

**PROGRAMA INSTITUCIONAL ENTIDADES  
SECTORIZADAS DERIVADO DEL PLAN  
NACIONAL DE DESARROLLO  
2019-2024**

**Instituto de Ecología, A.C.**

**AVANCE Y RESULTADOS  
2023**

PROGRAMA DERIVADO DEL  
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

## Índice

1.- Marco normativo .....	3
2.- Resumen ejecutivo .....	7
Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 .....	7
3.- Avances y Resultados .....	10
Objetivo prioritario 1. Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población.....	10
Objetivo prioritario 2. Contribuir al fomento de actividades económicas respetuosas del ambiente y que mitiguen el cambio climático en México.....	15
Objetivo prioritario 3. Fomentar la cultura científica de la población del país. .....	19
4- Anexo.....	29
Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros.....	29
5- Glosario .....	45
6.- Siglas y abreviaturas .....	47

# 1

## MARCO NORMATIVO

## 1.- Marco normativo

Este documento presenta el Programa Institucional del Instituto de Ecología, A.C. (INECOL) con fundamento en lo establecido en los numerales 40 y 44, de los *Criterios para elaborar, dictaminar, aprobar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*, emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, los cuales señalan lo siguiente:

*40.- Las dependencias y entidades serán responsables de cumplir los programas en cuya ejecución participen y de reportar sus avances.*

*44.- Asimismo, deberán integrar y publicar anualmente, en sus respectivas páginas de Internet, en los términos y plazos que establezca la Secretaría, un informe sobre el avance y los resultados obtenidos durante el ejercicio fiscal inmediato anterior en el cumplimiento de los Objetivos prioritarios y de las Metas de bienestar contenidas en los programas.*

El INECOL se basa en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, la Ley de Planeación, la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, el Acta Constitutiva del INECOL que data de 1975, así como las modificaciones subsecuentes a la misma, aprobadas por el Consejo Directivo (Órgano de Gobierno).

El INECOL es un Centro Público de Investigación (CPI) cuya misión es generar, transferir y socializar conocimiento científico y tecnológico de frontera sobre ecología y diversidad biológica en beneficio de la sociedad, coadyuvando a la solución innovadora de problemas ambientales, agroecológicos y forestales; desarrollar las capacidades humanas en ciencia y tecnología, así como, formar profesionales de calidad con alta especialización, y ofertar servicios profesionales especializados en el ámbito de la Ecología. Los principales fundamentos normativos del presente programa son los Artículos 3º y 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El Artículo 3º de la Constitución Política, modificado el 15 de mayo de 2019, incluye el derecho de toda persona de gozar de los beneficios de la ciencia y la innovación tecnológica. También establece que el Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, y garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella, para lo cual deberá proveer recursos y estímulos suficientes,

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



conforme a las bases de coordinación, vinculación y participación que establezcan las leyes en la materia; además alentará el fortalecimiento y difusión de la cultura.

El Artículo 4º de la Constitución Política, reformado el 8 de febrero de 2012, garantiza el derecho de las y los mexicanos a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

La Ley de Planeación señala en el Artículo 17, Fracción II, la obligación de las entidades paraestatales de elaborar sus "respectivos programas institucionales, en los términos previstos en esta Ley, la Ley Federal de las Entidades Paraestatales o, en su caso, en las disposiciones que regulen su organización y funcionamiento, atendiendo a las previsiones contenidas en el programa sectorial correspondiente, observando en lo conducente las variables ambientales, económicas, sociales y culturales respectivas".

El Artículo 24 de la misma Ley establece que "los programas institucionales se sujetarán a las previsiones contenidas en el Plan y en el programa sectorial correspondiente"; y que "las entidades, al elaborar sus programas institucionales, se ajustarán a lo previsto en esta Ley, sin perjuicio de lo dispuesto, en lo conducente, por la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y, en su caso, por las disposiciones que regulen su organización y funcionamiento".

El Artículo 29, en su tercer párrafo, señala que "los programas institucionales deberán ser sometidos por el órgano de gobierno y administración de la entidad paraestatal de que se trate, a la aprobación del titular de la dependencia coordinadora del sector".

Adicionalmente, el Artículo 30 indica que los programas institucionales "deberán ser publicados en el Diario Oficial de la Federación, en los plazos previstos por las disposiciones que al efecto emita el Ejecutivo Federal".

La Ley Federal de las Entidades Paraestatales en el Artículo 8o. prevé la obligación de los Titulares de las Secretarías de Estado coordinadoras de sector (en el caso de Ciencia y Tecnología dichas funciones le corresponden al Conahcyt), de "establecer políticas de desarrollo para las entidades del sector correspondiente, coordinar la programación y presupuestación de conformidad, en su caso, con las asignaciones sectoriales de gasto y financiamiento previamente establecidas y autorizadas..."

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



La Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, en el Artículo 15, establece “El Gobierno Federal debe formular y publicar el Programa Especial, de acuerdo con esta Ley, la Ley de Planeación y las disposiciones contenidas en otras leyes que regulen el fomento a proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en áreas específicas del conocimiento y la producción. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que fomenten realicen o apoyen actividades en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación, deberán hacerlo invariablemente de conformidad con el Programa Especial”.

Dicha Ley también establece que el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología es la entidad responsable de coordinar las acciones de Ciencia, Tecnología e Innovación en el país, y de emitir el Programa Especial de Ciencia y Tecnología.

Finalmente, el Instrumento Jurídico de Creación del Instituto de Ecología, A.C., aprobado por la Asamblea General de Asociados el 19 de abril de 2006, en el Artículo 36 establece que el Director General del INECOL tiene la facultad de “Dirigir, programar, conducir, coordinar y evaluar las acciones que el Instituto deba realizar para el debido cumplimiento de su objeto, de conformidad con el presente Instrumento y en concordancia con la Ley de Ciencia y Tecnología”.

El Programa Institucional 2023-2024 integra dos gestiones en la dirección general del INECOL; la primera (2017-2022) que muestra principalmente sus resultados y la segunda (2022-2027) que presenta los planes de mediano plazo. Esta transición recupera la experiencia lograda por el INECOL y amplía sus horizontes con las propuestas de la actual administración del Conahcyt. Se debe señalar que el Programa Institucional 2023-2024 fue analizado y discutido por el Consejo Interno del INECOL (CIINECOL) en la gestión del periodo 2017-2022; posteriormente se revisó nuevamente para someterlo a su publicación durante la actual gestión del Instituto.

El INECOL es la entidad responsable de coordinar la publicación, la ejecución y el seguimiento de este programa.

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



# 2

## RESUMEN EJECUTIVO

## 2.- Resumen ejecutivo

### Contribución del Programa al nuevo modelo de desarrollo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Con la finalidad de contribuir al nuevo modelo de desarrollo que ha sido planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el INECOL ha enfocado su trabajo científico al cumplimiento de tres objetivos prioritarios:

**1.- Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población.** El primer objetivo del INECOL se centra en la generación de conocimiento para documentar, conservar y recuperar la riqueza natural de México. Esto incluye la caracterización de la biodiversidad del país, la elaboración de estudios socioeconómicos y socioecológicos para abordar problemas nacionales, regionales y locales, y la preservación de colecciones científicas y áreas naturales protegidas. Además, fomenta la conservación y restauración de ecosistemas clave y busca soluciones basadas en la naturaleza para desafíos como plagas, contaminación y producción de alimentos. El conocimiento científico generado se utiliza como base para intervenciones sociales, desarrollo tecnológico y políticas públicas ambientales en México.

**2.- Contribuir al fomento de actividades económicas respetuosas del ambiente y que mitiguen el cambio climático en México.** El segundo objetivo del INECOL se enfoca en abordar el problema de que las actividades productivas han dañado el entorno y comprometido el bienestar de las generaciones presentes y futuras. El instituto trabaja en la generación de conocimiento e información para la protección y restauración de ecosistemas naturales, así como en el impulso de alternativas económicas amigables con el ambiente y económicamente viables. Esto incluye promover prácticas agrícolas sostenibles y estrategias de manejo de plagas y enfermedades que preserven el equilibrio ecosistémico. Las investigaciones del INECOL también ayudan a comprender el impacto de las actividades productivas y proponen políticas públicas para revertir tendencias destructivas.

**3.- Fomentar la cultura científica de la población del país.** El tercer objetivo se relaciona con el problema de una cultura científica deficiente en México. El INECOL

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



busca abordar esta cuestión promoviendo la comunicación entre la ciencia y la sociedad. Reconoce la diversidad cultural y la importancia de fortalecer los sistemas de conocimientos tradicionales y populares. Además, enfatiza la necesidad de invertir en investigación científica en el país, ya que el informe de la UNESCO señala que el gasto en investigación en América Latina, incluyendo México, ha disminuido en comparación con otras regiones del mundo. La generación de conocimiento se considera una tarea social fundamental, y el INECOL aboga por que la comunidad científica esté a la vanguardia en la promoción de la investigación y el conocimiento.

En resumen, el INECOL se dedica a la investigación y conservación de la riqueza natural y cultural de México, promoviendo prácticas sostenibles en la economía y buscando fortalecer la cultura científica en la población, abordando así problemas fundamentales para el bienestar del país.

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



# 3

## AVANCES Y RESULTADOS

### 3.- Avances y Resultados

#### Objetivo prioritario 1. Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población.

El primer objetivo prioritario del INECOL es “Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población”. A través de la generación de conocimiento para documentar, conservar y recuperar la riqueza natural de México, que es fuente de vida, bienestar y resiliencia, ante los embates de los cambios globales que caracterizan nuestra época. A través del objetivo prioritario 1 el INECOL genera información científica para caracterizar y conocer la riqueza y diversidad biológica del país, y en su caso, elabora estudios socioeconómicos y socioecológicos, con el objetivo de proponer soluciones a los problemas nacionales, regionales y locales; emite opiniones y realiza estudios en las áreas de ecología, biodiversidad, conservación, manejo de recursos y disciplinas afines; y resguarda las colecciones científicas institucionales conservadas y vivas, las Áreas Naturales Protegidas a su cargo, como el Santuario del Bosque de Niebla, el Centro de Investigaciones Costeras La Mancha, en Veracruz, así como las estaciones de campo, la Reserva de la Biósfera de Mapimí y la Reserva de la Biósfera La Michilía, ambas en Durango.

También, fomenta la conservación y restauración de los ecosistemas prioritarios del país; diseña, implementa y evalúa soluciones basadas en la naturaleza, para el control de plagas, la contaminación del agua y la producción de alimentos; y genera conocimiento científico que sirve como base para cualquier intervención social, desarrollo tecnológico o propuesta de política pública en México en relación con el ambiente.

#### Resultados

Durante el 2023 los indicadores de la Meta para el bienestar y sus Parámetros del Objetivo Prioritario 1 tuvieron resultados satisfactorios.

En el caso de la **Meta para el bienestar** se obtuvo un avance del **2.69** que se deriva de **364** publicaciones arbitradas entre **135** investigadores; considerando que lo programado para 2023 fue de **1.86**, lo cual se deriva de **250** publicaciones arbitradas entre **134** investigadores.

Respecto al **Parámetro 1**, al cierre de 2023 se obtuvo un resultado de **0.89**, obtenido de **943** artículos en revistas científicas especializadas con arbitraje durante el último trienio entre **1058** publicaciones durante el último trienio; tomando en cuenta lo estimado para 2023 (**0.83**), resultado de **964** artículos en revistas científicas especializadas con arbitraje durante el último trienio entre **1161** publicaciones durante el último trienio.

Referente al **Parámetro 2**, se alcanzó el 100 por ciento de lo programado.

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Actividades relevantes

**Estrategia prioritaria 1.1.- Caracterizar la riqueza biológica y biocultural de México para incrementar el conocimiento científico.**

### Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.

**1.1.1 Realizar investigación fundamental y de frontera sobre la relación entre diversidad biológica y el conocimiento tradicional que sustentan las culturas de México.**

- Continúa llevándose a cabo un proyecto para estudiar la diversidad biológica en las milpas de maíz y su manejo tradicional en Veracruz.

**1.1.2. Investigar a diferentes escalas la diversidad biológica del país y contribuir con la digitalización de la información, a través de la e-flora, e-fauna, e-hongos. Describir taxonómicamente nuevas especies para la ciencia.**

- Durante el 2023 Se iniciaron los trabajos de los proyectos estratégicos del INECOL e-funga y e-scarb para digitalizar y compilar la información sobre hongos y escarabajos que se resguarda en las colecciones científicas de la Institución. Además, se continuó con los trabajos del proyecto e-Flora de México.

**1.1.3.- Enriquecer el material biológico de referencia de la diversidad biológica de México en colecciones científicas.**

- En el 2023 el INECOL continuó el trabajo de recolección de ejemplares científicos para robustecer las colecciones del Herbario XAL, el Herbario IEB, la colección entomológica IEXA y la Xiloteca Faustino Miranda poniendo énfasis en áreas poco exploradas y en grupos biológicos poco conocidos. Por otra parte, las colecciones de ejemplares vivos, Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero y Colección de Parasitoides, incorporaron también nuevos ejemplares a sus acervos.

**1.1.4 Aportar información sobre las interacciones y funcionamiento que caracterizan a los ecosistemas.**

- Se respaldaron las investigaciones realizadas por varias Redes del INECOL (principalmente Interacciones Multitróficas, Ecología Funcional, Ecoetología y Ambiente y Sustentabilidad) para que continúen sus estudios en dicha temática y se presenten propuestas para obtener financiamiento a través de proyectos externos.

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



### **1.1.5 Analizar el funcionamiento y examinar la evolución de los organismos y los ecosistemas.**

- Se respaldaron las investigaciones realizadas por varias Redes del INECOL (principalmente Biología Evolutiva, Ambiente y Sustentabilidad, Ecología Funcional, Biodiversidad y Sistemática) para que continúen sus estudios en dicha temática y se presenten propuestas para obtener financiamiento a través de proyectos externos.

### **Estrategia prioritaria 1.2.- Salvaguardar la riqueza biológica de México para beneficio de la población.**

#### **Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.**

#### **1.2.1.- Curar y conservar las colecciones biológicas institucionales, Herbarios (XAL, IEB), Colección Entomológica IEXA, Xiloteca Faustino Miranda, Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, Biblioteca de Sonidos de las Aves de México (BISAM), Cepario y Parasitoides, entre otras.**

- Sin duda alguna el incremento y resguardo de ejemplares en las colecciones biológicas del INECOL ha sido una de las labores más importantes del personal académico. En el 2023 las colecciones incrementaron un total de 1,088,323 ejemplares.

#### **1.2.2.- Operar y mantener las estaciones de campo institucionales y las ANP bajo su resguardo, el Centro de Investigaciones Costeras La Mancha, Santuario del Bosque de Niebla, Estación Biológica Piedra Herrada en La Michilía y Laboratorio del Desierto de Mapimí.**

- En el 2023 el INECOL ha continuado realizando un gran esfuerzo para la operación de sus estaciones de campo, impulsando la realización de diversos proyectos e integrando la participación de académicos de diferentes Redes y alumnos de la Maestría y el Doctorado institucionales.

#### **1.2.3.- Mantener las investigaciones en las estaciones de campo que el INECOL tiene investigaciones: Reservas de la Biósfera: La Michilía, Mapimí, Los Tuxtlas en Veracruz, sitio Ramsar La Mancha -El Llano y las reservas en las que se tienen proyectos de investigación.**

- Las estaciones biológicas del INECOL han continuado siendo importantes laboratorios naturales en donde los académicos realizan investigación de primera línea que además de brindar información básica acerca del

#### **Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



funcionamiento de los ecosistemas (selvas tropicales, manglares, bosque mesófilo, ambientes desérticos, bosques templados, etc.), permiten investigar las posibilidades de incidir en la mejora y bienestar de la población. Por otra parte, se ha impulsado la colaboración entre los académicos en las estaciones de campo a través de la operación de los proyectos estratégicos.

#### **1.2.4 Estudiar especies nativas e introducidas en ecosistemas naturales y transformados que son fuente de subsistencia de la población.**

- Se apoyaron proyectos presentados por las Redes de Manejo Biotecnológico de Recursos y Estudios Moleculares Avanzados, Ecología Funcional, Manejo Biorracional de Plagas y Vectores, Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, Biodiversidad y Sistemática, Biología Evolutiva para la obtención de fondos externos.

### **Estrategia prioritaria 1.3.- Conservar ecosistemas prioritarios de México para apoyar las prácticas sustentables de la nación.**

#### **Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.**

##### **1.3.1 Participar en los diez Programas Estratégicos Nacionales (PRONACES) del Conacyt.**

- El INECOL coordina 3 proyectos de las convocatorias FORDECYT-PRONACES y participa en otro proyecto en colaboración con el COLPOS.

##### **1.3.2 Participar en el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la CONANP.**

- Participamos en el Programa Binacional de Recuperación del Lobo Gris Mexicano (*Canis lupus baileyi*), con la conformación de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) con ubicación en la Estación Biológica Piedra Herrada en Reserva de la Biosfera La Michilía, Durango.
- Participación en la actualización del documento del Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Michilía, Durango.

##### **1.3.3 Elaborar propuestas de ordenamiento ecológico territorial.**

- Se participó en la Sesión de trabajo de la Comisión Dictaminadora de Desarrollo Urbano, en las Instalaciones de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Veracruz.
- Seguimiento del grupo de expertos para revisar planes de desarrollo urbano.

#### **Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



### **1.3.4 Participar en el Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de SEDATU.**

- Se participó en la Primera Sesión Ordinaria de la Comisión Dictaminadora de Peritos en Desarrollo Urbano, donde el INECOL participa como Miembro de la Comisión Dictaminadora.

### **Estrategia prioritaria 1.4.- Restaurar ecosistemas prioritarios de México y mantener la riqueza biológica del país.**

#### **Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.**

#### **1.4.1 "Fomentar la conservación y/o restauración de ecosistemas prioritarios de México: costas y ríos sustentables, bosque mesófilo de montaña, selvas húmedas y secas tropicales, zonas áridas y bosques templados".**

- Se apoyó la presentación de 48 proyectos de servicios y 51 de investigación con temáticas aplicables a esta estrategia prioritaria.

#### **1.4.2.- Contribuir a la formación de jardines etnobiológicos en la documentación de prácticas culturales, coleccionar, germinar y cultivar plantas nativas e introducidas en México y promover el intercambio de saberes entre el INECOL y la sociedad.**

- El Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero ha sido un activo promotor del Jardín Etnobiológico que resguarda entre sus colecciones de plantas vivas. A través de la atención a las visitas de escuelas (profesores y alumnos) y de la sociedad en general, el Jardín Botánico promueve el conocimiento de las plantas útiles, principalmente nativas de México. El Jardín Botánico es ya un espacio que la sociedad xalapeña se ha apropiado como suyo y que atrae múltiples visitantes en los eventos de difusión organizados por el INECOL.

#### **1.4.4 Contribuir en el conocimiento de la diversidad biológica en ANP.**

- El INECOL impulsa proyectos estratégicos que se realizan en sus estaciones de campo (CICOLMA, Piedra Herrada y Laboratorio del Desierto), cuyos objetivos generales son contribuir al conocimiento de la biodiversidad y promover la restauración de ambientes fuertemente antropizados. Los estudios de la flora, la fauna y la diversidad de hongos son componentes esenciales de dichos proyectos.

#### **Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 1.

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Incremento del conocimiento sobre la riqueza biocultural de México.	1.87 (2022)	3.19	1.95	1.87	<b>2.69</b>	1.94
Parámetro	1.1. Aumento en la cantidad de información disponible sobre la riqueza biocultural de México (publicaciones arbitradas, incremento de colecciones científicas).	0.83 (2022)	0.81	0.82	0.83	<b>0.89</b>	0.85
Parámetro	1.2. Fortalecimiento de colecciones científicas.	0.96 (2022)	0.86	1	0.96	<b>155474.71</b>	1

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

## Objetivo prioritario 2. Contribuir al fomento de actividades económicas respetuosas del ambiente y que mitiguen el cambio climático en México.

El objetivo prioritario 2 “Contribuir al fomento de actividades económicas respetuosas del ambiente y que mitiguen el cambio climático en México”, se centra en contribuir a la atención del segundo problema público identificado (*“la mayoría de las actividades productivas han dañado el entorno, comprometiendo el bienestar de las generaciones presentes y futuras”*). Por ello, el INECOL se enfoca en generar conocimiento e información para la protección, conservación, restauración y manejo adecuado de los ecosistemas naturales, así como el impulso de las alternativas productivas para el bienestar humano. Estas últimas deben ser amigables con el ambiente y económicamente viables.

El INECOL ha diseñado investigaciones de ecología básica por más de cuatro décadas de trabajo para la conservación, manejo y protección de los ecosistemas naturales de México; estas alternativas promueven la conservación del patrimonio natural de un país megadiverso como es México y además informa a los actores sociales, maneras adecuadas de realizar actividades productivas

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



primarias, con principios agroecológicos como la milpa, la cafecultura, la fruticultura y la ganadería sostenible, y combinan incrementos en rentabilidad y el cuidado de las funciones ecosistémicas. También se impulsa la adopción de estrategias de manejo biorracional de plagas y enfermedades agrícolas (por ejemplo, moscas de la fruta, plagas de hortalizas y otros cultivos, escarabajos barrenadores y ambrosiales, entre otras) y forestales (por ejemplo, muérdago y cuscuta), así como, de insectos vectores de enfermedades (por ejemplo, mosquitos que transmiten dengue). Las investigaciones del INECOL generan estimaciones de los impactos de las actividades productivas y modelos predictivos de las acciones que permiten revertir las tendencias de destrucción, ello a través de propuestas de política pública que coadyuban a implementar cambios en el campo mexicano.

## Resultados

Al concluir el año 2023, los indicadores de la Meta para el bienestar y sus Parámetros del Objetivo Prioritario 2 también tuvieron resultados positivos.

Para el caso de la **Meta para el bienestar** se obtuvo un avance del **1.01** que se deriva de **60** contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes entre **59** contratos o convenios del mismo tipo del año anterior, superándose lo programado para 2023 que fue de **0.75**, dato que resulta de **30** contratos o convenios entre **40** contratos o convenios del mismo tipo, pero del año previo.

Respecto al **Parámetro 1**, al cierre de 2023 se obtuvo un resultado de **0.26**, obtenido de **27** proyectos que involucran actividades de producción de los ecosistemas naturales y agroecosistemas entre **103** proyectos de investigación; respecto de lo programado para 2023 (**0.41**), derivado de **31** proyectos que involucran actividades de producción de los ecosistemas naturales y agroecosistemas entre **75** proyectos de investigación.

En relación con el **Parámetro 2**, se registró un avance de **0.47** que resulta de **49** proyectos que involucran actividades de prevención del cambio climático entre el total de proyectos de investigación, que en este caso fue **103**, superándose lo estimado para 2023 (**0.34**), resultado de **24** proyectos relativos a actividades de prevención del cambio climático entre **70** proyectos de investigación.

## Actividades relevantes

**Estrategia prioritaria 2.1. Promover las actividades de producción sustentable de alimentos básicos o con interés comercial para contribuir a la conservación de los bosques y el bienestar de la población.**

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.

**2.1.1. "Caracterizar los sistemas de producción (cafetales, milpas, sistemas ganaderos, forestales y pesqueros) y la conservación de ecosistemas naturales, así como, sus servicios ambientales".**

- Se apoyó la presentación de nueve proyectos que abordan esta temática.

**2.1.2 Desarrollar estrategias agroecológicas para generar valor agregado en productos del campo.**

- Se apoyaron proyectos para la obtención de fondos externos que abordan las temáticas de la biodiversidad de la milpa, la producción de hongos comestibles y los territorios cafetaleros sustentables.

**2.1.3 "Acompañar a los productores de alimentos en los retos que supone el cambio climático, seguridad alimentaria, relevo generacional y equidad de género".**

- Se promovió la presentación 3 proyectos cuyo principal objetivo es apoyar la producción de alimentos a través de la investigación en campo y laboratorio.

**2.1.4. "Impulsar el manejo biorracional de plagas y vectores para incrementar la productividad y reducir el impacto ambiental de los sectores agrícola y forestal."**

- Se promovió la presentación de 2 proyectos para estudiar el manejo biorracional de moscas de la fruta.

**2.1.5 "Fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías de generación de energía eléctrica que sean sustentables, para disminuirla emisión de gases de efecto de invernadero, garantizando que se mitiguen los impactos en el ambiente, y de esta manera contribuir con la disminución del cambio climático."**

- Se apoyó la presentación de 9 proyectos de servicios con temáticas de mejora de la generación de energías limpias.

**Estrategia prioritaria 2.2. Impulsar la transferencia tecnológica para el bienestar de la población.**

## Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.

**2.2.1 "Identificar y promover estrategias de transferencia de tecnología (gestión del agua, producción de alimentos, uso y generación sustentable de energía, reducción de contaminantes, aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables)."**

- Se apoyó la presentación de 6 proyectos que abordan estrategias de transferencia de tecnología, 4 de ellos de servicios y 2 de investigación.

### 2.2.3 "Desarrollar y ensayar tecnologías de manejo biorracional de insectos plaga y vectores de enfermedades".

- Se apoyó la presentación de tres proyectos que abordan la temática de insectos plaga que afectan la producción de especies de interés comercial.

### 2.2.4.- Proteger los desarrollos tecnológicos derivados de la generación de conocimiento y la innovación en los procesos productivos susceptibles de comercialización.

- Se solicitó una patente nacional, se obtuvieron dos patentes nacionales y dos en el extranjero.

### 2.2.6 Promover la vinculación con productores industriales para evaluar y aplicar prácticas sostenibles.

- Se apoyó la presentación de 8 proyectos para promover la vinculación con productores industriales, de los cuales 5 fueron de servicios, 2 de investigación y 1 de desarrollo tecnológico.

## Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 2

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Transferencia de conocimiento y tecnología para la sustentabilidad ambiental.	75 (2022)	130	80.76	75	<b>1.01</b>	80
Parámetro	2.1. Proyectos enfocados a la conservación biológica.	0.38 (2022)	ND	0.36	0.38	<b>0.26</b>	0.44
Parámetro	2.2. Reducción del impacto ambiental de actividades productivas.	0.31 (2022)	ND	0.29	0.31	<b>0.47</b>	0.37

Nota:

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

### Objetivo prioritario 3. Fomentar la cultura científica de la población del país.

Se identificó un tercer problema público, en cuya solución contribuye el INECOL: “La población del país tiene una cultura científica pobre”. La historia ha demostrado en repetidas ocasiones que el desarrollo económico y social de los pueblos está ligado, inexorablemente, a su desarrollo científico y tecnológico. En México, las comunidades académicas enfrentan problemas para hacer ciencia, tales como: la falta de inversión privada, la educación que poco fomenta el espíritu científico, la falta de valoración de la población a la cultura; en síntesis, poca comunicación entre la ciencia y la sociedad. El estudio de la biodiversidad y el manejo de los recursos naturales en el México pluricultural reconoce distintos sistemas de conocimiento, valores y creencias que describen cosmovisiones diferentes y únicas; por ello el quehacer científico tiene el doble reto de fortalecer los sistemas de conocimientos tradicionales y populares y contribuir al conocimiento universal de México y el mundo; con una visión epistémica plural y respetuosa de la diversidad cultural.

Otro aspecto que afecta la falta de inversión se ve reflejada en el informe de la UNESCO sobre la ciencia en 2021: la carrera contra reloj para un desarrollo más inteligente, en el cual se menciona que entre 2014 y 2018 el gasto global en investigación creció a un ritmo más acelerado que el de la economía mundial; sin embargo, el gasto fue desigual según las regiones y los países. Aunque en ese periodo la inversión promedio en el mundo aumentó un 19.2% (la mitad de esto se produjo sólo en China), en América Latina el gasto retrocedió; en México, por ejemplo, decreció de un 0.44% al 0.31% del Producto Interno Bruto. Sin duda, la generación de conocimiento es una tarea social y la comunidad científica debería estar en la vanguardia de las acciones, modelos y prácticas de conocimiento.

### Resultados

Al concluir el 2023, los indicadores de la Meta para el bienestar y sus Parámetros del Objetivo Prioritario 3 también tuvieron resultados positivos.

En el caso de la **Meta para el bienestar** se obtuvo un avance del **1.06** que se deriva de **1581** actividades de fomento de cultura científica entre **1487** actividades del mismo tema realizadas en el año previo, superándose lo programado para 2023 (**1**), derivado de **1080** actividades de fomento de cultura científica estimadas para 2023 entre **1070** actividades del mismo tema, pero realizadas en el año previo.

Respecto al **Parámetro 1**, al cierre de 2023 se obtuvo un resultado de **0.64**, obtenido de **4817** asistentes a eventos de divulgación de la ciencia entre **7491** asistentes a eventos del mismo tema en el año anterior; considerando lo programado para 2023 (**1.03**), que se deriva de **3250** asistentes a eventos de divulgación de la ciencia entre **3150** asistentes a eventos del mismo tema en el año anterior.

Finalmente, para el **Parámetro 2**, se alcanzó el **4.4**, resultado de **22** estudiantes de bachillerato que participaron en los programas de "Fomento a la carrera científica y

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



tecnológica para niños y jóvenes" y "Semillero de Futuros Científicos" entre **cinco** estudiantes que solicitaron ingreso a carreras científicas: bioquímica, biología, química, física, astronomía, matemáticas; mientras que lo estimado para 2023 fue de **0.46**, derivado de **24** estudiantes de bachillerato que participaron en los programas de "Fomento a la carrera científica y tecnológica para niños y jóvenes" y "Semillero de Futuros Científicos" entre **52** estudiantes que solicitaron ingreso a carreras científicas: bioquímica, biología, química, física, astronomía, matemáticas.

## **Actividades relevantes**

### **Estrategia prioritaria 3.1.-Incrementar la divulgación de la cultura científica a la sociedad para disminuir el rezago educativo.**

#### **3.1.1 Divulgar la ciencia con la sociedad en las revistas que publica el INECOL (Acta Zoológica Mexicana, Acta Botánica Mexicana, Madera y Bosques) y en las que los editores son miembros activos (Scientia Fungorum, Regions & Cohesion y Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal).**

- Se proporcionó apoyo para el alojamiento, edición y maquetación de las revistas científicas del INECOL: Acta Botánica Mexicana, Acta Zoológica Mexicana, Madera y Bosques, así como la Flora de Veracruz y la Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. Estas revistas publican artículos en formato de acceso libre y mantienen una publicación continua. Durante el periodo especificado, la Flora de Veracruz publicó cinco fascículos y Flora del Bajío y Regiones Adyacentes seis, mientras que Acta Botánica Mexicana 33 artículos, Acta Zoológica Mexicana 39, Madera y Bosques 27, y Eco-Lógico 66 artículos de divulgación.

#### **3.1.2 Apoyar la publicación en revistas de interés de las redes académicas, ya sean nacionales o internacionales.**

- Mediante fondos fiscales y proyectos externos, se respaldó la publicación de investigadores y técnicos académicos.

#### **3.1.3 Promover la revista institucional de divulgación, Eco-Lógico. Organizar eventos de promoción, divulgación y apropiación social del conocimiento científico destinados al público en general.**

- Se apoyó la edición, maquetación y publicación de cuatro números del volumen 4 de la revista institucional de divulgación científica Eco-Lógico.

#### **3.1.4 Incentivar la publicación de libros y manuales de síntesis por temas, regiones y actores sociales emergentes.**

#### **Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



- Se actualizaron los lineamientos internos para la evaluación de propuestas de libros. Se realizaron diversas reuniones con el Comité Editorial de libros del INECOL.

### **3.1.5. Mantener una activa presencia de los académicos del INECOL en medios de comunicación masivos y redes sociales.**

- Durante 2023 se mantuvo la presencia del INECOL en Facebook y en medios como La Crónica y el Portal Veracruzano en los que se publican artículos de divulgación generados por los académicos.

## **Estrategia prioritaria 3.2.- Diseñar una propuesta educativa en biodiversidad y cultura para contribuir al conocimiento y bienestar social.**

### **Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.**

#### **3.2.2 "Formar científicos con nivel de Maestría en ecología, profesionales y competentes con la capacidad de realizar y aplicar investigación científica y tecnológica."**

- Al concluir 2023 el Posgrado INECOL graduó un total de 21 estudiantes del Programa de Maestría en Ciencias.

#### **3.2.3 "Formar científicos con nivel de Doctorado en ecología, profesionales y competentes con la capacidad de realizar y aplicar investigación científica y tecnológica."**

- Al cierre de 2023 el Posgrado INECOL graduó un total de 12 estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencias.

#### **3.2.4 Impulsar una Especialidad en Investigación y Bienestar Comunitario.**

- Durante el 2023 el INECOL aprobó la creación de la Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario - Manejo Costero Integral y a partir de ahí se están realizando las actividades necesarias para su registro.

#### **3.2.5 "Participar en los Posgrados Nacionales del Conacyt acordes a las temáticas institucionales a través de la experiencia de los académicos."**

- Durante de 2023 el INECOL participó en la propuesta Posgrado Nacional de Agroecología y a partir de ahí se están realizando las actividades necesarias para su registro en colaboración con el ECOSUR, CICY, CIATEJ, CIAD, IPICYT, CENTROGEO, CIQA y CIBNOR.

## **Estrategia prioritaria 3.3.- Fomentar la difusión científica del respeto y cuidado del ambiente para contribuir a su protección y conservación.**

### **Acciones puntuales y actividades realizadas al cierre de 2023.**

#### **Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



### 3.3.1.- Organizar eventos de difusión y divulgación de la importancia de las áreas naturales resguardadas por la institución.

- El INECOL organizó en el 2023 diversos eventos de difusión en sus instalaciones. Entre dichos eventos destaca el que se lleva a cabo en el Centro de Investigaciones Costeras La Mancha: “Festival de aves y humedales”. Se trata de un festival que reúne participantes locales en coordinación con autoridades municipales y estatales para la realización de actividades científicas, culturales y lúdicas orientadas a que los participantes disfruten de la riqueza natural del lugar y que a través de distintas temáticas comprendan la importancia de conservar nuestros ecosistemas.

### 3.3.2 Promover el cuidado del ambiente en los educandos a través del Programa Fairchild Challenge.

- Durante el 2023 el área educativa del jardín Botánico Francisco Javier Clavijero trabajó principalmente con dos proyectos educativos “Fairchild Challenge del jardín Botánico Francisco Javier Clavijero “y “Red de jardines etnobiológicos escolares”.
- Estos tienen como objetivo realizar proyectos de educación ambiental en colaboración con la Secretaría de Educación de Veracruz que tengan impacto en las escuelas de nivel educativo básico (Preescolar, primaria, secundaria y educación especial) permitiendo educar para la conservación de los recursos naturales, la formación ambiental, la alfabetización científica y el fomento de la cultura ambiental tanto a los docentes como a sus alumnos.
- En el proyecto Fairchild Challenge se trabajó con 176 escuelas que desarrollaron 10 proyectos ambientales, con la siguiente temática:
  1. Tus vecinos los encinos,
  2. Orquídeas: cultivando belleza
  3. Bambú: pasto mexicano
  4. Salud y belleza con las plantas
  5. Te polinizamos: servicio a domicilio
  6. Huesudos
  7. Los hongos: un reino increíble
  8. El sabor del suelo
  9. Entorno verde
  10. Tras la huella de la vida
- Participaron 202 docentes de 36 municipios de 50 localidades a quienes se les ofertaron 60 cursos de capacitación. Se impactó directamente a 6402 niñas y 6697 niños y sus familias.

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



- La red de jardines etnobiológicos escolares trabajó con 53 escuelas de 21 municipios y 32 localidades de Veracruz, con ellos se trabajaron 18 talleres relacionados con la etnobiología, impactando a 2614 niñas y 2506 niños de educación básica y sus familias.  
En ambos programas se trabajó el tema sobre la Conservación de Encinos financiado por la International Oaks Society.
- Se desarrolló el foro **Caminando** entre las ciencias donde los niños presentaron sus carteles con los resultados obtenidos de su participación en los proyectos educativos del Jardín. Siendo los resultados 139 carteles de preescolar, 36 de primaria, 42 de secundaria, 43 de educación especial y 1 de educación inicial.

### 3.3.4.- Organizar eventos de fomento de la carrera científica enfocados a niñas, niños y jóvenes.

- Del 30 de marzo al 12 de julio del 2023, se implementó el **Programa de Formación Científica Temprana 2023** para estudiantes de **bachillerato**, cuya metodología pedagógica y currículo científico incluyeron:
  - 9 sesiones didáctico-experimentales en las áreas de la biología celular y molecular. Dos de ellas generadas e implementadas *de novo* por la MC Elvis Marian Cortazar Murillo.
  - 4 pláticas con investigadores del INECOL.
  - Bienvenida y Congreso de Clausura  
En él participaron **22 estudiantes**, de los cuales 8 intervinieron en alguna de las actividades del INECOL para el fomento a vocaciones científicas, pertenecientes a **12 escuelas** de Xalapa, Coatepec y Naolinco de Victoria, Veracruz. La proporción de hombres y mujeres fue 7 y 15, respectivamente y desarrollaron **18 proyectos de investigación**. De igual manera, se integraron directa o indirectamente **19 investigadores y técnicos** institucionales.
- -Participación como **asesores de proyecto de investigación** de dos estudiantes, en el evento estatal **“Mis primeros pasos en la ciencia”**, nivel primaria, organizado por el COVEICYDET del 25 al 27 de mayo.

### 3.3.5.- Contribuir a cerrar la brecha de género, organizando cursos de verano para niñas, niños y jóvenes.

- Se realizó el **Curso de Verano Científico 2023: EXPLORANDO LA BIODIVERSIDAD**, del 31 julio al 4 de agosto para nivel educativo secundaria y del 7 al 11 de agosto para bachillerato. Ambos en horario de 9 a 14 horas, bajo la colaboración con el

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



COVEICYDET. El programa de actividades se integró de cuatro actividades por día, pudiendo ser estas: visitas guiadas a diferentes espacios de investigación y conservación del Instituto, charlas con investigadores y actividades experimentales; 20 actividades totales por semana para cada nivel educativo. Participaron 99 jóvenes de secundaria (52 sexo femenino y 47 masculino) y 105 de nivel bachillerato (54 sexo femenino y 51 masculino). De igual manera, se integraron directa o indirectamente 60 investigadorxs, técnicxs y estudiantes del Instituto y un prestador de Servicio Social.

### 3.3.6 Organizar estancias cortas de niñas, niños y jóvenes en el Semillero de Futuros Científicos.

- Participación con la ponencia magistral “Mitos y Realidades científicas” en el Foro “Inspirar tiene su ciencia” del Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET), realizado el 10 de febrero en conmemoración del “Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia”.
- En el mes de marzo se impartieron tres talleres de ADN y proteínas a la Facultad de Ciencia Agrícolas de la Universidad Veracruzana, beneficiando a 71 estudiantes, nivel licenciatura.
- En el semestre se participó en el programa institucional de Visitas guiadas, asistiendo a tres grupos escolares mostrando el trabajo en comunicación pública de la ciencia realizado desde el CRTVC e implementando un juego de visualización de distintas muestras biológicas al microscopio.
- Participación con el Rally de Biodiversidad en la conmemoración del Día Nacional de Jardines Botánicos en el Jardín botánico Francisco Javier Clavijero del Instituto, el 3 de junio.
- El 13 de febrero se llevó a cabo el **VI Encuentro “Reflejos de la Ciencia”** en el marco del “11 de febrero: Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia”, de 10:30 a 12:30 horas. El evento se dedicó a la **presentación del libro institucional** que lleva el mismo nombre, por lo que contó con los testimonios de las investigadoras y jóvenes autoras; al evento asistieron 85 niños y jóvenes de ocho escuelas públicas y privadas de Xalapa y Coatepec.
- Del 30 de marzo al 12 de julio del 2023, se implementó el **Programa de Formación Científica Temprana 2023** para estudiantes de **bachillerato**, cuya metodología pedagógica y currículo científico incluyeron:
  - 9 sesiones didáctico-experimentales en las áreas de la biología celular y molecular. Dos de ellas generadas e implementadas *de novo* por la MC Elvis Marian Cortazar Murillo.
  - 4 pláticas con investigadores del INECOL.
  - Bienvenida y Congreso de Clausura

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



En él participaron **22 estudiantes**, de los cuales 8 intervinieron en alguna de las actividades del INECOL para el fomento a vocaciones científicas, pertenecientes a **12 escuelas** de Xalapa, Coatepec y Naolinco de Victoria, Veracruz. La proporción de hombres y mujeres fue 7 y 15, respectivamente y desarrollaron **18 proyectos de investigación**. De igual manera, se integraron directa o indirectamente **19 investigadores y técnicos** institucionales.

-Participación como **asesores de proyecto de investigación** de dos estudiantes, en el evento estatal **“Mis primeros pasos en la ciencia”**, nivel primaria, organizado por el COVEICYDET del 25 al 27 de mayo.

- Se realizó el **Curso de Verano Científico 2023: EXPLORANDO LA BIODIVERSIDAD**, del 31 julio al 4 de agosto para nivel educativo secundaria y del 7 al 11 de agosto para bachillerato. Ambos en horario de 9 a 14 horas, bajo la colaboración con el COVEICyDET. El programa de actividades se integró de cuatro actividades por día, pudiendo ser estas: visitas guiadas a diferentes espacios de investigación y conservación del Instituto, charlas con investigadores y actividades experimentales; 20 actividades totales por semana para cada nivel educativo. Participaron 99 jóvenes de secundaria (52 sexo femenino y 47 masculino) y 105 de nivel bachillerato (54 sexo femenino y 51 masculino). De igual manera, se integraron directa o indirectamente 60 investigadorxs, técnicxs y estudiantes del Instituto y un prestador de Servicio Social.

-Impartió cinco **Talleres de Ácidos Nucleicos y Proteínas** para 131 estudiantes de la Facultad de Ciencia Agrícolas de la Universidad Veracruzana y de bachillerato.

Impartió cuatro **Talleres de Átomos y Moléculas**, dos en Fotosíntesis y dos más en Reacciones Químicas, beneficiando a 92 estudiantes de secundaria.

-Diseño e implementó el curso **“Deja que el Arte te enseñe Ciencia”** para estudiantes de nivel secundaria con afinidades a las humanidades, pero no necesariamente a la ciencia, del 23 al 27 de octubre del 2023, de 17 a 19 horas. Integró la presentación de ciertos temas científico-tecnológicos de diversas áreas del conocimiento como: biología, microbiología, etología, taxonomía, sistemática y botánica, teniendo como método de enseñanza y herramienta pedagógica a las artes. En este sentido, los 11 participantes realizaron un cuento científico-ecológico, crearon arte con bacterias, danzaron imitando a diversos animales, diseñaron una nueva especie e ilustraron una planta. Para su implementación se invitó a personal especializado en la parte científica como artística en el Instituto y externas.

- Como parte de la estrategia de comunicación pública de la ciencia **Reflejos de la Ciencia**, en su versión para redes sociales, se desarrollaron 12 notas (36 banners) que reflejan las historias científicas de una investigadora, dos técnicas académicas, cuatro estudiantes de posgrado y cinco adolescentes, ofreciendo así un medio pertinente para difundir las actividades científicas desarrolladas por las mujeres en el INECOL, y brindar una auténtica comprensión de las profesiones y actividades en el sector de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.

Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Avances de la Meta para el bienestar y Parámetros del Objetivo prioritario 3.

Indicador		Línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024 de la Meta para el bienestar o tendencia esperada del Parámetro
Meta para el bienestar	Aumento de la cultura científica de México.	1 (2022)	1.04	0.49	1.00	<b>1.06</b>	1.01
Parámetro	3.1. Impacto de la divulgación.	103.17 (2022)	87.71	101.81	103.17	<b>0.64</b>	107.24
Parámetro	3.2. Aumento en el número de personas estudiando carreras científicas.	46.15 (2022)	43.75	46	46.15	<b>4.4</b>	46.42

Nota:

- NA: No aplica, en tanto que, derivado del año de la línea base y la frecuencia de medición del indicador, no corresponde reportar valor observado del indicador para este año.
- ND: No disponible, la información para calcular el valor del indicador aún no se encuentra disponible.
- p/: Cifras preliminares.

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.

Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



# 4

## ANEXO

## 4- Anexo.

# Avance de las Metas para el bienestar y Parámetros

### Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR					
Nombre	Incremento del conocimiento sobre la riqueza biocultural de México.				
Objetivo prioritario	Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población.				
Definición	Mide el incremento en el conocimiento sobre la riqueza natural y las culturas del país, lo cual permite protegerlo.				
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	Sumatoria del número de publicaciones arbitradas en el año t / Sumatoria del total de investigadores del Centro en el año t				
Observaciones					
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
1.87	3.19	1.95	1.87	<b>2.69</b>	1.94

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023</b>					
Nombre variable 1	Publicaciones arbitradas en el año t	Valor variable 1	364	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Secretaría Académica del INECOL
Nombre variable 2	Investigadores del Centro en el año t	Valor variable 2	135	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Secretaría Académica del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$2.69 = (364 / 135)$				

### Parámetro 1.1

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR			
Nombre	1.1. Aumento en la cantidad de información disponible sobre la riqueza biocultural de México (publicaciones arbitradas, incremento de colecciones científicas).		
Objetivo prioritario	Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población.		
Definición	Mide el aumento en el conocimiento científico del país.		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	Sumatoria del número de artículos en revistas científicas especializadas con arbitraje durante el último trienio / Sumatoria del número total de publicaciones durante el último trienio.				
Observaciones					
<b>SERIE HISTÓRICA</b>					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
0.83	0.81	0.82	0.83	<b>0.89</b>	0.85
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023</b>					
Nombre variable 1	Número de artículos en revistas científicas especializadas con arbitraje durante el último trienio	Valor variable 1	943	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Secretaría Académica del INECOL
Nombre variable 2	Número total de publicaciones durante el último trienio	Valor variable 2	1058	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Secretaría Académica del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$0.89 = (943 / 1058)$				

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Parámetro 1.2

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR					
<b>Nombre</b>	1.2. Fortalecimiento de colecciones científicas.				
<b>Objetivo prioritario</b>	Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población.				
<b>Definición</b>	Mide el comportamiento de las colecciones institucionales en número de ejemplares curados.				
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual		
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico		
<b>Unidad de medida</b>	Proporción	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-diciembre		
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Febrero		
<b>Tendencia esperada</b>	Constante	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
<b>Método de cálculo</b>	Sumatoria del número de ejemplares en las colecciones científicas en el año t/ Total de colecciones del INECOL en el año t				
<b>Observaciones</b>					
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
0.96	0.86	1	0.96	155,474	159,760
Nota sobre la Línea base		Nota sobre la Meta 2024			
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023					

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



Nombre variable 1	Número de ejemplares en las colecciones científicas en el año t	Valor variable 1	1,088,323	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Secretaría Técnica del INECOL
Nombre variable 2	Total de colecciones del INECOL en el año t	Valor variable 2	7	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Secretaría Técnica del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$155,474.7 = 1,088,323 / 7$				

**Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
 Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR					
Nombre	Transferencia de conocimiento y tecnología para la sustentabilidad ambiental.				
Objetivo prioritario	Contribuir al fomento de actividades económicas respetuosas con el ambiente y que mitiguen el cambio climático en México.				
Definición	Mide la transferencia del conocimiento y/o tecnología desarrollada en la institución, para fomentar y posibilitar la adopción de prácticas económicamente rentables y simultáneamente respetuosas del entorno.				
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	Proporción	Período de recolección de los datos	Enero-diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	(Sumatoria del número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y alineados al PECiTI realizados por el INECOL en el ejercicio fiscal en curso año t / Sumatoria del número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y alineados al PECiTI realizados por el INECOL en el ejercicio fiscal en curso año t-1) * 100.				
Observaciones					
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
75	130	80.76	75	<b>101</b>	80
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023					
Nombre variable 1	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y alineados al PECITI realizados por el INECOL en el ejercicio fiscal en curso año t	Valor variable 1	60	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Secretaría Técnica del INECOL
Nombre variable 2	Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y alineados al PECITI realizados por el INECOL en el ejercicio fiscal en curso año t-1	Valor variable 2	59	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Secretaría Técnica del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$1.01 = (60 / 59) * 100$				

**Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
 Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Parámetro 2.1

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR					
Nombre	2.1. Proyectos enfocados a la conservación biológica.				
Objetivo prioritario	Contribuir al fomento de actividades socioeconómicas respetuosas con el ambiente y que mitiguen el cambio climático en México.				
Definición	Mide la calidad y el número de proyectos por disciplina enfocada en la sustentabilidad de los ecosistemas naturales y agroecosistemas.				
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	Sumatoria del número de proyectos que involucren actividades de producción de los ecosistemas naturales y agroecosistemas en el año t / Total de proyectos de investigación en el año t.				
Observaciones					
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
0.38	ND	0.36	0.38	<b>0.26</b>	0.44
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



### APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022

Nombre variable 1	Proyectos que involucren actividades en los sistemas naturales y la producción de los ecosistemas naturales y agroecosistemas	Valor variable 1	27	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Dirección de Administración del INECOL
Nombre variable 2	Total de proyectos de investigación	Valor variable 2	103	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Dirección de Administración del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$0.26 = 27 / 103$				

### Parámetro 2.2

#### ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR

Nombre	2.2. Reducción del impacto ambiental de actividades productivas.		
Objetivo prioritario	Contribuir al fomento de actividades económicas respetuosas con el ambiente y que mitiguen el cambio climático en México.		
Definición	Mide el número de proyectos que involucren actividades de prevención del cambio climático.		
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	Sumatoria del número de proyectos que involucren actividades de prevención del cambio climático en el año t / Total proyectos de investigación en el año t				
Observaciones					
<b>SERIE HISTÓRICA</b>					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
0.31	ND	0.29	0.31	<b>0.47</b>	0.37
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022</b>					
Nombre variable 1	Proyectos que involucren actividades de prevención del cambio climático en el año t	Valor variable 1	49	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Dirección de Administración del INECOL
Nombre variable 2	Total de proyectos de investigación en el año t	Valor variable 2	103	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Dirección de Administración del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$0.47 = 49 / 103$				

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



### 3.1 Meta para el bienestar

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR					
Nombre	Aumento de la cultura científica de México.				
Objetivo prioritario	Fomentar la cultura científica de la población del país.				
Definición	Cuantifica el número de actividades de fomento de la cultura científica organizadas por la institución.				
Nivel de desagregación	Estatal: Veracruz, Michoacán	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	$(\text{Número de actividades de fomento de cultura científica organizadas en el año } t / \text{Número de actividades de fomento de cultura científica organizadas en año } t-1) * 100$				
Observaciones					
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
1	1.04	0.49	1.00	<b>1.06</b>	1.01
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



### APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022

Nombre variable 1	Actividades de fomento de cultura científica organizadas	Valor variable 1	1581	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Oficina de Enlace con la Sociedad del INECOL
Nombre variable 2	Actividades de fomento de cultura científica organizadas en el año t-1	Valor variable 2	1487	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Oficina de Enlace con la Sociedad del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$1.06 = 1581/1487$				

### Parámetro 3.1

#### ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR

Nombre	3.1. Impacto de la divulgación.		
Objetivo prioritario	Fomentar la cultura científica de la población del país.		
Definición	Mide la proporción de asistentes a eventos de divulgación de la ciencia.		
Nivel de desagregación	Regional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico
Unidad de medida	Proporción	Período de recolección de los datos	Enero-diciembre
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
<b>Método de cálculo</b>	(Número de asistentes a eventos de divulgación de la ciencia en el año t / Número de asistentes a eventos de divulgación de la ciencia en el año t-1) * 100				
<b>Observaciones</b>					
<b>SERIE HISTÓRICA</b>					
<b>Valor de la línea base (2022)</b>	<b>Resultado 2020</b>	<b>Resultado 2021</b>	<b>Resultado 2022</b>	<b>Resultado 2023</b>	<b>Meta 2024</b>
103.17	87.71	101.81	103.17	<b>64</b>	107.24
<b>Nota sobre la Línea base</b>			<b>Nota sobre la Meta 2024</b>		
<b>APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2023</b>					
<b>Nombre variable 1</b>	Número de asistentes a eventos de divulgación de la ciencia en el año t	<b>Valor variable 1</b>	4817	<b>Fuente de información variable 1</b>	Bases de datos de la Oficina de Enlace con la Sociedad del INECOL
<b>Nombre variable 2</b>	Número de asistentes a eventos de divulgación de la ciencia en el año t-1	<b>Valor variable 2</b>	7491	<b>Fuente de información variable 2</b>	Bases de datos de la Oficina de Enlace con la Sociedad del INECOL
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	$0.64 = (4817 / 7491) * 100$				

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



## Parámetro 3.2

ELEMENTOS DE LA META DE BIENESTAR					
Nombre	3.2. Aumento en el número de personas estudiando carreras científicas.				
Objetivo prioritario	Fomentar la cultura científica de la población del país.				
Definición	Mide el número de estudiantes que solicitan ingreso a carreras científicas.				
Nivel de desagregación	Regional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual		
Tipo	Gestión	Acumulado o periódico	Periódico		
Unidad de medida	Proporcional	Periodo de recolección de los datos	Enero-diciembre		
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Febrero		
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Ramo 38 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 91Q Instituto de Ecología, A.C.		
Método de cálculo	(Número de estudiantes de bachillerato que participaron en los programas de "Fomento a la carrera científica y tecnológica para niños y jóvenes" y "Semillero de Futuros Científicos" en el año t / Número de estudiantes que solicitaron ingreso a carreras científicas: bioquímica, biología, química, física, astronomía, matemáticas en el año t) * 100				
Observaciones					
SERIE HISTÓRICA					
Valor de la línea base (2022)	Resultado 2020	Resultado 2021	Resultado 2022	Resultado 2023	Meta 2024
46.15	43.75	46	46.15	<b>4.4</b>	46.42
Nota sobre la Línea base			Nota sobre la Meta 2024		

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR 2022					
Nombre variable 1	Número de estudiantes de bachillerato que participaron en los programas de "Fomento a la carrera científica y tecnológica para niños y jóvenes" y "Semillero de Futuros Científicos" en el año t	Valor variable 1	22	Fuente de información variable 1	Bases de datos de la Oficina de Enlace con la Sociedad del INECOL
Nombre variable 2	Número de estudiantes que solicitaron ingreso a carreras científicas: bioquímica, biología, química, física, astronomía, matemáticas en el año t	Valor variable 2	5	Fuente de información variable 2	Bases de datos de la Oficina de Enlace con la Sociedad del INECOL
Sustitución en método de cálculo	$4.4 = (22 / 5) * 100$				

**Metas y Parámetros INECOL**

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
 Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



# 5

## GLOSARIO



## 5- Glosario

**Riqueza natural:** Son aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteraciones del ser humano.

**Culturas de México:** Es el resultado de un proceso que mezcla las prácticas y tradiciones indígenas con la presencia colonial española.

**Mitigar el cambio climático:** Hace referencia a los esfuerzos que se realizan para reducir o prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Cultura científica:** Es el conjunto de conocimientos no especializados de las diversas ramas del conocimiento científico, que permiten entender, participar y desarrollar un juicio sobre las cuestiones que aquejan a la sociedad.

# 6

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

## 6.- Siglas y abreviaturas

Sigla/Abreviaturas	Significado
ADVC	Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación
ANP	Área Natural Protegida
APF	Administración Pública Federal
BMM	Bosque Mesófilo de Montaña
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CIINECOL	Consejo Interno del Instituto de Ecología, A.C.
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAHCYT	Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CP	Centro Público
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
CWUR	Centro de Ranking de las Universidades del Mundo (por sus siglas en inglés)
EPA	Estatuto del Personal Académico
ETJ	Estudio Técnico Justificativo
IEB	Herbario Instituto de Ecología Bajío
IES	Instituciones de Educación Superior
IEXA	Colección Entomológica del Instituto de Ecología, A.C. Xalapa
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
INBA	Instituto Nacional de Bellas Artes
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INECOL	Instituto de Ecología, A. C.
IPBES	Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (por sus siglas en inglés)
IPCC	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en inglés)

### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)



Sigla/Abreviaturas	Significado
ITTO	Organización Internacional de Maderas Tropicales (por sus siglas en inglés)
LEVE	Distintivo Listado de Entidades Verificadas Energéticamente, registrado por el INECOL ante el IMPI
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
MAB	Programa Hombre y la Biosfera de la UNESCO (por sus siglas en inglés)
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OG	Órgano de Gobierno (Consejo Directivo)
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PECiTI	Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024
PIB	Producto Interno Bruto
PISA	Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos de la OCDE (por sus siglas en inglés)
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
PNPC	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEDEMA	Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SNII	Sistema Nacional de Investigadoras(es)
SNCP	Sistema Nacional de Centros Públicos
SNP	Sistema Nacional de Posgrados
UMA	Unidad de Manejo Ambiental para la Conservación de la Vida Silvestre
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés)
USPAE	Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados del INECOL
XAL	Herbario Instituto de Ecología Xalapa

#### Metas y Parámetros INECOL

Carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, CP. 91073, Xalapa, Ver., México.  
Tel: (228) 842 1800 ext 1001 y 1002 [www.inecol.mx](http://www.inecol.mx) [direccion.general@inecol.mx](mailto:direccion.general@inecol.mx)

