

## Plan de acción 2016 - 2030

### Eje 1. Conocimiento



**Objetivo estratégico:** Para el 2030, se ha incrementado el conocimiento sobre la biodiversidad y la valoración de los servicios ecosistémicos, impulsado la investigación científica interdisciplinaria, rescatando e integrando los conocimientos tradicionales e involucrando a sociedad, con el fin de contribuir a una cultura de aprecio a la biodiversidad y fomento al desarrollo sustentable del país. Este conocimiento es útil para la toma de decisiones que garantiza su conservación, manejo y uso sustentable, ante el cambio global.

Acción	Palabras clave	Especificaciones/sugerencias
<b>1.1. Generación, documentación y sistematización del conocimiento.</b>		
<b>1.1.1.</b> Generar y mantener actualizada la información sobre el estado de conservación y funcionamiento de los ecosistemas.	Información sobre ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profundizar el conocimiento sobre la estructura y función de los paisajes y ecosistemas terrestres, acuáticos continentales y marinos, así como en los ecosistemas manejados, en especial los agroecosistemas. Considerar diferentes escalas.</li> <li>Profundizar el conocimiento sobre el papel de la estructura y función de los ecosistemas en la generación de servicios ambientales.</li> <li>Conocer el papel que desempeñan los diferentes grupos funcionales sobre la estructura, la dinámica y el funcionamiento de los ecosistemas y en la provisión de servicios ambientales.</li> <li>Establecer estándares y protocolos en la investigación aplicada (manuales y lineamientos) que permitan evaluar el estado de conservación de los ecosistemas y que faciliten el uso de información entre dependencias.</li> <li>Identificar las áreas donde se llevan a cabo procesos biológicos importantes (p. ej. procesos migratorios, servicios de polinización).</li> </ul>
<b>1.1.2.</b> Promover y generar investigación científica que permita detectar y revertir cambios significativos en los ecosistemas causados por factores antropogénicos y perturbaciones naturales, y determinar sus consecuencias en el funcionamiento de los mismos.	Investigación interdisciplinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la investigación interdisciplinaria aplicada, para reducir los procesos de degradación.</li> <li>Identificar indicadores de perturbación, niveles de degradación o estado de conservación de los ecosistemas.</li> <li>Realizar estudios a diferentes escalas sobre:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en la estructura y composición de comunidades biológicas a causa de perturbaciones naturales o factores de presión y amenaza de origen antropogénico. Así como la relación de estos cambios a su capacidad de resistencia, resiliencia, y de proveer servicios ambientales.</li> <li>Los efectos de la pérdida de grupos funcionales y especies clave en el funcionamiento de los ecosistemas.</li> <li>El efecto de las sinergias entre factores de cambio de la biodiversidad.</li> </ul> </li> </ul>
<b>1.1.3.</b> Realizar estudios de valoración (ecológica, económica y sociocultural) de los servicios ecosistémicos.	Estudios de valoración de los servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar y promover investigaciones interdisciplinarias para contar con valoraciones de los servicios ecosistémicos, incluyendo aquellos sin valor en el mercado.</li> <li>Promover estudios sobre la valoración de los ecosistemas en buen estado de conservación y estimar las pérdidas (biológicas, económicas y sociales) por su degradación y los costos de su recuperación.</li> <li>Estimar costos económicos y sociales del daño ambiental, para promover su integración en el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM).</li> <li>Realizar investigación sobre las actividades productivas sustentables (pesquerías, sistemas agropecuarios, PFM) y su comercialización, a fin de apoyar el desarrollo de cadenas de valor en ese campo.</li> </ul>

Contribuye a:

Metas de Achi



Plazos de cumplimiento		Actores			Metas Nacionales que atiende	Relación con otros ejes de la ENBioMex
2016 - 2020	2021 - 2030	Sector ambiental APF	Otros sectores del orden federal	Otros actores		
● Permanente	●	CONABIO INECC SEMARNAT CONAFOR IMTA CONANP PROFEPA	CONACYT INEGI SAGARPA (INIFAP, INAPESCA)	CONCYTEC IES Centros de investigación Academia OSC	1.1 y 19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.2
● Permanente	●	CONABIO INECC IMTA CONAFOR SEMARNAT	CONACYT INEGI SAGARPA (INIFAP, INAPESCA) CENAPRED	CONCYTEC AAE IES Centros de investigación Academia OSC	19.1	<b>Eje 4.</b> Acciones: 4.1.2, 4.1.3 y 4.2.5
● Permanente	●	INECC CONABIO CONANP CONAFOR CONAGUA IMTA SEMARNAT	CONACYT INEGI SAGARPA (INAPESCA, INIFAP, SNICS) INAH	CONCYTEC AAE IES Centros de investigación Academia Sector privado	19.1 Indirecta: 1.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.6 <b>Eje 3.</b> Acciones: 3.2.2 <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.2.5

Acción	Palabras clave	Especificaciones/sugerencias
<p><b>1.1.4.</b> Realizar estudios prospectivos considerando factores de cambio global en los socioecosistemas.</p>	<p>Estudios de prospectiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En particular para los ecosistemas más vulnerables, en los distintos ambientes: terrestres, marinos, de aguas continentales y los agroecosistemas.</li> </ul>
<p><b>1.1.5.</b> Ampliar y fortalecer el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico para sustentar las acciones, programas o esquemas de restauración y <b>rehabilitación</b> de ecosistemas.</p>	<p>Investigación para la restauración y rehabilitación de ecosistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar, identificar, sistematizar y difundir la información sobre los esfuerzos y experiencias de restauración y rehabilitación en el país que buscan recuperar las funciones de los ecosistemas.</li> <li>• Identificar estudios interdisciplinarios relevantes para fortalecer las acciones de restauración y rehabilitación de ecosistemas.</li> <li>• Establecer mecanismos para difundir las experiencias exitosas de restauración, a fin de adecuar y replicar en otras áreas.</li> <li>• Identificar los ecosistemas terrestres, acuáticos continentales y marinos prioritarios para su restauración de acuerdo a la importancia biológica y condición de deterioro.</li> </ul>
<p><b>1.1.6.</b> Actualizar y promover la investigación para generar <b>conocimiento estratégico</b> sobre las especies.</p>	<p>Investigación sobre las especies</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar los estudios a todos los grupos taxonómicos, en particular grupos poco conocidos, especies en diferentes categorías de riesgo, peligro de extinción, endémicas, de interés para la alimentación y la salud humana.</li> <li>• Ampliar la cobertura geográfica a sitios poco estudiados, en particular aquellos con alta diversidad, gran complejidad fisiográfica, ambientes marinos, lagunares, insulares y áridos, así como regiones o ecosistemas identificados como prioritarios para la conservación.</li> <li>• Adicionalmente, es estratégico enfocar estudios a temas relacionados con:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización periódica sobre vacíos de conocimiento (taxonómico y geográfico) en los inventarios de diversidad biológica.</li> <li>- Documentación de patrones y procesos de la diversidad biológica y sus implicaciones en estrategias de conservación.</li> <li>- Documentación y sistematización de la información sobre el uso y manejo diferenciado de las especies que hacen mujeres y hombres.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>1.1.7.</b> Conocer el estado de conservación de las especies y sus tendencias de cambio como resultado de los factores de presión y amenazas con el fin de revertir y evitar la pérdida de biodiversidad.</p>	<p>Conocimiento del estado de conservación de especies y poblaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar de manera particular los estudios sobre:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- El estado de conservación de las especies y poblaciones de importancia ecológica, económica, social y cultural.</li> <li>- La extinción de poblaciones y sus causas, y sus efectos ecológicos, económicos, sociales y culturales.</li> <li>- La valoración del grado de erosión genética existente y sus posibles consecuencias en el grado de vulnerabilidad de las poblaciones.</li> <li>- Identificar la vulnerabilidad, la capacidad de respuesta y adaptación de las especies o poblaciones ante diversos factores antropogénicos y perturbaciones naturales.</li> <li>- Cambios en la <b>fenología</b> y los patrones migratorios de las especies por variabilidad climática y cambio global.</li> </ul> </li> <li>• Generar conocimiento que permita establecer estrategias para revertir la pérdida de especies, poblaciones y sus hábitats, así como para lograr la recuperación y manejo de especies y poblaciones, en particular de aquellas vulnerables y en riesgo de extinción y las sujetas de explotación comercial.</li> </ul>

Plazos de cumplimiento		Actores			Metas Nacionales que atiende	Relación con otros ejes de la ENBioMex
2016 - 2020	2021 - 2030	Sector ambiental APF	Otros sectores del orden federal	Otros actores		
● Permanente		CONABIO INECC CONAGUA IMTA SEMARNAT CONAFOR CONANP	CONACYT INEGI SAGARPA (INAPESCA) SCT SECTUR SEDESOL SEDATU CDI INMUJERES CENAPRED	CONCYTEC Gobiernos estatales IES Centros de investigación Academia OSC	19.1	<b>Eje 4.</b> Acciones: 4.6.1 y 4.2.5
● Permanente	●	CONAFOR INECC CONABIO SEMARNAT CONAGUA IMTA CONANP	SAGARPA (INAPESCA, INIFAP) CONACYT	Gobiernos estatales CONCYTEC IES Centros de investigación Academia OSC	19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.3.5, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.8, 2.3.9 y 2.3.10
● Permanente	●	CONABIO CONANP CONAFOR SEMARNAT (DGVS, DGGFS)	CONACYT SAGARPA (INAPESCA, INIFAP)	PEMEX CONCYTEC IES Centros de investigación Academia AAE OSC Jardines botánicos Herbarios (nacionales e internacionales)	19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.2.2 <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.2.3
●	●	CONABIO INECC SEMARNAT (DGVS, DGGFS) CONAFOR CONANP PROFEPA	SAGARPA (INAPESCA, INIFAP) CONACYT	CONCYTEC IES Centros de investigación Academia OSC (nacionales e internacionales) Jardines botánicos Zoológicos Sociedades científicas		<b>Eje 3.</b> Acciones: 3.1.1 y 3.1.2 <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.2.3

Acción	Palabras clave	Especificaciones/sugerencias
<p><b>1.1.8.</b> Realizar estudios para el uso y manejo sustentable de la biodiversidad.</p>	<p>Investigación para el uso sustentable de la biodiversidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfocar los estudios a temas relacionados con:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biología y ecología de las especies sujetas a explotación para proponer medidas para su aprovechamiento sustentable (p. ej. tasas de extracción, zonas de no uso y vedas temporales).</li> <li>- Opciones de uso diversificado y conservación de recursos genéticos con base en el conocimiento biológico, ecológico y tradicional (de hombres y mujeres) de los recursos potenciales.</li> </ul> </li> <li>• Identificar sitios marinos y costeros clave para la reproducción de especies pesqueras (p. ej. para decretar reservas con uso restringido).</li> <li>• Evaluar el papel de las prácticas agrícolas tradicionales sobre la diversificación y conservación de los recursos genéticos.</li> </ul>
<p><b>1.1.9.</b> Realizar estudios de diversidad genética para especies de interés (p.ej. alimentación, salud, conservación, invasoras).</p>	<p>Investigación genética de especies de particular interés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar prioridades y necesidades en materia de investigación (estudios genéticos, filogenéticos, agroecológicos, fisiológicos, moleculares, y socioeconómicos y culturales).</li> <li>• Enfocar los estudios a temas relacionados con las especies de importancia ecológica, económica, social y cultural: a) parientes silvestres de especies cultivadas y domesticadas; b) de interés para la salud pública (vectores de enfermedades); c) valor cultural, medicinal y alimenticio; d) plagas, malezas y especies invasoras; e) usos biotecnológicos; f) en peligro de extinción; g) sujetas a aprovechamiento.</li> <li>• Estudios de caracterización a nivel genético (p. ej. especies en peligro de extinción y clave para el funcionamiento de los ecosistemas).</li> <li>• Estudios sobre la distribución de la variabilidad genética de las especies de particular interés.</li> <li>• Estudios para identificar los centros de origen y diversidad genética.</li> <li>• Desarrollar sistemas de códigos de barras ligados a las colecciones científicas.</li> <li>• Generar herramientas y protocolos de monitoreo (p. ej. identificación de especies CITES) para su utilización en acciones de inspección y vigilancia.</li> </ul>
<p><b>1.1.10.</b> Promover y orientar la investigación en biotecnología y bioseguridad en temas estratégicos para el uso sustentable y la conservación de la biodiversidad.</p>	<p>Investigación en biotecnología y bioseguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar investigación y paquetes tecnológicos que contribuyan al uso sustentable y conservación de la biodiversidad bajo un enfoque de bioseguridad de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados, la Ley de Ciencia y Tecnología y la normativa aplicable.</li> <li>• Coadyuvar con la Red Nacional de Monitoreo de OGM para detectar oportunamente posibles efectos de los organismos genéticamente modificados.</li> <li>• Evaluar los beneficios y riesgos de la biotecnología sobre la diversidad biológica y cultural del país.</li> <li>• Desarrollar una estrategia de monitoreo de la biodiversidad para detectar oportunamente posibles efectos de los organismos genéticamente modificados (OGM).</li> <li>• Promover el uso del Sistema Nacional de Información sobre Bioseguridad, (SNI BIOS) y generar los enlaces a bases de datos y repositorios de información sobre diversidad genética, facilitando el acceso libre, dirigido al público y a los tomadores de decisiones.</li> <li>• Crear un sistema nacional de información genética de acceso libre, dirigido al público y a los tomadores de decisiones.</li> </ul>
<b>1.2. Conocimiento tradicional.</b>		
<p><b>1.2.1.</b> Estudiar, rescatar, sistematizar y evaluar el conocimiento tradicional.</p>	<p>Conocimiento tradicional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilar información y generar bases de datos de especies utilizadas tradicionalmente (p. ej. nombres comunes, usos, prácticas para mantener su diversidad, etc.).</li> <li>• Documentar las prácticas de conservación, uso y manejo de la biodiversidad.</li> <li>• Impulsar investigación etnográfica para identificar las formas en las que se transmite el conocimiento tradicional.</li> <li>• Rescatar, recopilar, sistematizar y proteger los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y las comunidades locales, en particular el de las mujeres.</li> <li>• Promover la transmisión intergeneracional del conocimiento tradicional.</li> </ul>

Plazos de cumplimiento		Actores			Metas Nacionales que atiende	Relación con otros ejes de la ENBioMex
2016 - 2020	2021 - 2030	Sector ambiental APF	Otros sectores del orden federal	Otros actores		
● Permanente	●	CONABIO SEMARNAT (DGVs, DGGFS) CONAFOR PROFEPA	CONACYT INAH SAGARPA (INAPESCA, INIFAP)	AAE CONCYTEC IES Academia Centros de investigación OSC Organizaciones de productores	19.1	<b>Eje 3.</b> Acciones: 3.1.1 y 3.1.2 <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.2.5
● Permanente	●	CONABIO CONAFOR CONANP INECC	CONACYT SAGARPA (SNICS, INAPESCA, INIFAP) SS	CONCYTEC CIMMYT Academia Centros de investigación	19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.13 y 2.2.3 <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.4.1, 4.3.1 y 4.3.6
● Permanente	●	CONABIO INECC CONAFOR SEMARNAT	CONACYT INAH SAGARPA (INIFAP-CNRG, SNICS) CIBIOGEM	CONCYTEC IES Academia Centros de investigación	19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.13. <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.4.1 y 4.3.6
● Diagnóstico, documentación y difusión de lo sistematizado Evaluación de vacíos de información	● Diagnóstico, documentación y difusión de lo sistematizado	SEMARNAT CONABIO	SEDESOL INAH CDI INALI	OSC Centros de investigación IES	18.1 y 19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.14 <b>Eje 3.</b> Acciones: 3.1.3 <b>Eje 5.</b> Acciones: 5.2.8 y 5.2.11 <b>Eje 6.</b> Acciones: 6.1.9

Acción	Palabras clave	Especificaciones/sugerencias
<p><b>1.2.2.</b> Evaluar el aprovechamiento tradicional y comercial de las especies silvestres.</p>	<p>Prácticas de manejo tradicional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar información biológica básica de las especies, así como los usos, volúmenes extraídos, procesos de recolección, producción y comercialización de especímenes (ejemplares vivos, productos, partes y derivados).</li> <li>• Definir los atributos ecológicos y biológicos en los que se sustentan las prácticas tradicionales de manejo y aprovechamiento.</li> </ul>
<p><b>1.3. Promoción de la ciencia ciudadana.</b></p>		
<p><b>1.3.1.</b> Desarrollar y promover programas de ciencia ciudadana para la obtención de datos e información confiable sobre biodiversidad.</p>	<p>Programas de ciencia ciudadana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el interés de la población (considerando grupos de diferentes edades, mujeres, pueblos indígenas, afrodescendientes y comunidades locales) para participar en programas de ciencia ciudadana que contribuyan a la conservación de la biodiversidad.</li> <li>• Realizar diagnósticos con perspectiva de género e interculturalidad para identificar los aspectos y necesidades de información sobre biodiversidad en los que se puede involucrar a la población.</li> <li>• Vincular programas <i>ad hoc</i> para estudiantes de distintos niveles educativos.</li> </ul>
<p><b>1.3.2.</b> Promover el interés de las instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil, pueblos indígenas, comunidades locales y otras personas para desarrollar y participar en programas de ciencia ciudadana.</p>	<p>Instituciones académicas en programas de ciencia ciudadana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una red de instituciones de investigación o asociaciones locales que fomenten la ciencia ciudadana y brinden asesoría en obtener la información con la participación de personas expertas.</li> <li>• Promover un sistema de reconocimiento a quien desarrolle, participe y analice datos de los programas de ciencia ciudadana.</li> </ul>
<p><b>1.3.3.</b> Ampliar y fortalecer las capacidades para el desarrollo y uso de herramientas, proyectos y programas que propicien la participación incluyente en la generación y recopilación de información sobre la biodiversidad.</p>	<p>Herramientas y capacidades para la participación ciudadana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar talleres de capacitación dirigidos a la sociedad, para la participación en programas de ciencia ciudadana, particularmente para la toma de datos de variables ambientales y biológicas (p. ej. especies carismáticas, indicadoras, fenología, épocas de floración) con el apoyo de instituciones académicas y personas expertas.</li> <li>• Elaborar manuales y guías regionales para la identificación de especies y medición de parámetros ambientales.</li> <li>• Con énfasis en aquellos grupos o especies factibles de programas de monitoreo en programas de ciencia ciudadana, y de interés (p.ej. especies en categorías de riesgo, sujetas a comercio internacional, exóticas e invasoras, prioritarias y endémicas; así como las que habitan en entornos urbanos).</li> <li>• Desarrollar protocolos de muestreo (datos y captura de imágenes).</li> <li>• Desarrollar y mantener actualizadas las herramientas informáticas y programas de ciencia ciudadana.</li> <li>• Dar capacitación sobre las actualizaciones de las herramientas de ciencia ciudadana.</li> <li>• Establecer procesos de control de calidad de los datos y retroalimentación con los usuarios de los programas de ciencia ciudadana.</li> <li>• Fomentar la creación de grupos o redes de personas expertas para la revisión y verificación de la veracidad y de la calidad de datos.</li> <li>• Generar lineamientos de participación y códigos de ética para el uso de los datos.</li> </ul>

Plazos de cumplimiento		Actores			Metas Nacionales que atiende	Relación con otros ejes de la ENBioMex
2016 - 2020	2021 - 2030	Sector ambiental APF	Otros sectores del orden federal	Otros actores		
●	●	CONAFOR CONANP CONABIO SEMARNAT	INAH INIFAP SNICS INAPESCA	IES Centros de investigación	18.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.14 <b>Eje 3.</b> Acciones: 3.1.3 <b>Eje 5.</b> Acciones: 5.2.8 y 5.2.11 <b>Eje 6.</b> Acciones: 6.1.9
●	●	CONABIO CONANP SEMARNAT (CECADESU) CONAFOR CONAGUA IMTA PROFEPA	CONACYT SEP INAH	CONCYTEC Gobiernos estatales IES Centros de investigación Academia osc Museos Jardines botánicos Zoológicos	1.1 Relacionada: 19.1	<b>Eje 5.</b> Acciones: 5.2.10 <b>Eje 6.</b> Acciones: 6.3.2
● Implementación	● Seguimiento	CONABIO CONANP SEMARNAT (CECADESU) CONAFOR	CONACYT SEP INAH	IES Centros de investigación Academia Sociedades científicas osc	1.1	<b>Eje 6.</b> Acciones: 6.3.2
● Implementación y desarrollo de guías	● Seguimiento	CONABIO SEMARNAT (CECADESU) CONAFOR CONANP CONAGUA IMTA PROFEPA	CONACYT SEP INAH	osc Jardines botánicos Zoológicos Museos Sociedades científicas IES Centros de investigación Academia Organizaciones de productores Prestadores de servicios Ejidotes Comunidades locales Sector privado	1.1 Relacionada: 19.1	<b>Eje 6.</b> Acciones: 6.3.2 <b>Eje 4.</b> Acciones: 4.3.1



Acción	Palabras clave	Especificaciones/sugerencias
<p><b>1.3.4.</b> Promover y fomentar el monitoreo participativo e incluyente para apoyar la autogestión territorial y el manejo de recursos comunitarios.</p>	<p>Monitoreo participativo comunitario</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que la información generada en programas de monitoreo participativo tenga pertinencia cultural y se comparta en formatos y lenguaje apropiado, de tal manera que se apoye la autogestión territorial y el manejo de los recursos naturales, con la finalidad de empoderar a las comunidades y a los diversos sectores de la sociedad en materia de conservación.</li> </ul>
<p><b>1.4. Desarrollo de herramientas para el acceso a la información.</b></p>		
<p><b>1.4.1.</b> Fomentar, integrar y mantener actualizadas las redes de acceso público a la información e iniciativas sobre la biodiversidad.</p>	<p>Redes de información sobre biodiversidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover redes de información actualizadas, compatibles que incluyan distintos tipos de información (p. ej. datos taxonómicos-biogeográficos, información ecológica, genética, bancos de tejidos, secuencias, entre otros).</li> <li>• Fortalecer la participación de las instituciones nacionales en redes internacionales de información biológica (p. ej. GBIF, GIASIP, NAISN, EOL, CABI, UICN y AZE).</li> <li>• Fortalecer y desarrollar redes nacionales, regionales, estatales, municipales y locales, bajo la tutela de comisiones estatales de biodiversidad.</li> <li>• Fomentar el acceso libre a la información generada con fondos públicos y contenida en diversas instituciones gubernamentales y académicas.</li> <li>• Desarrollar estándares y plataformas para el intercambio de información.</li> </ul>
<p><b>1.4.2.</b> Consolidar los sistemas institucionales de información estadística y geográfica con datos relativos al estado de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y la magnitud de los factores de presión.</p>	<p>Sistemas de información sobre el estado de conservación y los factores de presión de la biodiversidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer estándares y protocolos para generar, compilar y verificar datos.</li> <li>• Establecer sistemas estandarizados y compatibles con base en el uso de indicadores, para facilitar y promover el intercambio de información.</li> </ul>
<p><b>1.4.3.</b> Consolidar los sistemas de información sobre la gestión e impacto de las acciones de conservación y restauración.</p>	<p>Sistemas de información sobre acciones de conservación y restauración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear sistemas estandarizados y compatibles, con base en indicadores que faciliten y promuevan el intercambio de información y evalúen el impacto en diversos aspectos (p. ej. económico, biológico y social) de las acciones de conservación y restauración.</li> </ul>
<p><b>1.4.4.</b> Fortalecer, promover y mantener actualizado el <i>Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIIB)</i>, así como generar sistemas similares para las entidades federativas.</p>	<p>Sistemas de información sobre biodiversidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar y ampliar el acceso a la información (usando diferentes criterios para su búsqueda e integración).</li> <li>• Promover el uso de herramientas y los sistemas de información geográficos entre dependencias para mejorar el manejo de la información.</li> </ul>

Plazos de cumplimiento		Actores			Metas Nacionales que atiende	Relación con otros ejes de la ENBioMex
2016 - 2020	2021 - 2030	Sector ambiental APF	Otros sectores del orden federal	Otros actores		
●	●	CONABIO SEMARNAT (CECADESU) CONAFOR CONANP CONAGUA IMTA PROFEPA	CONACYT INAH	OSC Jardines botánicos Zoológicos Museos Sociedades científicas IES Centros de investigación Academia Organizaciones de productores y prestadores de servicios Ejidotes Comunidades locales Sector privado	1.1 19.1	<b>Eje 5.</b> Acciones: 5.2.3 <b>Eje 6.</b> Acciones: 6.3.2
●	●	CONABIO SEMARNAT (DGVS, DGGFS) CONAFOR CONANP INECC PROFEPA CONAGUA	INEGI INAI SAGARPA (INAPESCA, CONAPESCA, SNICS) CONACYT	IES Centros de investigación Academia Gobiernos estatales OSC (nacionales e internacionales) Redes internacionales de información Redes de patrimonio biocultural	1.1	
●	●	CONABIO SEMARNAT INEGI PROFEPA INECC	SAGARPA (INAPESCA, CONAPESCA, SNICS) CENAPRED	IES Centros de investigación Academia	19.1	
●	●	CONAFOR CONANP SEMARNAT CONABIO CONAGUA IMTA INECC PROFEPA	INEGI SAGARPA (SENASICA, INAPESCA)	IES Centros de investigación Academia	19.1	<b>Eje 2.</b> Acciones: 2.1.6 y 2.3.7
●	●	CONABIO CONANP CONAFOR INECC PROFEPA	SEP CONACYT	Gobiernos estatales IES Centros de investigación Academia	19.1	

Acción	Palabras clave	Especificaciones/sugerencias
<p><b>1.4.5.</b> Desarrollar y fortalecer sistemas de monitoreo para el manejo integrado de ecosistemas.</p>	<p>Sistemas de monitoreo para el manejo de ecosistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y consolidar sistemas confiables y de largo plazo para el monitoreo marino, acuático continental y terrestre (p. ej. mediciones sobre los reservorios de carbono y cambio de uso del suelo).</li> <li>• Incrementar su resolución y periodicidad con base en una metodología estandarizada.</li> <li>• Diseñar protocolos de monitoreo estandarizados.</li> <li>• Desarrollar indicadores para el monitoreo de las tendencias de cambio en los servicios ecosistémicos, incluyendo valoraciones económicas.</li> <li>• Enfocar esfuerzos de monitoreo de especies y poblaciones en los ecosistemas más vulnerables y los que amortiguan efectos de cambio global.</li> <li>• Fomentar redes incluyentes de monitoreo entre el gobierno y la academia y desde los programas de ciencia ciudadana.</li> </ul>
<p><b>1.4.6.</b> Desarrollar y promover una plataforma de gestión de datos de las redes de monitoreo de especies y sus hábitats.</p>	<p>Sistemas de monitoreo de especies</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar plataformas para recopilar y sistematizar datos de monitoreo de especies prioritarias.</li> <li>• Generar herramientas y protocolos de monitoreo para su utilización en alertas tempranas.</li> <li>• Desarrollar sistemas de alerta temprana para plagas, enfermedades y especies exóticas invasoras, que permitan establecer mecanismos de respuesta rápida para la atención de amenazas a la biodiversidad.</li> </ul>
<p><b>1.4.7.</b> Desarrollar nuevas herramientas bio y ecoinformáticas.</p>	<p>Herramientas informáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover y fortalecer desarrollos bio y ecoinformáticos para compilar, analizar y difundir información sobre biodiversidad.</li> <li>• Desarrollar herramientas innovadoras para la identificación de especies.</li> <li>• Revisar y actualizar mecanismos y metodologías para identificación, evaluación y priorización de especies.</li> <li>• Promover el desarrollo de herramientas amigables en línea para visualizar la información.</li> <li>• Establecer y fortalecer sistemas de soporte para la toma de decisiones.</li> </ul>
<p><b>1.4.8.</b> Identificar y desarrollar mecanismos para que la información científica y técnica esté al alcance de la población.</p>	<p>Mecanismos de acceso a la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la publicación de literatura científica y de divulgación en medios accesibles para quienes toman decisiones con información relevante sobre la biodiversidad, para los contenidos generales a nivel nacional y para la información regional o local, y traducidos a diversas lenguas indígenas.</li> <li>• Realizar evaluaciones científicas y colegiadas sobre temas de importancia, con el fin de guiar las acciones y políticas públicas.</li> <li>• Promover grupos, talleres, foros, centros interdisciplinarios, presencia en medios y redes.</li> <li>• Garantizar que la Información esté accesible en lenguaje sencillo y en las lenguas indígenas para toda persona.</li> </ul>

Plazos de cumplimiento		Actores			Metas Nacionales que atiende	Relación con otros ejes de la ENBioMex
2016 - 2020	2021 - 2030	Sector ambiental APF	Otros sectores del orden federal	Otros actores		
● Permanente	●	CONAFOR CONABIO CONANP SEMARNAT CONAGUA IMTA INECC PROFEPA	INEGI SAGARPA (SENASICA, INAPESCA)	IES Centros de investigación Academia osc Gobiernos estatales IPBES	19.1	<b>Eje 4.</b> Acciones: 4.1.1 y 4.6.1
●	●	SEMARNAT CONANP CONABIO PROFEPA	INEGI SAGARPA (SENASICA, INAPESCA)	IES Centros de investigación Academia osc Jardines botánicos Sociedad en general	1.1 19.1	<b>Eje 4.</b> Acciones: 4.3.1 y 4.3.4
●	●	CONABIO CONAFOR	INEGI SAGARPA (SENASICA, INAPESCA)	IES Centros de investigación Academia	19.1	
●	●	SEMARNAT (CECADESU) CONABIO CONAFOR CONAGUA IMTA CONANP	SEP CONACYT (redes temáticas) INALI CDI	CONCYTEC Secretarías de cultura estatales y municipales IES Centros de investigación Academia osc Sector privado	1.1 Relacionada: 19.1	<b>Eje 5.</b> Acciones: 5.3.5