



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS

MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS

TESIS

“EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL, EN LAS ACCIONES DE
CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN
PENINSULAR. CASO DE ESTUDIO: ESTRATEGIA ESTATAL PARA LA
CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN (*Ovis
canadensis cremnobates*) EN BAJA CALIFORNIA.”

Que para obtener el grado de
MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta

LUBI ANTONIO VERDUGO COLMENERO

Director:

Co-Directora:

Dr. Guillermo Romero Figueroa

Dra. María Concepción Arredondo García

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS

TESIS

**“EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL, EN LAS ACCIONES DE
CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN
PENINSULAR. CASO DE ESTUDIO: ESTRATEGIA ESTATAL PARA LA
CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN (*Ovis
canadensis cremnobates*) EN BAJA CALIFORNIA.”**

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta

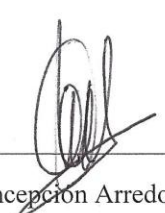
LUBI ANTONIO VERDUGO COLMENERO

Aprobado por



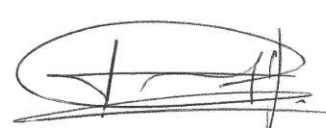
Dr. Guillermo Romero Figueroa

Director



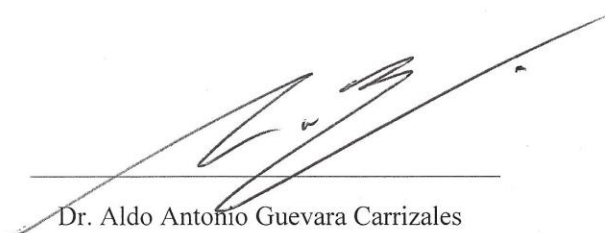
Dra. María Concepción Arredondo García

Co-Directora



Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado

Sinodal



Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales

Sinodal

~~UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA~~

~~FACULTAD DE CIENCIAS~~

~~MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS~~

~~TESIS~~

~~“EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL, EN LAS ACCIONES DE
CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN
PENINSULAR. CASO DE ESTUDIO: ESTRATEGIA ESTATAL PARA LA
CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN (*Ovis
canadensis-cremnobates*) EN BAJA CALIFORNIA.”~~

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta

LUBI ANTONIO VERDUGO COLMENERO

Aprobado por

~~Dr. Guillermo Romero Figueroa~~

~~Dra. María Concepción Arredondo García~~

~~Director~~

~~Co-Directora~~

~~Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado~~

~~Dr. Aldo Antonio Guevara Carrizales~~

~~Sinodal~~

~~Sinodal~~

I.- INTRODUCCIÓN	67
II.- ANTECEDENTES	910
3.1.La conservación, manejo y aprovechamiento del borrego cimarrón en México	11
III.- MARCO CONCEPTUAL	1513
3.1.- Desempeño ambiental y los Indicadores.....	1513
IV.- MARCO LEGAL	1715
4.1. Legislación federal	1815
4.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	1916
4.1.2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).....	1916
4.1.3. Estatus de Protección: NOM 059 - SEMARNAT - 2010, IUCN Y CITES.....	1916
4.1.4. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre	2017
Legislación Estatal	2117
V.- JUSTIFICACIÓN	2219
VI.- HIPÓTESIS	2421
VII.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	2521
VIII.-OBJETIVOS	2622
IX.-METODOLOGÍA	2723

9.1 *Área* de estudio..... 2723

I.- INTRODUCCIÓN

México siendo un país mega diverso, el cual ocupa la cuarta posición en riqueza biótica de una lista de 17 países y a su vez, el tercer lugar en el recuento de mamíferos, reportando 535 especies (CONABIO, 2009), de las que 292 se encuentran con algún estatus de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, ha trabajado arduamente en el desarrollo de instrumentos que apoyen en la conservación y evaluación de la vida silvestre como lo son: Ordenamientos Ecológicos Territoriales (OET); Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA); Programas de Recuperación de especies en riesgo (PROCER); Estrategias para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CONABIO, 2009); entre otras. Pero ha sido principalmente, la falla en la evaluación o generación de políticas públicas que promuevan la ejecución y vigilancia en el aprovechamiento y manejo para la conservación de especies de fauna silvestre, que pudieran representar una importante apoyo económico para las localidades en las que habite la especie de interés (CONABIO y PNUD, 2009), lo que ha dado como resultado en algunos casos la des comunión del gobierno con la comunidad, propiciando un escenario de nula vigilancia que puede provocar el deterioro no solo de las especies de interés sino del hábitat donde se distribuye, alterando el equilibrio ecológico (SEMARNAP, 2000).

Por lo que se ha observado, dichas acciones o esfuerzos de conservación, se han enfocado principalmente en las especies consideradas como prioritarias o en las que logran representar un tangible recurso económico, dando como resultado un inadecuado manejo o un nulo interés en la aplicación de dichas herramientas, dejando de lado, en algunas ocasiones, el manejo integral del hábitat, a las especies de bajo interés, que representan un acervo genético importante para la biodiversidad y que podrían tener un valor potencial aún no calculado por los servicios

ambientales que ofrecen, además del hecho que varias especies son irremplazables por sus condiciones de endemismo o rareza (Valdez y Segundo, 2011). En el caso específico del borrego cimarrón peninsular, la situación se torna en su contra al no tener un valor económico establecido, que aunque siendo de relevancia como especie prioritaria, no genera el impulso suficiente para activar de manera eficiente los programas de vigilancia, por lo tanto dificulta la aplicación de la estrategia con fines de manejo y conservación.

Baja California cuenta con características geográficas, que lo hacen una región idónea para ser hábitat de especies de ungulados como el venado bura, el berrendo peninsular y el borrego cimarrón, encontrándose las dos últimas, bajo una categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. El berrendo como especie en peligro de extinción (P) y el borrego cimarrón como especie sujeta a protección especial (Pr) (DOF, 2010). Este último utiliza un hábitat caracterizado por elementos específicos como lo son la escabrosidad la cual usa como ruta de escape y parches de baja vegetación (Escobar, 2016), ya que se ha encontrado que los borregos tienden a evitar sitios con una alta cobertura vegetal, pues obstruye su visibilidad y no permite detectar a sus depredadores en la distancia (Valdez y Krausman, 1999). De acuerdo a Douglas y Leslie (1999) el hábitat del borrego cimarrón se divide en parches que deben contener componentes fundamentales como: terreno de escape, alimento y agua, de esta manera las subpoblaciones se distribuyen en parches de hábitat adecuado aislados de una matriz de hábitat inadecuado, donde la migración de una subpoblación es posible y cada subpoblación tiene probabilidades de extinción (Bleich et al., 1996).

El borrego como especie sujeta a protección especial (Pr) (DOF, 2010), es una especie considerada como uno de los principales trofeos de especies cinegéticas en el mundo (Leopold,

1982) y esto ha generado una situación de polémica, lo cual genera una controversia a nivel económico, político, social y científico (SPA, 2012). Anecdóticamente se ha dicho que la caza furtiva, el deterioro del hábitat y la presencia de animales de pastoreo y/o ferales en las áreas de distribución y correderos naturales de la especie, han sido los principales factores para lograr una baja en la población de la especie (Alfredo Vizcarra com pers.); sin embargo no existe una fuente de datos estandarizados que ayuden a tomar decisiones sobre las estrategias de manejo adecuadas para la especie, así como tampoco existe una vigilancia que permita combatir a los cazadores furtivos o regular las zonas de pastoreo de los animales domésticos que mantienen de manera extensiva. A diferencia de otras regiones donde se distribuye en los estados de Baja California Sur y Sonora, se han observado tendencias poblacionales a la alta (Valdés y Segundo, 2011).

Desde el 2012, el estado de Baja California cuenta con la Estrategia Estatal para la Conservación y Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California (EECMSBCBC) y elaborada de manera colaborativa entre la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (SPABC), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); siendo un instrumento de política pública, que propone un Manejo Sustentable, el cual podría llevar a la Conservación de la especie (Nieblas y Domingo. 2017).

En la actualidad dicho instrumento no ha sido instrumentado, sin embargo en él se estableció que al seguir las líneas de acción brindaría como resultado un manejo sustentable, lo que llevaría por consecuencia a la conservación de la especie. No obstante, buscando la objetividad de dicho supuesto, es necesario realizar un análisis en el que se desarrolle una aproximación que clasifique los componentes de la EECMSBCBC, buscando desarticularlos, para identificar en retrospectiva, aquellos factores que impulsaron su desarrollo y de igual manera, tratar de

proyectar los resultados, para evaluar si efectivamente, el manejo que se propuso en contraste con la situación actual aún sin instrumentarse ha sido pertinente.

Por lo tanto en este trabajo se busca entonces obtener una nueva dimensión de la EECMSBCBC en donde se logre llegar a un punto de arranque para implementar éste instrumento de la política pública y que pueda promover la conservación de tan emblemática especie, contribuyendo a una mejor aproximación en su aplicación, siendo facilitadores mediante la propuesta de un plan de acción, el cual, aunque elemento prioritario para la implementación, la actual estrategia carece de este.

II.- ANTECEDENTES

En América existen 34 especies de ungulados lo cual representa el 13.2% de los ungulados a nivel mundial. De las 34 especies, el 91% pertenecen al orden Artiodáctilo (Weber et. al., 2003). Generalmente, en este orden se en contra a la mayoría de ungulados que presentan algún interés social específico, ya sea por ser especies carismáticas o por ser especies a las que se les ha otorgado un valor económico, generalmente alto (Leopold, 1982).

Los ungulados que se distribuyen en México incluyen 11 especies (March, 2005), lo cual corresponde al 32.4% en América y al 4.3% en el mundo. Las 11 especies en el país, dos se distribuyen en el estado de Baja California como especies carismáticas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Una es el berrendo peninsular, listado como amenazado (P), el cual se

encuentra en un aparente exitoso programa de reproducción en cautiverio en el Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios; y la otra es el borrego cimarrón. Listada en la NOM como especie sujeta a protección especial.

El caso del borrego cimarrón es altamente político y polémico, la especie tiene un rango de distribución amplio, hay algunos autores que mencionan, que las dimensiones del hábitat del borrego cimarrón son tan extensas, como para proponer estrategias de manejo costeables para toda su área de distribución (Eaton, 2002; García, 2014); y recomiendan ubicar los sitios prioritarios para los organismos y dirigir los esfuerzos de manejo, en un esquema espacial diferenciado (Ruiz-Mondragón, 2017).

En Baja California se distribuye la subespecie *Ovis canadensis cremnobates*, que representa el principal trofeo de la cinegética en el Grand Slam Mundial, dado que desarrolla una cornamenta de mayor puntaje, en comparación con las subespecies *mexicana* y *weemsi*, que habitan en Sonora y Baja California Sur, respectivamente; de ahí que sea altamente cotizado en el mercado negro y objeto de fuerte presión por parte de la cacería entre ellas la ilegal. Dadas las limitaciones de los instrumentos de protección federal vigentes y la carencia de facultades de las autoridades estatales y municipales para la conservación efectiva de *Ovis canadensis cremnobates* en Baja California, la *Estrategia Estatal...* propone alternativas de participación para cada uno de los actores clave en torno al borrego cimarrón en la entidad”... (Nieblas, Domingo. 2017).

Aunado a esto, con base en las experiencias con los ejidatarios, en las zonas con distribución de la especie, hay una completa des-comunión entre el sector social que se encuentra en las zonas

con presencia de la especie y las instituciones responsables de permitir o legislar su manejo y ejercer la vigilancia tanto de la especie, como del hábitat. Estos factores han creado un ambiente propicio para la incertidumbre científica y la ilegalidad en el aprovechamiento furtivo (Alfredo Vizcarra com pers).

3.1.La conservación, manejo y aprovechamiento del borrego cimarrón en México

En el año 2000, el Gobierno Federal a través de la entonces SEMARNAP realizó esfuerzos por instrumentar y legislar el manejo del borrego cimarrón , dentro del marco de estrategias de recuperación de poblaciones de especies prioritarias de flora y fauna silvestres, al publicar el Proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en México; el cual estaba enfocado en la integración y operación de un Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SUMA) y en la recuperación de especies prioritarias (SEMARNAP, 2000).

En el Proyecto, se reconoce que desde el año 1995, están vigentes las temporadas de cacería en los estados de Sonora y Baja California Sur y establece que el aprovechamiento se lleva acabo con el conocimiento demográfico de las poblaciones; bajo un esquema de aprovechamiento sustentable, respetando las tasas de recuperación y con una integración de los propietarios de las tierras donde habita la especie en el Sistema de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (SEMARNAP, 2000).

Posterior a la presentación del Proyecto, la SPABC, expuso la nueva estrategia dirigida a la subespecie *Ovis canadensis cremnobates* presente en la entidad, dispuesta en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, de donde se toma la siguiente información: ...“El 22 de

febrero del año 2013, se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Baja California. Tomo CXX No. 11. La ESTRATEGIA ESTATAL PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANEJO SUSTENTABLE DEL BORREGO CIMARRÓN (*Ovis canadensis cremnobates*) EN BAJA CALIFORNIA. En la que enfoca acciones hacia la integración de cuatro vertientes: a) Incrementar la población de borrego cimarrón. b) al manejo integral del hábitat para mejorar su calidad; c) a la generación de beneficios a las comunidades poseedoras del recurso. d) a la colaboración permanente entre sectores.

Entre otros resultados, se identificó que la falta de manejo de la especie ha sido un problema central, pues el abandono institucional y sectorial al respecto propició que durante más de 20 años las acciones furtivas predominaran en la interacción con las poblaciones de borrego cimarrón del estado. Cabe recordar que la subespecie que se distribuye en Baja California, *Ovis canadensis cremnobates*, representa el principal trofeo de la cinegética en el Grand Slam Mundial, dado que desarrolla una cornamenta de mayor puntaje, en comparación con las subespecies *mexicana* y *weemsi*, que habitan en Sonora y Baja California Sur, respectivamente; de ahí que sea altamente cotizado en el mercado negro, y objeto de fuerte presión por parte de la cacería ilegal. Dadas las limitaciones de los instrumentos de protección federal vigentes y la carencia de facultades de las autoridades estatales y municipales para la conservación efectiva de *Ovis canadensis cremnobates* en Baja California, la *Estrategia Estatal...* propone alternativas de participación para cada uno de los actores clave en torno al borrego cimarrón en la entidad”... (Nieblas, Domingo. 2017).

Dicha información continua mencionando la falta de manejo y el abandono institucional en el que se ve inmersa la política pública y por consiguiente, la especie, el hábitat y la comunidad social en la que se distribuye, siendo así un punto débil ante la ilegalidad y la sobreexplotación.

2.1.- CEPAL

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe, tiene la responsabilidad de promover el desarrollo social y económico en la región y es un organismo que depende de la Organización de las Naciones Unidas, dicha comisión presento en el año 2015 el Estudio Económico de América Latina y el Caribe en donde entre otros factores, se mencionó a la estrecha relación entre el desarrollo económico de un país con el aprovechamiento de los recursos naturales con los que este cuenta en su territorio, por tanto, la protección del medio ambiente debe ser uno de los puntos de atención prioritarios , para procurar la sustentabilidad y la crecimiento económico estable lo cual propiciara un estado de desarrollo, que mejore la calidad de vida de sus ciudadanos y sea sostenible en el tiempo, por lo cual se deben establecer mecanismos de resguardo de sus recursos naturales y del medio ambiente al que se ve expuesta la población (CEPAL 2015).

Marcando como antecedente la Conferencia de las Naciones Unidas de Estocolmo en el año de 1972, las materias relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales fueron relevadas en el contexto de la política internacional y, mediante el establecimiento de principios y un plan de acción, se resaltó la necesidad de compatibilizar el desarrollo con la protección y el resguardo de los recursos naturales y mejorar el medio ambiente humano en beneficio de la población (CEPAL 2015).

Años más tarde en el marco de la Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible en 2012, se establece en la declaración que el desarrollo sostenible entre otros temas es necesario para el desarrollo de la sociedad, sostenibilidad que se puede lograr mediante la aplicación de diversas herramientas, tanto de política como de gestión, los países han buscado cumplir con estos principios y efectivamente seguir una senda de desarrollo sostenible en todos sus ámbitos. Existen diversas experiencias a nivel internacional que son de gran valor tanto para las autoridades nacionales como a nivel internacional. Si los instrumentos de gestión y política son adecuadamente desarrollados, permiten alcanzar los objetivos de sustentabilidad de manera más eficiente. Sin embargo, si tienen fallas en su diseño, pueden producir efectos negativos sobre el ambiente, disminuyendo las posibilidades de desarrollo y calidad de vida de algunos grupos de la sociedad, generalmente aquellos que son más vulnerables (CEPAL 2015).

III.- MARCO CONCEPTUAL

3.1.- Desempeño ambiental y los Indicadores

Para lograr una medición o valoración en temas de seguimiento de políticas ambientales es necesario realizar una evaluación del desempeño ambiental, de tal manera verificar el desarrollo de los objetivos de las políticas ambientales de manera que se logre fortalecer la gestión en materia ambiental. Para dicha evaluación, recomienda el uso de indicadores ambientales como herramienta integradora de información. Los indicadores ofrecen información simplificada de un panorama amplio, dicha información debe ser útil para la toma de decisiones; por lo que su acertada selección ayudara a una evaluación integral del recurso que se pretenda manejar (OCDE, 1993).

a) Indicadores

Basados en Friend y Rapport (1979) las agencias internacionales, han promovido la búsqueda de indicadores ambientales como expresiones de atributos y estados del territorio para facilitar evaluaciones y comparaciones (OCDE, 1993). En una manera general los indicadores pueden ser definidos como un parámetro o un valor derivado de parámetros, que proveen información de un fenómeno (OCDE, 1993), pero ese significado se desarrolla más allá de las propiedades directas que puedan asociarse al resultado de tal o cual parámetro. Los métodos que se utilicen para generar los indicadores van en relación a los conceptos que dependen de los intereses propios de cada proyecto. Entre los retos de formular indicadores medioambientales que sean medibles de manera cuantitativa y que puedan ayudar a la formación de políticas públicas ambientales, está el

que en su mayoría deben atender situaciones locales y a nivel internacional o global es difícil que sean comparables, debido a las diferentes necesidades de cada región.

b) Modelo PER

El modelo para organizar indicadores: PER (presión-estado-respuesta) es utilizado por la OCDE, en donde la Presión se refiere a las actividades humanas, que tienen un efecto en la cantidad o calidad de los recursos naturales, lo cual es el Estado y la Respuesta es la manera en que la sociedad responde a estos cambios mediante la creación de políticas públicas (OCDE, 1993).

c) Modelo FPEIR

El Modelo FPEIR establece que las actividades humanas son la Fuerza Motriz que ejerce Presión sobre el medio físico dando como consecuencia un cambio en el Estado, lo que produce Impactos sobre los ecosistemas y los recursos naturales, situación que da lugar a Respuestas de las sociedades humanas, Este modelo fue creado a partir del modelo PER, por la Agencia del Medio Ambiente Europea y juntos el marco PER y el Marco FPEIR son de utilidad en el análisis en una gestión ambiental local para la promoción del desarrollo sostenible (Vázquez-Valencia y García-Almada, 2017).

3.2.- Estrategia Estatal Sobre Biodiversidad

De acuerdo a Villalobos-Zapata (2010) las Estrategias Estatales sobre Biodiversidad son herramientas de planificación que establece objetivos, metas, acciones y recursos que cada entidad necesita para mejorar la gestión de la biodiversidad y asegurar su conservación y uso sustentable éstas herramientas son necesarias para la creación de políticas públicas estatales

además de gestionar los recursos biológicos, buscan promover el desarrollo de conocimientos científicos y culturales; con una visión de largo plazo .

IV.- MARCO LEGAL

Los instrumentos que rigen la normatividad del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en el estado de Baja California, están contemplados en la legislación federal y estatal. En materia federal la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) es quien manera directa reglamenta el manejo de la especie, la cual es complementada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); En materia estatal la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California es quien rige en materia legal lo que suceda con la especie (Calderon-Ramírez, 2015).

A continuación, se sintetizará el marco legal que rige las actividades con el borrego cimarrón, tanto en el México como en Baja California, dicha síntesis, es un resumen de la presentada en el documento oficial titulado: Estrategia Estatal para la Conservación y el Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón en Baja California, documento que como ya había sido mencionado, fue presentado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 22 de Febrero del año 2013 y siendo esta la última política pública entorno a esta especie en el nuestro Estado. Motivo por el cual se mantuvo lo relacionado a la materia legal, dado que es uno de los pilares de este trabajo.

4.1. Legislación federal

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala en su artículo 27 que la Nación tiene derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles a apropiación, con objeto de lograr que su conservación sea compatible con el desarrollo equilibrado de la economía nacional y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población (SPA, 2013). Por lo tanto, con base en la Constitución Política Mexicana, tenemos

el fundamento principal para dar pie a la creación de otros instrumentos legales, que regulen el manejo, y como la Constitución lo establece, debe ser para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, lo cual asienta la base para un manejo sustentable.

4.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La LGEEPA tiene por objetivos el propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

1) Definir los principios de política ambiental, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; 2) La preservación y protección de la biodiversidad; y 3) El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, entre otros (DOF, 2012).

4.1.2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Esta ley procura la regulación, para lograr la conservación, mediante el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. Asimismo y dado el estatus de conservación del borrego cimarrón, se destaca del citado ordenamiento el Título VI Conservación de la Vida Silvestre, Capítulo I Especies y Poblaciones en Riesgo y Prioritarias para la Conservación (DOF, 2012).

4.1.3. Estatus de Protección: NOM 059- SEMARNAT- 2010, IUCN Y CITES

México se ha adherido a diversos instrumentos y acuerdos internacionales relacionados en materia de vida silvestre. Cabe mencionar que en el marco legal mexicano, los tratados internacionales se consideran en el mismo nivel jerárquico que las leyes emitidas por el Congreso, por lo que también deben considerarse para el caso del borrego cimarrón. Entre estos tratados e instrumentos, se encuentra la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN) (SPA, 2013). El borrego cimarrón se encuentra dentro de la categoría de “Protección Especial” (Pr) según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que el CITES lo incluye dentro del Apéndice II y la IUCN lo ubica en preocupación menor (LC).

4.1.4. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

Con base en la LGVS, las actividades que consideren el uso, manejo o aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón, se regulan a través de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), siendo éstas una estrategia fundamental de la Política Nacional en Materia de Vida Silvestre y su Hábitat, cuyo objetivo de acuerdo al artículo 5° de la LGVS es la conservación de la vida silvestre y sus hábitats mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país (SPA, 2013).

4.2. Legislación Estatal

La Secretaría de Protección al Ambiente es la instancia del Ejecutivo Estatal a la cual le corresponde ejecutar la política ambiental del estado y la aplicación de criterios de sustentabilidad en congruencia con las políticas federales aplicables, regular la adecuada conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales y la vida silvestre en el ámbito estatal, así como instrumentar, ejecutar y evaluar programas, servicios y acciones relativos a la vida silvestre, de conformidad con la legislación en la materia (SPA, 2013).

Entre las facultades del Gobierno del Estado, se encuentra el registro, autorización y vigilancia de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

V.- JUSTIFICACIÓN

Durante los años en que la veda se ha mantenido, la información generada no ha sido propiamente sistematizada y la ecología de la especie carece de información que en estos momentos pueda llevar a tomar una decisión de apertura al aprovechamiento, sin embargo, trabajos interdisciplinarios que se realizan en estos últimos tiempos, como el libro recientemente publicado por la Universidad Autónoma de Baja California titulado: “Estudios sobre el borrego cimarrón en el noroeste de México” y tesis de desarrolladas en la Maestría en Manejo de Zonas Áridas. Tienen como objeto tomar en cuenta factores que no habían sido considerados del todo, los cuales principalmente tienen un enfoque socio ambiental.

El presente trabajo se desarrolla por la necesidad tanto social como ecológica, de aplicar una política pública para la regulación del manejo y aprovechamiento de una especie con categoría de protección especial (PR) en la NOM-059, de manera sustentable, dicha política existe, pero esta inactiva y la principal razón de encontrarse inactiva es la carencia de un plan de acción, el cual, generarlo es uno de los principales objetivos.

Este análisis busca principalmente desarticular las líneas estratégicas propuestas, para proyectar el alcance que pueda tener, localizar los actores responsables para su correcta ejecución y vigilancia y principalmente, tratar de pronosticar la sustentabilidad que se puede lograr al seguirla mediante el análisis de los indicadores de éxito que propone.

Por lo tanto la aportación que se pretende con este trabajo, es proponer un plan de acción para la adecuada aplicación de la estrategia para el manejo del borrego cimarrón, existente en el Estado de Baja California, con el propósito que en un momento dado se dé la apertura al manejo por

aprovechamiento de esta especie, este de manera sustentable gracias a seguir las líneas de acción presentadas en sus líneas estratégicas.

VI.- HIPÓTESIS

Ha

Mediante el análisis de los elementos de la Estrategia Estatal para la Conservación y Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California, se puede predecir si el manejo de la especie estará orientado hacia la sustentabilidad.

Ho

Mediante el análisis de los elementos de la Estrategia Estatal para la Conservación y Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California, no se puede predecir si el manejo de la especie estará orientado hacia la sustentabilidad.

VII.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál sería el desempeño ambiental de la Estrategia Estatal para la Conservación y Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) bajo el supuesto de su instrumentación en Baja California, basado en sus líneas estratégicas?

VIII.-OBJETIVOS

Objetivo General

Valorar los componentes principales de la Estrategia Estatal para la Conservación y Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California, para conocer su desempeño ambiental en materia de sustentabilidad.

Objetivos Específicos

- Identificar actores responsables para la aplicación, evaluación y vigilancia de la Estrategia Estatal.
- Analizar con el modelo FM-P-E-I-R las líneas estratégicas que señala la Estrategia Estatal.
- Analizar con el modelo P-E-R y ubicar los actores en los indicadores de éxito de las líneas de acción que propone la Estrategia Estatal.

IX.-METODOLOGÍA.

9.1 Área de estudio

El estado de Baja California, está situado al noroeste de la República Mexicana, sus límites territoriales son: Al Norte con Estados Unidos de América; Al Sur con el estado de Baja California Sur; Al Oeste con el Océano Pacífico; al Este con el Río Colorado y el Mar de Cortés (ver Figura 1). Cuenta con una extensión de 71,450 km², lo que representa el 3.6% de la superficie de total del país y 1,493 km de litorales (INEGI, 2015). Su división política consta de 5 municipios: Ensenada, Tijuana, Tecate, Rosarito y la capital Mexicali.

El estado presenta dos grandes regiones climáticas: la primera, al Noroeste, con un clima mediterráneo, con temperaturas templadas la mayor parte del año y lluvias en invierno; es en esta región donde se asienta la mayoría de la población; y la segunda, en la parte oriental, con un clima extremoso semiárido y escasas lluvias durante todo el año. Las dos regiones están divididas por las sierras La Rumorosa, Juárez y San Pedro Mártir (INEGI, 2015).

Una de los menores registros de precipitación pluvial (40 mm) se presenta en las costas del Mar de Cortés, siendo estas costas las que presentan la menor incidencia pluvial en el país; Por lo contrario, en las cadenas montañosas como Sierra de Juárez y Sierra San Pedro Mártir, entre otras, se presentan climas templados y semifríos, con mayor precipitación.

La geografía del estado presenta una amplia diversidad y la divide un complejo de sierras que la recorren a lo largo por su parte media, tienen distintas denominaciones a lo largo de su recorrido, Sierra de Juárez y Sierra San Pedro Mártir son las que tienen una mayor importancia, las cuales en distintas áreas de su distribución cuentan con Áreas Naturales Protegidas.

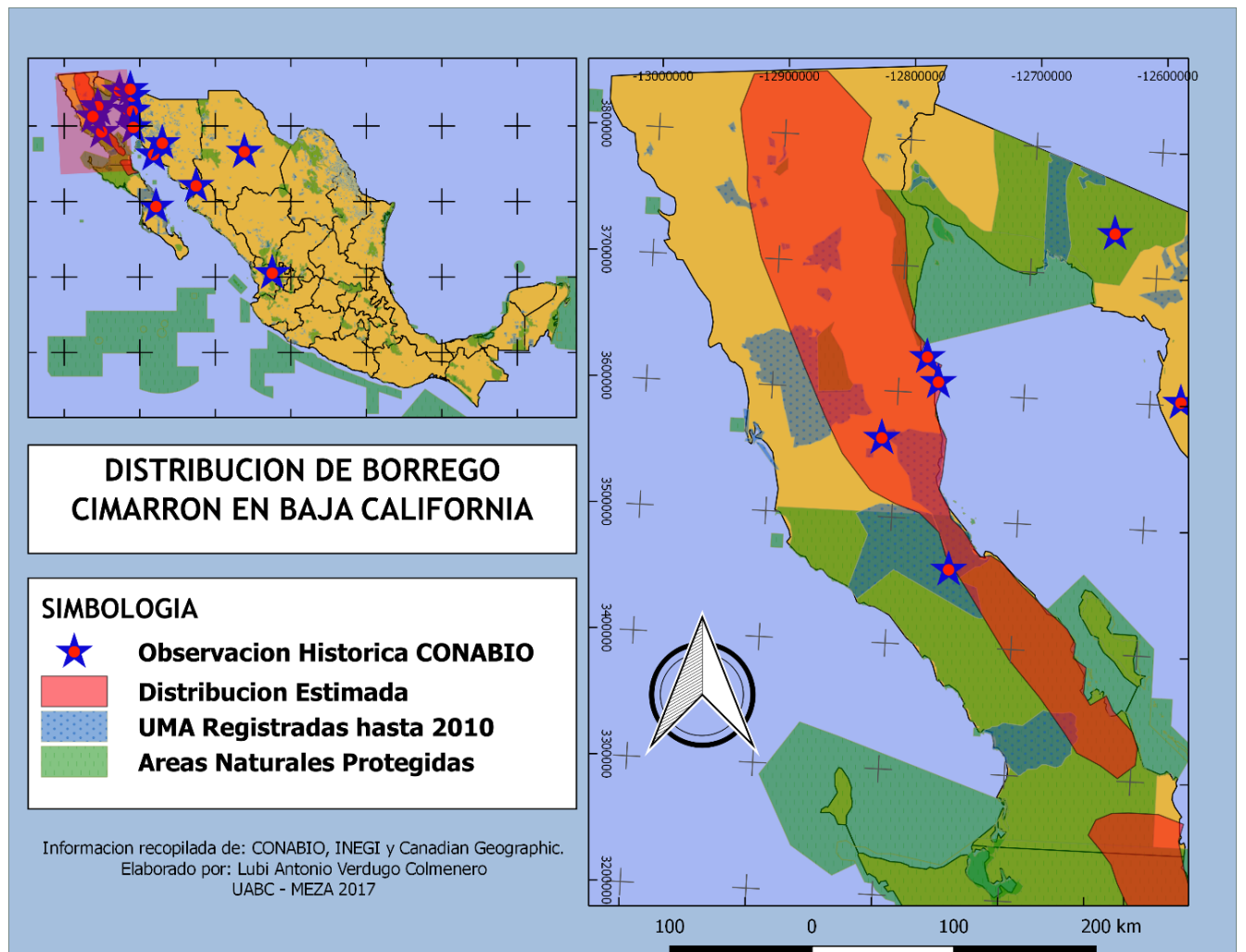


Figura 1 Distribución estimada del borrego cimarrón peninsular, las UMA y las Áreas Naturales Protegidas. Recuadro para Baja California.

9.2. Métodos

9.2.1.- Identificación de actores

La identificación de actores se realizó mediante el análisis de la Estrategia Estatal, el análisis del Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis*) en México (INE, DGVVS. 2000), revisión hemerográfica a nivel estatal a partir de la publicación de la Estrategia Estatal hasta la actualidad y entrevistas directas elaboradas con la colaboración de la L.C.C. Rosa Melanni Barajas Carballo.

Una vez identificados los actores o las organizaciones involucradas o con interés, se utilizó la metodología de Fischer (1999) modificada para ubicar a los actores dependiendo del nivel de poder que tengan en la toma de decisiones y el grado de involucramiento en el desarrollo de las actividades, así como una variante donde se localicen los opositores al manejo y los promotores de dicha actividad.

9.2.2.- Análisis de las líneas de estratégicas

Se realizó un análisis de las 15 líneas estratégicas, que se comprende la Estrategia Estatal, descomponiéndolas y clasificándolas dentro del sistema FM-P-E-I-R (OCDE, 1993). Basado principalmente en el Objetivo Estratégico de las Líneas Estratégicas. A su vez, se analizó su contenido, para proyectar el resultado que se espera obtener y estimar si su aplicación da como resultado, un manejo que lleve a la sustentabilidad de la especie.

Tabla I. integración al Modelo de Evaluación de Desempeño con las Líneas Estratégicas

<u>COMPONENTE</u>	DESCRIPCION
<u>Fuerza Motriz:</u>	La clasificación responde a las Líneas Estratégicas que con base en sus Objetivos Estratégicos, fueron elaboradas o incluyen, las causas que de manera inmediata explican las presiones existentes.
<u>Presión:</u>	Se tomaron en cuenta las Líneas Estratégicas, que hayan podido ser motivadas debido a las actividades humanas que afectan de manera positiva o negativa a la especie, dentro de la aplicación de la Estrategia Estatal.
<u>Estado:</u>	Las condiciones que prevalecen en Baja California, geográficas y sociales, que afectan la aplicación de la estrategia de acuerdo a los Objetivos Estratégicos de las Líneas Estratégicas.
<u>Impacto:</u>	Se clasificaron las Líneas Estratégicas de acuerdo al costo ecológico que puede tener en la especie (borrego cimarrón), con la aplicación de la estrategia y cuál es el impacto de no aplicarla.
<u>Respuesta:</u>	Las medidas que se han adoptado mediante la aplicación de la Estrategia Estatal, para atender la situación de la especie, de acuerdo con los Objetivos Estratégicos de las Líneas Estratégicas.

A continuación se presentan las 15 Líneas Estratégicas de la Estrategia Estatal, las cuales son el núcleo de acción de dicha política pública, teniendo cada una de manera independiente su propio objetivo estratégico y las líneas de acción que suponen necesarias para lograrlo Cuadro I al 3

Cuadro 1 Líneas Estratégicas que presenta la EEMCSBCBC 1 – 6

LINEAS ESTRATEGICAS				
		1	2	3
Objetivo Estratégico		Consolidar la identificación e integración de los actores	Consolidar los mecanismos de participación social	Consolidar la planeación y delimitación de los ejidos o comunidades que cuenten con la presencia de borrego cimarrón
Líneas de Acción	1	Identificación de Actores	Convocar a todos los sectores interesados a la participación en el subcomité	Identificar las UMA
	2	Integración de Información	Evaluar y aprobar los estatutos para la operación del subcomité	Conocer de las localidades la de las poblaciones de borrego cimarrón
	3		Aprobar y formalizar el acta de constitución del subcomité y mesa directiva.	Definir áreas clave o corredores biológicos para impulsar la creación de UMA en estas zonas
	4		Determinar, promover, fomentar y realizar actividades encaminadas a la conservación. manejo y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón y su hábitat	Determinan las tasas de aprovechamiento en las UMA
	5			Cada UMA realizara actividades de vigilancia, señalización, monitoreo y

LINEAS ESTRATEGICAS				
		4	5	6
Objetivo Estratégico		Implementar una base de datos estatal que sistematice y proteja la información, tanto científica como empírica	Fomentar programas de investigación científica homogenizando los criterios o técnicas de investigación	Elaborar programas de prevención y control de especies ferales y exóticas, así como cualquier otro tipo de amenaza
Líneas de Acción	1	Realizar monitoreos terrestres y aéreos del borrego cimarrón en el estado	Utilizar las técnicas de manejo más apropiadas desde el punto de vista económico y científico	Determinar los principales factores de amenaza y riesgo para el borrego cimarrón
	2	Evaluar e identificar áreas potencialmente viables para el borrego cimarrón	Estandarizar las metodologías	Identificar y evaluar las principales amenazas naturales y antropogénicas
	3	Promover el registro y operación de UMA		Implementar prácticas de manejo y protección adecuadas para el control de las amenazas
	4	Aplicar metodologías prácticas para la estimación del tamaño y estructura de las poblaciones		Evaluar y monitorear el efecto de las prácticas de manejo y protección

Cuadro 2 Líneas Estratégicas que presenta la EEMCSBCBC 7-12

LINEAS ESTRATEGICAS				
		7	8	9
Objetivo Estratégico		Fomentar que las poblaciones de borrego cimarrón a nivel estatal, presenten tendencias de recuperación sostenida	Impulsar y generar investigación científica, interdisciplinaria y participativa	Aprovechar sustentablemente las poblaciones de borrego cimarrón a través de las UMA
Líneas de Acción	1	Favorecer prácticas de manejo de hábitat	Definir su estatus taxonómico y rangos de distribución en la Península de Baja California	Estimar el valor económico del borrego cimarrón para su uso consuntivo y no-consuntivo
	2	Impulsar el control de especies competidoras domésticas y exóticas	Evaluar la viabilidad genética para definir su estatus taxonómico y rangos de distribución en la Península de Baja California	Impulsar y facilitar el desarrollo de modelos de aprovechamiento sustentable
	3	Promover el control sanitario de las poblaciones del borrego cimarrón	Estudiar las preferencias alimenticias	Aplicar la normatividad para el aprovechamiento sustentable
	4	Fomentar el control y conservación del área a través de implementación de UMA	Fomentar el intercambio de información y de experiencias entre los diferentes sectores	
	5	Impulsar un proceso de manejo sustentable de las áreas decretadas como UMA	Apoyar estudios e investigaciones considerados como prioritarios para la conservación y manejo	
	6		Documentar, sistematizar y divulgar las experiencias	

LINEAS ESTRATEGICAS				
		10	11	12
Objetivo Estratégico		Impulsar y generar investigación de campo sólida, interdisciplinaria y participativa	Consolidar un sistema efectivo de aplicación de la ley	Promover la valoración y el respeto por la cultura y conocimiento biológico y científico del borrego cimarrón e implementar un programa de comunicación
Líneas de Acción	1	Promover acciones para mantener la presencia, en calidad y cantidad, de los elementos del hábitat	Corresponsabilidad entre autoridades del gobierno federal, estatal y municipal con los distintos sectores sociales de la población	Concientizar a la población rural y urbana la importancia de la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón
	2	Evaluar y monitorear la calidad del hábitat	Impulsar el control de la cacería furtiva a través de acciones de inspecciones, vigilancia participativa, y operativos especiales en coordinación con PROFEPA y autoridades policiacas	Promover y desarrollar campañas regionales de educación ambiental
	3	Control de especies ferales y/o exóticas	Capacitar a las UMA o ejidos en la aplicación de instrumentos adecuados para ejercer una vigilancia efectiva y reportar actos ilícitos a las autoridades competentes	Gestionar y desarrollar cursos de entrenamiento y capacitación sobre las prácticas de conservación in situ y ex situ más convenientes para el borrego cimarrón
	4	Impulsar la realización de estudios para conocer la capacidad de carga en sus áreas de distribución	Consolidar los comités de vigilancia ambiental participativa, con garantías y apoyo de los diferentes sectores	La formación y capacitación de técnicos especializados en el manejo de la especie y su hábitat
	5	Apoyar e impulsar actividades para el mejoramiento de la calidad del hábitat	Establecer un programa eficaz de atención a denuncias ciudadanas con la finalidad de atender las inconformidades sociales	Implementar y difundir una página web sobre el borrego cimarrón como un instrumento de comunicación y difusión
	6			Editar y publicar artículos científicos, materiales de divulgación, manuales, folletos, etc.

Cuadro 3 Líneas Estratégicas que presenta la EEMCSBCBC 13 - 15

LINEAS ESTRATEGICAS				
		13	14	15
Objetivo Estratégico		Contar con programas que fomenten el uso diversificado, eficiente y sustentable de las poblaciones de borrego cimarrón como fuente alternativa de aprovechamiento	Contar con programas que impulsen la diversificación y consolidación de las UMA	Consolidar los acuerdos y convenios de participación de diferentes sectores de la sociedad a fin de estrechar lazos de colaboración e integración multidisciplinaria
Líneas de Acción	1	Definir los procedimientos para lograr el aprovechamiento sustentable	El financiamiento juega un papel preponderante como instrumento económico	Existen diversas instancias del diseño de la gestión y la política ambiental
	2	Promover el aprovechamiento no extractivo de la subespecie	Las fuentes usuales de financiamiento	Establecer vínculos con otras organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón
	3	Plantear alternativas de diversificación sustentable	Establecer vínculos y convenios con fundaciones, ONG's y dependencias estatales y federales que brinden financiamientos económicos para el fomento de UMA	
	4		Establecer vínculos de instituciones o fundaciones internacionales que brinden financiamientos para la puesta en marcha de proyectos de investigación	
	5		Lograr que las acciones de conservación sean autofinanciables en cada UMA	
	6		Acreditar a las unidades de manejo de vida silvestre como empresas formales, para hacerlas susceptibles de apoyos crediticios	
	7		Fomentar y consolidar programas de certificación que aseguren la procedencia legal de los productos derivados del manejo sustentable en cada UMA	

9.2.3.- Analizar los indicadores de éxito que propone la estrategia

Para el análisis de los indicadores se clasificaran en el sistema P-E-R (OCDE, 1993), de una manera retrospectiva que nos ayude a responder que situación: política, ecológica, social o económica responde su creación y así como que organismo deberá ser el actor responsable de su registro y/o seguimiento.

<u>PRESION</u>	Se tomaron en cuenta los indicadores de éxito que presenta la Estrategia en donde, de manera retrospectiva, se pueda suponer que las actividades humanas presentes en la zona hayan provocado presión en el entorno natural.
<u>ESTADO</u>	Se clasificaron los indicadores que suponen un efecto de cambio en la cantidad o calidad de los recursos naturales, debido a la presión ejercida en ellos
<u>RESPUESTA</u>	Se clasificaron los indicadores que suponen una respuesta a la condición del estado por parte del gobierno y la sociedad. Por ultimo a cada indicador se le asigno con base en sus necesidades al organismo actor en su desarrollo.

X.- RESULTADOS

10.1.- Identificación de actores

Organizaciones involucradas en el desarrollo de las actividades entorno al manejo y aprovechamiento de la especie:

Actores	
1	SPA
2	SEMARNAT
3	DGVS
4	PROFEPA
5	Gobierno Federal
6	Gobierno Estatal
7	Gobierno Municipal
8	CONABIO
9	CONANP
10	Instituciones educativas
11	Organizaciones No Gubernamentales
12	Consultores
13	Asociaciones civiles
14	Ejidatarios
15	Comunidades rurales
16	Grupos indígenas
17	Instituciones financieras
18	Medios de comunicación
19	Cazadores

CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE LOS OTROS.??

La siguiente lista incluye a actores individuales o representantes de las organizaciones con quienes se tuvo contacto y mostraron interés en el tema relacionado con el Borrego Cimarrón:

EN LOS ACTORES SE:

- A. La identificación SECTOR (Público [federal, estatal, municipal], Privado o Social [organizaciones sociedad civil: ambientalista, ejidatarios etc])
 - B. NIVEL DE PODER EN LA TOMA DE DECISIONES (ALTO, MEDIO, BAJO, NULO)
 - C. NIVEL DE INVOLUCRAMIENTO EN LAS DECISIONES (alto, medio, bajo)
- Para que después pueda desarrollar el diagrama....

	Actor	Nivel y Acción de Involucramiento		Poder
Sector Gubernamental	Federal			
	Dirección General deVida Silvestre	Alto	Involucrado	Alto
	PROFEPA. Vida Silvestre	Alto	Involucrado	Alto
	CONANP ¿delegación?	Alto	Informante	Medio??
	CONANP- Reserva de..		Involucrado	Medio
	Estatad			
	Secretaría de Protección al Ambiente		Involucrado	
	Director de recursos naturales		Involucrado	
	Departamento de Vida Silvestre		Involucrado	
Académia	Estatad: Baja California			
	UABC. Rectoría		Involucrado	Alto
	UABC.Facultad de Ciencias		Involucrado	Medio
	UABC.Facultad de Ciencias		Informantes	Alto
	CICESE		Involucrado	¿?
Académico	NMUS		Involucrado	
	Terra peninsular		Involucrado	
	Pro-Peninsulae		Involucrado	
Iniciativa Privada	Instituciones Financieras			
	Consultor A		Involucrado	
	Consultor B		Involucrado	
	Cazadores			
Organizaciones de la Sociedad	Comisariado Ejidal		Involucrado A	
	Rancho Alamar		Involucrado B	
			Involucrado C	
			Involucrado D	
	Comunidades Rurales			
	Comunidades Indígenas			

En el siguiente cuadro se ubicaron a los actores u organizaciones involucradas los cuales fueron organizados de acuerdo al nivel de poder que tengan en la toma de decisiones y el nivel de involucramiento que tienen en las actividades que sucedan en torno al manejo y aprovechamiento del Borrego Cimarrón:

	PODER		
	Alto		Bajo
Bajo INVOLUCRAMIENTO	Proponentes	Aliados	Beneficiarios
	Aquellos que dan seguimiento a la Estrategia	Expertos	Medios de Comunicación
	Oponentes (OSC defensoras de animales)	Aliados	Comunidad en General

		MAS			PODER	MENOS	
MAS	INVOLUCRAMIENTO	GOBIERNO ESTATAL	GOBIERNO FEDERAL	GOBIERNO MUNICIPAL	ORGANIZACIONES CIVILES	EJIDATARIOS	
		SPA	SEMARNAT	DGVS		POSEEDORES DEL RECURSO	
		PROFEPA	CONABIO	CONANP			
MENOS		MEDIOS DE COMUNICACION			INSTITUCIONES EDUCATIVAS UABC - CICESE	CONSULTORES PRIVADOS	
		CAZADORES				COMUNIDAD RURAL GRUPOS INDIGENAS	

Figura 2 Clasificación de actores en nivel de involucramiento y poder en la toma de decisiones

10.2.- Análisis de las líneas estratégicas con el modelo FMPEIR

Fuerza Motriz:

Línea estratégica 11.- Impulsar el fortalecimiento de las capacidades de vigilancia participativa.

Presión:

Línea estratégica 14.- Implementar la búsqueda y creación de mecanismos de financiamientos para el manejo y conservación del borrego cimarrón en cada UMA.

Línea estratégica 15.- Establecer convenios, acuerdos y participación.

Estado:

Línea estratégica 3.- Definición las zonas regionales, que estén directamente relacionados con la dinámica, conservación y viabilidad de las poblaciones de la subespecie *cremnobates*, con base en la articulación con el SUMA.

Línea estratégica 4.- Evaluar la distribución geográfica histórica y actual del tamaño y composición de las poblaciones del borrego cimarrón.

Línea estratégica 9.- Lograr el mantenimiento de las poblaciones viables del borrego cimarrón a través de su aprovechamiento sustentable.

Impacto:

Línea estratégica 6.- Identificar, evaluar y controlar los principales factores de amenaza y riesgo para el borrego cimarrón.

Línea estratégica 13.- Ofrecer alternativas de diversificación productiva y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Respuesta:

Línea estratégica 1.- Integración de los tres órdenes de gobierno, el sector académico y privado, poseedores del recurso y prestadores de servicios, para un manejo y administración integral de las poblaciones de borrego cimarrón.

Línea estratégica 2.- Instalación del Comité Técnico Consultivo para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del borrego cimarrón en Baja California, como órgano asesor de la Secretaria de Protección al Ambiente, de conformidad con lo dispuesto en la LPAEBC.

Línea estratégica 5.- Definir y desarrollar las técnicas y métodos de manejo de las poblaciones y hábitat del borrego cimarrón.

Línea estratégica 7.- Incrementar el número poblacional del borrego cimarrón a través de su conservación, manejo y aprovechamiento sustentable.

Línea estratégica 8.- Replantear, concretar, continuar y realizar investigaciones técnico-científicas que sustenten y garanticen la persistencia, conservación y aprovechamiento del borrego cimarrón en Baja California, considerando la opinión y los valiosos conocimientos de los ejidatarios y gente de campo para que el esquema sea multidisciplinario.

Línea estratégica 10.- Evaluar y manejar la calidad del hábitat y realizar actividades para su protección, conservación o restauración.

Línea estratégica 12.- Promover la educación ambiental, difusión, capacitación técnica y desarrollo tecnológico.

Tabla 132 Clasificación de las Líneas Estratégicas con base en el modelo FMPEIR

FM	P	E	I	R
L11	L14	L3	L6	L1
	L15	L4	L13	L2
		L9		L5
				L7
				L8
				L10
				L11*
				L12

10.3.- Análisis de los indicadores con el método PER

Con base en las áreas que incluyen los indicadores se clasificaron por su interés, ya sea: Político, Ecológico/Ambiental o Social, partiendo de este análisis, se continuó con la ubicación de los actores responsables en dependencia del desarrollo del indicador y de la posible situación que motivo su creación.

Tabla 34 Clasificación de los indicadores con base en su interés

Gestión y Programación: Institucional, Evaluación y Seguimiento: Institucional.

INDICADORES DE LA ESTRATEGIA ESTATAL			
CANT. DE IND.	CLAVE	AREA	INTERES
6	P	PROTECCION Y VIGILANCIA	POLITICO
5	M	MANEJO	ECOLOGICO
3	R	REHABILITACION DE HABITAT	AMBIENTAL
1	I	CONOCIMIENTO	SOCIAL
4	C	CULTURA	SOCIAL
6	G	GESTION Y PROGRAMACION	POLITICO
3	E	EVALUACION Y SEGUIMIENTO	POLITICO

Clasificación P-E-R de los indicadores y ubicación de actores responsables.

Tabla 45 Indicadores de Gestión y Programación, clasificados dentro del marco PER y con identificación de actores

Clasificación de los indicadores planteados en la estrategia						
Estrategia	No Indicador	Indicador	P	E	R	Actores Responsables
Gestion y programacion	G1	Integración de las UMA como sociedades de producción rural (SPR) para una mejor gestión y administración.		Comite Tecnico Consultivo		SPA *DGVS *Comite Tecnico Consultivo
	G2	Incrementar el número de acuerdos Interinstitucionales enfocados a programas de conservación del hábitat del borrego cimarrón.		Comite Tecnico Consultivo		Comite Tecnico Consultivo
	G3	Número de instituciones que participan en programas de conservación.		Comite Tecnico Consultivo		Comite Tecnico Consultivo
	G4	Incremento de los recursos financieros y humanos aplicados a programas y acciones de conservación de la especie.		Comite Tecnico Consultivo *Entidades Financieras		Entidades Financieras *SEMARNAT *SPA *Comite Tecnico Consultivo
	G5	Incremento en el número de actores involucrados en la conservación de la especie y su hábitat.		Comite Tecnico Consultivo		Comite Tecnico Consultivo
	G6	Impulsar la creación y puesta en marcha de un fideicomiso para el manejo de los recursos económicos, provenientes de la cacería cinegética en cada UMA.		SPA *Comite Tecnico Consultivo		*Entidades Financieras *SPA *Comite Tecnico Consultivo

Tabla 56 Indicadores de Protección y Vigilancia clasificados dentro del marco PER y con identificación de actores

Clasificación de los indicadores planteados en la estrategia						
Estrategia	No Indicador	Indicador	P	E	R	Actores Responsables
Protección y Vigilancia	P1	Número de mecanismos (operativos, rondines o recorridos de vigilancia, etc.) establecidos en los sitios potenciales de conservación y aprovechamiento de la subespecie cremnobates.	Caza Furtiva *Presencia de actividades antrópicas	Fragmentación de hábitat *Presencia de animales ferales		PROFEPA *SEMARNAT *SPA *Comités de Vigilancia Comunitarios
	P2	Incremento en el número de operativos llevados a cabo en la periferia de los sitios potenciales de conservación y aprovechamiento del borrego cimarrón. El número de operativos dependerá directamente de la coordinación de las dependencias encargadas (PROFEPA, SEMARNAT, SPA), así como de los comités de vigilancia establecidos para cada UMA o región.	Caza Furtiva *Presencia de actividades antrópicas	Fragmentación de hábitat *Presencia de animales ferales		PROFEPA *SEMARNAT *SPA *Comités de Vigilancia Comunitarios
	P3	Aumento del número de operativos realizados con énfasis en los lugares donde se sabe se lleva a cabo el comercio ilegal del borrego cimarrón.	Caza Furtiva			PROFEPA *SEMARNAT *SPA *Comités de Vigilancia Comunitarios
	P4	Disminución del número de denuncias sobre cacería, comercialización y captura de ejemplares.	Caza Furtiva			PROFEPA *SEMARNAT *SPA *Comités de Vigilancia Comunitarios
	P5	Aumento del número de grupos de participación social bajo el esquema de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa, enfocados a la conservación del borrego cimarrón.			Participación de la Sociedad Civil Organizada *Comité Técnico Consultivo	PROFEPA *SEMARNAT *SPA *Comités de Vigilancia Comunitarios
	P6	Número de reuniones, intercambios de experiencia, talleres con los grupos de participación social interesados en la conservación de la subespecie y su hábitat.			Comité Técnico Consultivo	PROFEPA *SEMARNAT *SPA *Comités de Vigilancia Comunitarios

Tabla 67 Indicadores de Manejo, clasificados dentro del marco PER y con identificación de actores

Clasificación de los indicadores planteados en la estrategia						
Estrategia	No Indicador	Indicador	P	E	R	Actores Responsables
Manejo	M1	Aumento en el número de hectáreas de hábitat relevante para la conservación y aprovechamiento del borrego cimarrón, incorporados a programas de conservación (ANP's, UMA, UMAFOR).		Cobertura Natural *Uso de Suelo	Poseedores del Recurso *SUMA	SEMARNAT, PROFEPA
	M2	Mantener un buen número de ejemplares potenciales de aprovechamiento de manera natural en su área de distribución.		Ecología de la especie *Numero de Ejemplares *Salud		PROFEPA *Investigadores *Consultores
	M3	Número de estrategias implementadas en las áreas potenciales de crianza y reproducción del borrego cimarrón referentes al manejo de especies ferales.		Presencia de animales ferales *Deterioro de hábitat *Presencia de enfermedades	Aumento en el Porcentaje de Reclutamiento	SAGARPA, SEMARNAT, PROFEPA, UMA's
	M4	Número de áreas identificadas y evaluadas que por sus características biológicas sean viables para la conservación y el aprovechamiento del borrego cimarrón.		Estado actual de la especie *Estado actual del hábitat	Consultores *Academia *Poseedores del Recurso *SUMA	Academia *Consultores *Comité Técnico Consultivo *SEMARNAT *SPA
	M5	Incremento de las poblaciones silvestres de borrego cimarrón en Baja California.			Manejo y Conservación del Hábitat	Academia *SEMARNAT *SPA

Tabla 78 Indicadores de Rehabilitación de hábitat y Conocimiento, clasificados dentro del marco PER y con identificación de actores

Clasificación de los indicadores planteados en la estrategia						
Estrategia	No Indicador	Indicador	P	E	R	Actores Responsables
Rehabilitacion de habitat	R1	Aumento en el número de actores y programas enfocados a acciones de identificación y rehabilitación del hábitat.			Participacion de la Sociedad Civil Organizada *Comite Tecnico Consultivo *Poseedores del Recurso	Comite Consultivo
	R2	Número de diagnósticos realizados en áreas con presencia de perturbación.	Presencia de Actividades Antropicas	Estado de Habitat *Presencia de Animales Ferales		Academia *Consultores
	R3	Número de trabajos de rehabilitación llevados a cabo en áreas potenciales para el borrego cimarrón.			Comite Tecnico Consultivo *Academia *Poseedores del Recurso	SEMARNAT *Academia *Consultores
Conocimiento	I1	Número de investigaciones científicas enfocadas a cumplir con los objetivos de este programa en cada UMA.	Falta de informacion sobre la especie y el habitat		Poseedores del Recurso *SUMA *Academia	Academia *Consultores

Tabla 89 Indicadores de Cultura, clasificados dentro del marco PER y con identificación de actores

Clasificación de los indicadores planteados en la estrategia						
Estrategia	No Indicador	Indicador	P	E	R	Actores Responsables
Cultura	C1	Número de talleres realizados en las comunidades asentadas en los ejidos potenciales de conservación y aprovechamiento del borrego cimarrón.			Comite Tecnico Consultivo *Academia *Gobierno	Comite Tecnico Consultivo
	C2	Número de actividades de difusión y divulgación en medios electrónicos e impresos, con énfasis en las regiones con distribución natural de la subespecie.			Comite Tecnico Consultivo *Academia *Gobierno	Comite Tecnico Consultivo
	C3	Número de eventos de capacitación, divulgación y educación ambiental y bioética.			Comite Tecnico Consultivo *Academia *Gobierno	Comite Tecnico Consultivo *Academia
	C4	Incremento de la participación en foros de divulgación sobre la especie y los esfuerzos de conservación.			Comite Tecnico Consultivo *Academia *Gobierno	Comite Tecnico Consultivo *Academia

XI.- DISCUSIONES

Actores

Al identificar los actores y clasificarlos dentro de un esquema en donde se observa su poder en la toma de decisiones y el nivel de involucramiento en el que se desenvuelven con el tema, observamos como era de esperarse que las instituciones de gobierno son quienes prácticamente llevan la batuta, mientras las organizaciones civiles y los medios de comunicación pueden presionar para que la toma de decisiones tome mayor peso en el sentido que vean conveniente, por otra parte los poseedores del recurso y el sector social que vive en la zona de distribución, aunque tienen un gran involucramiento, su rango en la toma de decisiones no tiene poder. Las instituciones de investigación por otro parte, deberían mantener una postura neutral, situación que de manera histórica y anecdótica no se ha mantenido.

Líneas de Acción

De acuerdo a la clasificación FMPEIR, las líneas de acción corresponden en su mayoría a una respuesta social y económica a los llamados que han hecho los poseedores del recurso, el gobierno y los organismos privados que esperan un aprovechamiento extractivo. Enfoque que se ha observado en otros estados como lo son Baja California Sur y Sonora, estados en los cuales hay una actividad extractiva reglamentada, para la cual se ha observado el mantenimiento de las

poblaciones de la especie y en algunos casos el aumento poblacional, según refieren Valdés, M y Segundo, M. 2011. En el libro Temas sobre conservación de vertebrados en México.

En las 15 Líneas Estratégicas que propone esta estrategia vemos contemplados los factores ecológicos en las líneas: 3, 6, 7, 8 y 10. En estas líneas, se contempla la identificación de los corredores biológicos, mantener sano el hábitat del borrego cimarrón, controlando la presencia de especies ferales y la degradación del hábitat principalmente por presencia antrópica y mantener un monitoreo periódico del hábitat.

En lo correspondiente a temas sociales, los vemos reflejados en las líneas: 1, 2, 12 y 15. El identificar los actores e integrarlos en este proyecto, es el principal reto, debido a la importancia que tiene el designar responsabilidades que, aunque sean de competencia para todos los involucrados, son estos quienes podrán desarrollar y aportar las necesidades individuales en cada área que abarque la estrategia, para lo cual fue importante la ubicación en medida de poder en la toma de decisiones y el nivel directo de involucramiento (*ver figura 2*). Dicho así, los actores involucrados serán los que promuevan las estrategias propuestas como lo son: Consolidar los mecanismos de participación social, Promover la valoración y el respeto por la cultura y conocimiento biológico y científico del borrego cimarrón e implementar un programa de comunicación, tal como lo menciona la Línea Estratégica 12, por ultimo esta fracción social podrá consolidar los acuerdos de participación de manera multidisciplinaria.

Los temas de políticas públicas y gobernanza los vemos en las líneas: 3 y 11. En donde se necesitara darle la constitución legal a las áreas dispuestas para el manejo y aprovechamiento de la especie por medio de las UMA y la consolidación de un sistema efectivo para la aplicación de la ley, con el cual se logre actuar de manera objetiva antes las problemáticas actuales que afectan

a la especie, como lo son: la casa ilegal y las actividades ilícitas en las zonas que sean marcadas como corredores biológicos de la especie. Los temas de investigación científica y cultural están previstos en las líneas: 4, 5, 8, 10, 12. Estas líneas plantean algo sumamente interesante, que no se ha llevado a cabo en la región y esto es sistematizar la información y plantear una metodología homogénea para la evaluación de la especie y el hábitat, otro punto importante es la contemplación interdisciplinaria para afrontar los temas relacionados a la especie y por último promover esta información entre la sociedad con conocimiento tanto científico como cultural.

Por último los temas económicos están presentes están contemplados en las líneas: 9, 13 y 14. En estas Líneas se propone la valoración económica de la especie para el aprovechamiento extractivo y no extractivo y buscar las fuentes de financiamiento para el mantenimiento de las UMA o el arranque de estas en la actividad económica, a su vez la vinculación con entidades financieras u organizaciones gubernamentales y de la sociedad, para el financiamiento de investigaciones científicas.

Indicadores

Los indicadores de Gestión y Programación son seis, estos indicadores proponen la integración de las UMA dentro de un marco productivo en el registro tributario, situación legal necesaria para lograr acuerdos con instituciones financieras y la creación de un fideicomiso, para el manejo de los recursos provenientes del aprovechamiento de la especie, basando principalmente su desarrollo en la actividad extractiva. Sin embargo solo basa sus indicadores en el aumento tanto

de capital humano como financiero, sin evaluar el desempeño de estos, ya que en ocasiones el capital humano podrá no estar registrando un incremento, pero eso no es razón de suponer que las actividades entorno a la gestión y programación no se están llevando a cabo de la manera adecuada, por otra parte, el incremento en recursos financieros a su vez podría suponer una sobre explotación del recurso faunístico y el hábitat en el que se desenvuelve.

En los también seis indicadores de Protección y Vigilancia, se hace también referencia al incremento en número tanto de rondines como de grupos de participación social y de dependencias de gobiernos para hacer así frente a la ilegalidad y a la protección por medio de la vigilancia, de la especie, sin embargo el solo aumento de la presencia podría llegar a perjudicar el hábitat, por lo que sería prudente generar estrategias de vigilancia que no lleven por consecuencia a la perturbación de la especie, podría ser complicado, pero con la presencia de vigilantes comunitarios presentes sobre todo en las vías principales de accesos a las zonas de distribución conocidas de la especie, sin la necesidad de aumentar la tanto en número de personas como en frecuencia de recorridos, puedan llevar a cabo una vigilancia efectiva que a su vez, vaya de la mano la acción de las autoridades al atender las denuncias.

Para lo que refiere a Manejo y Rehabilitación de Hábitat, dos áreas que separa la estrategia, pero que podrían englobarse en acciones integrales, se proponen ocho indicadores, para lo cual tenemos cinco y tres indicadores respectivamente, estos indicadores que se propone ayuden a evaluar la implementación de esta estrategia, en miras de lograr el manejo sustentable y la conservación de la especie, dichos indicadores visualizan un aumento en la extensión de las zonas contempladas para el desarrollo de actividades con la especie, esperando que se dé la formalidad de establecer nuevas áreas de conservación y aprovechamiento, mantener un buen

número de ejemplares potenciales de aprovechamiento e incrementar el número de poblaciones en el estado.

Por ultimo las áreas de Conocimiento y Cultura son también incluidas dentro de los indicadores con uno y cuatro indicadores respectivamente, en estas áreas se contempla en el número de investigaciones científicas que se realizan para cumplir con los objetivos de cada UMA, pero un enfoque más integrativo y una metodología que permita continuidad no parecen ser contempladas en los indicadores, en lo que al área cultural corresponde, los indicadores nos permiten predecir que de haber datos que registrar significaría que un grande esfuerzo se está llevando a cabo para lograr transmitir todo lo que sucede en torno al borrego cimarrón a la sociedad.

XII.- CONCLUSIONES

Según el análisis de los elementos de la Estrategia Estatal para la Conservación y el Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California, se puede esperar que el manejo de la especie se lleve a cabo de manera sustentable, siempre y cuando se apegue a las Líneas Estratégicas marcadas por la misma estrategia, llevando a cabo los pasos que esta marca en las líneas de acción y con la acción de los actores principales, quienes serían responsables de accionarla, vigilarla y medirla, dichos actores son, principalmente gubernamentales quienes tendrían el mayor poder en la toma de decisiones, siendo los organismos involucrados la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, la Dirección General de Vida Silvestre y Procuraría Federal de Protección al Ambiente; Quienes a su vez deberían trabajar en conjunto con el Comité Técnico Consultivo, comité que propone la estrategia en las líneas de acción y quien llevara a cargo gran responsabilidad, por lo que la elección de sus integrantes deberá ser de manera interdisciplinaria.

XIII.- BIBLIOGRAFÍA

Bleich, D., R. T. Bowyer, J. D. Wehausen. 1997. Sexual segregation in mountain sheep: resources or predation?. *Wild Mon* 134: 1-50.

Calderon-Ramirez, M. 2017. Diagnóstico de la situación legal del Borrego Cimarrón (*Ovis Canadensis*) en el estado de Baja California, México. Tesina de Especialidad en Gestión Ambiental, Facultad de Ciencias Marinas, UABC, Ensenada.

CEPAL. 2015. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Guía metodológica

Instrumentos económicos para la gestión ambiental. Naciones Unidas, Santiago de Chile

CONABIO-PNUD. 2009. México: capacidades para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México.

CONABIO y SEMARNAT. 2009. Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F.

Douglas, C. L. y D. M. Jr. Leslie. 1999. Management of bighorn sheep. En: R. Valdez y P. R. Krausman (eds.). *Mountain sheep of North America*. University of Arizona Press, Tucson. EUA. 238-262 p.

Eaton, R. 2002. Estrategia de manejo para el borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates Elliot, 1903*). Basada en la evaluación de los elementos estructurales del hábitat, en la Sierra San Pedro Mártir, Baja California, México. Tesis de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada. 137p.

Escobar, J. 2016. Análisis del uso-selección de hábitat del borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California, mediante técnicas de teledetección satelital. Tesis de Doctorado en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales (Orientación Ecológica de Zonas Áridas), CIBNOR, La Paz, B. C. S.

Fink, A. 2014. Conducting research literature reviews: from the internet to paper. Fourth Edition. Sage Publications, Inc. Univ. of Calif. Los Angeles. The Langley Research Institute. 280 pp.

García, O. 2014. Caracterización de hábitat de borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en la Sierra de Juárez, Baja California, México. Tesis de Licenciatura (Agro biología). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo. 62p.

INEGI. 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. www.cuentame.inegi.org.mx

Leopold, A. 1982. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax-México. México, D.F. 600 pp.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 01-06-2012.

Ley General de Vida Silvestre (LGVS). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 06-06-2012.

March, I. J. y Mandujano, S. 2005. Pecarí de collar, *Tayassu tajacu* (Linnaeus, 1758). In: Los Mamíferos Silvestres de México, Ceballos, G. and Oliva, G. (Eds.), pp. 524-527, CONABIO y Fondo de Cultura Económica, México D. F.

Matías, G. (2004): "Los indicadores del Desarrollo Sostenible", ponencia presentada en la VI Reunión de Economía Mundial. Badajoz.

Nieblas, E. y Domingo, J. 2017. Conservación y manejo sustentable del borrego cimarrón en Baja California. Estudios sobre el borrego cimarrón en el noroeste de México. pp 219. Mexicali, Baja California: Universidad Autónoma de Baja California.

OCDE. 1993- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. *OECD Core Set of Indicators for environmental Performance Reviews*. Paris: OCDE.

Rapport D, Friend A. 1979. Towards a comprehensive framework for environmental statistics: a stress-response approach. Ottawa: Statistics Canada.

Ruiz-Mondragón, J. 2017. Una propuesta de manejo para el hábitat del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), en Sierra Juárez, Baja California, México. Tesis de Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada. 14p.

SEMARNAP. 2000. Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en México. Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. México D. F.

SPA. 2013. Estrategia Estatal para la Conservación y Manejo Sustentable del Borrego Cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*) en Baja California. Periódico Oficial del Estado de Baja California. Tomo CXX. No. 11. 17p.

Sotelo, J. A., Tolón, A. y Lastra X. 2011. Indicadores por y para el desarrollo sostenible, un estudio de caso. Estudios Geográficos. Vol. LXXII, 271, pp. 611-654. España.

Valdés, M. y Segundo M. 2011. Estrategias de conservación en México para el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y el berrendo (*Antilocapra americana*). Temas sobre conservación de vertebrados silvestres en México. pp. 280, Instituto Nacional de Ecología. México D. F.

Valdez, R., y P. R. Krausman. 1999. Description, distribution, and abundance of mountain sheep in North America. Pp. 1-22 en Mountain sheep of North America (Valdez, R., y P. R. Krausman, eds.). University of Arizona Press. Tucson, EE.UU.

Vázquez-Valencia, R. A. y García-Almada, R. M. 2017. Indicadores PER y FPIER para el análisis de la sustentabilidad en el municipio de Cihuatlan, Jalisco, México. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. Volumen 27, 53-1, Enero - Julio, 2018, México

Villalobos-Zapata, G. J., y J. Mendoza Vega (Coord.). 2010. La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México.

Weber, M. and González, S. 2003. Latin America deer diversity and conservation: A review of status and distribution. *Ecoscience* 10:443-454.