

COLOFÓN
EDICIONES ACADÉMICAS

Ciencias Sociales

Políticas sociales de la derecha en México 2000-2012. Victor Manuel Muñoz Patraca.

Participación social, política ambiental y sustentabilidad. Enfoques y aportaciones del CIEMAD, IPN. Coordinadora: María Elena Serrano

Espacio urbano y construcción social del riesgo en la cuenca baja del Río Pánuco. José Luis De la Cruz Rock, Alfonso Tello Iturbe, Lidia Rangel Blanco y María Eugenia Rosas Rodríguez.

Economía

Diagnóstico de habilidades de innovación en las micro y pequeñas empresas en México: el individuo innovador. Coordinador Omar Neme Castillo.

Pedagogía

Educación rural en México. Coordinador: Diego Juárez Bolaños.

Innovación sustentabilidad en la escuela. Coordinadora: Blanca Estela Gutiérrez.



María Concepción Martínez Rodríguez • María Isabel García Morales
Humberto Ríos Bolívar (editores)

EQUIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO
RETOS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN MÉXICO



EQUIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO

RETOS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN MÉXICO



María Concepción Martínez Rodríguez
María Isabel García Morales
Humberto Ríos Bolívar

María Concepción Martínez Rodríguez

Doctora en política pública por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Profesora investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional (CIEMAD-IPN). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt, también es coordinadora del nodo de la Red de Desarrollo Económico. Asimismo, participa en la Red de Medio Ambiente del IPN. Ha dirigido tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado. Cuenta con experiencia en el sector privado en empresas transnacionales y en el sector gobierno, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sus principales líneas de investigación son: políticas públicas, gobernanza, administración pública, gestión ambiental. Autora de publicaciones a nivel nacional e internacional.

María Isabel García Morales

Doctora en estudios latinoamericanos por la UNAM. Profesora Investigadora de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación en la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt. Asimismo es integrante de la Red de Desarrollo Económico del IPN. Tiene publicaciones a nivel nacional e internacional. Sus principales líneas de Investigación son las finanzas públicas, federalismo y descentralización fiscal, hacienda pública local y presupuestos participativos.

Humberto Ríos Bolívar

Doctor en ciencias económicas por el Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo la maestría en economía por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Cuenta con una licenciatura en matemáticas aplicadas por la UJED-UNAM. Actualmente es profesor Investigador titular C en la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional. Es miembro del sni del Conacyt y Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Sus líneas de investigación son: procesos endógenos de crecimiento y desarrollo económico, desigualdad y pobreza multidimensional.

Equidad y desarrollo económico.
Retos de las políticas públicas en México.



EQUIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO. RETOS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN MÉXICO.

MARÍA CONCEPCIÓN MARTÍNEZ RODRÍGUEZ
MARÍA ISABEL GARCÍA MORALES
HUMBERTO RÍOS BOLÍVAR



Primera edición en Colofón, 2016

Equidad y desarrollo económico : retos de las políticas públicas en México / Editores María Isabel García Morales, María Concepción Martínez Rodríguez, Humberto Ríos Bolívar. — México, Ciudad de México : Colofón - Instituto Politécnico Nacional, 2016.

168 p. : gráficas, mapas a color ; 16.5 x 23 cm. — (Colecc. Colofón Ediciones Académicas Economía). — Incluye referencias bibliográficas

1. Desarrollo económico – México 2. Equidad – México 3. Políticas públicas – México

I. Martínez Rodríguez, María Concepción, (ed) II. García Morales, María Isabel, (ed)
III. Ríos Bolívar, Humberto, (ed)

LC (HD75 E 78)

Dewey 338.90005 E78

D.R. © Responsables del contenido intelectual y gráfico: María Concepción Martínez Rodríguez, María Isabel García Morales, Humberto Ríos Bolívar

Colección: Colofón Ediciones Académicas

Diseño de portada: Francisco Zeledón

D.R. © Diseño editorial y tipográfico, y edición de Colofón S.A. de C.V., 2015

Franz Hals núm. 130, Alfonso XIII, 01460, México, D.F.

www.colofon.mx

Contacto para esta colección: colofonedicionesacademicas@gmail.com

ISBN: 978-607-844-128-0

Prohibida su reproducción por cualquier medio mecánico o electrónico sin la autorización escrita de los editores.

Impreso en México

La impresión se terminó en marzo de 2016, consta de 500 ejemplares.



ÍNDICE

Prólogo,
René Drucker Colín 13

Comentario a *Equidad y desarrollo económico.*
Retos de las políticas públicas en México,
Filiberto Cipriano Marín 15

Prefacio,
María Concepción Martínez Rodríguez,
María Isabel García Morales y Humberto Ríos Bolívar. 17

1. LA GOBERNANZA DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA, MÉXICO. RELACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN SOCIOPOLÍTICA DE LOS INDÍGENAS Y LOS RECURSOS NATURALES

María Concepción Martínez Rodríguez
María Isabel García Morales
M.P. Jonathan

Introducción 19
Ubicación geográfica 21
Sistema sociopolítico 22
Marcos Contradictorios: manejo político de los recursos naturales 24
Conflictos en San Mateo del Mar 24
Análisis de los actores 25
Gobernanza y recursos naturales 27
Conclusiones 28
Referencias 29

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO
EN LA CALIDAD DEL AGUA EN LA COSTA
DEL PACÍFICO MEXICANO

María Concepción Martínez Rodríguez

Alán G. Jardón Medina

María Isabel García Morales

Introducción	31
Área de estudio	32
Metodología	33
Resultados y discusión	38
Conclusión	50
Referencias	50

3. LA EDUCACIÓN EN EL MERCADO LABORAL DE MÉXICO,
UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Gabriela Cruz González

Humberto Ríos Bolívar

Introducción	53
Metodología	54
Panorama de las ocupaciones más representativas de México, 2012	56
Mayores ingresos, reflejo de una mayor educación	69
Conclusiones	71
Referencias	72

4. PROPUESTA DE INDICADORES PARA EVALUAR
LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO
EN CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

Edgar Oliver Cardoso Espinosa

María Trinidad Cerecedo Mercado

María Antonieta Andrade Vallejo

Evaluación y acreditación de programas de posgrado	73
Caracterización de calidad educativa	75
Diagnóstico de los posgrados en el área de Ciencias Sociales (CS) y Administrativas en el Conacyt	78
Propuesta para evaluar la calidad de un programa de posgrado en CSA	82
Conclusiones	86
Referencias	86

5. DIAGNÓSTICO SOBRE LAS COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS
EN EL ESTUDIANTADO DEL ÁREA
DE ADMINISTRACIÓN EN EL INSTITUTO
POLITÉCNICO NACIONAL

Edgar Oliver Cardoso Espinosa
María Trinidad Cerecedo Mercado
Eduardo Antonio Vanegas López

Introducción	89
Objetivo de la investigación	92
Metodología	92
Resultados	93
Conclusiones	95
Referencias	96

6. CRECIMIENTO ECONÓMICO EN MÉXICO EN LA ERA
DE LIBERALISMO DE MERCADO:
UNA APLICACIÓN DE LA LEY
DE THIRLWALL

Gerardo Ángeles Castro
Rita Ávila Romero
Oscar Manuel Gutiérrez Valdéz
María Sara Serrano Pérez

Introducción	99
El modelo y aplicaciones previas	100
La relación entre crecimiento económico y balanza comercial	104
El tipo de cambio real y la balanza comercial	111
Estimación del crecimiento económico de equilibrio de la balanza de pagos	115
Conclusiones	121
Referencias	122

7. LA VIABILIDAD DE CONTINUAR USANDO PETRÓLEO EN EL MUNDO: UNA VISIÓN DESDE EL AÑO 2013

Daniel Romo Rico

Introducción	126
El mercado petrolero internacional y sus nuevas alternativas de oferta	127
Determinantes de los precios del petróleo	131
El potencial de las fuentes alternas como sustituto del petróleo	133
Fuentes renovables	134
Hidroenergía	135
Eólica	135
Energía Solar	136
Biomasa	137
Geotermia	138
Energía de los Océanos	139
Hidrógeno	139
Fuentes no Renovables	140
Gas natural	140
Carbón	141
Nucleoenergía	143
Perspectiva del uso del petróleo crudo	143
Conclusiones	145
Referencias	146

8. DESIGUALDAD EN EL CONSUMO TURÍSTICO DE LOS HOGARES EN MÉXICO

Hazael Cerón Monroy

Introducción	149
Antecedentes	150
Metodología	152
Análisis y resultados sobre el acceso al turismo	155
Conclusiones	161
Referencias	162

9. RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LAS PYMER DE MÉXICO

Fernando Lambarry Vilchis
María Trinidad Cerecedo Mercado

Introducción	163
Las micro, pequeñas y medianas empresas en México (Mipymes)	164
Modelos sobre responsabilidad social corporativa	165
Carroll	166
Naciones Unidas- Pacto Mundial	166
Social Accountability International	166
Comisión de Naciones Europeas	167
Centro Mexicano para la Filantropía	168
Organización Internacional de Normalización	170
Las Pymes y su responsabilidad social en México	171
Reflexión	175
Referencias	178

10. EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO A LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN MÉXICO

Ana Lilia Cruz Salinas
María del Pilar Monserrat Pérez Hernández

Introducción	181
Método	182
Resultados	182
Análisis	188
Discusión	193
Conclusiones	194
Referencias	196



PRÓLOGO

Este libro es fruto del esfuerzo de varios investigadores de posgrado que pertenecen a la Red de Desarrollo Económico del Instituto Politécnico Nacional, los cuales se reunieron para conjuntar diversas disciplinas, enfoques e inquietudes de algunos de los problemas económicos, sociales y culturales que aquejan al país. Tiene por mérito promover la investigación mediante redes, pues, la mayoría de las veces, ésta se realiza de manera solitaria.

El estudio de estos temas, sin duda, promueve la investigación y la docencia en los posgrados de esta gran institución. La aportación de esta obra radica en el tratamiento claro y riguroso de los temas. En cada capítulo se invita a la reflexión, al debate y a la búsqueda de alternativas para la solución de varios problemas que afectan al país. Por demás es un material muy valioso para la práctica docente.

Se habla también de algunas de las graves dificultades que tiene la economía mexicana como la del financiamiento para la producción. Se analiza el papel de la banca en el financiamiento del sector productivo, se reflexiona sobre si los mecanismos de evaluación y acreditación ayudan realmente a elevar la calidad de la educación, sobre todo, a nivel de posgrado. No se descuida el aspecto social, pues también se aborda la problemática de gobernanza de los indígenas en San Mateo del Mar, Oaxaca.

En otro trabajo se tratan los antecedentes del desarrollo, la evolución del turismo social y la enorme desigualdad en el acceso al consumo del turismo en la mayoría de los hogares mexicanos. También se habla de los beneficios que pueden generarse si las Pymes se desarrollan como empresas socialmente responsables.

Se evalúan las políticas públicas del Estado mexicano en el fomento de empresas que generan tecnología. Sin duda los resultados de este estudio serán de gran utilidad para los creadores de estas políticas públicas de innovación y tecnología.

Recomiendo ampliamente la lectura oportuna y necesaria de *Equidad y desarrollo económico; retos de las políticas públicas en México*, para reflexionar sobre los problemas que aquejan a nuestro país.

RENÉ DRUCKER COLÍN

Investigador Emérito del Instituto de Fisiología Celular-UNAM



COMENTARIO A EQUIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO. RETOS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN MÉXICO

La importancia de este libro radica en que muestra un avance de los resultados de la investigación que realizaron los profesores de los distintos posgrados del área de Ciencias Sociales del Instituto Politécnico Nacional, en el que además se explica y se hacen recomendaciones para cada uno de los problemas que se abordan. El mismo título nos invita a la lectura de estos trabajos. Se trata el problema de la gobernanza en las comunidades indígenas, considerando circunstancias como: los usos y costumbres. Además, se señala la necesidad de generar políticas públicas incluyentes para evitar conflictos que puedan obstaculizar el desarrollo regional.

Contiene temas relacionados con la educación superior, propuestas para mantener la calidad de los posgrados de Ciencias Sociales y Administración. Incluso se habla sobre cómo cuidar varios aspectos para llevarlos a la internacionalización —tema fundamental no sólo para la competencia educativa, sino para resolver los problemas más apremiantes del país—. Aunado a esto, se muestran los resultados de un estudio realizado por la Escuela Superior de Contabilidad y Administración para conocer el dominio de la formación cognitiva, tecnológica, metodológica y de trabajo en equipo de los alumnos —estudio bastante útil para conocer las estrategias de aprendizaje en los rediseños curriculares—. En materia económica, se abordan estudios del crecimiento y su relación con el tipo de cambio y la política comercial. Además se incluye un estudio del petróleo y la importancia que tendrá éste en el futuro como insumo en el mercado mundial, lo cual resulta ser de suma importancia para conocer su comportamiento a largo plazo. En otro trabajo se tratan los problemas que enfrenta la industria turística en México, en donde el principal problema es la baja capacidad de consumo de turismo y la gran concentración en los deciles 9 y 10 —aspectos interesantes a considerar para comprender el comportamiento de la demanda en este sector—. Se presentan diversos criterios para valorar las aportaciones de las empresas con responsabilidad social, lo que nos permite conocer cómo éstas pueden hacer aportaciones sociales a la comunidad.

Otro aspecto importante y que debería ser considerado para rediseñar las políticas de innovación son: los resultados de la evaluación de las políticas públicas de fomento para las empresas de base tecnológica en nuestro país.

Por todo lo anterior, sería de gran utilidad incorporar este libro a la biblio-

grafía de los programas de estudio de las diversas unidades de aprendizaje de nivel licenciatura y posgrado del área de Ciencias Sociales del Instituto Politécnico Nacional.

Felicito todos los coautores de este libro por la publicación de sus avances de investigación y exhorto a todos los estudiantes y profesores, a leer estos trabajos e incluso a contactar a los investigadores.

FILIBERTO CIPRIANO MARÍN
Director de la Escuela Superior de Economía-IPN

Casco de Santo Tomás,
Ciudad de México, noviembre, 2015.



PREFACIO

La temática de este libro abarca las líneas de investigación de la Red de Desarrollo Económico del Instituto Politécnico Nacional que se integra por los investigadores de los posgrados del área de Ciencias Sociales. Las líneas de investigación son: crecimiento económico con equidad y reducción de la pobreza, desarrollo regional y sustentable, educación, finanzas, gestión de pequeñas y medianas empresas, innovación y desarrollo tecnológico. Además de la investigación, esta Red desarrolla diversas actividades, una de las más importantes, la creación del doctorado de Red en Gestión y Políticas de la Innovación, que inició actividades en septiembre del 2015.

En este libro se muestra una gran diversidad de investigaciones de las diferentes unidades académicas. El artículo “La gobernanza de San Mateo del Mar, Oaxaca, México. Relación de la organización sociopolítica de los indígenas y los recursos naturales” muestra cómo se da la gobernanza en este municipio —considerando varias circunstancias socioeconómicas, además de los usos y costumbre de la comunidad—. “las políticas del sector económico frente al cambio climático” para entender los diferentes problemas que pueden ocurrir debido al cambio climático y el aumento esperado del nivel del mar, se puede realizar un análisis de riesgos para demarcar las áreas que serían propensas a inundaciones y que potencialmente podrían ser afectadas en sus diversas actividades económicas, este análisis lo ponemos conocer en nuestro segundo trabajo. El ensayo “Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de los programas de posgrado en Ciencias Sociales y Administrativas” señala la necesidad de evaluar continuamente los programas de posgrado y presenta una alternativa que permite analizar los componentes más relevantes de estos programas —obteniendo información tanto de orden cualitativo como cuantitativo para diseñar propuestas que, además de optimizar los recursos, proporcionen los cambios necesarios para posicionarse con calidad no sólo a nivel nacional sino internacional—. En relación con lo anterior, se realizó “el Diagnóstico sobre las competencias investigativas en el estudiantado del área de Administración en el Instituto Politécnico Nacional” en el que a partir de un estudio de campo en la ESCA, se analizan las competencias de investigación para conocer el dominio de su formación cognitiva, tecnológica, metodológica y de trabajo en equipo. Los resultados son sumamente interesantes.

En el ensayo “Crecimiento económico en México en la era de liberalismo de mercado: una aplicación de la ley de Thirlwall” se analiza la relación de tipo de cambio, balanza comercial, política económica y de crecimiento económico, —aspectos fundamentales para comprender la dinámica actual del liberalismo de mercado.

En el trabajo “La viabilidad de continuar usando petróleo en el mundo; una visión desde el año 2013” se aborda la viabilidad del uso de este combustible en el mundo a futuro, para ello se considera el consumo mundial de energía y del petróleo. Se aborda el desempeño del mercado del petróleo y su evolución de los precios internacionales, las conclusiones son interesantes. Además se considera el potencial que tienen fuentes alternativas de energía.

El artículo la “Desigualdad en el consumo turístico de los hogares en México” nos demuestra la gran desigualdad del acceso al turismo. De manera que el consumo de éste se encuentra concentrado en los hogares con mayores ingresos —específicamente en el decil 10 de la población— lo que sin duda afecta el desarrollo de esta industria.

En “La responsabilidad social en las Pymes de México” se analizan los diferentes modelos de responsabilidad social desarrollados por instituciones, investigaciones u organismos empresariales, los cuales consideran diferentes criterios para evaluar su aportación social de las empresas.

Y finalmente “Evaluación de las políticas públicas de fomento a las empresas de base tecnológica en México” hace un estudio sobre la evaluación de las políticas públicas en México que fomentan la creación y la consolidación de Empresas de Base Tecnológica. Se considera que al diseñar este tipo de políticas, el gobierno debe considerar que la adopción de innovaciones en las PyMES, no sólo depende de factores externos, sino también del capital humano que existe en la organización. Su base psicológica debe incrementar la propensión a innovar y el potencial emprendedor mediante el fortalecimiento de la creatividad, la educación emprendedora y la vinculación entre estudiantes y empresas.

Este libro nos muestra los retos que tiene la política pública ante la falta de equidad y desarrollo económico en nuestro país. Los invitamos a leerlo y esperamos que sea de mucha utilidad tanto para profesores, investigadores, alumnos y público en general.

María Concepción Martínez Rodríguez,
María Isabel García Morales y Humberto Ríos Bolívar.



2. EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CALIDAD DEL AGUA EN LA COSTA DEL PACÍFICO MEXICANO*

MARÍA CONCEPCIÓN MARTÍNEZ RODRÍGUEZ
*Centro Interdisciplinario de Investigaciones
y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo
del Instituto Politécnico Nacional (CIEMAD-IPN)*

ALÁN G. JARDÓN MEDINA
*Centro Interdisciplinario de Investigaciones
y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo
del Instituto Politécnico Nacional. (CIEMAD-IPN)*

MARÍA ISABEL GARCÍA MORALES
Escuela Superior de Economía (ESE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Introducción

México se encuentra en el continente Americano, limita con los Estados Unidos en el norte, Belice y Guatemala en el sur, el Golfo de México en el este y el Océano Pacífico Norte, en el oeste. México se encuentra a 23 ° N y 102 ° W, en la parte meridional de América del Norte y abarca una superficie total de 1.972.550 Km². México tiene una costa de 9.330 kilómetros de los cuales 7.338 kilómetros están en el lado del Pacífico. Nada menos que 11 estados se encuentran a lo largo de la costa del Pacífico: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Cada uno de estos estados lleva a cabo varias actividades económicas, desde la minería a la agricultura, incluyendo el comercio, la industria, el turismo, entre otras. La preocupación por los efectos del incremento del nivel del mar y la contaminación de las fuentes de agua dulce se ha estudiado con anterioridad (Olivo M. L., et al, 1996). Para que podamos evaluar tales efectos, se investigó el efecto del incremento del nivel del mar por efecto del cambio climático y cómo afectaría éste a las comunida-

*Este capítulo forma parte de los productos académicos de los siguientes proyectos de investigación: Gobernanza e innovación social: de lo general a lo particular. SIP 20160912. Reforma educativa y federalismo: Análisis del financiamiento de la educación básica en México. SIP 20161694.

des costeras del occidente de México por las inundaciones que potencialmente pudieran ocurrir y por lo tanto dar lugar a la contaminación de fuentes de agua dulce. Se realizó un análisis de riesgo a estos eventos para identificar aquellos riesgos inaceptables. Los análisis de riesgo se utilizan intensivamente en los procesos industriales (Cabeza, M. A., 2006); sin embargo, se propone utilizar esta metodología para evaluar el efecto del cambio climático sobre las comunidades del Pacífico mexicano.

Área de estudio

Se examinaron los mapas de la costa oeste de México que colinda con el Pacífico mexicano (fig. 1) para pronosticar la zona de inundación si se incrementara el nivel del mar de 1 a 2 metros. Utilizando la superposición de mapas que cumplan con esa restricción, se puede determinar qué zonas resultarían inundadas. Los mapas con esta información son presentados por el Laboratorio de Estudios Ambientales del Departamento de Geo ciencias de la Universidad de Arizona (Universidad de Arizona, 2014).

Mapa 1. Mapa de localización de la Costa en el Pacífico mexicano



Metodología

Con la información de los mapas superpuestos, se determinó no sólo las comunidades que serían inundadas por el cambio climático en el Pacífico mexicano, sino también las fuentes de agua dulce localizadas en las costas que se contaminarían por el agua de mar.

Una vez identificadas las zonas que pudieran ser inundadas, se identificaron las actividades mineras ubicadas en estas zonas utilizando la información del Servicio Geológico Mexicano (SGM, Mayo de 2014).

Basado en la investigación, algunos riesgos relacionados que la región experimental incluiría:

- Contaminación potencial de fuentes de agua dulce.
- Actividades económicas con un alto potencial para contaminar el agua del océano.
- Minas con capacidad para contaminar el agua del océano (es decir: yeso, cobre, oro, plata, no metales, cal hidratada, hierro, arcilla, granito, agregados de piedra, piedra caliza, dolomita).
- Fabricación de fertilizantes con potencial de contaminar tanto fuentes de agua dulce como salina.
- Fabricación de yeso con potencial de contaminar tanto fuentes de agua dulce como salina.
- Salinas con potencial de contaminar fuentes de agua dulce.

Cada uno de estos riesgos se analizó para medir su incertidumbre. La mejor manera de realizar esto es estimando la probabilidad de ocurrencia (Evans John *et. Al.*, 2003). Hay dos puntos de vista básicos de probabilidad: la frecuentista y el bayesiano o de marcos subjetivos. Para el presente trabajo, se propone utilizar la visión subjetiva de la probabilidad, esto es el grado de confianza que un evaluador tiene de que ocurra un evento, teniendo en cuenta toda la información disponible.

La probabilidad depende no sólo del evento en sí, sino también del nivel de información disponible al respecto (Morgan y Henrion 1990). Diferentes personas pueden tener diferentes grados de información y / o nivel de confianza sobre un evento; por lo que es normal que varios individuos consideren diferentes probabilidades para el mismo evento. Bajo el punto de vista subjetivo de la probabilidad, no hay posibilidades reales para un evento, debido a que varias personas pueden tener información relevante sobre el mismo evento y pueden cambiar su punto de vista de la nueva información (Evans John *et. Al.*, 2003). Por lo tanto, los riesgos tienen que ser posteriormente comparados y priorizados; es decir se aplican juicios de valor para clasificar si un riesgo será aceptable, moderadamente aceptable o inaceptable.

En el análisis de los riesgos (ISO 31000, 2009), el proceso de gestión de riesgos incluye: El establecimiento del contexto, la identificación del riesgo, el análisis de los riesgos, la evaluación de los riesgos y el tratamiento de los riesgos.

En el establecimiento del contexto se definen los parámetros básicos para la gestión del riesgo y establece el alcance y los criterios para el resto del proceso. El establecimiento del contexto incluye el conocer los parámetros internos y externos que sean relevantes y los antecedentes de los riesgos particulares que se están evaluando.

Al establecer el contexto, se determinan y acuerdan los objetivos de la evaluación, los criterios de riesgo, y el programa de evaluación del riesgo. Para una evaluación de riesgos específica, el contexto debería incluir la definición de la gestión interna y externa de riesgo. En la presente propuesta el contexto se establece al entender las zonas que resultarían inundadas con la superposición de mapas, el entendimiento de las comunidades inundadas, las actividades económicas realizadas en esas comunidades y los cuerpos de agua dulce que potencialmente podrían ser contaminadas.

La identificación de los riesgos incluye la identificación de las fuentes del riesgo, los eventos y las consecuencias potenciales. La fuente del riesgo es el elemento que tiene el potencial para dar lugar a un riesgo. Los eventos son la ocurrencia o cambio particular de un conjunto de circunstancias; por otro lado un evento puede consistir de algo que no ha pasado, puede ser un incidente o accidente.

Un evento sin consecuencias es un incidente. Las consecuencias son el resultado de un evento.

El análisis del riesgo, involucra el entendimiento del riesgo. Implica conocer la probabilidad de ocurrencia del riesgo o su frecuencia y la gravedad de las consecuencias. La probabilidad es la oportunidad de que algo pase. Puede ser medido en términos de probabilidad o de frecuencia de que algo pase. La frecuencia es el número de eventos o resultados por unidad de tiempo. La frecuencia puede aplicarse a eventos pasados o a eventos potenciales futuros (probabilidad).

Evaluación de riesgo, es el proceso para comprar el análisis de los riesgos contra los criterios del riesgo y determinar si el riesgo es inaceptable o tolerable. Este proceso debería tener en cuenta la magnitud y la gravedad de los riesgos.

Como técnica de evaluación de riesgo se propone una matriz de probabilidad-consecuencia (IEC/ISO 31010, 2009). La matriz de probabilidad-consecuencia, es un medio de combinar calificaciones de consecuencia y probabilidad cualitativa o semi-cuantitativa para obtener un nivel de riesgo o de calificación de riesgo. El formato de la matriz y las definiciones aplicadas a ella dependen del contexto en el cual se utiliza y es importante un diseño adecuado acorde a las circunstancias. La matriz de probabilidad-consecuencia, se utiliza para clasificar los riesgos y es comúnmente usada como herramienta de detección cuando se han identificado muchos riesgos, por ejemplo, para definir qué riesgos necesitan

un análisis más detallado o cuáles necesitan ser referidos a un mayor nivel de gestión. También se utiliza para seleccionar qué riesgos no son necesarios seguir examinando. Este tipo de matriz de riesgo es ampliamente utilizado para determinar si un riesgo es aceptable o no aceptable según la zona donde se encuentra en la matriz.

La matriz probabilidad-consecuencia también puede usarse para ayudar a comunicar y comprender los niveles cualitativos de los riesgos.

Una matriz de probabilidad-consecuencia se utiliza para un análisis de criticidad o para establecer prioridades. También se puede utilizar en situaciones en las que no hay datos suficientes para un análisis detallado o la situación no justifica el tiempo y esfuerzo para un análisis más cuantitativo.

La entrada en el proceso son escalas personalizadas de consecuencia y probabilidad y una matriz que combina a las dos.

La escala de consecuencia debe cubrir la gama de diferentes tipos de consecuencias a ser consideradas; por ejemplo: pérdidas económicas, la seguridad, recursos naturales u otros parámetros, dependiendo del contexto y debe extenderse desde la máxima consecuencia a la mínima consecuencia de preocupación. La escala de probabilidad también puede tener cualquier número de puntos. Las definiciones para probabilidad tienen que ser seleccionados para intentar ser tan inequívocos como sea posible. Pueden usarse guías numéricas para definir diferentes probabilidades. La escala de probabilidad debe abarcar el rango relevante al estudio, recordando que la probabilidad más baja debe ser aceptable para la mayor consecuencia definida, de lo contrario todas las actividades con mayor consecuencia se definen como intolerables.

Se dibuja una matriz con consecuencia en un eje y la probabilidad en el otro. Los niveles de riesgo asignados dependerán de las definiciones para la probabilidad y las escalas de consecuencia. La matriz puede ser configurada para dar peso a las consecuencias o a la probabilidad, o puede ser simétrico, dependiendo de la aplicación.

El uso de la herramienta necesita personas (lo ideal sería un equipo) con experiencia relevante y los datos que se disponible para ayudar en los juicios de consecuencia y probabilidad.

Para clasificar los riesgos, se encuentra primero el descriptor consecuencia que mejor se adapte a la situación, después se define la probabilidad con la que se producen esas consecuencias. Se lee a continuación, el nivel de riesgo en la matriz.

Muchos eventos de riesgo pueden tener una serie de resultados con diferente probabilidad asociada. Normalmente los problemas menores son más comunes que las catástrofes; por lo tanto, existe la opción de decidir si se clasifica usando el criterio de “el resultado más común” o “el resultado más grave” o alguna otra combinación. En muchos casos, es conveniente centrarse en los resultados creíbles más graves ya que suponen la amenaza más grande y con frecuencia son de

mayor preocupación. En algunos casos, puede ser apropiado para clasificar tanto problemas comunes y catástrofes improbables como riesgos independientes.

Es importante que se seleccione la probabilidad relevante coherente con la consecuencia indicada y no la probabilidad del evento como un todo.

El nivel de riesgo definido por la matriz puede estar asociado con una regla de decisión, tal como tratar o no tratar el riesgo. La salida es una calificación para cada riesgo o una lista clasificada de riesgos.

La matriz de probabilidad-consecuencia, es relativamente fácil de usar; proporciona una clasificación rápida de los riesgos en diferentes niveles de significación; sin embargo tiene limitaciones; por ejemplo debe estar diseñada para ser apropiada a las circunstancias por lo que puede ser difícil tener un sistema común para aplicar una serie de circunstancias.

También es difícil definir las escalas de forma inequívoca; el uso es subjetivo y tiende a tenerse una variación significativa entre los evaluadores. Los riesgos no pueden ser agregados; es decir, no se puede definir que un número determinado de riesgos aceptables o de bajo riesgo sean equivalentes a uno de riesgo inaceptable.

Es difícil combinar o comparar el nivel de riesgo para diferentes categorías de consecuencias.

Los resultados dependerán del nivel de detalle del análisis, es decir, el análisis más detallado contendrá un mayor número de escenarios, cada uno con menor probabilidad. Esto subestima el nivel real de riesgo.

La forma en que los escenarios se agrupan en la descripción de riesgo debe ser coherente y debe ser definida al inicio del estudio.

El método que se aplicó para clasificar los riesgos en la presente propuesta, es con fórmulas que utilizan una puntuación ponderada que debe:

- 1) Identificar los criterios para la evaluación de riesgos.
- 2) Dar una puntuación para cada criterio.
- 3) Asignar un peso a cada criterio.
- 4) Multiplique el peso criterio y añadir los resultados para producir una puntuación total

En el caso de la probabilidad, se clasificó de la siguiente manera: Frecuente (F) con un valor de 10. Moderadamente frecuente (MF) con un valor de 3. Poco frecuentes (PF) con un valor de 1. Cada impacto se clasificó de la siguiente manera: Leve (L) con un valor de 3. Moderado (M) con un valor de 6 y Grave (G) con un valor de 20. (véase la figura 1)

FIGURA 1. Evaluación de riesgo

PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	PROBABILIDAD	PROBABILIDAD
			L	M	G
			3	6	20
			IMPACTO		

Se obtiene la puntuación de todos los riesgos multiplicando la probabilidad por el impacto. Los riesgos calificados valorados de esta forma entre 20 a 200 puntos se clasifican como inaceptables. Los riesgos calificados en 3 puntos o menos se consideran aceptables. Los riesgos clasificados con menos de 20 pero mayor que 3 puntos se clasifican como moderados (véase la figura 2).

FIGURA 1. Evaluación de riesgo

PROBABILIDAD	10	F	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable
	3	MF	Moderado	Moderado	Inaceptable
	1	PF	Aceptable	Moderado	Inaceptable
			L	M	G
			IMPACTO		

Tratamiento del riesgo es el proceso para modificar el riesgo. Puede involucrar:

- Evitar el riesgo por la decisión de no iniciar o continuar con la actividad.
- Tomar o incrementar el riesgo para tomarlo como oportunidad.
- Remover la fuente de riesgo.
- Cambiar la probabilidad.
- Cambiar las consecuencias.
- Compartir el riesgo con otras partes.
- Retención del riesgo, aceptando el beneficio potencial o ganancia o afrontar la pérdida de un riesgo

Tratar los riesgos con consecuencias negativas también se conoce como mitigación, prevención, eliminación o reducción del riesgo.

El tratamiento de los riesgos puede crear nuevos riesgos o modificar los riesgos existentes, también se pueden dejar riesgos residuales.

En el caso de esta propuesta, a los riesgos clasificados como inaceptables deben ser establecidos, al menos con una contramedida que podrían mitigar, controlar o eliminar el riesgo asociado.

Resultados y discusión

Las comunidades y áreas que serán total o parcialmente inundadas se presentan en la cuadro 1. Las comunidades y las zonas costeras, donde el agua de mar o de agua dulce pueden ser potencialmente contaminados en lo que respecta a los efectos del cambio climático están marcados con un asterisco (*). Los riesgos identificados y analizados se resumen en el cuadro 1.

CUADRO 1. Comunidades y áreas que potencialmente pueden inundarse

Estado	Comunidades y áreas
Baja California	Ensenada (Figura 4c)
	Costa Azul
	Campo turístico La Joya
	Punta Banda
	Esteban Cantú
	Costa Ejido General Leandro Valle
	San Felipe
	Ejido Agrario. (Figura 4b)
Baja California Sur	Boca de la Vinorama, El Cardoncito
	Los Frailes
	Los Tesos
	La Ribiera
	La Trinidad (*)
	El Centenario
	La Paz (*). (Figura 3ª)
	San Juan de la Costa (*)
	Zaragoza, El Jaral y Loreto
	San Marcos (*)
	Santa Rosalía (*)
	Guerrero Negro (*)
Adolfo López Mateos	

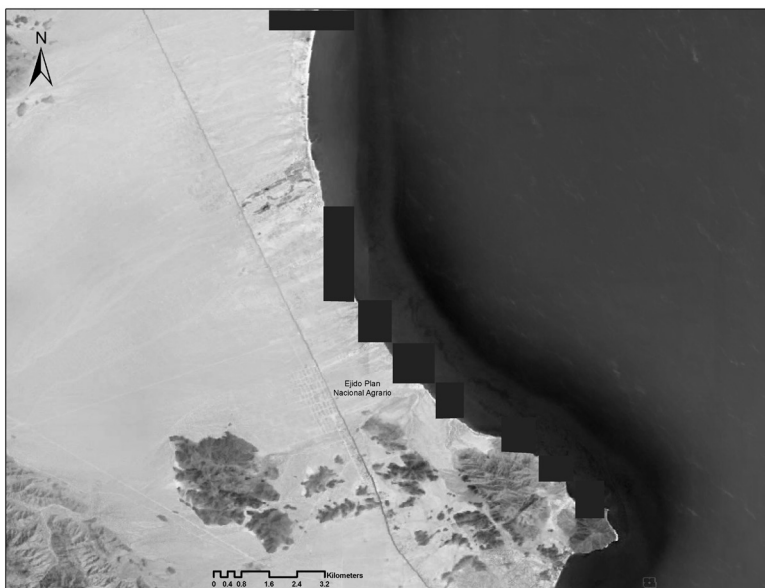
CUADRO 1. Comunidades y áreas que potencialmente pueden inundarse (continuación)

Estado	Comunidades y áreas
Baja California Sur	Puerto San Carlos, Puerto Charley
	Cabo San Lucas (*)
	El Huerfanito (*)
	Isla Cedros (*)
Sonora	La Choya
	Las Conchas (*)
	Bahía de Kino
	Guaymas (*)
	Bahía de Lobos
	Paredón Colorado
	Estero Moroncarit (*)
	Yavaros
	Puerto Peñasco (*)
	Huatabampo. (Figura 4e)
Sinaloa	Higuera de Zaragoza, El Colorado
	Topolobampo
	Corerepe, Playon, La Reforma
	Altata, El Castillo
	Cospitas, La Cruz
	Mazatlán (*). (Figura 4f)
	Estero de Urias (*)
	Teacapan
Nayarit	San Blas
	Los Corchos
	Mexcaltitán
	Palmar de Cuahtla
	Novillero
	Las Salinas, Tecuala (*)
	Peñita de Jaltamba
	Sayulita, Bucerías
	Cruz de Huanacastle
	Nuevo Vallarta
	Ejido las Jarretaderas (Figura 4g)
	Laguna Toluca (*)
	Laguna Grande de Mexcaltitán (*)

MAPA 2a. La Zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: La Paz, BCS



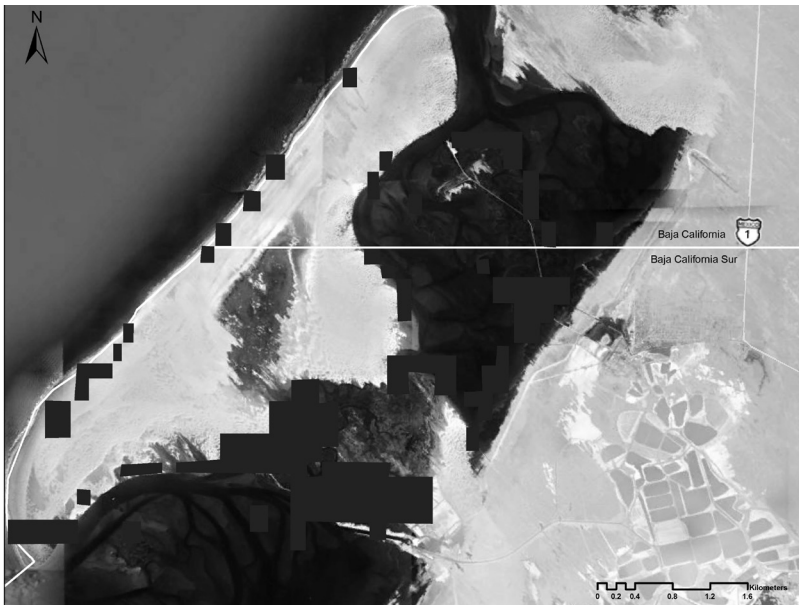
MAPA 2b. La Zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Ejido Agrario, BC



MAPA 2c. La zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Ensenada, BC



MAPA 2d. La zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Minas de Sal en BCS y BC



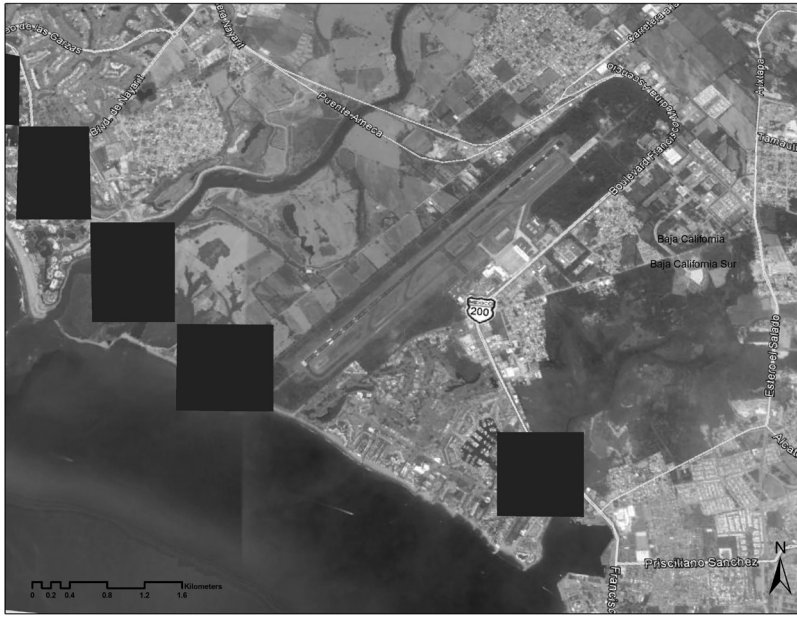
MAPA 2e. La zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Huatabampo en Sonora



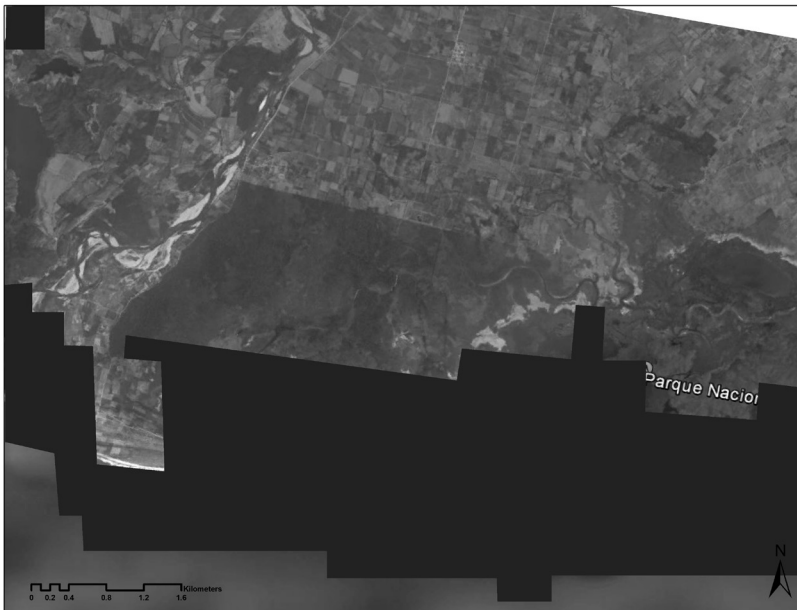
MAPA 2f. La zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Mazatlán en Sinaloa



MAPA 2g. La zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Jarretaderas en Nayarit y Puerto Vallarta en Jalisco



MAPA 2h: La zona roja representa el área que potencialmente puede ser inundada: Laguna Chacahiiia. Oaxaca.



CUADRO 2. Análisis de riesgo, probabilidad e impacto

No.	Estado	Áreas inundadas	Identificación del riesgo	Probabilidad del riesgo			Impacto del riesgo			Probabilidad x Impacto	Evaluación del riesgo		
				PF	MF	F	L	M	G				
				Ponderación			Ponderación						
1	Baja California	La Trinidad	Minas con potencial para contaminar el agua		X		3		X		6	18	Moderado
2	Baja California	La Paz	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua		X		3		X		6	18	Moderado
3	Baja California	San Juan de la Costa	Fabricación de fertilizantes con el potencial de contaminar el agua		X		3		X		6	18	Moderado
4	Baja California	San Marcos	Fabricación de yeso con potencial para contaminar el agua			X	10	X			3	30	Inaceptable
5	Baja California	Santa Rosalía	Minería (yeso, cobre, oro, plata) con potencial para contaminar el agua		X		3		X		6	18	Moderado
6	Baja California	Guerrero Negro	Salinas con potencial para contaminar el agua (fuentes de agua dulce)			X	10		X		6	60	Inaceptable
7	Baja California	Cabo San Lucas	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado

CUADRO 2. *Análisis de riesgo, probabilidad e impacto* (continuación)

No.	Estado	Áreas inundadas	Identificación del riesgo	Probabilidad del riesgo				Impacto del riesgo			Probabilidad x Impacto	Evaluación del riesgo	
				PF	MF	F	Ponderación	L	M	G			Ponderación
9	Baja California	Isla Cedros	Actividad minera con potencial de contaminar el agua			X	10		X		6	60	Moderado
10	Sonora	Las Conchas	Minería (no-metales) con el potencial de contaminar el agua			X	10		X		6	60	Inaceptable
11	Sonora	Guaymas	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado
12	Sonora	Estero Moroncarit	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	
13	Sonora	Puerto Peñasco	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado
14	Sinaloa	Mazatlán	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3			X	20	60	Inaceptable

CUADRO 2. Análisis de riesgo, probabilidad e impacto (continuación)

No.	Estado	Áreas inundadas	Identificación del riesgo	Probabilidad del riesgo				Impacto del riesgo				Probabilidad x Impacto	Evaluación del riesgo
				PF	MF	F	Ponderación	L	M	G	Ponderación		
15	Sinaloa	Estero de Urias	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
16	Nayarit	Las Salinas, Tecuala	Salinas con potencial para contaminar el agua (fuentes de agua dulce)		X		3		X		6	18	Moderado
17	Nayarit	Laguna Toluca	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
18	Nayarit	Laguna Grande de Mexcaltitán	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
19	Jalisco	Puerto Vallarta	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano			X	10			X	20	200	Inaceptable
20	Colima	Manzanillo	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano			X	10			X	20	200	Inaceptable
21	Colima	Cuyutlán	Salinas con potencial para contaminar el agua (fuentes de agua dulce)		X		3		X		6	18	Moderado

CUADRO 2. *Análisis de riesgo, probabilidad e impacto* (continuación)

No.	Estado	Áreas inundadas	Identificación del riesgo	Probabilidad del riesgo				Impacto del riesgo				Probabilidad x Impacto	Evaluación del riesgo
				PF	MF	F	Ponderación	L	M	G	Ponderación		
22	Michoacán	Ciudad Lázaro Cárdenas	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano			X	10			X	20	200	Inaceptable
23	Michoacán	Ciudad Lázaro Cárdenas	Minería (hierro) la actividad con potencial de contaminar el agua			X	10			X	20	200	Inaceptable
23	Guerrero	Ixtapa-Zihuatanejo	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Inaceptable
24	Guerrero	Acapulco	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado
25	Guerrero	Acapulco	Minería (arcilla, yeso, granito, agregados de piedra, piedra caliza, dolomita) con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado

CUADRO 2. *Análisis de riesgo, probabilidad e impacto* (continuación)

No.	Estado	Áreas inundadas	Identificación del riesgo	Probabilidad del riesgo				Impacto del riesgo				Probabilidad x Impacto	Evaluación del riesgo
				PF	MF	F	Ponderación	L	M	G	Ponderación		
26	Guerrero	Laguna Coyuca	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
27	Guerrero	Laguna Tecomate	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
28	Guerrero	Laguna Chautengo	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
29	Oaxaca	Laguna Miniyua	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
30	Oaxaca	Laguna Chacahua	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
31	Oaxaca	Laguna Pastoria	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
32	Oaxaca	Laguna de Manialtepec	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
33	Oaxaca	Puerto Escondido	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado

CUADRO 2. *Análisis de riesgo, probabilidad e impacto* (continuación)

No.	Estado	Áreas inundadas	Identificación del riesgo	Probabilidad del riesgo				Impacto del riesgo			Probabilidad x Impacto	Evaluación del riesgo	
				PF	MF	F	Ponderación	L	M	G			Ponderación
34	Oaxaca	Puerto Angel	Actividades económicas con potencial para contaminar el agua del océano		X		3		X		6	18	Moderado
35	Oaxaca	Lago Grande	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
36	Oaxaca	Lago Colorada	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
37	Oaxaca	Lago Blanca	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
38	Oaxaca	Laguna Quirio	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable
39	Oaxaca	Laguna Oriental	Posible contaminación de fuentes de agua dulce			X	10		X		6	60	Inaceptable

Se identifica que los riesgos con mayor grado de inaceptabilidad son aquellos relacionados con los aspectos ambientales de las actividades económicas que se realizan en los puertos mexicanos como Mazatlán (Figura 4f), Puerto Vallarta (Figura 4g), Manzanillo y Ciudad Lázaro Cárdenas.

Estos puertos mexicanos ubicados en la costa oeste de México parecen ser muy vulnerables al cambio climático, no sólo porque tienen una alta afinidad por las inundaciones, sino también por el número de las actividades económicas que se realizan en estos puertos. Además, se muestra que una gran cantidad de

fuentes de agua dulce situadas en la costa oeste de México pueden ser contaminadas potencialmente por agua de mar (cuadro 2, figura 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h): Lagos, estanques y estuarios de gran importancia debido a su tamaño, ubicación, importancia económica y por ser el hogar de importantes ecosistemas y especies podrían ser destruidos por el agua de mar, según los mapas de la superposición (Universidad de Arizona, 2014).

Conclusión

Se puede concluir que las siguientes acciones serán relevantes para la gestión de los riesgos identificados:

- a) Cambio cultural de los principales emisores de gases de efecto invernadero, para que la reducción de sus emisiones sea significativa.
- b) Gestionar el cambio cultural con las comunidades costeras e insulares que son más vulnerables al cambio climático.
- c) Desarrollar planes de contingencia para el cambio climático con el fin de controlar o minimizar el impacto ambiental en cada una de las comunidades / áreas.
- d) Revisar los planes de desarrollo urbano (Olivo M. L., et al, 2010).
- e) Prohibir el crecimiento urbano en zonas de riesgo.
- f) Revisar las actividades económicas en las zonas de riesgo y el desarrollo de políticas públicas para alentar a la población a trasladarse a tierras más altas (Olivo M. L., et al, 2010).
- g) Revisar la planificación de la concesión minera y hacer coherentes los riesgos del cambio climático.
- h) Promover programas de sensibilización a la población de las comunidades en riesgo.

Referencias

- Cabeza, M.A., Cabrita S., Edgar N (2006). El análisis de riesgo cuantitativo como una poderosa herramienta para la Planificación estratégica de procesos petroquímicos. *FACES* Año 9 N° 12, Enero-Junio 2006. Mérida. Venezuela. (27-35)
- Evans John, Fernández Bremauntz Adrián, Gavilán García Arturo, Ize Lema Irina, Martínez Cordero Miguel Angel (2003) *Introducción al análisis de*

riesgos ambientales. México. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT.

IEC/ISO 31010, 2009 Risk Assessment Techniques

ISO 31000 (2009). Risk Management Principles and Guidelines.

Olivo M. L., Letthorny E., Platt C. y M. Sosa (1996). Vulnerabilidad al incremento del nivel del mar originado por el cambio climático global, Venezuela. Caso- estudio Venezuela sobre cambios climáticos. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables - Ministerio de Energía y Minas-U.S. Country Studies Program. Caracas. 42 p

Olivo M.L., Martín Alberto, Sáez Sáez Vidal, Soto Olivo Alejandra (2010). Vulnerabilidad al incremento del nivel del mar: Cabo Cordera- Laguna de Tacarigua, Miranda, Venezuela. Terra Caracas. Vol. XXVI, No. 39, 2010, pp. 59-75.

SGM (Mayo de 2014). <http://www.sgm.gob.mx>

University of Arizona. Department of Geosciences Environmental Studies Laboratory, (Mayo de 2014). http://www.geo.arizona.edu/dgesl/research/other/climate_change_and_sea_level/mapping_slr/

