaminadas a la evaluación de la calidad del agua en la zona marina frente a las playas municipales de la cd de Ensenada	Se propone programa de monitoreo de la calidad del agua marina	04-09-2006
D3 Realizar un estudio de las comunidades bentónicas en la zona intermareal de las playas municipales de Ensenada	La medida pretende generar información que pueda ser utilizada para determinar la recuperación de las condiciones originales de la flora y fauna bentónica en la zona de varamiento, y ampliar el conocimiento que se tiene de la ecología de la zona.	20-03-2007
D4 Elaboración de un estudio de planctón para determinar la posible presencia de especies toxicas en la Bahía de Todos Santos	Se propone estudios Ad hoc de 17 estaciones cubriendo la bahía completa en tres ocasiones	04-05-2007
D5 Realizar un estudio de las comunidades bentónicas en la zona en la que se realizaron los vertimientos	El estudio se propone como una forma de compensar los posibles impactos. Los resultados del estudio permitirán determinar el posible grado de afectación de las comunidades.	25-04-2007
D6. Realizar los estudios necesarios para determinar la recuperación de las condiciones originales de la playa.	Se propone la realización de mediciones mensuales del perfil de playa durante 6 meses a partir del reflotamiento del buque así como la realización de una batimetría bimestral que abarque la zona de dragado, varamiento y vertimiento. Se propone realización de análisis periódicos de la calidad del agua y los sedimentos en la zona de influencia del incidente del varamiento para determinar la calidad del agua y los sedimentos en la zona. Los análisis se r	24-05-2007
D7 Elaborar un programa de manejo de la erosión costera de playas, para la zona de playas municipales de Ensenada.	Como medida de compensación de los impactos ocasionados, y para dar seguimiento a la recuperación de la configuración costera y el perfil de playa, se propone la elaboración de un programa integral de manejo de la erosión para las playas de ensenada. El programa permitiera no solo evaluar la recuperación de las condiciones originales de la playa sino también establecer las estrategias para el manejo de los problemas de erosión existentes en la zona.	28 junio 2006

Programa de monitoreo y análisis de la presencia de hidrocarburos en el área de varamiento de B/P APL-Panamá y su zona de influencia.

Medidas Propuestas
1.- Realizar todas las acciones necesarias para establecer el perfil de playa en la zona del varamiento y en las áreas que fueron modificadas durante las actividades de trasiego de combustible y durante las actividades para la contención de los derrames
2.- Implementación de un plan de contingencia para minimizar la contaminación del fondo marino en las inmediaciones del buque
3.- Remover la totalidad del material pétreo empleado para la construcción del pedraplén provisional y el camino de acceso y entregar la superficie utilizada en las condiciones iniciales antes de su ocupación, y libre de cualquier equipo o instalación, así como materiales y/o residuos contaminantes (físicos, químicos biológicos) que pudieron haberse derramado de manera accidental o intencional durante las actividades de salvataje del buque APL-Panamá.
4.- Asegurar que no queden en la zona de playa y en la ZFMT residuos de combustibles o lubricantes que hayan sido vertidos por los vehículos o maquinaria utilizados en las actividades relacionadas con el salvataje, incluyendo la construcción del pedraplén.
5.- Realizar estudios batimétricos en la zona de dragado para monitorear la recuperación de las condiciones originales del fondo
6.- Para eliminar el impacto en los patrones de transporte litoral y de la configuración costera, ocasionado por el varamiento del buque, será necesario eliminar completamente el tómbolo de arena y remover el pedraplén

Anexo 3. Relación de proyectos que presentaron MIA-Regional, modalidad B: incluye riesgo (*)

(*) Artículo 18, Capítulo III, Reglamento de la LEGEPA en materia de Impacto Ambiental

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2011-1	PROYECTO BICENTENARIO	Estado de México	Autorizado, pero condicionado a cumplir con cada una de las medidas de control, prevención y mitigación de los impactos ambientales que se propusieron en la MIA		Construcción de gasoducto subterráneo de 32 km de longitud	1	30
2011-2	CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PLANTA DE BOMBEO, COLECTORES Y EMISOR (RIO SALADO) EN VARIAS LOCALIDADES DE LOS MUNICIPIOS DE AJACUBA, TULA DE ALLENDE, TEPEPANGO	Hidalgo	Negado por no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2011-3	PAVIMENTACION DEL CAMINO: HONDURA TIGRE-LLANO SILLETA-JICAMALTEPEC DE LA MONTAÑA, TRAMO: KM. 0+000 AL KM. 9+520, MPIO. DE SAN LUIS ACATLAN		No esta resolutivo				
2011-4	PROYECTO VERDE SONORA FIELDS	Pitiquito, Sonora.	Autorizado, condicionado	Con garantía	Instalación de planta productora de bioetanol, a partir del cultivo de algas verde azules	4	50
2011-5	CONSTRUCCION Y OPERACION DEL DESARROLLO TURISTICO INMOBILIARIO MARINAZUL GOLF & RESORT.	Baja California	En evaluación				
2011-6	CAMINO SAN BARTOLO TUTOLTEPEC - SAN MIGUEL, CON UNA META DE 8.9 KM, EN EL ESTADO DE HIDALGO	Hidalgo	Autorizado, condicionado	Con garantía	Ampliación y modernización de un camino de terracería tipo E para alcanzar un camino tipo D, con una longitud de 8.9 km. y superficie de 35.6 Ha.	2	25
2011-7	PROYECTO CABALLO BLANCO		Se desiste del proyecto				
2011-8	PROYECTO CABALLO BLANCO		Suspendido por información adicional				
2011-9	COMPAÑIA DE ELECTRICIDAD DE COAHUILA, S.A. DE C.V. EN LO SUCESIVO CODECO	Sabinas, Coahuila	Suspendido por información adicional				
2010-1	ACUEDUCTO BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA (PASO ANCHO)	Oaxaca	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía	Construcción y operación de un sistema de abastecimiento de agua potable, incluye acueducto de 106 km	2	10

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2010-2	COMPANÍA DE ELECTRICIDAD DE COAHUILA, S.A. DE C.V., CODECO	Coahuila	Negado por no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2010-3	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL LIBRAMIENTO PONIENTE DE TAMPICO	Tamaulipas	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Modernización y mejoramiento del libramiento poniente de Tampico Tams	3	25
2010-4	PROYECTO INTEGRAL CRUDO LIGERO MARINO FASE 3.	Veracruz, Tabasco y Campeche	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Extracción de hidrocarburo en diversos campos petroleros, mediante instalació y operacion de 26 plataformas marinas.		20
2010-5	OPERACIÓN Y DESARROLLO DE LA UNIDAD MINERA CERRO DE SAN PEDRO	San Luis Potosí	Negado				
2010-6	PARQUE EOLICO JUCHITECA I EN EL MUNICIPIO DE SANTO DOMINGO INGENIO OAXACA	Oaxaca	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	construccion y operación de un parque eólico,	3	30
2010-7	BANCOS DE TIRO, BANCOS DE PRESTAMO Y CAMINOS DE ACCESO, AUTOPISTA BARRANCA LARGA-VENTANILLA, EN EL ESTADO DE OAXACA	Oaxaca	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Apertura de 22 bancos de tiro		3
2010-7	MEDIO AMBIENTE QRO-09	Queretaro	Negado por no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2010-9	ESTUDIO Y PROYECTO DEL CAMINO E.C. (OTONGO-TAMALA) ACUIMANTLA DEL KM 0+000 AL KM 4+000 EN EL MUNICIPIO DE TEPEHUACAN DE GUERRERO EN EL ESTADO DE HIDALGO	Hidalgo	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Modernización de camino en operación, se pretende que pase de un camino tipo E a tipo C	1	25
2010-10	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA MODERNIZACIÓN DE 38 KM DEL TRAMO TIXTLA ¿ CHILAPA DE ÁLVAREZ, DE LA CARRETERA CHILPANCINGO ¿ TLACOACHISTLAHUACA, EN EL EDO GUERRERO	Guerrero	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Modernización de carretera en operaciónrequiere ampliación, y mejoramiento del alinamiento vertical y horizontal.	5	25
2009-1	RAMAL DE CPG POZA RICA, VERACRUZ, A LA ESTACION DE BOMBEO N° 2 EN VENUSTIANO CARRANZA, PUEBLA	Puebla	Negado				
2009-2	SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DE MANZANILLO STGNM	Colima y Jalisco	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Trazo de un tramo tubería de 303 +720 km, y diametro de 24 a 36 pul, para transportar GNL	1.10	25
2009-3	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALENQUE, CHIAPAS	Chiapas	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Construcción de aeropuerto internacional con una superficie de 238.2 Ha.	2	25
2009-4	PROYECTO CARRETERO AEROPUERTO SAN JOSE DEL CABO - LAS VINORAMAS	BCS	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Construcción de una carretera tipo A2, de 28.65 km.	1.2	25
2009-5	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL, DEL LPG DUCTO DE OCCIDENTE	Colima y Jalisco	Negado				

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2009-6	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL REGIONAL DE LA NUEVA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y REPARTO DE TAPACHULA, CHIAPAS	Chiapas	Autorizado de manera condicionada	sin garantía		2.5	20
2009-7	APERTURA DEL CAMINO ATEXACAPA-ITZCUINTONALCO TRAMO DEL KM 0+000 AL 0+940		Trámite resuelto sin haber completado la información adicional solicitada				
2009-8	PROYECTO INTEGRAL CUENCA DE VERACRUZ 2002-2025 (PROGRAMA ESTRATÉGICO DE GAS) EN EL ACTIVO INTEGRAL VERACRUZ DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN.	Veracruz, Puebla y Oaxaca	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Explorar y explotar yacimientos de gas natural y aceite, en una superficie de 36,578 km2	17	20
2009-9	RAMAL DE CPG POZA RICA, VERACRUZ, A LA ESTACION DE BOMBEO N° 2 EN VENUSTIANO CARRANZA, PUEBLA. PROYECTO INGRESADO ANTERIORMENTE CON LA CLAVE: 21PU2009G0002	Veracruz y Puebla	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Construcción y operación de un gasoducto de 10 pul de diámetro y longitud de 33+614.95 km. para transporte de gas licuado de petróleo	1.6	30
2009-10	UNIDAD MINERA CERRO DE SAN PEDRO-OPERACION Y DESARROLLO	San Luis Potosí	BAJA DEL PEIA POR DESISTIMIENTO DEL PROMOVENTE O GESTOR				
2009-11	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN Y PLANTA POTABILIZADORA EN HUIMANGUILLO Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA PARA LAS CABECERAS MUNICIPALES DE HUIMANGUILLO, CÁRDENAS Y CUNDUACÁN, TABASCO.	Tabasco	Negado por no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2009-12	GRANJA PRODUCTORA DE BIOETANOL.	Sonora	BAJA DEL PEIA POR DESISTIMIENTO DEL				
2008-1	TARAHUMARA	Chihuahua	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Instalación de gasoducto de 375.334 km y un derecho de vía de 15	3	20
2008-2	PERFORACION DE POZOS Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DEL CAMPO LAGUNA ALEGRE	Tabasco	Negado por no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2008-3	CENTRAL DE CICLO COMBINADO SONORA 1 SAN LUIS RIO COLORADO SONORA		BAJA DEL PEIA POR DESISTIMIENTO DEL				
2008-4	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO MINERO PEÑASQUITO	Zacatecas	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Incremento de la capacidad productiva de 80,000 a 150,000 ton diarias, de yacimiento polimetálico con valores de plata, oro, zinc y plomo.		23
2008-5	PROYECTO CHAKAN	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	sin garantía			6
2008-6	MANZANILLO		No está subido el resolutivo				

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2008-7	PROYECTO DE MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CAMINO TLACOACHISTLAHUACA - METLATONOC CORRESPONDIENTE AL TRAMO JICAYAN DEL TOVAR ¿ METLATONOC DEL KM. 60+000 AL KM. 101+453, CON UNA LONGITUD DE 41.453 KM, EN EL ESTADO DE GUERRERO.	Guerrero	Autorizado de manera condicionada	sin garantía		1.6	20
2008-8	TERMINAL MARITIMA PARA RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE GAS LICUADO DE PETROLEO EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA	BC	Negado: no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2008-9	DUCTO 18 PULGADAS DE DIAMETRO CIMA DE TOGO VENTA DE CARPIO, HIDALGO Y ESTADO DE MEXICO	Hidalgo y Edo. de México	Autorizado de manera condicionada	sin garantía			20
2008-10	NUEVO AEROPUERTO ING. JUAN GUILLERMO VILLASANA.	Hidalgo	Autorizado de manera condicionada	sin garantía		2 años	25
2008-11	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL GLP DUCTO DE OCCIDENTE	Jalisco y Colima	Negado: no cumplir con requerimientos señalados en artículo 30* (LGEEPA)				
2008-12	ZONA OESTE DEL PALEOCANAL DE CHICONTEPEC 2008-2020, DATOS DEL SECTOR Y TIPO DE PROYECTO SECTOR DE PROYECTOS PETROLEROS, EXPLORACION Y PRODUCCION	Hidalgo, San Luis Potosi y Veracruz	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Explorar y explotar yacimientos de gas y aceite (crudo) por lo cual se pretende realizar 6 actividades temporales 8,968 obras permanentes.	13	20
2008-13	TERMINAL MARÍTIMA PARA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA	Ensenada, BC	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Construcción y operación de terminal marítima de gas L.P. para almacenamiento y distribución de GL de petróleo y gas propano	6	30
2008-14	PROYECTO LAKACH	Veracruz	Autorizado de manera condicionada	sin garantía			25
2007-1	PROYECTO REGIONAL CUENCA DE SABINAS PIEDRAS NEGRAS 2007 - 2027.	Coahuila y Nuevo León	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Campos de desarrollo y/o producción de yacimientos de gas, en una superficie de 45,154 km ²		25
2007-2	RECTIFICACION DEL TRAZO ALINEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL Y ESTABILIZACION DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO ANCHO DE CORONA 7.5 MTRS		No se puede bajar resolutivo				
2007-3	MODERNIZACION Y AMPLIACION DEL CAMINO RURAL SAN PEDRO TETITLAN-SAN GABRIEL CHILAC MPIO. DE SAN JOSE MIAHUATLAN	Puebla	Exenta del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental con base en artículo				

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2007-4	VALLADOLID	Yucatán y Quintana Roo	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Instalación de 2 tramos de tubería de 16" de diametro para transportar gas natural con una longitud de 216, 904	2.1	20
2007-5	PROYECTO REGIONAL TEMPOAL 2007 - 2020	San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Explorar y explotar yacimientos de hidrocarburos que se encuentren en un área de aproximadamente 1,118,950.22 ha	15	
2007-6	PROYECTO REGIONAL DE SAN JOSÉ DE LAS RUSIAS 2008 - 2020	Tamaulipas	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Explorar y explotar yacimientos de hidrocarburos que se encuentren en un área de aproximadamente 907,245 ha		20
2006-1	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO DELTA GRIJALVA	Tabasco	Negado				
2006-2	CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESOS LOCALIZACIONES Y PRESAS DE QUEMA PARA LA PERFORACION DE LOS POZOS EXPLORATORIOS FLANCO 1 Y SOYENCO 1	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2006-3	PRESA EL ZAPOTILLO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LOS ALTOS DE JALISCO Y A LA CIUDAD DE LEON, GTO	Jalisco y Guanajuato	Autorizado de manera condicionada	sin garantía			50
2006-4	CENTRO DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL DE RESIDUOS (CMA)	Yucatán	Negado				
2006-5	AMPLIACION DE LA TERMINAL DE RECIBO, ALMACENAMIENTO Y REGASIFICACION DE GAS NATURAL LICUADO DE ENERGIA COSTA AZUL	BC	BAJA DEL PEIA POR DESISTIMIENTO DEL PROMOVENTE O GESTOR				
2006-6	TERMINAL DE GAS NATURAL LICUADO MANZANILLO (TGNLM)		BAJA DEL PEIA POR DESISTIMIENTO DEL PROMOVENTE O GESTOR				
2006-7	PERFORACION Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE POZOS EXPLORATORIOS ESTRATEGICOS UBICADOS EN ZONA DE AMORTIGUAMIENTO PANTANOS DE CENTLA	Tabasco	Negado				
2006-8	CONSTRUCCION DE LINEAS DE BOMBEO NEUMATICO DEL CAMPO COMOAPA ACTIVO INTEGRAL MUSPAC		El resolutivo tiene otro nombre				
2006-9	PROYECTO REGION MARINA NORESTE FASE II	Campeche	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2006-10	AMPLIACION DE LA TERMINAL DE RECIBO ALMACENAMIENTO Y REGASIFICACION DE GAS NATURAL LICUADO DE ENERGIA COSTA AZUL	Ensenada, BC	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Aumento al doble de la capacidad de Imacenamiento de la terminal de gas natural licuado, se pretende pasar de 2 tanques de almacenamiento a 4, cada tanque con capacidad de 320,000 m3	3.3	25

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2006-11	CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS DEL CAMPO TEPETITAN	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2006-12	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL GLP DUCTO DE OCCIDENTE		BAJA DEL PEIA POR INCUMPLIMIENTO DEL PLAZO PERENTORIO				
2006-13	TERMINAL GNL DE SONORA	Pto Libertad, Pitiquito, Sonora	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Almacenamiento de Gas natural Licuado en tres tanques con capacidad de 180,000 m ³ cada uno		25
2006-14	GASODUCTOS DE SONORA	Sonora	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Construcción de un ducto de 759.75 km, para trasportar GN, en una superficie de 1,789.05 ha		15
2006-15	INTERCONEXIONES Y ACOMETIDAS AL AREA DE MEZCLADO Y DISTRIBUCION EL MISTERIO I	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2006-16	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO GUADALUPE PUERTO CEIBA	Tabasco	Negado				
2006-17	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO CUENCA MACUSPANA	Tabasco	Negado				
2006-18	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO CACTUS	Chiapas	Negado				
2006-19	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO OGARRIO-SANCHEZ MAGALLANES	Tabasco y Veracruz	Negado				
2006-20	CONSTRUCCION DE LINEAS DE DESCARGA Y DE INYECCION DE GAS DE POZOS EN DESARROLLO DEL ACTIVO INTEGRAL CINCO PRESIDENTES	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2006-21	PEÑASQUITO	Zacatecas	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			23
2006-22	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS EN EL CAMPO RASHA	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2006-23	PERFORACION Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE POZOS EXPLORATORIOS ESTRETEGICOS UBICADOS EN ZONA DE AMORTIGUAMIENTO PANTANOS DE CENTLA	Tabasco	Negado				
2006-24	TERMINAL DE GAS NATURAL LICUADO MANZANILLO (TGNLM)	Manzanillo, Colima	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Diseño , construcción, operación y mantenimiento de terminal de GNL, con capacidad de regasificación de 1,000 millones de pies ³ diarios	5	26.9
2006-25	PROYECTO HOKSAH		BAJA DEL PEIA POR INCUMPLIMIENTO DEL PLAZO PERENTORIO				

año	Nombre del proyecto	Entidad donde se desarrolla	Resolutivo	Garantía (Art. 51 REIA)	Tipo de proyecto	Vigencia preparación sitio y construcción de obras	vigencia de operación y mantenimiento (años)
2006-26	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO DELTA GRIJALVA	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Explorara y explotar yacimientos de gas y aceite (crudo) en una superficie de 114,213 Ha.		20
2006-27	PERFORACIÓN DE POZOS Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DEL CAMPO LAGUNA ALEGRE	Tabasco	Negado				
2006-28	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO MACUSPANA	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Exploración y explotación de yacimientos de gas y aceite, dentro de un polígono de 359, 211.76 Ha.		20
2006-29	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO GUADALUPE-PUERTO CEIBA	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Exploración y explotación de yacimientos de gas y aceite, dentro de un polígono de 303,392 Ha.		20
2006-30	Modernización y Pavimentación de la Carretera Federal Ruiz - Zacatecas tramo: La Cumbre del Duraznito - Jesús María Lim. Edos. Nay./Zac. del Km. 77+000 al km. 178+900 con origen en Ruiz en el Estado de Nayarit.	Nayarit	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía		2	25
2006-31	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO OGARRIO - MAGALLANES	Tabasco y Veracruz	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Explorar y explotar yacimientos de hidrocarburos en un área de 645,593.31 Ha		20
2006-32	DESARROLLO DE ACTIVIDADES PETROLERAS DEL PROYECTO CACTUS	Tabasco y Chiapas	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Exploración y explotación de yacimientos de gas y aceite, en un polígono de 447,961.84 Ha.		20
2006-33	PERFORACION DE POZOS Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO DE LOS CAMPOS TIZON, CRATER Y KILBA MARINOS.	Mar territorial Golf Mex. y parte terrestre de la costas de Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			30
2005-1	TABACHINES	Puebla, Tlaxcala y Morelos	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Construcción de cuatro ductos, para transportar gas natural, gas liquado de petróleo, diesel y gasolina (magna y premium)	2.5	15
2005-2	CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS CAMPO TIZON Y CRATER	Tabasco	Autorizado de manera condicionada	Sin garantía			20
2005-3	CONSTRUCCION Y OPERACION DEL NUEVO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MERIDA, YUCATAN. SE UBICA EN EL MUNICIPIO DE HUNUCMA, AL NOROESTE DEL ESTADO DE YUCATAN	Yucatán	Autorizado de manera condicionada	Con garantía	Reubicación de la terminal aerea, ubicada en la cd de Mérida, Yucatán		25

Anexo 4. Multas y Fianzas en el contexto de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, y el Reglamento de en Materia de Impacto Ambiental, 2010

Leyes o reglamentos	Multa	Fianza
Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, 2001	TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES Capítulo I. Normas Preliminares Artículo 8. Corresponde a la Secretaría, las siguientes atribuciones: XXV. Aplicar las sanciones administrativas correspondientes por infracciones a esta Ley y sus reglamentos TÍTULO SEXTO. MEDIDAS DE CONTROL, DE SEGURIDAD Y SANCIONES Capítulo III. Sanciones administrativas Artículo 187. Las violaciones a los preceptos de la Ley General, esta Ley, sus reglamentos, normas oficiales mexicanas, normas ambientales estatales y demás disposiciones aplicables, serán sancionadas administrativamente por la autoridad, con una o más de las siguientes sanciones: I. Amonestación; II. Multa por el equivalente de doscientos a veinte mil días de salario mínimo general vigente en la región, al momento de imponer la sanción; III. Clausura temporal o definitiva, parcial o total, cuando se incurra en cualquiera de los siguientes casos: a) Cuando el infractor no hubiere cumplido en los plazos y condiciones impuestos por la autoridad, con las medidas correctivas, de urgente aplicación o de seguridad ordenadas; b) En los casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente. IV. Reparar daños físicamente causados al medio ambiente en agua, aire o suelo dentro y fuera de su empresa, independientemente de las sanciones de los delitos contra el medio ambiente; y V. Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas. Artículo 188. Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta ley, se tomará en cuenta: I. La gravedad de la infracción, considerando los siguientes criterios: impacto a la salud pública, generación de desequilibrios ecológicos, impacto al ambiente y los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas y las normas ambientales estatales; II. Las condiciones económicas del infractor. Artículo 189. Cuando se trate de segunda o posterior inspección para verificar el cumplimiento de un requerimiento o requerimientos anteriores y del acta correspondiente se desprenda que no se ha dado cumplimiento a las medidas previamente ordenadas, la autoridad competente podrá imponer además de la sanción o sanciones que procedan conforme al presente capítulo, una multa adicional que no exceda de los límites máximos señalados. Para el caso de reincidencia, la sanción podrá ser hasta por dos veces el monto de la multa inicialmente impuesta, sin exceder del doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva. Artículo 190. En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o las de urgente aplicación, o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a la imposición de una sanción y siempre que lo haga del conocimiento de la autoridad dentro del plazo de los diez días hábiles posteriores a la notificación del acuerdo de requerimiento de medidas correctivas o de urgente aplicación, la autoridad podrá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida.	TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES Capítulo IV. Instrumentos de política ambiental Sección III. Instrumentos económicos Artículo 36.- El estado y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y conforme a lo dispuesto en la Ley General, diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. Artículo 37.- Se consideran instrumentos económicos: I. Los mecanismos normativos y administrativos de carácter económico, fiscales, financieros y de mercado que establece la Ley General Sección VI. Evaluación del impacto ambiental Artículo 47.- La autoridad ambiental competente, a solicitud del promovente integrará a la autorización en materia de impacto ambiental, los demás permisos, licencias y autorizaciones de su competencia, que se requieran para la implementación o realización de los planes, programas, obras o actividades propuestas. Asimismo, deberá exigir el otorgamiento de garantías respecto del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la ley, cuando durante la realización u operación de las obras y actividades puedan producirse daños graves a los ecosistemas o al ambiente. Cuando se trate de personas físicas o morales que desempeñen actividades que representen un factor de riesgo potencial para la calidad del ambiente, la autoridad ambiental les requerirá un seguro de responsabilidad civil por daños ambientales.

Leyes o reglamentos	Multa	Fianza
Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California en Materia de Impacto Ambiental, 2010		Capítulo VI. Seguros y Garantías. Artículo 40. La Secretaría deberá exigir el otorgamiento de garantías para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en las autorizaciones en materia de impacto ambiental, cuando durante la realización u operación de las obras o actividades, planes o programas puedan producirse daños graves a los ecosistemas o al ambiente. Se considerará que pueden producirse daños graves o significativos, cuando: I. Con la realización de obras, actividades, planes o programas puedan ocasionarse derrames o liberación de substancias susceptibles de provocar toxicidad, explosividad, corrosividad, inflamabilidad, reactividad y /o riesgos de infecciones. II. Se desarrollen obras y actividades relativas a estaciones de servicio de gasolina, gas o estaciones de carburación; III. Impliquen la realización de actividades consideradas riesgosas de conformidad con la Ley, reglamentos, listados de actividades altamente riesgosas. el presente Reglamento y las demás disposiciones legales aplicables; IV. Las obras o actividades se lleven a cabo en suelo de conservación ecológica, según los planes y programas de desarrollo urbano y ordenamientos ecológicos respectivos, o V. Se trate de exploración, extracción y tratamiento de minerales o substancias no reservadas a la Federación que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los suelos, tales como arena, grava, roca, polvo de sílice o productos de su fragmentación, utilizados para la fabricación de materiales de construcción u ornamento; I VI. Se lleve a cabo la construcción y operación de sistemas para almacenamiento, reuso, incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones .recuperación, reciclaje, incineración, tratamiento. confinamiento o disposición final de los residuos de manejo especial y en el caso de los residuos sólidos urbanos, se realice el tratamiento, confinamiento o disposición final, y VII.- Implique la realización de carreras de vehículos fuera de carretera. Artículo 41. La Secretaría fijará el monto de los seguros y garantías considerando la inversión proyectada para la instrumentación de las medidas de prevención mitigación o compensación de los impactos ambientales y el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el