

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

1. DESCRIBA LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA REGULACIÓN PROPUESTA.

¿Qué objetivos persigue la regulación?

En concordancia con lo estipulado en los Artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y 72 al 76 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, las áreas naturales protegidas deberán contar con un Programa de Manejo que será elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El programa de manejo es el instrumento legal que permite y obliga a los responsables de administrar las áreas naturales protegidas a establecer las directrices generales de conservación y ordenamiento de usos y aprovechamientos dentro de los espacios naturales destinados a la conservación.

La Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo fue establecida mediante el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016. Esta Área Natural Protegida se localiza en el Océano Pacífico, frente a las costas de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

El Área Natural Protegida preserva ambientes naturales representativos tales como ventilas hidrotermales, planicies abisales, dorsales, entre otras, de la zona marina profunda entre los 800 metros bajo la superficie media del mar y el piso oceánico del Pacífico Oriental Tropical, en donde se localizan importantes estructuras geológicas y ecosistemas representativos, tales como montes y cañones submarinos, dorsales y trincheras; con la finalidad de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos en esta zona. Asimismo, las superficies que comprende esta Reserva de la Biosfera permite la conectividad entre organismos quimiosintéticos (Pasulka *et al.*, 2017) y no quimiosintéticos en los diferentes intervalos de profundidad del Área Natural Protegida (Bowen *et al.*, 2016).

La Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo fue establecida mediante el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016, en cuyo Artículo Primero se refiere:

ARTÍCULO PRIMERO. Se declara área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, que está conformada por el volumen de la porción marina profunda a partir de los ochocientos metros bajo la superficie media del mar y hasta el fondo marino; la cual se localiza en el Océano Pacífico, frente a las costas de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, con una superficie

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

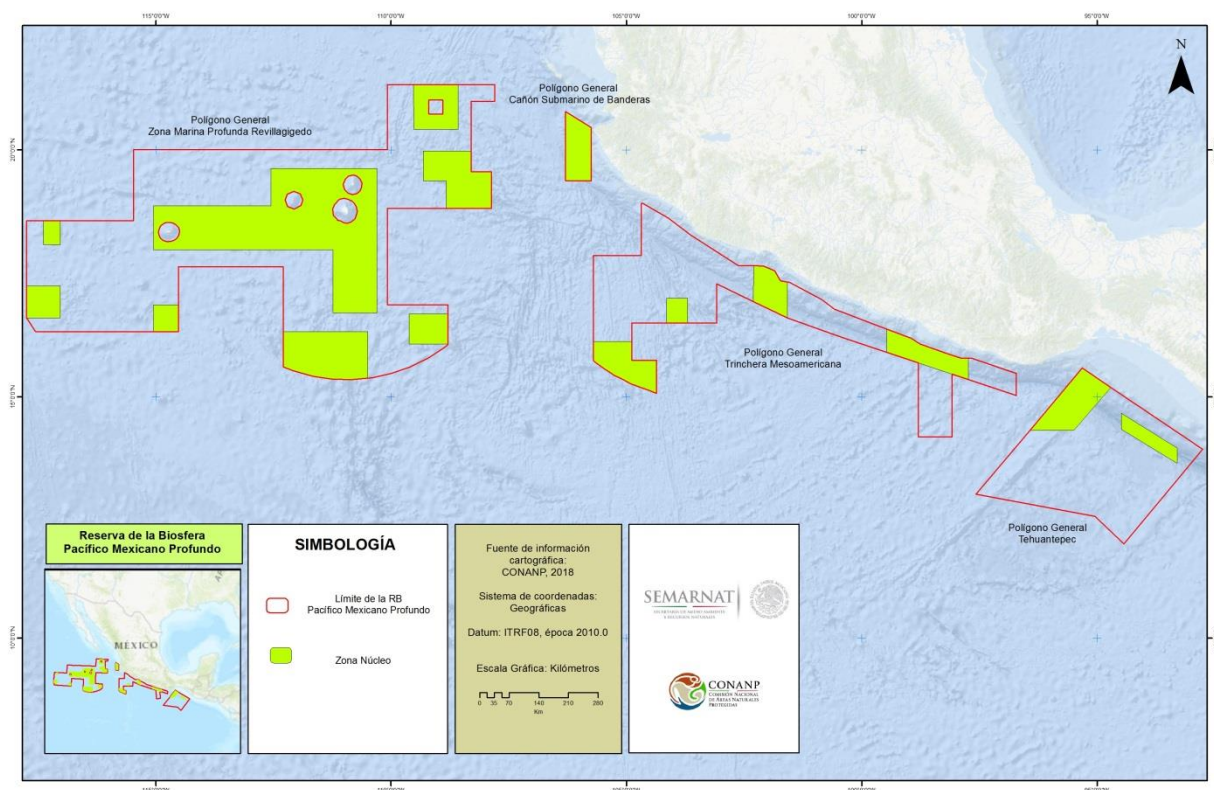
Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo ANEXO 1

total de 57,786,214-93-74.44 hectáreas (cincuenta y siete millones, setecientos ochenta y seis mil doscientas catorce hectáreas, noventa y tres áreas, setenta y cuatro punto cuarenta y cuatro centiáreas) comprendidas en cuatro polígonos generales.

(...)

En tal sentido, el polígono de la Reserva de la Biosfera a que hace referencia el Artículo Primero antes referido se expresa en la Figura 1.

Figura 1. Mapa de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo de acuerdo al Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016.



Posteriormente, con fecha 27 de noviembre de 2017, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Revillagigedo, localizada en el Pacífico Mexicano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

El Artículo Tercero Transitorio del Decreto señala:

TERCERO. Se excluye de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, establecida mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de diciembre de 2016, la superficie de 14,171,526-68-87 hectáreas de la porción marina profunda a partir de los ochocientos metros bajo la superficie media del mar y hasta el fondo marino, cuya ubicación se describe en el artículo primero del presente Decreto.

Por lo anterior, y debido a que el polígono del Parque Nacional Revillagigedo excluyó superficies de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, la superficie de esta última es de 43,614,688.248744 hectáreas, como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Superficie resultante de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo en hectáreas

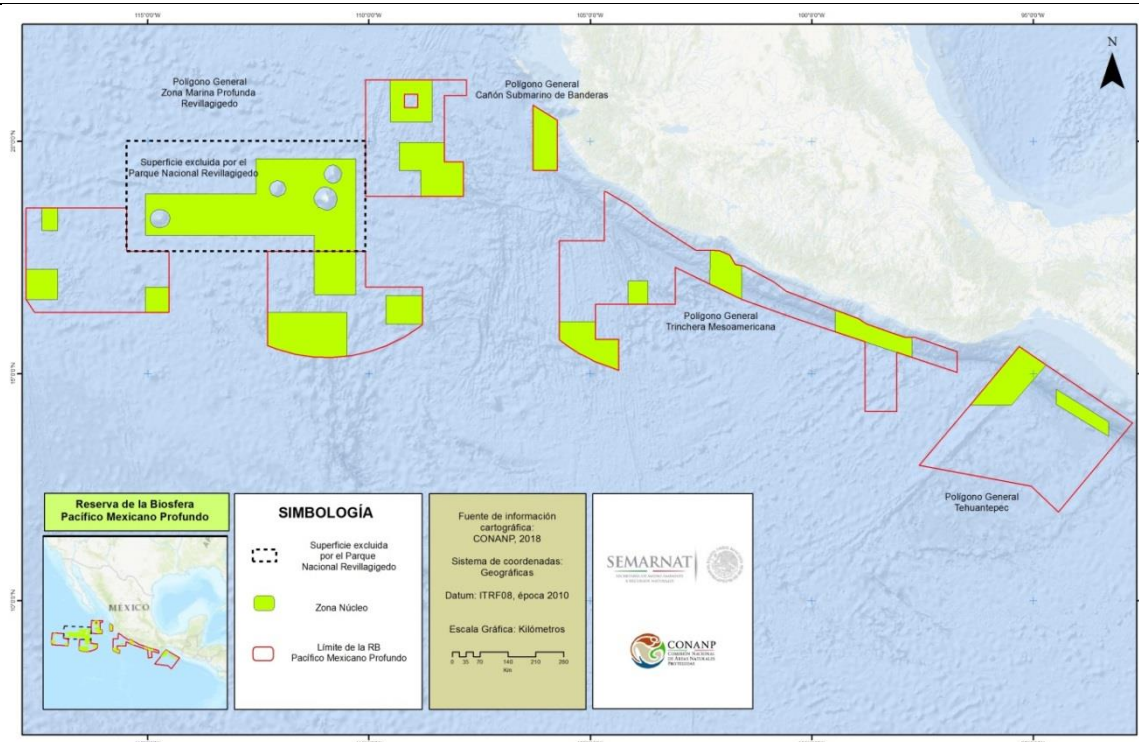
Superficie referida en el Decreto por el que se Declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016	57,786,214.937444
Superficie excluida por el Artículo Transitorio Tercero del Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Revillagigedo, localizada en el Pacífico Mexicano, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2017	14,171,526.688700
Superficie resultante de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo	43,614,688.248744

En este sentido, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas generó el mapa del polígono resultante de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, excluyendo las 14,171,526.688700 hectáreas referidas en la tabla anterior, tomando en consideración los límites del Parque Nacional referidos en coordenadas geográficas en el Artículo Primero del Decreto del Parque Nacional Revillagigedo, así como los mismos insumos técnicos a que hace referencia, consistentes en un sistema de coordenadas geográficas en décimas de grado, con un Datum Horizontal ITRF08 época 2010.0 y Elipsoide GRS80, con base en el Marco Geoestadístico 2016 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y datos provenientes de la "ERMEXNG-conanp_rgl-2016"© Astrium Services 2016 producida por el SIAP bajo licencia de "SPOT IMAGE", en apego a lo establecido en la Norma Técnica para Levantamientos Geodésicos (determinado por el INEGI y publicadas en el Diario Oficial de la Federación en el año 2010), resultando el polígono referido en la Figura 2.

Figura 2. Mapa de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, de acuerdo a la superficie excluida del Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Revillagigedo, localizada en el Pacífico Mexicano.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo ANEXO 1



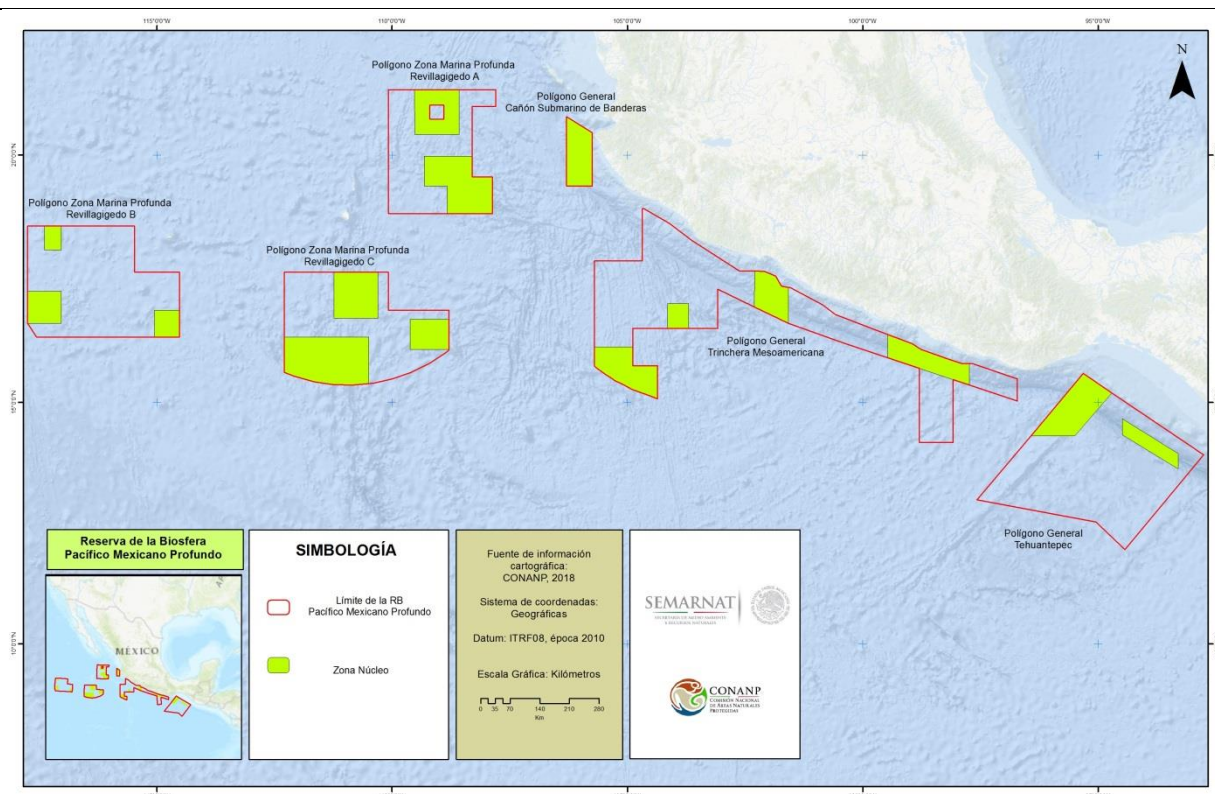
Derivado del análisis anterior, se refleja que la totalidad de la superficie excluida corresponde al Polígono General Zona Marina Profunda Revillagigedo definido en el Artículo Primero del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016, por lo cual, una vez excluida la superficie referida, dicho Polígono General quedó dividido en tres fracciones que no presentan continuidad entre sí, razón por la cual, para efectos exclusivos del presente Programa de Manejo, y con la finalidad única de asignarles un nombre y evitar confusiones (Figura 3), tales fracciones se denominarán:

- Zona Marina Profunda Revillagigedo A
- Zona Marina Profunda Revillagigedo B
- Zona Marina Profunda Revillagigedo C

Figura 3. Mapa de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, una vez excluida la superficie de 14,171,526.688700 hectáreas a que hace referencia el Artículo Transitorio Tercero del Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Revillagigedo, localizada en el Pacífico Mexicano, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2017.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo ANEXO 1



Con base a lo anterior, se procedió a calcular la superficie de cada una de las tres fracciones resultantes como se muestra a continuación:

Tabla 2. Superficie de los tres polígonos resultantes en hectáreas.

Zona Marina Profunda Revillagigedo A	5,556,762.131776
Zona Marina Profunda Revillagigedo B	7,478,096.650625
Zona Marina Profunda Revillagigedo C	7,622,380.374647

Derivado de lo anterior, en la siguiente tabla se presenta la superficie de los diferentes polígonos generales que conforman la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, así como su superficie:

Tabla 3. Superficie de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo en hectáreas.

Polígono Zona Marina Profunda Revillagigedo A	5,556,762.131776
---	------------------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

Polígono Zona Marina Profunda Revillagigedo B	7,478,096.650625
Polígono Zona Marina Profunda Revillagigedo C	7,622,380.374647
Polígono General Cañón Submarino de Banderas	779,599.301126
Polígono General Trinchera Mesoamericana	11,920,150.500520
Polígono General Tehuantepec	10,257,699.290050
Superficie Total actual de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo	43,614,688.248744

Como se aprecia en la Figura 2, la superficie excluida de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, si bien afectó al Polígono General Zona Marina Profunda Revillagigedo, también lo hizo a la Zona Núcleo denominada Montes Submarinos Revillagigedo, parte de la cual se encontraba dentro de la superficie excluida, no así la totalidad de la misma.

Por lo anterior, la superficie de la Zona Núcleo Montes Submarinos resultante se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4. Superficie de la Zona Núcleo Montes Submarinos Revillagigedo

Decreto por el que se Declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2016	7,635,553.455812
Superficie resultante de la Zona Núcleo Montes Submarinos Revillagigedo	1,030,488.22605

Una vez señalado el ajuste hecho a la superficie de la Reserva de la Biosfera, cabe señalar que esta Área Natural Protegida preserva ambientes naturales representativos de la zona marina profunda a partir de los 800 metros bajo la superficie media del mar, hasta el piso oceánico del Pacífico Oriental Tropical, en donde se localizan importantes estructuras geológicas y ecosistemas representativos tales como montes submarinos, dorsales oceánicas, cañones submarinos y la trinchera Mesoamericana, que en conjunto le confieren características particulares de las zonas batial y abisal; esta topografía conecta una gran

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

diversidad de hábitats en la columna de agua y los fondos marinos que van desde el borde continental hasta la zona hadal. En particular los fondos marinos son de elevada complejidad e incluyen montes marinos, cañones, y dorsales con acantilados, ecosistemas quimiosintéticos caracterizados por ventilas hidrotermales, infiltraciones frías y zonas de mínimo de oxígenos caracterizados por estructuras minerales, concreciones y tapetes de bacterias, fondos rocosos con agregaciones de invertebrados, minerales y fondos blandos.

Asimismo, para el establecimiento del Área Natural Protegida se consideró que el Pacífico Mexicano Profundo presenta ecosistemas y hábitats con características únicas que permiten la existencia de especies y poblaciones altamente adaptadas y especializadas, de composición genética única, como invertebrados bentónicos, peces bentónicos y demersales, por lo que estos sitios son estratégicos para el conocimiento de la sistemática, evolución y estructura de la biodiversidad.

Respecto a la pertinencia del instrumento regulatorio hay que resaltar que dentro de las áreas naturales protegidas, la conservación de los ecosistemas requiere de una planeación territorial integral que incluya el ordenamiento científico, técnico e institucional de los usos y aprovechamientos, que permita el manejo eficiente de los componentes de la biodiversidad y asegure su permanencia en el largo plazo.

Esto permitirá mantener y recuperar la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área, minimizar su posible deterioro y evitar cambios en sus patrones ecológicos con efectos a gran escala. Cabe resaltar que por tratarse de un instrumento para atender y prevenir daños potenciales o afectaciones a los recursos naturales que alberga el área protegida, esta Comisión Nacional considera que sus alcances forman parte de la regulación social en Materia Ambiental, dentro de la que la intervención gubernamental se justifica plenamente por la presencia de externalidades negativas, es decir, efectos negativos generados sobre los bienes naturales, derivados del comportamiento de agentes que realizan actividades no reguladas actualmente y cuyas consecuencias se traducen en pérdidas para la sociedad en su conjunto. La regulación propuesta dará protección directa a los hábitats profundos, sus recursos y servicios ambientales, su alta integridad ecológica y buen estado de conservación; contribuirá entonces a alinear las actividades que se llevan a cabo dentro del área protegida, con los objetivos sociales de mantenimiento del capital natural presente en la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, procurando el interés público y garantizando el derecho de los mexicanos a un medio ambiente sano.

Estas directrices facilitarán el cumplimiento de los objetivos específicos de protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión establecidos para la Reserva de la Biosfera, y fortalecerán las capacidades para la supervisión y sanción por parte de la autoridad competente. La regulación propuesta y la supervisión de su cumplimiento, permitirá mantener los servicios ambientales prestados por la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo, que presenta ecosistemas y hábitats con características únicas que permiten la existencia de especies y poblaciones altamente adaptadas y especializadas, de composición genética única, como invertebrados bentónicos, peces bentónicos y demersales, por lo que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

estos sitios son estratégicos para el conocimiento de la sistemática, evolución y estructura de la biodiversidad. Entre los Phylum de invertebrados que han sido identificados en las profundidades de los mares de México se encuentran: *Annelida*, *Arthropoda*, *Brachiopoda*, *Cnidaria*, *Echinodermata*, *Mollusca*, *Nemertina*, *Porifera*, *Sipunculida*, *Kinorhyncha*, *Nematoda*, *Platyhelminthes*, *Sarcomastigofora* y *Tardigrada* (Escobar, 2000). Particularmente, los poliquetos son los organismos más frecuentes y con mayor riqueza específica en el bentos, representando más de un tercio del número de especies macrobénticas presentes (Knox, 1977). Ecológicamente estos organismos forman parte de todas las redes tróficas presentes en el bentos y algunas de las especies pueden ser indicadores del estado de salud del ecosistema (Pocklington y Wells, 1992). En la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo la diversidad de grandes grupos se centra principalmente en crustáceos decápodos, poliquetos, equinodermos y moluscos (Escobar, 2000). También se han identificado especies óseos, tiburones, moluscos, crustáceos y mamíferos marinos, algunos de ellos considerados en alguna categoría de riesgo según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Entra las amenazas que pueden impactar a la Reserva de la Biosfera se encuentran las actividades extractivas. Por ejemplo, la minería es capaz de producir cambios importantes del hábitat y generar la extinción de las comunidades de organismos (Gage y Tyler, 1991). El potencial económico de la extracción de estos recursos, puede llegar a ser prácticamente insostenible a largo plazo, ya que por sus características, requerirán miles e incluso millones de años para recuperarse (Glover y Smith, 2003). A pesar de esto, la realidad es que hasta ahora ha habido un escaso progreso por parte de los gobiernos, con respecto a la creación de sistemas de regulación ambiental específicos para la minería del mar profundo (Halfar y Fujita, 2007), y México no es la excepción.

El anteproyecto de programa de manejo propuesto forma parte del marco jurídico-institucional necesario para reforzar la protección de recursos naturales dentro de la Reserva de la Biosfera, incluyendo superficies específicas a través de las cuales se fortalecerá la administración del área natural protegida, es decir, la subzonificación presentada en el Resumen del Programa de Manejo y su versión extenso, regulará de manera eficiente a las actividades que se realicen en la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo, permitiendo bajo los criterios de sostenibilidad y las disposiciones jurídicas vigentes y aplicables, los aprovechamientos de los recursos que la componen, así como a dirigir las prácticas productivas bajo estrictos criterios ecológicos, técnicos y económico-sociales. Por último fomenta proteger a los ecosistemas e interdependencias ecológicas que son sensibles ante disturbios, combatir y controlar especies de flora invasoras, prevenir el aprovechamiento ilegal de la biodiversidad, principalmente especies de fauna (pesca furtiva), fomentar la educación, la investigación y la difusión de la cultura ambiental, así como fortalecer las capacidades institucionales para operación y manejo del área natural protegida y para la organización y generación de capacidades potenciales para la actividad turística.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

¿Qué resultados se espera alcanzar una vez aplicada la regulación?

La publicación del instrumento regulatorio de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo se sustenta en la legislación aplicable a las áreas naturales protegidas, y es una herramienta importante para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, toda vez que la protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad reducen la vulnerabilidad de la población e incrementan su resiliencia, además de favorecer la adaptación de la biodiversidad al cambio climático, incluyendo a especies en riesgo.

La Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo constituye un área biogeográfica relevante a nivel nacional, representativa de ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano en el cual habitan especies silvestres de océanos profundo, con lo cual se pretende la protección directa de los hábitats profundos, sus recursos y servicios ambientales, su alta integridad ecológica y buen estado de conservación, vulnerables a impactos naturales y antropogénicos provenientes de las zonas marinas superficiales; así como evitar su uso excesivo o inadecuado que genere su degradación

Lo anterior, permitirá garantizar el mantenimiento de procesos ecológicos de gran escala y el flujo de beneficios proporcionados por estos ecosistemas a futuro, mantener y prevenir daños, propiciando con ello, la continuidad de los procesos evolutivos en el área.

La aplicación de este instrumento normativo junto con las disposiciones establecidas en el Decreto de creación, contribuirán:

- Al mantenimiento de la productividad primaria de la zona,
- La protección de especies de interés comercial,
- El aprovechamiento sustentable de especies marinas,
- Turismo de bajo impacto ambiental,
- La recreación humana, y
- La recuperación de poblaciones de especies en riesgo.

Respecto a la pertinencia del instrumento regulatorio se debe resaltar que dentro de las áreas naturales protegidas, la conservación de los ecosistemas requiere de una planeación territorial integral que incluya el ordenamiento científico, técnico e institucional de los usos y aprovechamientos, que permita el manejo eficiente de los componentes de la biodiversidad y asegure su permanencia en el largo plazo.

La propuesta del Programa de Manejo, se realiza a partir de una organización congruente con el modelo Jurídico Administrativo de las ANP establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas el cual está constituido por:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacifico Mexicano Profundo

ANEXO 1

1. Una Declaratoria robusta en estructura técnica y jurídica como lo establecen los Artículos 47 BIS -1, 48, 51 y 60 de la LGEEPA.
2. La elaboración e implementación de un Programa de Manejo (PM) que establezca las medidas de control para regular impactos y definir los alcances competencias, objetivos y acciones correctas para la conservación del ANP, como lo establecen los Artículos 65 y 66 de la LGEEPA.
3. La formulación del Programa de Manejo, conforme a lo establecido en los Artículos 72 y 73 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como del contenido del Programa de Manejo como lo establecen los artículos 74, 75 y 76 de dicho Reglamento.

Este escenario es necesario y suficiente para alcanzar los objetivos del establecimiento del área natural protegida.

La propuesta de Programa de Manejo contiene las directrices para la administración del área, las reglas administrativas técnicamente determinadas y la definición de zonas territoriales homogéneas para la autorización o en su caso, restricción de usos y aprovechamientos, elementos que permitirán el uso y aprovechamiento de recursos, en congruencia con su Decreto de creación, contribuirán a lograr los objetivos específicos de conservación para los ecosistemas representativos de la biodiversidad mexicana presentes en la zona, a garantizar el flujo futuro de beneficios ambientales generados por estos ecosistemas, a mantener, recuperar y restablecer sus condiciones ecológicas

Esto permitirá mantener y recuperar la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área, minimizar su posible deterioro y evitar cambios en sus patrones ecológicos con efectos a gran escala. Cabe resaltar que por tratarse de un instrumento que promueve atender y prevenir daños potenciales o afectaciones a los recursos naturales que alberga la Reserva de la Biosfera, esta Comisión Nacional considera que sus alcances forman parte de la regulación social en Materia Ambiental, dentro de la que la intervención gubernamental se justifica plenamente por la presencia de externalidades negativas, es decir, efectos negativos generados sobre los bienes naturales, derivados del comportamiento de agentes que realizan actividades no reguladas actualmente y cuyas consecuencias se traducen en pérdidas para la sociedad en su conjunto. La regulación propuesta contribuirá a realinear las actividades que se llevan a cabo, con los objetivos sociales de mantenimiento del capital natural presente en la Reserva de la Biosfera.

Bibliografía

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO

Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pacífico Mexicano Profundo

ANEXO 1

- Bowen, B.W., M.R. Gaither, J.D. DiBattista, M. Iaccheia, K.R. Andrews, W.S. Grant, R.J. Toonena & Briggs, J.C., 2016, Comparative phylogeography of the ocean planet. PNAS 113 (29): 962–7969.
- Escobar-Briones, E. 2000. La Biodiversidad del Mar Profundo. México. CONABIO. Biodiversitas 29:1-6.
- Gage, J. D. y Tyler, P. A. (1991). Deep-sea biology: a natural history of organisms at the deep-sea floor. Cambridge University Press. 509 pp.
- Glover, A.G. y Smith, C.R. (2003). The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025. Environmental Conservation 30, 219–241
- Halfar, J. y Fujita, R.M. 2007. Danger of deep-sea mining. Science 316, 987
- Knox, G. (1977). The role of polychaetes in benthic soft-bottom communities. En: D. Reish y K. Fauchald (Eds.). Essays of polychaetous annelids in memory of Dr. Olga Hartman. Allan Hancock Foundation, Los Ángeles, pp. 547-604.
- Pasulka A.L, Goffredi S.K, Tavormina P.L, Dawson K.S, Levin L.A, Rouse G.W and Orphan V.J .2017.Colonial Tube-Dwelling Ciliates Influence Methane Cycling and Microbial Diversity within Methane Seep Ecosystems. Front. Mar. Sci. 3:(276)1 -18 pp.
- Pocklington, P. y P. G. Wells. (1992). Polychaetes: Key taxa for marine environmental quality monitoring. Marine Pollution Bulletin, 24:593-598.