

La protección de Áreas Naturales Protegidas federales en México: relación entre los “burócratas de a pie” y la superficie territorial de las ANP

Castro Salazar, Jesús Ignacio; Camacho García, Ma. Ofelia

La protección de Áreas Naturales Protegidas federales en México: relación entre los “burócratas de a pie” y la superficie territorial de las ANP

Sociedad y Ambiente, núm. 22, 2020

El Colegio de la Frontera Sur, México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455763085002>

DOI: <https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2073>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.

La protección de Áreas Naturales Protegidas federales en México: relación entre los “burócratas de a pie” y la superficie territorial de las ANP

The Protection of Federal Protected Natural Areas in Mexico: Relationship between the “Street-Level Bureaucrats” and the Territorial Surface of the PNA`s

Jesús Ignacio Castro Salazar
Tecnológico Nacional de México/ITS de Abasco, México
jicastro13@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2073>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455763085002>

 <http://orcid.org/0000-0001-9121-9312>

Ma. Ofelia Camacho García
Departamento de Gestión Pública de la Universidad de
Guanajuato, México
ofelia29@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-2681-7479>

Recepción: 06 Junio 2019
Aprobación: 18 Noviembre 2019
Publicación: 05 Marzo 2020

RESUMEN:

La designación de Áreas Naturales Protegidas representa una estrategia importante dentro de la política ambiental para la conservación de especies. Las áreas protegidas están propensas a acciones humanas externas e internas que ponen en riesgo su conservación. En las estrategias para el fortalecimiento de la política y gestión de áreas protegidas, la aplicación de la ley resulta indispensable. Los inspectores facultados para aplicar la ley ayudan a reducir actividades ilegales dentro de áreas protegidas. Verificar el cumplimiento de la ley de manera continua es crucial para mitigar los impactos negativos dentro de dichas áreas. El presente documento tiene el objetivo de analizar el número de inspectores por superficie territorial de área protegida por entidad federativa. A partir de información recogida en bases de datos de instituciones gubernamentales se identificó, por un lado, una insuficiencia de personal para cubrir la mayor cantidad de superficie territorial de áreas protegidas, y por otro, que el incremento de la superficie territorial de áreas protegidas en muchos casos no va acompañado de un aumento en el número de inspectores. Entidades federativas con mayor superficie de áreas protegidas llegan a tener el mismo o menor número de inspectores para vigilar el cumplimiento de la ley que entidades con extensiones más reducidas.

PALABRAS CLAVE: áreas naturales protegidas, legislación, protección ambiental, inspectores.

ABSTRACT:

The designation of Natural Protected Areas is an important strategy within environmental policy for species conservation. Protected areas are subject to external and internal human actions that jeopardize their conservation. In the strategies for strengthening protected area policy and management, enforcing the law is essential. Inspectors authorized to apply the law help reduce illegal activities within protected areas. Continuously verifying compliance with the law is crucial to mitigating the negative impacts within these areas. The purpose of this document is to analyze the number of inspectors by size of protected area by state. Using databases from government institutions, it was found that there is an insufficiency of personnel to cover the largest size of protected areas. Moreover, in many cases, an increase in the size of protected areas is not accompanied by a corresponding increase in the number of inspectors. States with larger protected areas have the same number of or fewer inspectors to monitor compliance with the law than those with smaller ones.

KEYWORDS: protected natural areas, legislation, environmental protection, inspectors.

INTRODUCCIÓN

La primera área protegida en el mundo surgió en 1872. La Unión Internacional de Protección de la Naturaleza (IUCN) ¹ define a las áreas protegidas como espacios geográficos claramente delimitados,

reconocidos, dedicados y gestionados, a través de medios legales o efectivos, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y valores culturales asociados (Dudley, 2008; World Bank, 2010). La importancia de las áreas se debe a las características propias de éstas, como: a) contar con límites claramente definidos; b) regular el uso del suelo y la ocupación de acuerdo con las características socioambientales locales y los objetivos de gestión, y c) contar con estrategias de gestión definidas para lograr el nivel deseado de protección para cada área (Medeiros, 2006; Milano, 2001; Rodrigues, 2005 en Costa *et al.*, 2015).

México cuenta con Áreas Naturales Protegidas (ANP) consideradas instrumentos clave para la conservación de la biodiversidad, así como de bienes y servicios ambientales (Murillo y Orozco, 2006; Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009). Entre los objetivos específicos planteados para esas áreas están:

1. “preservar los ambientes naturales [...] para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos”;
2. “salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres”;
3. “asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos, y sus funciones”; y
4. “proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos”, entre otros (artículo 35 de la LGEEPA, 2018).

Si bien en el país es posible encontrar ANP estatales, comunitarias y privadas (Monroy *et al.*, 2015), son las áreas federales las que tienen mayor reconocimiento en el ámbito internacional. Actualmente se reconocen seis figuras en el país: Reservas de la Biósfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Fauna y Flora, y Santuarios (Íñiguez *et al.*, 2014; art. 46 de la LGEEPA, 2018). Desde la creación del primer Parque Nacional en 1917, se han decretado una gran cantidad de ANP de jurisdicción federal con diversas categorías de protección. En mayo del 2016 se contaban 177 ANP, abarcando una superficie de más de 25.6 millones de hectáreas (ha) que representaban el 12.1 por ciento del territorio nacional (Villalobos, 2000; CONANP, 2016).

A pesar del histórico uso de ANP como instrumento de conservación, fue hasta la última década del siglo XX cuando inició la consolidación de la capacidad del Estado para atenderlas y manejarlas oficialmente al dotarlas, entre otros aspectos, de personal para su manejo e instrumentos de planeación dentro del marco jurídico que sustenta legalmente su protección. Sin embargo, a la fecha se mantienen deficiencias para salvaguardar la diversidad biológica y paisajística, dentro y fuera de estas áreas, en tanto que la superficie que abarcan las ANP es sólo un indicador de la expresión territorial con cobertura legal, pero no de la efectividad en su manejo (Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009).

Como parte de la política ambiental, el país cuenta con una legislación que aborda medidas a cumplir por parte de la sociedad, dentro y fuera de las ANP, entre ellas: la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), considerada la ley ambiental vigente más importante; el Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP; el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA); la Ley General de Vida Silvestre (LGVS); la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS); y la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados; contando las tres últimas leyes mencionadas con sus respectivos reglamentos.

La administración y vigilancia de las áreas está a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).² En la vigilancia pueden participar la Secretaría de Marina y la Gendarmería Ambiental,³ y en la administración y manejo se pueden “suscribir convenios de concertación o acuerdos de coordinación con los habitantes de las áreas, propietarios, poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, instituciones académicas y de investigación y demás organizaciones sociales, públicas y privadas” (artículos 4, 6, 7 y 31 del reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, 2014). No obstante, es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), por mandato legal, la dependencia facultada para realizar acciones

encaminadas a inspeccionar y vigilar el cumplimiento de la ley; por lo que, en caso de presenciar cualquier ilícito relacionado con las ANP, el personal encargado de la administración y manejo lo deberá denunciar a la Procuraduría o a otras autoridades con facultades. Como señala Stokes (2010), muy a menudo los encargados del manejo forman parte del personal permanente y generalmente son respaldados por organizaciones locales o internacionales presentes en el sitio que trabajan en estrecha colaboración con las agencias de aplicación y los administradores de áreas protegidas.

La PROFEPA es, desde 1992, el órgano administrativo desconcentrado de la SEMARNAT dotado de inspectores —pertenecientes al Área de Recursos Naturales (RN)—, con atribuciones para inspeccionar y vigilar dentro de las ANP el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la legislación ambiental en la materia (artículo 137 del reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, 2014). Para facilitar el ejercicio de sus atribuciones, la PROFEPA posee unidades administrativas en las 32 entidades federativas, debiendo existir al menos una delegación por entidad (artículo 68 del Reglamento interior de la SEMARNAT, 2012). Esas delegaciones deben realizar visitas u operativos de inspección, a fin de vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables al uso y aprovechamiento de ANP (artículo 45, fracción I, del Reglamento interior de la SEMARNAT, 2012). Los inspectores federales son los responsables principales de verificar en campo el cumplimiento de la legislación; asimismo, poseen facultades para determinar e imponer medidas de seguridad en caso de identificar algún delito en contra de las áreas (artículo 47 del Reglamento interior de la SEMARNAT, 2012).

Las acciones de inspección permiten identificar infractores específicos y obligarlos al cumplimiento, así como ayudar a disuadir a posibles infractores (OCDE, 2004; Johansson, 2010). La cantidad de personal para inspeccionar es el factor que se correlaciona más fuertemente con la efectividad de la aplicación de la ley, por ello se ha llegado a definir el número idóneo de inspectores para las áreas que enfrentan desafíos específicos (Henson, Malpas y D'Udine, 2016), dado que no basta con tener un equipo altamente capacitado y motivado si el número de personal para verificar el cumplimiento es insuficiente en un área demasiado grande —cuando, por ejemplo, se busca evitar la desaparición de una especie— por lo que es de suma importancia aumentar el personal abocado a la aplicación de la ley sobre el terreno (Leader-Williams, Albon y Berry, 1990; Stokes, 2010).

Estudios previos en México evidencian la dimensión y relevancia de la tarea que deben realizar los inspectores de PROFEPA. El CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2014) reconoce, por ejemplo, la responsabilidad de la PROFEPA de vigilar 174 ANP en el 2014. Otros estudios evidencian la problemática dentro de las ANP: cambios de uso de suelo, degradación de la naturaleza, invasión de especies y caza furtiva, entre otros (Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009; Ortega-Rubio, Pinkus-Rendón y Espitia-Moreno, 2015).

Por ejemplo, en la Reserva de la Biósfera de la mariposa monarca (en Michoacán y el Estado de México) se ha incrementado la tasa de introducción de especies no nativas, erosión en senderos y apertura de caminos (Espitia-Moreno, Jiménez-Sierra y Ortega-Rubio, 2015); en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda (en Querétaro, Hidalgo, San Luis Potosí y Guanajuato) se apreciaron áreas reducidas de bosque tropical y vegetación; en el Parque Nacional de Sacromonte (Estado de México) se observó reducción de superficie por la invasión de asentamientos humanos irregulares; en el Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas del Lerma (Estado de México) se registró la extinción de especies de flora y fauna, y varias especies endémicas están amenazadas o en peligro de extinción (Arriola-Padilla *et al.*, 2015). Se ha evidenciado también que, en algunas áreas, la intervención de dependencias gubernamentales, como PROFEPA, no ha logrado disminuir la pesca furtiva; haciendo notorio que la intervención de la autoridad no ha tenido mayor trascendencia en la solución a estos problemas (Rodríguez-Quiroz *et al.*, 2015).

Con el objeto de visualizar el desarrollo de las capacidades para el manejo de las ANP en México, es necesario conocer los cambios, a lo largo del tiempo, de “factores cruciales” como los recursos humanos destinados a la conservación (Carabias *et al.*, 2003 en Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009). Asimismo, para

que las ANP sean efectivas se debe, entre otras acciones, vigilar el cumplimiento de las regulaciones del manejo, siendo medulares la inspección y la vigilancia para prevenir, monitorear y actuar ante las actividades ilegales o perniciosas en dichas áreas (CONANP, 2014; Henson, Malpas y D'Udine, 2016). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2004, 2013) recomienda que debe existir personal suficiente para llevar a cabo la inspección, el registro de usuarios y la disuación de actos ilegales; asimismo resulta necesario realizar evaluaciones a los recursos humanos dedicados a esta tarea para mejorar el cumplimiento de sus funciones y alcanzar los objetivos políticos establecidos (OCDE, 2004). No obstante, la imprescindible labor de los inspectores es un elemento poco estudiado (OCDE, 2014).

El presente estudio tiene el propósito de presentar y analizar la evolución de la cantidad de inspectores encargados de vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental en las ANP federales y contrastar dicha información con los cambios de superficie territorial de las ANP por entidad federativa de 1992 a 2016. Si bien reconocemos la diversidad de posibles actores involucrados en el manejo, conservación y vigilancia de las ANP, el presente estudio considera que la vigilancia enfocada a la aplicación de la legislación es fundamental. En ese sentido, el estudio parte del supuesto de que un incremento en la superficie de las ANP debería estar acompañado de un aumento en el número de inspectores de PROFEPA destinados a la aplicación de la ley en esas áreas.

LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y LOS RESPONSABLES DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY

Las Áreas Protegidas son pieza clave en casi todas las estrategias nacionales e internacionales de conservación de biomasa, ecosistemas y especies de fauna y flora; son también consideradas parte de la única esperanza para evitar la extinción de especies amenazadas o endémicas y la pérdida de la capacidad natural del mundo para sustentar la vida y la existencia humana (CBD, 2008; Dudley, 2008; World Bank, 2010; Costa *et al.*, 2015). Al mismo tiempo, con frecuencia, son esenciales para garantizar comunidades saludables y pueden ser el motor económico de las localidades, en tanto que millones de personas dependen de las áreas protegidas como medio de subsistencia, directamente a través del consumo de alimentos producidos u obtenidos en o alrededor de esas áreas e, indirectamente, con empleo e ingresos que contribuyen a mantener los medios de subsistencia (CBD, 2008; World Bank, 2010; FAO, 2014). Es tal su relevancia que, a nivel mundial, las áreas protegidas son consideradas indicadores del logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (CBD, 2008).

De 1985 a 1997, el mayor aumento porcentual de áreas protegidas se produjo en Mesoamérica (compuesta por México, Centroamérica y el Caribe) y en Europa occidental/mediterránea con 10.38 % y 10.28 %, respectivamente (Naughton-Treves, Buck y Brandon, 2005). De 1980 al 2005, la superficie territorial bajo protección legal aumentó exponencialmente, contando con más de 100 mil áreas protegidas que abarcan 17.1 millones de km², es decir, 11.5 % de la superficie terrestre del planeta (Naughton-Treves, Buck y Brandon, 2005). Para el 2010, se cuantificó que las áreas protegidas cubrían alrededor del 13.9 % de la superficie terrestre del mundo, sin considerar áreas protegidas no oficiales (como reservas comunitarias, sitios naturales sagrados y tierras de pueblos indígenas) (World Bank, 2010).

Con el propósito de homogenizar la gestión de las ANP, desde 1994, la IUCN estableció el sistema internacional que presenta siete categorías de áreas y manejo, considerando aspectos como el nivel de intervención y la naturalidad de los entornos. Éstas son: a) Reserva Natural Estricta; b) Área Silvestre; c) Parque Nacional; d) Monumento Natural; e) Área de Manejo de Especies Hábitat; f) Paisaje/Paisaje Marino Protegido; y g) Área Protegida de Recursos Administrados (Dudley, 2008). Desde entonces, México es uno de los países que incorporó, de manera significativa, las categorías y directrices de la IUCN a su legislación nacional (Bishop *et al.*, 2004).

Si bien la mayoría de los conservacionistas celebran la expansión de la cobertura de áreas protegidas y una mayor atención a la biodiversidad, con frecuencia están en desacuerdo sobre la manera de administrar estas áreas (Naughton-Treves, Buck y Brandon, 2005). La política, administración y derecho de áreas protegidas

son aspectos interconectados que afectan su gestión dado que, de ser eficaces, se podría reducir su degradación (MacKinnon *et al.*, 1986; Zielińska, 2010). Si bien cada categoría de área protegida exige diferentes niveles de protección y utilización, las áreas sólo pueden establecerse y salvaguardarse de manera efectiva si existen mecanismos legislativos y administrativos para su protección y gestión (MacKinnon *et al.*, 1986).⁴

El concepto mismo de áreas protegidas, su definición legal y cualquier legislación o regulación que permita proteger dichas áreas, requieren del establecimiento de controles firmes. Así, deben existir regulaciones que especifiquen lo que se puede hacer o no dentro de esas áreas o en diferentes partes de la misma, así como regular a las personas que viven en el área, las actividades de visitantes, niveles y tipos de utilización en reservas, controlar la caza, la pesca, el corte de flora y fauna, la excavación del suelo y el uso de vehículos de motor, entre otros aspectos (MacKinnon *et al.*, 1986).

Aunque la existencia de una maquinaria legal adecuada es fundamental para el éxito a largo plazo de cualquier programa de áreas protegidas, también es indispensable que en la ley se autorice a un organismo competente para protegerlas, pues incluso leyes fuertes no pueden aplicarse de manera efectiva cuando las políticas internas de las agencias de ejecución no respaldan el buen desempeño (MacKinnon *et al.*, 1986; Kakira, 2010). Las instituciones fuertes y competentes para la administración de las leyes y programas de áreas protegidas son un elemento clave para una gestión eficaz, pues los órganos administrativos tienen gran responsabilidad en su resguardo (MacKinnon *et al.*, 1986; Zielińska, 2010). Desde el enfoque de la gobernanza ambiental, el sector público desempeña un papel clave, ya que cuenta con la capacidad del gobierno para implementar políticas sólidas, incluyendo la aplicación del marco legal (Kaufmann, Kraay, Mastruzzi, 2011; Wingqvist *et al.*, 2012). Entre los aspectos necesarios para fortalecer la gobernanza ambiental se encuentran las autoridades ambientales encargadas del desarrollo de políticas (incluyendo leyes y reglamentos) y de su implementación (como la inspección y el cumplimiento) (Drakenberg y Slunge, 2011 en Wingqvist *et al.*, 2012).

Es importante que la administración de cualquier área protegida cuente con sus propios agentes/inspectores encargados de hacer cumplir la ley y controlar abusos en contra de las áreas, ya que el éxito de las actividades de conservación es, en parte, responsabilidad de las personas debidamente autorizadas y reconocidas por la ley para hacer cumplir las leyes y regulaciones de protección (MacKinnon *et al.*, 1986). La aplicación de la ley pertenece a los campos de acción más importantes y necesarios para la conservación y protección de las áreas protegidas en todo el mundo (MacKinnon *et al.*, 1986; Alers *et al.*, 2007; Sabine y Henle, 2009). Si bien las actividades de aplicación dependen de una base firme de competencias y funciones institucionales, siempre son los oficiales autorizados la columna vertebral de los esfuerzos de aplicación de la ley en la mayoría de las áreas protegidas, a fin de salvaguardar los recursos (Lausche, 2011; Henson, Malpas y D'Udine, 2016). Patrullar implica inspecciones de rutina dentro y fuera de las áreas para verificar los límites y su funcionamiento (MacKinnon *et al.*, 1986).

La inspección puede entenderse como el proceso de verificar el cumplimiento del marco legal para garantizar la ejecución de las leyes, reglamentos, decretos, normas, condicionantes de permisos y autorizaciones, para —por ejemplo— proteger los RN y ecosistemas presentes en las áreas; mientras que la vigilancia consiste en hacer presencia en los sitios de interés a fin de prevenir ilícitos (Pliego *et al.*, 2016). Las inspecciones se realizan no sólo para identificar infractores específicos y obligarlos al cumplimiento, sino también para disuadir a infractores y demás entidades reguladas situadas en condiciones similares de incumplimiento (OCDE, 2004; Johansson, 2010). Son por tanto un instrumento de política reactiva utilizado por gobiernos para investigar si los instrumentos de política proactiva tienen los resultados esperados y para promover el logro de objetivos (Johansson, 2010; Monk, 2012).

Los inspectores suelen ser llamados “burócratas a pie” o “a nivel de calle”, al ser empleados del Estado que conforman una parte esencial de la burocracia política y pasan la mayor parte de su tiempo sobre el terreno (Pautz y Schnitzer, 2008). Entre las funciones de los inspectores en áreas protegidas están: garantizar que se cumplan las normas; que las áreas restringidas no sean invadidas; que se tengan los permisos adecuados

y no se incumplan las regulaciones; y erradicar la cacería ilegal, tala o limpieza de tierras para la agricultura (MacKinnon *et al.*, 1986). Sus responsabilidades toman variedad de formas y, dependiendo de las necesidades del área protegida y de las habilidades y fortalezas del oficial, pueden monitorear los cambios positivos o negativos de conservación dentro del área y recopilar datos valiosos sobre la disponibilidad y manejo de los RN (MacKinnon *et al.*, 1986; Lausche, 2011).

Además, los oficiales autorizados son funcionarios públicos de ambos lados de la regulación (el regulador y el regulado), que trabajan a diario para traducir la regulación ambiental en acción (Pautz, 2009). Trabajan directamente en la aplicación de la ley y son quienes se “ponen al día” sobre las revisiones de políticas que reciben directamente de las dependencias gubernamentales (Pautz y Schnitzer, 2008; Monk, 2012). Por lo tanto, se encuentran en una posición intermedia donde se juzga su trabajo tanto desde arriba (la gestión política y administrativa), como desde abajo (actividades operacionales y ciudadanos) (Johansson, 2010; Lausche, 2011). Entre los indicadores más utilizados para evaluar el desempeño de las inspecciones, en términos de las actividades de la agencia reguladora, se encuentran: a) acciones de cumplimiento y b) inspecciones (número y naturaleza) (OCDE, 2014). No obstante, ese sistema de evaluación, centrado principalmente en indicadores de resultados (número de visitas, cantidad de multas percibidas, etcétera), es considerado poco desarrollado al dejar fuera otros aspectos que podrían influir en esos indicadores (Jacobs y Cordova, 2005).

La efectividad de las inspecciones, específicamente lo relacionado con el personal, es un aspecto importante para disuadir, de manera efectiva, las actividades ilegales en un área (Henson, Malpas y D’Udine, 2016). Entre las recomendaciones para realizar de manera efectiva las inspecciones se encuentran: a) que las inspecciones cubran toda el área de la reserva y no sólo revisar los límites, y b) las inspecciones deben realizarse a intervalos irregulares, en rutas diferentes y durante diversos periodos, tanto de noche como de día (MacKinnon *et al.*, 1986). De manera que para garantizar la aplicación de la ley, el número de personal se convierte en uno de los aspectos más importantes (Henson, Malpas y D’Udine, 2016). Para analizar de mejor manera los factores que dificultan la implementación de las leyes ambientales, según la gobernanza, los sistemas se pueden diferenciar, por un lado, como de “entrada”, y por otro, como de “salida”; este último explícitamente relacionado con la implementación de la administración pública y la burocracia (Wingqvist *et al.*, 2012).

En la práctica, la densidad óptima de oficiales abocados a la aplicación efectiva de la ley depende de una variedad de factores. La cantidad de personal, la frecuencia de las inspecciones y la intensidad con que debe vigilarse varían según el tamaño y la ubicación del área, el tipo de amenaza que enfrentan, la presencia de población humana, y las especies de fauna y flora que requieren protección y sus densidades (por ejemplo, realizar inspecciones más frecuentes en playas de anidación de tortugas durante la temporada de cría). Como regla general, profesionales en la aplicación de la ley abogan por un agente cada 10 a 50 km². También, se recomienda que las inspecciones se realicen con, al menos, dos personas para brindar apoyo mutuo, pedir ayuda en caso de accidente o enfermedad y corroborar la evidencia (MacKinnon *et al.*, 1986; Henson, Malpas y D’Udine, 2016).

Henson, Malpas y D’Udine (2016) señalan que se producen menos actividades ilegales conforme aumentan las actividades efectivas de aplicación de la ley, por lo que la densidad del personal para inspeccionar es el factor que se correlaciona más con la efectividad de la aplicación. Incluso, diversos estudios establecen cantidades ideales de inspectores para áreas que enfrentan desafíos específicos (Henson, Malpas y D’Udine, 2016). Por ejemplo, el Programa regional de la Comunidad de Desarrollo de África Austral (SADC por sus siglas en inglés) recomienda para la conservación de rinoceronte un guardaparque⁵ por cada 20 km² en santuarios. Otros estudios recomiendan la presencia de hasta un *ranger*⁶ por cada 9 a 19 km² y un guardabosques por cada 10 km², según la caza furtiva. En otros casos, se sugiere un guardaparque por cada 50 km² para la protección de elefantes y uno por cada 24 km² para que mueran cero elefantes (Henson, Malpas y D’Udine, 2016).

ANTECEDENTES Y METODOLOGÍAS PARA EVALUAR A LOS INSPECTORES QUE APLICAN LA LEY EN ÁREAS PROTEGIDAS

Se revisaron diversos estudios, seleccionando aquellos que mencionan y evalúan el número de inspectores como parte fundamental de la estrategia de conservación y cuidado de las ANP. Tucker *et al.* (2005) identificaron interrelaciones entre características de la biodiversidad, sus factores de influencia y las acciones de gestión. A través de la evaluación de las prácticas creadas para gestionar y conservar la biodiversidad, así como para aliviar o regular las presiones sobre ella, se recomendó que los programas de monitoreo deben incluir el número de inspectores. Jachmann (2008), al estudiar nueve áreas protegidas en Ghana, África, consideró también las variables del esfuerzo de patrulla y desempeño del personal dentro de los factores más importantes que contribuyen a la conservación de la vida silvestre. Asimismo, analizaron los registros del número de personal patrullando por día, en tanto que indica la respuesta a las acciones ilegales. Kakira (2010) exploró el esfuerzo de aplicación de la ley en áreas protegidas del Congo, África, utilizando la cantidad de personal por mes o año para cuantificarlo y encontró que, entre los factores cruciales para mitigar los efectos del conflicto en la diversidad biológica, se encuentra el personal de campo continuo.

Plumptre *et al.* (2014) analizaron la aplicación de la gestión en áreas protegidas de regiones de África para evaluar si un gerente podría tener éxito o no en reducir amenazas. Utilizaron indicadores para medir la frecuencia con la que se realizan las inspecciones, así como parámetros enfocados a medir el esfuerzo realizado. De esta manera, la cantidad de patrullas por km² se estableció como las unidades de esfuerzo. Hötte *et al.* (2016) retomaron parámetros del estudio de Stokes (2010) relacionado con monitorear la aplicación de la ley según experiencias previas en sitios de conservación de tigres en ocho países, donde uno de los parámetros fue la disponibilidad de personal. Propusieron indicadores de éxito, en Rusia, para los parámetros de kilómetros cubiertos por el personal a pie/patrulla y establecieron la necesidad de aumentar la efectividad de la patrulla con mayor cobertura espacial.

En México, Pliego *et al.* (2016) realizaron un diagnóstico del estado de la inspección y vigilancia en materia de pesca en la ANP del Alto Golfo de California. Trataron de identificar estrategias, internas y externas, que ayudaran a hacer más efectivas las inspecciones e identificaron que los recursos humanos son una de las principales limitaciones. Por ejemplo, reportaron un máximo de cinco inspectores asignados a la zona a finales del año 2015, cifra que los autores consideran insuficiente, pues limita significativamente la presencia permanente de inspectores de la PROFEPA en la ANP. Si bien la escasez de inspectores se ha tratado de compensar con personal de la SEMAR-AM, hay que señalar que éstos cuentan con atribuciones, conocimientos y habilidades distintas.

La CONANP (2014) evaluó las necesidades de recursos humanos requeridos para tener una vigilancia sólida en las ANP, mejorar el cumplimiento de la legislación ambiental y apoyar en el logro de los objetivos de 24 áreas analizadas en el noroeste del país. Se identificó una escasez importante de inspectores en la mayoría de las ANP que impedía asegurar que fueran realizadas permanentemente acciones de inspección y vigilancia. Por último, la organización *Greenpeace* (2017) analizó el efecto e influencia de la política pública para la conservación de la vaquita marina situada en la ANP del Alto Golfo de California y tras revisar, cotejar y consultar documentos oficiales, estableció que, aun con la ejecución de medidas regulatorias, son deficientes las acciones de inspección y vigilancia en la zona, al apreciarse un acumulado de días de vigilancia bajos, entre otros aspectos.

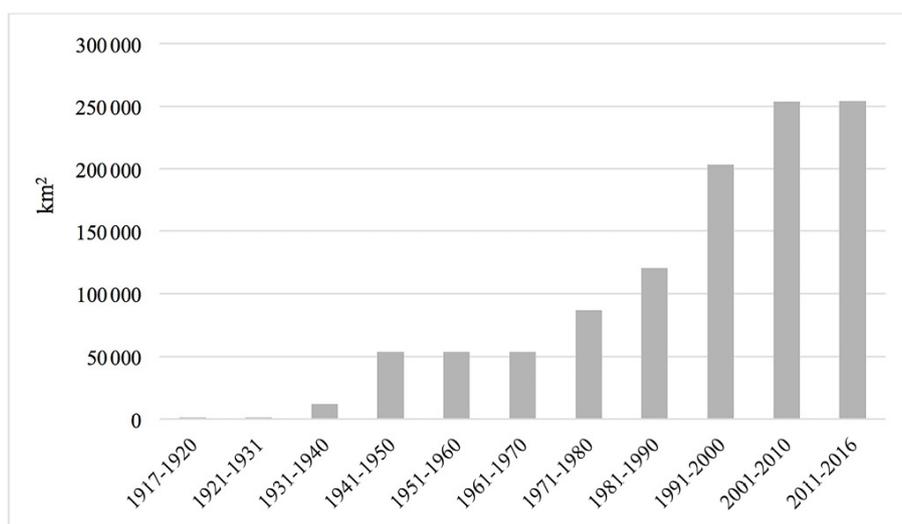
Los estudios previos buscaron destacar la relevancia que tienen los inspectores que aplican la ley en áreas protegidas y cómo se convierten o se recomienda que sean una variable para el análisis. Ante ello, en la investigación de la que se deriva este artículo su utilizaron como variables de frecuencia: a) número de inspectores que aplican la ley en las ANP y b) kilómetros cuadrados de las ANP por entidad federativa. El número de inspectores se obtuvo vía solicitud de información a la SEMARNAT y a la PROFEPA según

lo estipulado en la Ley de Transparencia. Para la superficie territorial de ANP, se trabajó con información presentada por el INEGI (2016).⁷

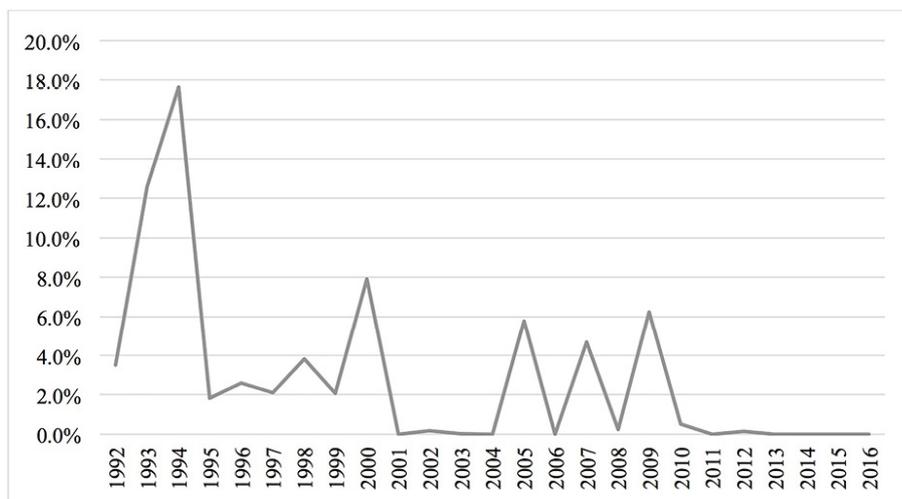
CAMBIOS EN LA SUPERFICIE TERRITORIAL DE LAS ANP EN MÉXICO: UNA REVISIÓN DE SU ACOMPAÑAMIENTO CON BASE EN EL NÚMERO DE INSPECTORES

Evolución de la superficie territorial de ANP por entidad federativa

Mientras en 1917 México contaba con 15.29 km² de ANP, para el año 2016, en casi 100 años, la superficie se incrementó a 253 947.78 km²,⁹ es decir, 1 660 775 % (Gráfica 1). De 1992, año en que PROFEPA entró en funciones, al 2016, las ANP incrementaron en un 92.2 % su superficie territorial, casi duplicando los km²; de 1993 a 1994 fue el año con mayor incremento (17.6 %), seguido de 1992 a 1993 (12.6 %) y, en tercer lugar, de 1999 al 2000 (7.9 %) (Gráfica 2). Cabe señalar que en nueve años (2001, 2003, 2004, 2006, 2011, 2013, 2014, 2015 y 2016) no hubo crecimiento de superficie territorial de ANP en el país.



GRÁFICA 1.
Cambios en la superficie territorial de ANP federales, de 1917 al 2016 (en km²)
 Fuente: elaboración propia con información del INEGI (2016).



GRÁFICA 2.

Cambios porcentuales de la superficie territorial de ANP federales, de 1992 al 2016

Fuente: elaboración propia con información obtenida de INEGI (2016).

En 1992 y 2016, Tamaulipas fue la entidad que presentó el mayor porcentaje de crecimiento durante el periodo con 1 909 356.7 %, pasando de tener 0.3 km² a 5 728.37 km² de ANP, mientras que Aguascalientes, Colima, Guerrero, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala y la Ciudad de México fueron las entidades en donde no hubo cambios de superficie durante el mismo periodo (Cuadro 1). Se puede apreciar que los cambios, en términos de porcentaje de incremento de área de ANP, varían significativamente entre entidades. Cabe mencionar que Guanajuato, Sonora y Zacatecas fueron las únicas entidades que pasaron de tener cero a 2 368.82, 9 831.77 y 11.25 km², respectivamente.

CUADRO 1.
Cambios en la superficie territorial de ANP federales por entidad federativa, 1992-2016

Entidad Federativa	Cambio de la superficie de ANP (%)	Cantidad de incrementos (número)
Aguascalientes	0	0
Baja California	63.6	3
Baja California Sur	14.8	5
Campeche	136.8	2
Chiapas	96.5	6
Chihuahua	110.6	2
Ciudad de México	0	0
Coahuila de Zaragoza	54.9	2
Colima	4 259.9	1
Durango	3 671.7	1
Estado de México	1.2	1
Guanajuato	**	1
Guerrero	0	0
Hidalgo	369.6	1
Jalisco	7.1	2
Michoacán	5 998.3	3
Morelos	90.3	1
Nayarit	33.3	3
Nuevo León	2 933.6	1
Oaxaca*	2 990.8	3
Puebla	0	0
Querétaro	15 305.9	1
Quintana Roo*	149.7	8
San Luis Potosí	40.3	1
Sinaloa	36 330.0	1
Sonora	**	4
Tabasco	15.2	2
Tamaulipas	1 909 356.7	1
Tlaxcala	0	0
Veracruz	121.6	3
Yucatán*	89 233.0	4
Zacatecas	**	1

* INEGI (2016) no proporciona la información de un año sobre el incremento de km².

** El valor inicial de superficie de km² fue de cero, por lo que no fue posible estimar su incremento en porcentaje.

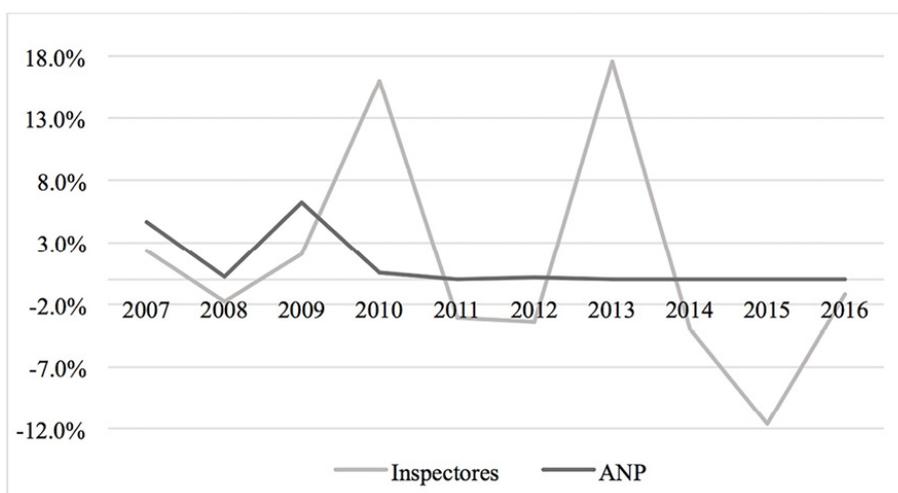
Fuente: elaboración propia con información obtenida de INEGI (2016).

Pueden apreciarse las entidades que, entre 1992 y 2016, presentaron cambios en cuanto al crecimiento de superficie territorial de ANP y la cantidad de dichos incrementos: Quintana Roo tuvo el mayor número de incrementos, ocho en total durante el periodo (1994, 1996, 1998, 2000, 2005, 2008, 2009 y 2012) seguido de Baja California Sur (1994, 1995, 1996, 2007 y 2012) y de Chiapas (1995, 1998, 2000, 2003 y 2007), las dos últimas con cinco incrementos. El 2000 fue el año en que más entidades incrementaron su superficie

territorial de ANP, diez en total (Chiapas, Durango, Hidalgo, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Quintana Roo, Sinaloa, Yucatán y Zacatecas) mientras que en los años 2001, 2004, 2006, 2011, 2013, 2014, 2015 y 2016 no hubo incrementos en las entidades.

Evolución del número de inspectores y su relación con la superficie territorial de ANP

En lo que respecta a la estrategia gubernamental de servidores públicos de PROFEPA para inspeccionar y vigilar la aplicación de la ley en ANP, del año 2006⁸ al 2016 el personal con tareas de inspección se incrementó en un 9.9 %. No obstante, el incremento de inspectores no fue constante, pues hubo disminución de personal en el 2008, 2011, 2012, 2014, 2015 y 2016. Durante el 2015, el decremento de inspectores fue mayor, al reportarse 11.6 % menos inspectores con respecto al año inmediato anterior (Gráfica 3).



GRÁFICA 3.

Cambios porcentuales en el número de inspectores y la superficie de ANP federales, del 2006 al 2016

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida a través de la Ley de Transparencia.

En la Gráfica 3 se observa que el número de inspectores discrepa comparado con los cambios de superficie de ANP. En ningún año del periodo analizado, 2006-2016, se observó disminución de la superficie territorial de las áreas, sólo hubo incrementos de superficie o se mantuvieron iguales; caso contrario al número de inspectores, donde en varios años se apreció disminución de personal para aplicar la ley en la misma superficie territorial de ANP o incluso en una mayor superficie. Esa situación puede apreciarse más claramente del 2014 al 2015, en donde si bien no hubo crecimiento de superficie de ANP (manteniéndose en 253 947.78 km² para ambos años), en el 2015 hubo 11.6 % menos inspectores para supervisar la misma cantidad de superficie de ANP a nivel nacional: los 482 inspectores de 2014 pasaron a ser 426 en el 2015.

Por entidad federativa, del 2006 al 2016, Guanajuato y Tlaxcala presentaron el mayor incremento del número de inspectores, 200 % para ambos estados: de dos inspectores pasaron a contar con seis (Cuadro 2). Tlaxcala fue la entidad que llegó a tener la menor cantidad de inspectores de las 32 entidades en el periodo analizado, pues en 2012 sólo contó con un inspector. En el Cuadro 2 puede apreciarse la misma dinámica de la Gráfica 3. Si bien durante el mismo periodo en Campeche, Durango, Sinaloa y Yucatán, la superficie de ANP se mantuvo en 17 121.91; 3 517.13; 510.02 y 4 815.05 km² respectivamente, hubo un porcentaje menor de inspectores para supervisar la misma área, menos 41.7, 25, 20.8 y 25 %, respectivamente (pasando de 24 a 14; de 16 a 12; de 24 a 19 y de 12 a 9 inspectores, respectivamente).

En otras entidades (Nayarit, Quintana Roo y Tabasco) el porcentaje de superficie de ANP aumentó en 4.5, 16.6 y 15.2 %, respectivamente (de 29 718.37 a 31 056.91; de 11 324.62 a 13 205.36; y de 3 027.07 a 3 488.35

km² para cada entidad), pero hubo también un porcentaje menor de personal para vigilar el cumplimiento de la ley: 30, 16.7 y 27.3 % menos (pasando de 10 a 7; de 18 a 15; y de 11 a 8 inspectores, respectivamente). Es decir, en siete entidades disminuyó el número de inspectores, mientras que la superficie de ANP se mantuvo igual (en cuatro casos), o incluso aumentó de extensión (en tres casos).

CUADRO 2.
Cambios porcentuales en el número inspectores y superficie de ANP federales por entidad federativa, y cambios en el porcentaje de área de ANP a cubrir por inspector, 2006-2016

Entidad federativa	Cambios en el número de inspectores (%)	Cambio de superficie de ANP (%)	Cambios en el área a cubrir por inspector (%)
Aguascalientes	133.3	0	- 57.1
Baja California	23.1	8.8	- 11.6
Baja California Sur	70.0	1.8	- 40.1
Campeche	- 41.7	0	+ 71.4
Chiapas	10.0	11.8	+ 1.6
Chihuahua	50.0	55.7	+ 3.8
Ciudad de México	**	0	**
Coahuila de Zaragoza	50.0	29.9	- 13.4
Colima	11.1	0	-10.0
Durango	- 25.0	0	+ 33.3*
Estado de México	38.5	0	- 27.8
Guanajuato	200.0	***	+ 39 480.30
Guerrero	33.3	0	- 25.0
Hidalgo	120.0	0	- 54.5
Jalisco	7.7	0	- 7.1
Michoacán	15.0	465.3	+ 391.6
Morelos	40.0	0	- 28.6
Nayarit	- 30.0	4.5	+ 49.3
Nuevo León	28.6	0	- 22.2
Oaxaca*	18.8	0.8	- 15.2
Puebla	42.9	0	- 30
Querétaro	133.3	0	- 57.1
Quintana Roo*	- 16.7	16.6	+ 39.9
San Luis Potosí	14.3	0	- 12.5
Sinaloa	- 20.8	0	+ 26.3
Sonora	4.5	17.4	+ 12.3
Tabasco	- 27.3	15.2	+ 58.5
Tamaulipas	81.8	0	- 45.0
Tlaxcala	200.0	0	- 66.7
Veracruz	12.5	9.9	- 2.3
Yucatán*	- 25.0	0	+ 33.3
Zacatecas	20.0	0	- 16.7

* Dato no reportado por INEGI (2016).

**No se cuenta con información específica sobre el número de inspectores para la Ciudad de México.

***El valor inicial de superficie de km² fue de cero, por lo que no fue posible estimar su incremento en porcentaje.

Fuente: elaboración propia con información obtenida a través de la Ley de Transparencia.

Al hacer un análisis del comportamiento porcentual de área de ANP a cubrir por inspector, se observó que en 12 entidades (Campeche, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Quintana

Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco y Yucatán) se incrementó el porcentaje del área a supervisar por inspector. Fue en Guanajuato, por mucho, donde aumentó más el porcentaje de superficie a cubrir por inspector (+39 480.3 %) al pasar de tener cero a 2 368.82 km² de superficie y de dos a seis inspectores. En Tlaxcala, en el mismo periodo, fue donde más disminuyó el porcentaje del área de ANP a vigilar por inspector (-66.7 por ciento) en tanto que la superficie de ANP se mantuvo igual (463.91 km²) pero aumentó el número de dos a seis inspectores.

Al analizar el último año del periodo, se aprecia que en el 2016 se contaban con 421 inspectores a nivel nacional para supervisar 253 947.78 km² de ANP; es decir, cada inspector debía cubrir 603.20 km² para poder aplicar la legislación. Sin embargo, cada delegación debe remitirse a la superficie territorial a la que está circunscrita, por lo que en el Cuadro 3 se presenta la superficie de ANP por entidad federativa, el número de inspectores, el porcentaje de superficie de las áreas por entidad según el total del país y los km² de ANP por inspector.

CUADRO 3.
Km² de ANP federales, número de inspectores y
km² por inspector por entidad federativa en el 2016

Entidad federativa	Km ² de ANP	Número de inspectores	Porcentaje de ANP por entidad	Km ² por inspector
Aguascalientes	976.99	7	0.38	139.57
Baja California	47 794.53	16	18.82	2 987.16
Baja California Sur	29 347.27	17	11.56	1 726.31
Campeche	17 121.91	14	6.74	1 222.99
Chiapas	11 074.31	22	4.36	503.38
Chihuahua	16 544.57	15	6.52	1 102.97
Ciudad de México	64.32	*	0.03	*
Coahuila de Zaragoza	23 540.85	12	9.27	1 961.74
Colima	6 516.31	10	2.57	651.63
Durango	3 517.13	12	1.39	293.09
Estado de México	2 493.40	18	0.98	138.52
Guanajuato	2 368.82	6	0.93	394.8
Guerrero	58.28	16	0.02	3.64
Hidalgo	1 220.32	11	0.48	110.94
Jalisco	1 986.97	14	0.78	141.93
Michoacán	3 505.31	23	1.38	152.4
Morelos	1 243.82	7	0.49	177.69
Nayarit	31 056.91	7	12.23	4 436.70
Nuevo León	1 834.43	9	0.72	203.83
Oaxaca*	5 240.20	19	2.06	275.8
Puebla	395.57	10	0.16	39.56
Querétaro	3 860.73	7	1.52	551.53
Quintana Roo*	13 205.36	15	5.20	880.36
San Luis Potosí	747.26	8	0.29	93.41
Sinaloa	510.02	19	0.20	26.84
Sonora	9 831.77	23	3.87	427.47
Tabasco	3 488.35	8	1.37	436.04
Tamaulipas	5 728.37	20	2.26	286.42
Tlaxcala	463.91	6	0.18	77.32
Veracruz	3 383.49	18	1.33	187.97
Yucatán*	4 815.05	9	1.90	535.01
Zacatecas	11.25	6	0.004	1.88

* INEGI (2016) no proporciona la información de un año sobre el incremento de km².

Fuente: elaboración propia con información obtenida de INEGI (2016) y a través de la Ley de Transparencia.

En las seis primeras entidades con mayor superficie de ANP (Baja California, Nayarit, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila de Zaragoza y Campeche) también es donde existe una mayor relación entre km² de ANP por inspector; es decir, cada inspector debe cubrir una superficie mayor para supervisar el cumplimiento de la ley. En Nayarit, segunda entidad con mayor superficie de ANP del país, es donde más

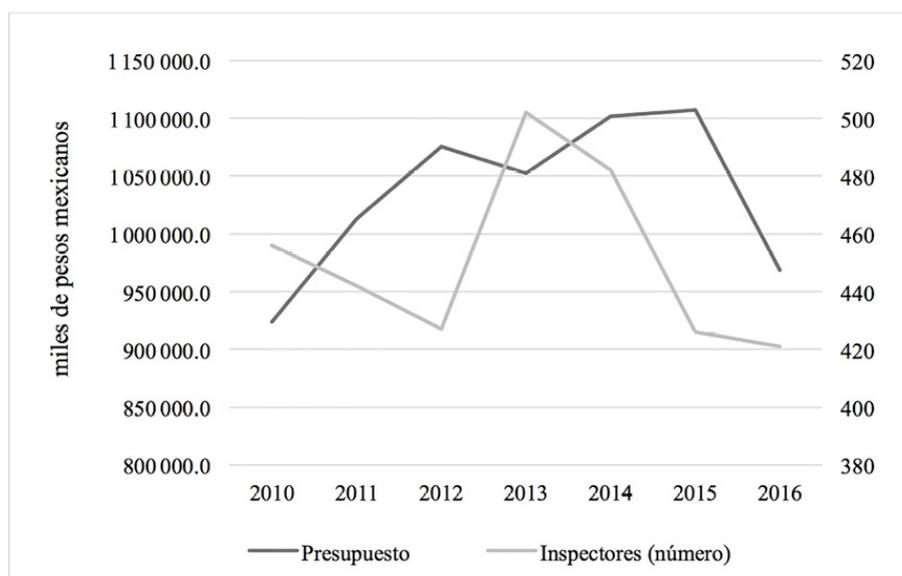
km² debe supervisar cada inspector: 4 436.70 km² cada uno. Guerrero y Zacatecas poseen la menor relación de km² de ANP por inspector, 3.64 y 1.88 km², respectivamente. Considerando la recomendación de contar con un inspector por cada 10 a 50 km² (Henson, Malpas y D'Udine, 2016), sólo cuatro entidades del país (Puebla, Sinaloa, Guerrero y Zacatecas) cumplen con esta premisa.

Acerca de la relevancia de las áreas donde los inspectores deben supervisar una mayor superficie, cabe destacar a Baja California que cuenta con tres Reservas de la Biósfera, incluida la del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, donde se ubica la especie conocida como vaquita marina —*Phocoena sinus*— que se encuentra en peligro de extinción y protegida por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres —CITES—, así como tres Parques Nacionales y dos Áreas Protegidas de Flora y Fauna. En Nayarit se localiza un Área de Protección de Recursos Naturales, dos Parques Nacionales y dos Reservas de la Biósfera (entre ellas las Islas Marías, declaradas Patrimonio de la Humanidad). En Baja California Sur se ubican tres Parques Nacionales, dos Áreas Protegidas de Flora y Fauna y tres Reservas de la Biósfera (entre ellas “El Vizcaíno”, considerada el ANP más grande de México y una de las mayores de Latinoamérica).

Por su parte, en Chihuahua se localizan cuatro Áreas de Protección de Flora y Fauna (una llamada “Papigochic”, hábitat del águila real y que fue hogar del extinto lobo mexicano), dos Parques Nacionales, una Reserva de la Biósfera y un Monumento Natural. En Coahuila es posible ubicar tres Áreas de Protección de Flora y Fauna (donde se ubica el área de Cuatro Ciénegas, considerado uno de los humedales más destacados del país y clasificado como sitio Ramsar, humedal de importancia internacional), un Parque Nacional y dos Áreas de Protección de Recursos Naturales. Mientras que en Campeche es posible encontrar un Área de Protección de Flora y Fauna y dos Reservas de la Biósfera (entre ellas “Calakmul”, antigua ciudad maya, considerada Patrimonio Mundial por la UNESCO e identificada como la segunda mayor extensión de bosques tropicales en América).

Con el objetivo de observar la respuesta de PROFEPA, en términos del número de inspectores ante los incrementos de superficie de ANP, se analizó el número de incrementos por año de superficie de ANP del 2006 al 2016. El resultado es que fueron trece las entidades que incrementaron su superficie de ANP en el periodo. En Quintana Roo más años hubo incrementos (2008, 2009 y 2012), seguido de Baja California Sur (2007 y 2012) y Michoacán (2007 y 2009); mientras que, en las otras diez entidades, sólo en un año hubo incremento. Como consecuencia del incremento en la superficie de ANP, en Quintana Roo se incrementó también el número de inspectores en el 2008, sin embargo en el 2009 disminuyó, para volver a incrementarse en 2012 a pesar de que en esos tres años aumentó el área destinada a ANP. Guanajuato fue uno de los casos más extremos: en posible respuesta al aumento de los 2 368.82 km² de superficie de ANP, incorporó un sólo elemento más, pasando de dos inspectores en 2006, a tres en 2007.

Sobre una posible explicación a los cambios en el número de inspectores en el periodo de 2010 y 2016, en la Gráfica 4 puede apreciarse que no existe una relación directa entre el presupuesto general asignado a PROFEPA y la contratación de inspectores en RN,⁹ ya que prevaleció la situación donde aumentó el presupuesto pero disminuyó la cantidad de inspectores, presentándose otros dos casos donde disminuyó el presupuesto y aumentaron los inspectores, y un caso donde disminuyó el presupuesto y disminuyeron los inspectores.



GRÁFICA 4.
Presupuesto asignado a PROFEPA y número de inspectores, 2010 a 2016
 Fuente: elaboración propia con información obtenida a través de la Ley de Transparencia.

CONCLUSIONES

Se reconoce la iniciativa de la política federal dirigida a la conservación de biodiversidad, al incrementar la superficie territorial de ANP desde 1917 al 2016. Sin embargo, no se aprecia una correlación directa de esta medida —considerada clave para la conservación—, con el incremento de inspectores facultados para vigilar el cumplimiento de la ley en dichas áreas. Pudo apreciarse que a los inspectores se les asignan grandes superficies para su supervisión, lo que podría limitar su desempeño; situación que se aprecia sobre todo en entidades caracterizadas por poseer una gran extensión de territorio de ANP. Si bien sería simplista sugerir una densidad de “burócratas de a pie” fija o igual para todas y cada una de las ANP, cabría retomar lo que propone la literatura en términos de que cada área identifique sus desafíos específicos y, en función de ellos, establezca el personal necesario.

Será también importante que, por seguridad y apoyo, sean mínimo dos inspectores los que trabajen de manera coordinada, así como que haya mayor asignación de personal en áreas protegidas prioritarias: aquellas con mayor diversidad biológica, extensión territorial o que poseen especies en categoría de riesgo o endémicas. En caso de no poder contratar personal, se sugiere analizar la posibilidad de firmar convenios con otras autoridades o instituciones, sobre todo locales y cercanas a las ANP, para facultarlas en la aplicación de la ley y no sólo otorgarles la responsabilidad de vigilar y avisar.

REFERENCIAS

- Alers, Marcel; Bovarnick, Andrew; Boyle, Tim; Mackinnon, Kathy, y Sobrevila, Claudia (2007). *Reducing Threats to Protected Areas; Lessons from the Field*. Nueva York, EUA: UNDP/World Bank. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/INTBIODIVERSITY/Resources/ReducingThreats-web.pdf>
- Alvarado, Enrique y Melgoza, Alejandro (2017). “Fracasa gendarmería ambiental: expertos”. *El Universal*. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/periodismo-de-investigacion/2017/06/10/fracasa-gendarmeria-ambiental-expertos>.

- Arriola-Padilla, Víctor Javier; Estrada-Martínez, Emma; Medellín-Jiménez, Rocío; Gijón Hernández, Adriana Rosalía; Pichardo-Segura, Luis Alberto; Pérez-Miranda, Ramiro, y Ortega-Rubio, Alfredo (2015). “Áreas Naturales Protegidas del centro de México: degradación y recomendaciones”. En Alfredo Ortega-Rubio, Manuel Jesús Pinkus-Rendón e Irma Cristina Espitia-Moreno (eds.), *Las Áreas Naturales Protegidas y la investigación científica en México*. Michoacán, México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste/Universidad Autónoma de Yucatán/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pp. 337-374.
- Behrman, Daniel (1974). *En asociación con la naturaleza: La UNESCO y el medio ambiente*. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000137549>
- Bezaury-Creel, Juan y Gutiérrez Carbonell, David (2009). “Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México”. En Rodolfo Dirzo, Renée González e Ignacio J. March (comps.), *Capital natural de México. Volumen II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. México: CONABIO, pp. 385-431.
- Bishop, Kevin; Dudley, Nigel; Phillips, Adrian, y Stolton, Sue (2004). *The Uses and Performance of the IUCN System of Management Categories for Protected Areas*. Cardiff, Gales: Cardiff University/IUCN/UNEP-WCMC.
- CBD (Convention on Biological Diversity) (2008). *Protected Areas in Today's World: Their Values and Benefits for the Welfare of the Planet*. Quebec, Canadá: Secretariat of the CBD. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-36-en.pdf>
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2014). *Elaboración de un diagnóstico de operación en las Áreas Naturales Protegidas de carácter federal para el monitoreo, control y seguimiento de acciones de vigilancia, prevención de incendios y seguridad del personal administrativo*. México: CONANP.
- CONANP (2016). “Áreas Naturales Protegidas”. CONANP. Recuperado de http://www.conanp.gob.mx/difusion/comunicado.php?id_subcontenido=1016.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2014). *Diagnóstico del programa G005, programa de inspección y vigilancia en materia de medio ambiente y recursos naturales*. México: CONEVAL. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/Informes/Evaluacion/Diagnostico/Diagnostico_2014/Diagnostico_2014_SEMARNAT_G005.pdf
- Costa Pellizzaro, Patricia; Antunes Hardt, Leticia Peret; Hardt, Carlos; Hardt, Marlos, y Assef Sehli, Dyala (2015). “Stewardship and Management of Protected Natural Areas: The International Context”. *Ambiente & Sociedade*, 18(1), pp. 19-36. Recuperado de doi: 10.1590/1809-4422ASOC509V1812015en
- Dudley, Nigel (editor) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Suiza: IUCN. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-021.pdf>
- Espitia-Moreno, Irma Cristina; Jiménez-Sierra, Cecilia, y Ortega-Rubio, Alfredo (2015). “Informes de responsabilidad social en las Áreas Naturales Protegidas de México”, En Alfredo Ortega-Rubio, Manuel Jesús Pinkus-Rendón e Irma Cristina Espitia-Moreno (eds.), *Las Áreas Naturales Protegidas y la investigación científica en México*. Michoacán, México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste/Universidad Autónoma de Yucatán/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pp. 179-194.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2014). *Protected Areas, People and Food Security*. Sidney, Australia: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4198e.pdf>
- Greenpeace (2017). *Indicadores de la actuación de las autoridades pesqueras en el Alto Golfo de California frente a la problemática de la vaquita marina*. México: Greenpeace. Recuperado de <https://www.greenpeace.org/archive-mexico/Global/mexico/Docs/2017/oceanos/indicadores-de-la-actuacion-de-las-autoridades-pesqueras-en-el-alto-golfo-de-california.pdf>
- Henson, David W.; Malpas, Robert C., y D'Udine, Floris A.C. (2016). *Wildlife Law Enforcement in Sub-Saharan African Protected Areas - A Review of Best Practices*. Cambridge, Reino Unido y Gland, Suiza: IUCN. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/SSC-OP-058.pdf>
- Hötte, Michiel H.; Kolodin, Igor A.; Bereznuk, Sergei L.; Slight, Jonathan C.; Kerley, Linda L.; Soutyrina, Svetlana V.; Salkina, Galina P.; Zaumyslova, Olga Y.; Stokes, Emma J., y Miquelle, Dale G. (2016). “Indicators of Success for Smart Law Enforcement in Protected Areas: A Case Study for Russian Amur Tiger (*Panthera tigris altaica*) Reserves”. *Integrative Zoology*, 11(1), pp. 2-15. Recuperado de doi: 10.1111/1749-4877.12168

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2016). *Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa 2016*. México: INEGI.
- INEGI (2017). *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2017*. México: INEGI.
- Íñiguez Dávalos, Luis Ignacio; Jiménez Sierra, Cecilia Leonor; Sosa Ramírez, Joaquín; Ortega-Rubio, Alfredo (2014). "Categorías de las Áreas Naturales Protegidas en México y una propuesta para la evaluación de su efectividad". *Investigación y Ciencia*, 22(60), pp. 65-70. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/hevila/Investigacionyciencia/Universidadautonomadeaguascalientes/2014/no60/7.pdf>
- Jachmann, Hugo (2008). "Illegal Wildlife Use and Protected Area Management in Ghana". *Biological Conservation*, 141(7), pp. 1906-1918. Recuperado de doi: 10.1016/j.biocon.2008.05.009
- Jacobs, Scott y Cordova, Cesar (2005). *Good Practices for Regulatory Inspections: Guidelines for Reformers*. World Bank Group. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-at377e.pdf>
- Johansson, Vicki (2010). "Implementing Chemical Regulation: The Role of Inspectors". En Johan Eriksson, Michael Gilek y Christina Rudén (eds.). *Regulating Chemical Risks: European and Global Challenges*. Springer Netherlands.
- Kakira L., Mubalama (2010). *Monitoring Law Enforcement Effort and Illegal Activity in Selected Protected Areas: Implications for Management and Conservation*. República Democrática del Congo: Ghent University. Recuperado de doi: 10.1016/j.biocon.2007.09.012
- Kaufmann, Daniel; Kraay, Aart, y Mastruzzi, Massimo (2011). "The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues". *Hague Journal on the Rule of Law*, 3(2), pp 220-246. Recuperado de doi: 10.1017/S1876404511200046
- Lausche, Barbara (2011). *Guidelines for Protected Areas Legislation*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Leader-Williams, Nigel; Albon, Steve, y Berry, P.S.M (1990). "Illegal Exploitation of Black Rhinoceros and Elephant Populations: Patterns of Decline, Law Enforcement and Patrol Effort in Luangwa Valley, Zambia". *Journal of Applied Ecology*, 27(3), pp. 1055-87. Recuperado de doi: 10.2307/2404395
- LGEEPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente) (2018). México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf
- MacKinnon, John; Mackinnon, Kathy; Child, Graham, y Thorsell, Jim (1986). *Managing Protected Areas in the Tropics*. Suiza: IUCN. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1986-MacK-001.pdf>
- Monk, Julie (2012). *Reform of Regulatory Enforcement and Inspections in OECD countries*. OECD. Recuperado de <https://www.oecd.org/governance/regulatory-policy/Reform%20of%20inspections%20-%20Web%20-%20Julie%20Monk.pdf>
- Monroy Gamboa, Alina Gabriela; Sánchez-Cordero, Víctor; Briones-Salas, Miguel; Lira-Saade, Rafael, y Maass Moreno, José Manuel (2015). "Representatividad de los tipos de vegetación en distintas iniciativas de conservación en Oaxaca, México". *BOSQUE* 36(2), pp. 199-210. Recuperado de doi: 10.4067/S0717-92002015000200006.
- Murillo Flores, Francisco Javier y Orozco Alvarado, Javier (2006). *El turismo alternativo en las áreas naturales protegidas*. México: Universidad de Guadalajara.
- Naughton-Treves, Lisa; Buck Holland, Margaret, y Brandon, Katrina (2005). "The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods". *Annual Reviews of Environment Resources*, 30, pp. 219-52. Recuperado de doi: 10.1146/annurev.energy.30.050504.164507
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2004). *Assuring Environmental Compliance. A Toolkit for Building Better Environmental Inspectorates in Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia*. OECD. Recuperado de <https://www.oecd.org/env/outreach/34499651.pdf>
- OCDE (2013). "Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño ambiental México". México: OCDE. Recuperado de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001724.pdf>
- OCDE (2014). "Regulatory Enforcement and Inspections, OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy". OECD. doi: 10.1787/9789264208117-en

- Ortega-Rubio, Alfredo; Pinkus-Rendón, Manuel Jesús, y Espitia-Moreno, Irma Cristina (2015). *Las Áreas Naturales Protegidas y la investigación científica en México*. Michoacán, México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste/Universidad Autónoma de Yucatán/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Pacchiano, Rafael (2016). "La Gendarmería Ambiental es un cuerpo que protegerá las áreas protegidas en México". *Se responsable*. Recuperado de <https://www.serresponsable.com/2016/09/gendarmeria-ambiental/>
- Pautz, Michelle C. y Schnitzer, Marcy H. (2008). "Policymaking from Below: The Role of Environmental Inspectors and Publics". *Administrative Theory & Praxis*, 30(4), pp. 450-475. Recuperado de doi: 10.1080/10841806.2008.11029665.
- Pautz, Michelle C. (2009). "Trust Between Regulators and the Regulated: A Case Study of Environmental Inspectors and Facility Personnel in Virginia". *Politics & Policy*, 37(5), pp. 1047-1072. Recuperado de doi: 10.1111/j.1747-1346.2009.00210.x
- Pliego, Vladimir; Castillo- López, Alejandro; Castillo López, Eduardo; Cuellar, Andrea, y Montiel Bustos, Rocío (2016). *Diagnóstico de inspección y vigilancia en el Alto Golfo de California*. B.C. México: Pronatura Noroeste. Recuperado de doi: 10.13140/RG.2.2.26090.11205/1
- Plumptre, Andrew; Kujirakwinja, Deo; Rwetsiba, Aggrey; Wanyama, Fred; Tumwesigye, Charles; Nishuli, Radar; Driciru, Margaret; Muhabwe, Richard; Enyel, Eric; Kisame, Fred; Critchlow, Rob, y Beale, Colin (2014). "Law Enforcement Monitoring: Lessons learned over Fifteen Years in the Albertine Rift Region of Africa". Sidney: Wildlife Conservation Society (WCS). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/267152428_Law_Enforcement_Monitoring_Lessons_learned_over_Fifteen_Years_in_the_Albertine_Rift_Region_of_Africa
- Policía Federal (2018). "Gendarmería Misión Ambiental". *Blog del Gobierno de la República*. Recuperado de <https://www.gob.mx/policiafederal/articulos/gendarmeria-mision-ambiental>
- Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP (2014). México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf
- Reglamento interior de la SEMARNAT (2012). México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n25.pdf>
- Rodríguez-Quiroz, Gerardo; González-Ocampo, Héctor Abelardo; Barba, Everado; Jiménez-Badillo, Lourdes; Pinkus-Rendón, Manuel Jesús; Pinkus-Rendón, Miguel Ángel, y Ortega-Rubio, Alfredo (2015). "Aspectos socioeconómicos de la pesca artesanal en las Áreas Naturales Protegidas". En Alfredo Ortega-Rubio, Manuel Jesús Pinkus-Rendón e Irma Cristina Espitia-Moreno (eds.), *Las Áreas Naturales Protegidas y la investigación científica en México*. Michoacán, México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste/Universidad Autónoma de Yucatán/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pp. 195-210.
- Sabine Stab, Sabine y Henle, Klaus (2009). "Research, Management, and Monitoring in Protected Areas". En Francesca Gherardi, Claudia Corti, Manuela Gualtieri, *Biodiversity Conservation and Habitat Management*. Oxford, Reino Unido: EOLSS, pp. 128-152.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2006). *La gestión ambiental en México*. México: SEMARNAT.
- Stokes, Emma J. (2010). "Improving Effectiveness of Protection Efforts in Tiger Source Sites: Developing a Framework for Law Enforcement Monitoring Using MIST". *Integrative Zoology*, 5(4), pp. 363-77. Recuperado de doi: 10.1111/j.1749-4877.2010.00223.x
- Tucker, Graham; Bubb, Philip; de Heer, Mireille; Miles, Lera; Lawrence, Anna; Bajracharya, Siddhartha; Nepal, Ram Chandra; Sherchan, Roshan, y Chapagain, Nawaraj (2005). *Guidelines for Bioclivresin' Assessment and Monitoring for Protected Areas*. Nepal: KMTNC/UNEP-WCIVIC.
- Villalobos, Ileana (2000). "Áreas Naturales Protegidas: instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad". *Gaceta Ecológica-SEMARNAT*, (54), pp. 24-34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2900001>

- Wingqvist, Gunilla Ölund; Drakenberg, Olof; Slunge, Daniel; Sjöstedt, Martin, y Ekblom, Anders (2012). *The Role of Governance for Improved Environmental Outcomes. Perspectives for Developing Countries and Countries in Transition*. Estocolmo, Suecia: Swedish Environmental Protection Agency.
- World Bank (2010). *Valuing Protected Areas*. Washington, EUA: World Bank. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/GLOBALENVIRONMENTFACILITYGEFOPERATIONS/Resources/Publications-Presentations/ValuingProtectedAreas.pdf>
- Zielińska, Anetta (2010). "Management System of Protected Areas and its Monitoring in Poland". *Economics & Sociology*, 3(2), pp. 121-127. Recuperado de <https://www.economics-sociology.eu/files/14%5B6%5D.pdf>

NOTAS

- 1 La Unión Internacional de Protección de la Naturaleza (IUNP o IUCN, como se conoce actualmente, por sus siglas en inglés) fue creada en la Conferencia Internacional celebrada en Fontainebleau, Francia, en 1948, convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (Behrman, 1974; Costa *et al.*, 2015).
- 2 La SEMARNAT delega a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) atribuciones relacionadas con: a) fomentar y desarrollar actividades para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las ANP; b) ejecutar y promover las ANP; c) formular, promover, ejecutar y evaluar proyectos para la conservación, recuperación de especies y poblaciones consideradas como prioritarias; entre otras, dejando a la PROFEPA las atribuciones de inspección dentro de esas áreas (SEMARNAT, 2006).
- 3 En el 2016, el gobierno creó la Gendarmería Ambiental con el propósito de, junto con PROFEPA, garantizar y salvaguardar las ANP, misma que entró en funciones a finales del 2017 con 300 gendarmes (Pacchiano, 2016; Policía Federal, 2018). Sin embargo, la gendarmería carece de atribuciones legales y especialistas comentan que, desde su creación, sólo ha cubierto 22 % de las ANP y detenido a siete personas, por lo que la catalogan como una iniciativa "pomposa" carente de sustento legal (Alvarado y Melgoza, 2017).
- 4 La gestión analiza la existencia y el funcionamiento de, entre otros aspectos, los recursos humanos y recursos financieros, elementos fundamentales para una operación efectiva (Pliego *et al.*, 2016).
- 5 Es considerada una figura dedicada al cuidado, protección y conservación de áreas naturales.
- 6 Es la autoridad en cuyas funciones recae la aplicación de la ley oficial de conservación de las áreas naturales.
- 7 Si bien INEGI (2017) presenta información del 2016, estos datos son reportados como preliminares y no se exponen por entidad federativa, por lo que para el 2016 se retomaron los datos del 2015. En INEGI (2016) no se reporta un incremento de superficie territorial para las entidades de Oaxaca, Quintana Roo y Yucatán y se reporta un total de ANP de 254 432 km².
- 8 Si bien la PROFEPA comenzó operaciones en 1992, a través de los medios oficiales, con base en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información, sólo proporcionaron información a partir del 2006.
- 9 Se consideró el presupuesto total asignado a PROFEPA dado que el recurso destinado para contratar personal se administra en oficinas centrales de la Ciudad de México y no en las entidades federativas, toda vez que el recurso que se asigna directamente a cada una de las Delegaciones se utiliza en viáticos, gasolina y material, principalmente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Esperanza Tuñón Pablos: Editora Asociada