

FIG. 19

PATENTES VERDES EN MÉXICO

DEL 2017 AL 2022

Y SU IDENTIFICACIÓN POR GÉNERO

PROPIEDAD INTELECTUAL, DESARROLLO SUSTENTABLE Y ECONOMÍA CIRCULAR

AUTORES

Esteban Santamaría Hernández
Ana María Rangel López.
José Gabriel Usiña Mogro.
Jessica Elidé Ávila González.
Alejandro Carlos Baltazar Ruíz.
Kazuhiro Kawashima Okuma
Ariadna López Ramírez.
Juan Ernesto Martínez Martínez.
Luis Eduardo Trujeque Flores

Agradecimientos por su colaboración a Antoine Esper Abud, Claudio Soriano Martínez, Sofía Lanz Pérez, Priscila Álvarez Bautista, y Hannia Itzel Díaz Castorena.

PALABRAS CLAVE

patentes verdes, tecnologías verdes, innovación verde

Copyright © 2024 Centro de Análisis para la Investigación en Innovación, A.C. Esta obra puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo a los autores. No se permiten obras derivadas.

<https://www.caiinno.org/>

DISEÑO DE PORTADA E INTERIORES

Diana María Ramos Espanzar

ÍNDICE

Resumen	1
Patentes verdes: panorama internacional	2
Políticas <i>ad hoc</i> para patentes verdes	5
a. Programas especiales de fomento a las patentes verdes	6
b. Programa Piloto de Tecnologías Verdes de los Estados Unidos	9
c. Programa Piloto de Mitigación del Cambio Climático de los Estados Unidos	10
Tecnología verde: panorama general de México	12
a. T-MEC	14
b. Legislaciones estatales mexicanas sobre el cambio climático	15
c. Legislaciones extranjeras sobre propiedad intelectual e industrial, contra el cambio climático	22
Patentes verdes México ¿cuántas existen?	25
a. Hallazgos generales OMPI + EPO	27
b. Patentes verdes según la OMPI	31
c. Patentes verdes según la Oficina Europea de Patentes	36
Conclusiones	41
Recomendaciones	43
Bibliografía	44
Anexos	57

MOTIVACIÓN

La principal motivación fue la falta de información estadística en México que permite ubicar el número de patentes verdes de mexicanos en México. Esta información es fundamental para promover y justificar los cambios que le permitan al país aumentar las actividades de investigación y desarrollo que terminen en inventos tendientes a combatir el cambio climático. Al mismo tiempo, estos datos permiten a los tomadores de decisión saber cuál es la situación actual a efecto de diseñar políticas e intervenciones mejor enfocadas. Así mismo, esta investigación pretende darle voz a las muchas mujeres que han roto diferentes paradigmas y retos que han aparecido en su vida, hasta llegar a ser inventoras.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Como cualquier investigación, esta tiene ciertos límites. El primero es que la información fue obtenida a través de solicitudes de información, por lo que se confía en lo entregado por la autoridad. Dentro de la publicación se hacen las acotaciones pertinentes sobre el alcance de las fuentes de las que se extrajeron los códigos, mismas que pueden llegar a modificar esas listas en cualquier momento y sin previo aviso. Por ende, CAIINNO no puede saber si esos cambios se realizan y afectan los resultados aquí presentados.

APOYO AL IMPI

Este esfuerzo busca ayudar al trabajo que realiza el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Parte de lo que hace mejor a un país es la participación de la sociedad civil organizada, como en este caso busca CAIINNO aportar al conocimiento que ayude tanto al IMPI, como al país y a otros beneficiarios (académicos, especialistas, etc.).

NOTA POLÍTICA

El trabajo de CAIINNO, así como el de esta investigación y de sus investigadores, no está relacionado con ningún partido político en México o el extranjero. Se desarrolló por ser temas del interés de los autores, así como con el fin de ayudar a mejorar las condiciones del país. Si bien se busca que sea de utilidad para los tomadores de decisión y funcionarios públicos, muchos de los cuales están ligados a partidos políticos, esta publicación no se diseñó para realizar ataques entre partidos políticos o candidatos, por lo que queda prohibida su uso para esos fines.

DEFINICIÓN DE GÉNERO Y SEXO

Para la investigación se consideraron los términos de la Organización Mundial de la Salud (2015). El término "género" se refiere a las características socialmente concebidas de la mujer y del hombre, mientras que el término 'sexo' se centra en las diferencias puramente biológicas.

PREFACIO

Me complace presentar la investigación llevada adelante por un grupo de autores representados por el Centro de Análisis para la Investigación e Innovación, A.C. "CAIINNO" que han querido realizar un aporte como sociedad civil organizada, visualizando la necesidad de incentivar la conversación de temas que nos atañen a todos como lo es el cambio climático cuyas manifestaciones vemos diariamente en todas las latitudes del planeta y planteando desde el incentivo a la propiedad industrial mecanismos que coadyuven a contrarrestar los efectos negativos en el clima, en los recursos naturales que hasta hace escasos 30 años creíamos inagotables, etc.

La crisis climática global ha puesto en evidencia la necesidad urgente de desarrollar e implementar tecnologías sostenibles que mitiguen los efectos adversos del cambio climático. En este contexto, las patentes verdes se han convertido en un indicador clave del avance tecnológico y del compromiso de un país con la innovación ambiental. Sin embargo, en México existe una notable falta de información estadística que permita identificar y cuantificar el número de patentes verdes registradas por mexicanos en el país. Esta carencia de datos dificulta la promoción y justificación de políticas que impulsen actividades de investigación y desarrollo orientadas a generar invenciones relevantes en la lucha contra el cambio climático.

La presente investigación surge ante la necesidad de visibilizar el número de patentes verdes otorgadas a mexicanos, así como el papel de las mujeres en este ámbito. Al recopilar y analizar datos del periodo 2017-2022, este estudio ofrece una primera mirada integral sobre la situación actual de las patentes verdes en México, clasificándolas según la participación de mujeres y hombres en equipos mixtos, solo femeninos y solo masculinos. Esta información no solo servirá para promover cambios en el sector de la investigación, sino también para destacar el papel crucial de las mujeres inventoras, muchas de las cuales han superado barreras y paradigmas para contribuir al combate del cambio climático.

Este estudio, aunque limitado por la fiabilidad de la información proporcionada por las autoridades, pretende ser un primer paso hacia un entendimiento más profundo de la innovación verde en México y su potencial de crecimiento. Al proveer datos específicos a nivel subnacional, ofrece una base sólida para que los responsables de la formulación de políticas diseñen intervenciones más focalizadas y eficientes que promuevan la investigación y el desarrollo tecnológico en México.

Lo anterior demás porque en el estudio se traen a colación ejemplos de estrategias implementadas en diversas regiones que podrían no solo ser analizadas para la realidad mexicana sino de otras latitudes latinoamericanas que han empezado poco a poco a promover desde las Oficinas o Institutos de Propiedad Industrial, estrategias con impacto ambiental.

Fabiola Varela Mata.

Máster en Propiedad Intelectual e Innovación por la Universidad de San Andrés, *joint Master* de la OMPI, y ex directora general del Registro Nacional de Costa Rica.

RESUMEN

Este esfuerzo desde la sociedad civil organizada tuvo como objetivo identificar el número de patentes verdes otorgadas a mexicanos en México del 2017 al 2022 a nivel subnacional. Así mismo, se identificó la participación de mujeres inventoras en este tipo de patentes, por lo que se clasificaron en 3 grupos:

- Equipos mixtos - Invenciones donde participan al menos una mujer y un hombre como inventores de la misma invención.
- Solo mujeres - Invenciones donde únicamente mujeres participan como inventoras de una invención.
- Solo hombres - Invenciones donde únicamente hombres participan como inventores de una invención.

También se identificó el número de mujeres y de hombres inventores. En el cálculo no se verificó si una persona aparece como inventor en más de una invención, así que es posible que un mismo inventor aparezca en más de una, y entonces ser contado más de una vez.

Se consideraron los datos del 2017 al 2022, revisando un total de 2,752 expedientes. Se obtuvo el 100 por ciento de la información, y de esa información se identificaron las patentes verdes otorgadas. Se utilizaron por separado las propuestas de códigos verdes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (1,220 códigos), y de la Oficina Europea de Patentes (193 códigos). Se identificó que coinciden en algunos códigos. Se decidió integrar ambos porque los dos son utilizados en la literatura y abonan a la presente investigación.

La siguiente tabla muestra los resultados. La suma de la columna "total de patentes verdes OMPI+EPO" contiene la suma solo de las patentes en las que los códigos de la OMPI y la EPO no son iguales. Esto con el fin de no contar dos veces las patentes en las que coinciden los códigos. Como ejemplo, en el 2017 aunque la suma de las patentes de OMPI (78) y las de EPO (20) aritméticamente sería de 98, en la tabla se consideran 83 porque los códigos de la OMPI y la EPO coincidieron en 15 patentes concedidas.

Tabla 1. Total de patentes verdes de mexicanos residentes en México, según clasificación de la OMPI y la EPO

Año	Total de patentes verdes OMPI + EPO	Total de patentes verdes OMPI	Total de patentes verdes EPO	Total patentes verdes solo mujeres OMPI	Total patentes verdes solo mujeres EPO	Total patentes verdes solo hombres OMPI	Total patentes verdes solo hombres EPO	Total patentes verdes mixto OMPI	Total patentes verdes mixto EPO	Total de mujeres en patentes verdes OMPI	Total de mujeres en patentes verdes EPO	Total de hombres en patentes verdes OMPI	Total de hombres en patentes verdes EPO
2017	83	78	20	3	1	45	12	30	7	48	8	162	43
2018	77	76	9	7	0	34	5	35	4	73	5	162	24
2019	121	116	15	7	0	63	8	46	7	95	12	290	42
2020	95	93	8	6	0	44	6	43	2	81	2	249	26
2021	139	133	13	6	0	66	8	61	5	138	7	312	31
2022	104	98	12	3	0	43	5	52	7	107	12	251	26
Total	619	594	77	32	1	295	44	267	32	542	46	1426	192

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación

La tabla anterior muestra que existe una diferencia entre el número de patentes verdes según la OMPI y la EPO. Independientemente de ello, muestra que existen pocas patentes de mujeres inventoras de patentes verdes, y que, si bien hay más patentes verdes de hombres, la colaboración entre mujeres y hombres luce intensa (patentes mixtas), lo cual es positivo. Donde se nota más evidentemente la diferencia, es respecto a la brecha entre el total de mujeres y hombres inventores.

PATENTES VERDES: PANORAMA GENERAL INTERNACIONAL

La urbanización, la agricultura y ganadería industrial, la tala de bosques y las emisiones de CO₂ creadas bajo este discurso, han acelerado la pérdida de biodiversidad un punto en el que, de no actuar, ya los efectos serán catastróficos. De acuerdo con Román-Palacios & Wiens (2020), se estima que para el 2070 una de cada tres especies de plantas y animales podrían enfrentar la extinción global sino se actúa hoy para mitigar el cambio climático.

Uno de los primeros esfuerzos para evitar lo anterior fue el realizado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD, 1992), que celebró la conocida como “Cumbre para la tierra” en 1992 con el fin de crear un nuevo plan de acción sobre temas ambientales y de desarrollo que fungiera como el norte de la cooperación internacional, así como la política de desarrollo del siglo XXI. De este evento surgió la Declaración de Río, que fue clave para el resto de las actividades en materia de patentes de invención.

Del informe resultante de esa Cumbre surgió una definición de “tecnologías verdes”. Esta indica que son verdes las “tecnologías ecológicamente racionales (que) protegen al medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan todos los recursos en forma más sostenible, reciclan una mayor proporción de sus desechos y productos y tratan los desechos residuales en forma más aceptable que las tecnologías que han venido a sustituir” (ONU, 1992). Esta definición es la que se utiliza en el resto del documento al referirse a “tecnologías verdes”.

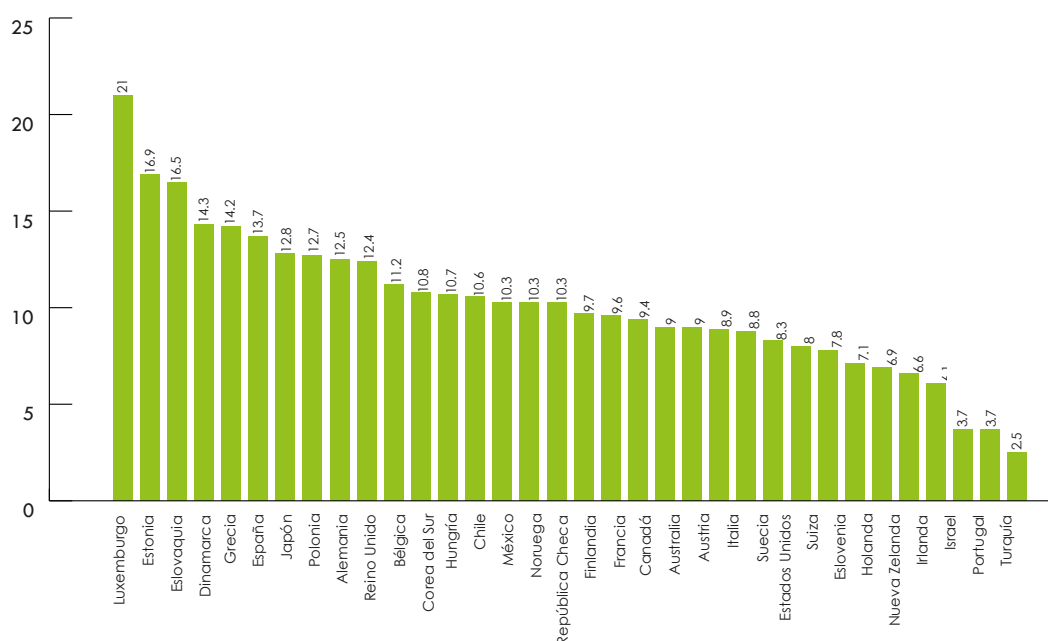
Parte de las repercusiones de la Cumbre para la tierra se pueden identificar en los trabajos que desde principios de siglo la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ha estado promoviendo para la generación de inventos que busquen combatir los problemas generados por el cambio climático. Como referencia, hace casi 10 años que lanzó el programa de OMPI verde, el cual marcó como objetivo generar vínculos entre aquellos que deseen compartir tecnologías innovadoras y propicias para el medio ambiente, al tiempo que atacan los problemas del cambio climático (OMPI, 2013).

A nivel país, una de las naciones que donde se han realizado varios estudios relacionados a las patentes verdes es Brasil. Nunes Menezes, Menezes dos Santos, & de Bortoli (2016), utilizaron la patentometría para identificar el nivel de utilización de la tecnología verde con base en los datos disponibles sobre patentes verdes. Estos datos destacan las zonas donde existe mayor concentración de desarrollo de las invenciones, además de proporcionar un análisis de cómo este tipo de innovaciones contribuyen a su economía.

También se han realizado estudios comparativos a nivel internacional sobre la tendencia de crecimiento de las patentes verdes. Por ejemplo, la investigación Mediciones y Tendencias en Eco-Innovación Tecnológica: Evidencia de Patentes Relacionadas con el Medio Ambiente (Urbaniec, Tomala, & Martinez, 2021). En este se utilizan datos de China, Corea, Japón, Estados Unidos y Alemania para medir la “eco-innovación”. Estos países son considerados de los más importantes en cuanto al volumen de patentes verdes otorgadas a nivel internacional, por lo que son un buen indicador del comportamiento de este tipo de tecnologías.

De acuerdo con información de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) del año 2013 (CBS, s.f.), Luxemburgo lideraba la lista de países con más patentes verdes, teniendo un 21 por ciento de invenciones verdes. En segundo y tercer lugar se encontraban Estonia y Eslovaquia con 16.9 y 16.5 por ciento respectivamente y en último lugar se posicionó Islandia con un 2.5 por ciento. Cabe destacar que México contaba con un 10.3 por ciento de patentes verdes posicionándose en el 15 lugar de este ranking.

Gráfico 1. Porcentaje de solicitudes de patentes verdes comparadas con el total de patentes de cada país, 2013.



Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE, CBS.

Las posiciones que ocupan los países europeos en la gráfica anterior no es una coincidencia, sino una causalidad. Esto lo resaltan Fabrizia, Guarini, & Meliciani (2018), quienes comentan que en la estrategia europea 2020 las actividades de investigación y desarrollo ambiental fueron una pieza clave. Tan importantes siguen siendo que la estrategia de investigación e innovación de la Comisión Europea 2020-2024, sigue considerando prioritarias las acciones que eviten continuar con la degradación ambiental y pongan el peligro la vida en la tierra (European Commission, s.f.).

Ahora bien, la literatura muestra que cada vez toma mayor fuerza la tendencia de generar inventos verdes, aunque también se ha identificado la necesidad de más esfuerzos, y se sugiere el aumento de la participación gubernamental para acelerar el crecimiento de patentes verdes. Como referencia de lo anterior, Cohen, Gurun, & Nguyen (2022) analizaron el comportamiento de las empresas en las actividades de patentamiento de inventos verdes en los Estados Unidos.

Sin embargo, es clave el correcto diseño e implementación de políticas que busquen fomentar la innovación verde. De lo contrario, especialmente en el caso de los países latinoamericanos, habrá un riesgo de que los esfuerzos tengan un efecto limitado. Al respecto, Grazi, Sasso & Kemp (2019), ya propusieron un marco conceptual para medir la innovación verde en América Latina y el Caribe, el cual puede servir de referencia en la creación de políticas verdes.

Pero ¿Quiénes están generando las patentes verdes? De acuerdo con Fushimi, Bergquist, Rivera, Xu, & Wunsch-Vincent (2018), en un estudio realizado para la OMPI, son cuatro países los que concentran alrededor del 60 por ciento de las patentes de energía verde: Japón, Estados Unidos, Alemania y China. El problema de cambio climático está afectando a todo el mundo, por lo que surge la pregunta, ¿qué está haciendo México al respecto?

POLÍTICAS *AD HOC* PARA PATENTES VERDES

Al revisar la literatura se puede identificar que hay una tendencia internacional a posicionar a las patentes de invención como parte de la solución contra el cambio climático. Sin embargo, como Ring indicó (2021), en algunos académicos hay escepticismo respecto a esa postura. El autor analizó que independientemente de la postura, un marco jurídico adecuado y buenas políticas públicas son fundamentales para complementar la estrategia de aprovechar las patentes verdes.

Por ello, en la literatura se puede identificar que parte de los esfuerzos dictados que tratan de cumplir con el objetivo de alcanzar la neutralidad del carbono para el 2050 por varios países (Parlamento Europeo, 2019), incluyen a las patentes de invención. Lo anterior se puede corroborar en estudios realizados por autores como Li, Wang, & Deng, (2022), quienes identificaron existe una tendencia de generar patentes como soluciones principales (innovación activa), y ya no como alternativas. Incluso, la diversificación de este tipo de inventos también ha aumentado.

En Europa el tema de la innovación ambiental es también cada vez más relevante en las agendas de los gobernantes y del sector empresarial. Claro ejemplo de esto es el estudio Patentes Verdes, Políticas Regulatorias y Políticas de Redes de Investigación (Fabrizi, Guarini, & Meliciani, 2018), en el cual se analiza la influencia de las regulaciones ambientales sobre el desarrollo de tecnologías verdes en el continente europeo. Se ha encontrado que el hecho de que existan controles de emisiones contribuye al desarrollo, pero tal vez es más eficiente contar con incentivos de mercado para impulsar a los inventores (independientes o de alguna empresa) para crear tecnologías verdes.

Ahora bien, esa transición no habría sido posible sin el sector privado. Empresas como General Electric también han trabajado en la generación y transferencia de tecnologías verdes (Horton, 2012). Esta compañía identificó hace tiempo la tendencia de invertir en actividades de investigación y desarrollo (I&D), así como en el rol que tiene la innovación como solución al cambio climático (General Electric, 2011). Así mismo, mostró las características especiales que tienen las tecnologías verdes, con respecto a otro tipo de patentes de invención, como son las farmacéuticas.

Alineado a lo anterior, Johnstone, Haščič, & Popp (2009) realizaron un análisis con datos de patentes encontrando que las políticas públicas juegan un papel determinante en el número de solicitudes de patentes verdes, al menos específicamente en el caso de energías renovables. Además, según (Wang, Yeung, Li, & Wang (2022), las ciudades que trabajan en la generación de patentes verdes se benefician con la llega de inversiones, principalmente privadas, lo que genera diversas externalidades positivas. Sin embargo, de acuerdo con Chen & Song (2017), se deben analizar los modelos a través de los cuales se comparten las patentes verdes para verificar si no imponen restricciones en la promoción de estas tecnologías.

Un punto relevante para lograr que la difusión y adopción de tecnologías verdes avance lo más rápido posible, es el de transferencia de tecnología. A diferencia de las posturas más comerciales sobre este tema, el problema de cambio climático ha tomado tal relevancia que ha sido considerada como emergencia global (ONU, 2021). Por ello, las intervenciones del gobierno han sido necesarias, y como indicó Hall (2010), requieren de estrategias y políticas públicas que permitan una difusión del conocimiento rápida, pero considerando las externalidades que puedan surgir a efecto de reducir las negativas y aumentar las positivas.

Pero en el esfuerzo por combatir el cambio climático, el sector privado ha sido clave. Como referencia, algunas empresas lanzaron la iniciativa “*Eco-Patent Commons*” que buscó ser un medio para compartir conocimientos y patentes con ventajas medioambientales para otras empresas, y que estén disponibles para su uso sin que deban realizar algún pago (Bowman, 2009). Según Contreras, Hall, & Helmers (2019), a pesar de que la estrategia no alcanzó todos los objetivos que se planteó, si fue fundamental para compartir información de gran utilidad, así como varias lecciones sobre cómo podrían desarrollarse este tipo de iniciativas de mejor manera.

PROGRAMAS ESPECIALES DE FOMENTO A LAS PATENTES VERDES

Una de las políticas que se han implementado para incentivar la generación de patentes verdes, es el proceso acelerado de patentamiento, para el cual ya se propuso una estrategia global de implementación (Lane, 2014). De acuerdo con la OMPI (2012), este proceso consiste en darle prioridad a las solicitudes a las tecnologías verdes. Esta intervención se limita al territorio nacional donde se aplica, y las condiciones específicas varían dependiendo de cada país. En un diagnóstico realizado en los primeros años de este tipo de intervenciones, Patton (2012) identificó que la evidencia todavía no respaldaba que estos programas incentivaban el surgimiento de más patentes verdes en las oficinas que tenían este programa.

Tiempo después, Dechezleprêtre (2013) condujo un estudio bastante amplio para evaluar los resultados que tuvieron los distintos programas nacionales de fomento a las patentes verdes en siete países con estas políticas al 2011. Su postura difiere un poco con la de Patton, posiblemente a que el análisis de Dechezleprêtre fue posterior y tuvo acceso a más información. Entre sus hallazgos destacan:

1. En general, son pocas las peticiones de ingreso al programa, en comparación del total de solicitudes de patentes;
2. Sin embargo, mientras que algunas tuvieron un porcentaje reducido (Australia con un 1 por ciento), en otras parece haber sido un éxito (Reino Unido con un 20 por ciento).
3. Se presume que la campaña para promover el programa no fue intensiva.
4. Los aplicantes nacionales fueron sobrerrepresentados.
5. Se cumplió el objetivo de reducir el tiempo del proceso, llegando a ser hasta un 75 por ciento menor al promedio del tiempo que toma resolver si se otorga o no una patente.
6. Las empresas consideradas como *start-up* fueron las que más utilizaron este programa. Se infiere que fue para obtener financiamiento o regalías más rápido.
7. Las empresas que prefieren esperar a ver cómo reacciona el mercado a la tecnología que patentan, usualmente no optan por el programa.
8. Para el caso de las oficinas de PI, un riesgo es que en ciertas tecnologías no es posible tener total certeza sobre los beneficios medioambientales.

Entre las pocas naciones que han implementado esta política, se encuentra la de Australia, que tiene otorga el beneficio del examen acelerado a tecnologías que sean ambientalmente beneficiosas (IP Australia, 2020). Otro de los casos relevantes es el la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos que para el 2012 recibió un total de 5550 peticiones de solicitudes de patente para ser beneficiadas con el proceso acelerado (USPTO, 2012). De estas, según su información oficial, se tuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2. Resultados de peticiones a solicitudes de beneficio de patentes verdes.

TIPO DE ACCIÓN	NÚMERO
Peticiones en espera	0
Peticiones otorgadas (aceptadas)	3533
Peticiones desechadas	1501
Peticiones negadas	516
Peticiones recibidas	5550
Patentes otorgadas bajo el beneficio de patentes verdes	1062

Fuente: Elaboración propia con base en la USPTO, Green Petition Report Summary, disponible en: https://gcc02.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fwww.uspto.gov%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpatents%2Finit_events%2Fgreen_report_summary20120426.pdf&data=05%7C01%7CCynthia.Henderson%40trade.gov%7C733c95404d7a4160a93208db31f3909c%7Ca1d183f26c7b4d9ab9945f2f31b3f780%7C1%7C0%7C638158694396058404%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJWljiMC4wLjAwMDAiLCJQIjoiV2luMzliLCJBTil6lk1haWwiLCJXVCi6M-n0%3D%7C3000%7C%7C%7C&sdata=IMc9wIJALS8K8WO3d4CtVC6EHZCqZuCaePkVtKHSbR4%3D&reserved=0

El desempeño anterior puede ser considerado como un éxito, dependiendo de las expectativas que se planteen. Para un país como México, podría ser un buen motivo para explorar la posibilidad de implementar un programa similar, acorde a las características del país y a las condiciones del 2023. Se puede inferir que hoy en día es una buena política pública, ya que de acuerdo con Jackman & Ball (2023), son diez países los que tienen o han tenido un programa acelerado para patentes verdes: Australia, Brasil, Canadá, China, Israel, Japón, Corea del Sur, Reino Unido, y los Estados Unidos.

Es por ello, que a continuación se explica de manera general el funcionamiento de los dos programas especiales de fomento a las patentes verdes en los Estados Unidos.

PROGRAMA PILOTO DE TECNOLOGÍAS VERDES DE LOS ESTADOS UNIDOS

Este programa, a la fecha, ha concluido su periodo de vigencia. Para este programa las “tecnologías verdes” (*green technologies*) eran todas las que estuvieran dirigidas a la protección del medioambiente, la conservación de energía, el desarrollo de energía renovable y la reducción de gases de efecto invernadero (Patton, 2012, pág. 32). En comparación con la política vigente, el concepto de “tecnologías verdes” era más inclusivo y permitía que más invenciones fueran sujetos del programa.

Se anuncia su creación en el 2009 (Federal Register, 2009)¹, y se determinó discontinuarlo en marzo del 2012, o al llegar 3,500 solicitudes de patente consideradas bajo el estatus del programa (Federal Register, 2011). Este consistió en que al categorizar a una patente como “verde” en automático se le daba prioridad para examinarla. Así mismo, recibe un trato preferente si es que llega al Consejo de Apelaciones de Patentes. El beneficio del procedimiento acelerado de revisión de la solicitud consistió en realizarlo en un tiempo máximo de doce meses. Esto representó un incentivo importante ya que el tiempo promedio es de cuarenta y dos meses. Lo anterior tuvo su fundamento en reglas publicadas previamente para el examen acelerado, el cual no solo beneficiaba a las patentes verdes (Federal Register, 2006).

Los resultados de este programa fueron positivos, mostrando un incremento tope en el 2010 en patentes sobre captura de emisiones de carbón y de energías limpias. De acuerdo con Hurtado (2021), la cúspide propuesta por el programa fue rápidamente superada, para luego comenzar a descender llegando al punto en el que para el 2012 se identificó una caída del 44 por ciento en patentes relacionadas con la captura y almacenamiento de carbono, así como del 29 por ciento en las relacionadas a tecnologías verdes. No es claro el motivo de la caída, pero Hurtado infiere que puede ser por la existencia de ciertas regulaciones o políticas, incluso por limitaciones tecnológicas. Concluye que el proceso acelerado es la mejor política posible.

Por su parte, Kuhn & Teodorescu (2020), hicieron un análisis para replicar y ampliar el trabajo de Dechezleprêtre sobre las políticas de aceleración de patentes de la USPTO. Se analizaron el “*Green Technology Pilot Program*” junto con la política “*Track One Pilot Program*”.² Identificaron que algunas patentes sujetas al procedimiento de aceleración fueron objeto de litigios en mayor proporción que las patentes que no se sometieron. Hay que mencionar que no precisan si es el caso de las patentes verdes. Encontraron que el programa de tecnologías verdes generó externalidades positivas. Si bien este esfuerzo no se acotó a las patentes verdes, si presenta evidencia de gran utilidad para quienes decidan diseñar políticas en este rubro.

¹Aquí se puede consultar la información general de las características del programa: <https://www.federalregister.gov/documents/2009/12/08/E9-29207/pilot-program-for-green-technologies-including-greenhouse-gas-reduction>

PROGRAMA PILOTO DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Esta es la nueva política vigente de aceleración de “patentes verdes”, emitida el 6 de marzo de 2023, consiste en la creación de una “categoría especial” (“award category”) para las patentes que traten con problemáticas relevantes para el cambio climático (USPTO, 2023).³ Se acota a las invenciones enfocadas con energías limpias, incluyendo la eólica, solar, a base de hidrógeno, hidroeléctrica, geotérmica y las tecnologías involucradas en el desarrollo de combustibles de origen vegetal o biocombustibles. Todas las patentes que caigan dentro de esta clasificación serán candidatas para participar en el concurso “Patentes por la Humanidad” (*Patents for Humanity*). Actualmente, las aplicaciones están abiertas.

El programa está diseñado para tener un impacto positivo en el clima al acelerar la tramitación de las solicitudes de patente para innovaciones medioambientales, tales como la reducción de gases invernadero, la calidad medioambiental, la conservación de la energía y el desarrollo de recursos energéticos renovables. El programa tiene como objetivo fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en el espacio climático y brindar protección de propiedad intelectual para incentivar la inversión. Por ello, la USPTO creó incentivos para que los inventores puedan impulsar el desarrollo en esta industria. Las solicitudes aceptadas en el programa piloto se estudian de manera acelerada. La USPTO aceptó peticiones especiales bajo este programa hasta el cinco de junio de 2023, o la fecha en que se hayan concedido 1,000 solicitudes de estatus especial, lo que suceda primero (USPTO, 2023).

Así mismo, la USPTO anunció su incorporación a “WIPO Green” en julio de 2022, que es una asociación creada por la OMPI en 2013 de entidades públicas y privadas que tienen como objetivo común impulsar el desarrollo de tecnología ecológica. Como aportación a la asociación, EE. UU. crean este programa para la emisión de certificados de aceleración de patentes. Con esto, la USPTO se suma a las autoridades en materia de propiedad intelectual, junto con los organismos nacionales de Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Francia, Japón, Líbano, Marruecos, Portugal y Suiza, como miembros de “WIPO Green” (USPTO, 2022).

La decisión sobre qué patentes pueden beneficiarse del programa la toma un panel de jueces, integrado por expertos independientes a la USPTO. Las patentes mejor evaluadas son revisadas por un panel de revisión integrado por trabajadores de diferentes departamentos del Gobierno de los Estados Unidos (USPTO, 2023).

² Este último ofreció oportunidades de aceleración de ciertos procesos de las solicitudes de patentes, no necesariamente relacionadas con beneficios al medio ambiente, sino con la finalidad de combatir el rezago

³ Para más información, se puede consultar este link: <https://www.uspto.gov/about-us/news-updates/uspto-announces-new-patents-humanity-green-energy-category>

Al seleccionarse uno o múltiples solicitudes, se expedirá un “certificado de aceleración” el cual permitirá a los ganadores acelerar su procedimiento de aplicación, su revisión o una apelación *ex parte* ante el Consejo de Juicios y Apelaciones de Patentes. El alcance de este “certificado de aceleración” no aplica para conflictos posteriores a la concesión de la patente ni para resoluciones de conflictos entre particulares (USPTO, 2023).

Este programa fue publicado por el gobierno de Estado Unidos por medio de la nota 77 FR 6544 (Federal Register, 2012). Para la emisión de los Certificados de Aceleración, Estados Unidos emitió el “*Patents for Humanity Program Improvement Act*” (116th Congress of the United States of America, 2021), el cual permitió la emisión del certificado por parte de la USPTO y también estableció disposiciones con la transmisión de este. Por ello puede considerarse que el Programa Piloto de Mitigación del Cambio Climático de los Estados Unidos es parte, o una extensión, del programa “*Patents for Humanity*”. Para participar en el concurso “*Patents for Humanity*”, el inventor debía estar pendiente de las fechas de los periodos de postulación y las de las premiaciones (USPTO, 2023). Vale la pena resaltar que la USPTO creó un apartado específico dentro de su portal para que quienes postularon una invención en la rama de “GreenEnergy”, crearan una cuenta para dar seguimiento a su estatus en la competencia (USPTO, s.f.).

TECNOLOGÍA VERDE: PANORAMA GENERAL DE MÉXICO

En el caso de México, existe muy poca literatura sobre la problemática con las tecnologías y patentes verdes. Dentro de los estudios se encuentra el de Vianna Bretas, Cordeiro Morais, Monteiro da Hora, & Azevedo Filho (2019), que identificó en México existen patentes verdes, además de resultar como el principal país discrecional de los países en comparación con los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica). Por su parte, Dochniak (2017) identificó varias patentes relacionadas con el calentamiento global otorgadas en los Estados Unidos, dentro de las que destaca algunas de mexicanos quienes han trabajado en inventos contra este fenómeno. Entre las patentes de invención que identificó Dochniak destaca la de Miguel Ángel Caraveo-Martínez, quien inventó un "sistema de purificación de emisiones y un dispositivo para frenar el calentamiento global que puede eliminar los gases contaminantes producidos por la combustión" (México Patente n° US 8454001 B2, 2010). Este invento trata de combatir uno de los problemas de mayor gravedad en el país, principalmente en las grandes ciudades.

Entre las patentes de invención que identificó Dochniak destaca la de Miguel Ángel Caraveo-Martínez, quien inventó un "sistema de purificación de emisiones y un dispositivo para frenar el calentamiento global que puede eliminar los gases contaminantes producidos por la combustión" (México Patente n° US 8454001 B2, 2010). Este invento trata de combatir uno de los problemas de mayor gravedad en el país, principalmente en las grandes ciudades.

Por su parte, la OCDE también ha realizado estudios sobre patentes verdes que incluyen a México, por ejemplo, identificó que del 2000 al 2011 las solicitudes de patentes de tecnologías ambientales aumentaron un 149.4 por ciento, mientras el total de solicitudes aumentó 51.37 por ciento (s.f.).⁴ de acuerdo con la misma fuente, otros países han tenido crecimientos aún más grandes que los de México, por ejemplo, las solicitudes de patentes ambientales crecieron un 436 por ciento en Corea, 784 por ciento en India, y 1,040 por ciento en China.

También, la OCDE respaldó el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, el cual tuvo como objetivo la reducción de los gases de efecto invernadero en un 50 por ciento para el 2050, en comparación con los emitidos al año 2000 (2011). En una evaluación realizada a dicho programa, se identificó que la mayoría de las metas planteadas estaban pendientes de ser cumplidas, por lo que en diversos casos no se había alcanzado la reducción de emisiones esperada originalmente (IMCO, 2012).

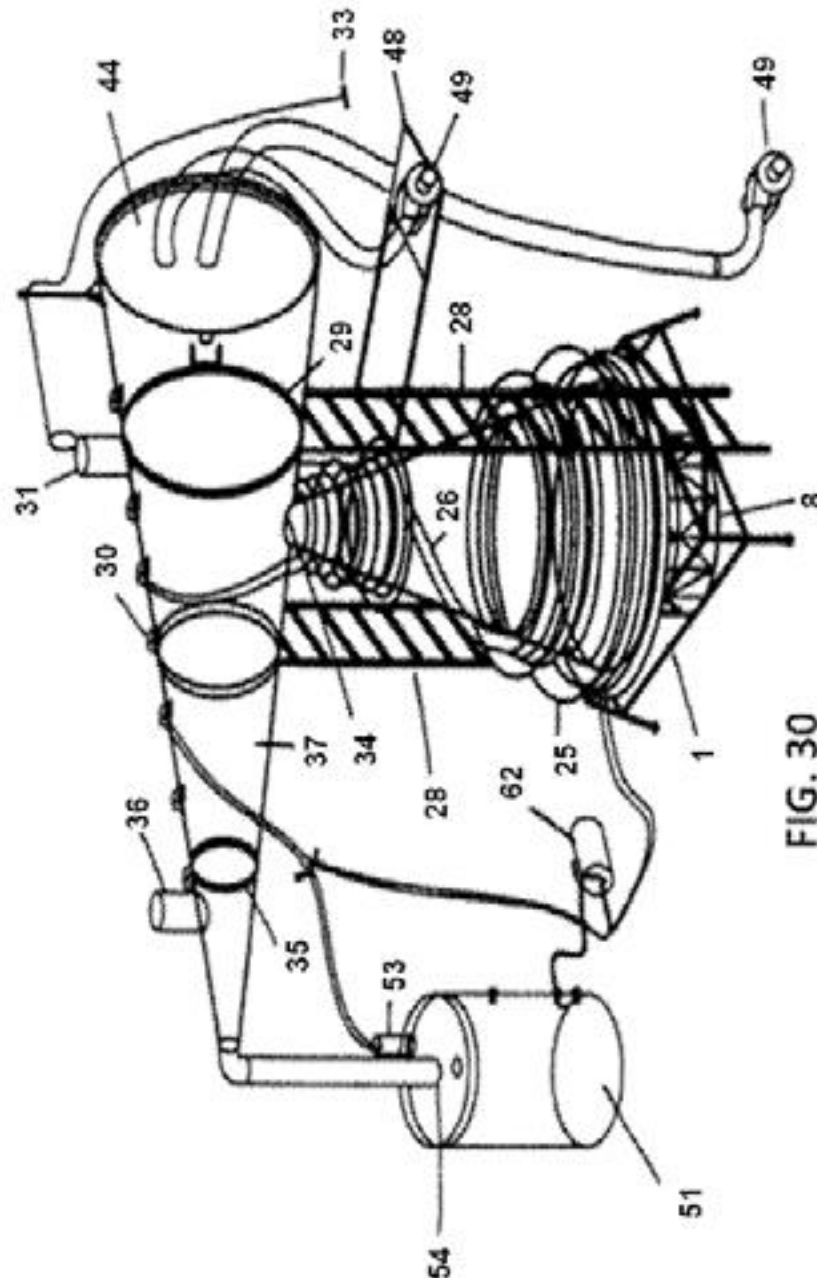
Figura 1. Ejemplo de patente verde.

U.S. Patent

Jun. 4, 2013

Sheet 12 of 14

US 8,454,001 B2



Fuente: Imagen extraída de US 8,454,001, Emission purifying sustem and device for slowing global warming, (<https://patentcenter.uspto.gov/applications/12876288>).

T-MEC

Una de las obligaciones que tiene México para realizar acciones contra el cambio climático se encuentra plasmada en el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá. El Capítulo veinticuatro del Medio Ambiente promueve altos niveles de protección ambiental, a través de una aplicación efectiva de las leyes ambientales y de las obligaciones que se han adquirido en acuerdos multilaterales de medio ambiente. Al mismo tiempo, se reconoce que una mayor cooperación, para proteger y conservar el medio ambiente y el desarrollo sostenible, fomenta el comercio y la inversión. El Capítulo busca fortalecer la gobernanza ambiental de los países, apoyar a la implementación de los acuerdos internacionales ambientales de los que son parte y a complementar los objetivos de este Tratado (Gobierno de México, 2019).

Ahora bien, los siguientes artículos del T-MEC son lo que tienen algún tipo de relación con las acciones para proteger el medio ambiente a través del uso de las tecnologías, detrás de las cuales podrían estar las patentes de invención:

“Artículo 24.10: Protección del Medio Marino de la Contaminación por Buques

3. De conformidad con el Artículo 24.25 (Cooperación Ambiental), las Partes cooperarán para abordar asuntos de interés mutuo con respecto a la contaminación del medio marino por buques. Las áreas de cooperación podrán incluir:

(d) desarrollo de tecnologías para minimizar desechos generados por los buques;

Artículo 24.11: Calidad del Aire

Las Partes cooperarán para abordar asuntos de interés mutuo con respecto a la calidad del aire. La cooperación podrá incluir el intercambio de información y experiencias en áreas relacionadas con:

(d) tecnologías y prácticas de reducción, control y prevención.

Artículo 24.24: Bienes y Servicios Ambientales

1. Las Partes reconocen la importancia del comercio y la inversión en bienes y servicios ambientales, incluidas las tecnologías limpias, como un medio para mejorar el desempeño ambiental y económico, contribuyendo al crecimiento verde y a los empleos, y fomentando el desarrollo sostenible, al tiempo que abordan desafíos ambientales globales."

Por cuanto hace al Capítulo veinte, sobre los Derechos De Propiedad Intelectual, no hay una precisión específica indicando el uso de las patentes de invención para cuidar el medio ambiente. Sin embargo, la visión del Tratado respecto a buscar el bienestar social y económico de los países miembros, así como lo previsto en el capítulo veinticuatro, podrían ser justificación suficiente para que los tres países colaboren en este sentido. Incluso, para que México pueda tratar de implementar una política similar al Programa Piloto de Mitigación del Cambio Climático, con las adecuaciones pertinentes.

LEGISLACIONES ESTATALES MEXICANAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Una primera aportación de esta publicación es la identificar si las legislaciones ambientales a nivel estatal consideran el uso de las patentes de invención como una herramienta para combatir o mitigar el cambio climático. La segunda es identificar si las legislaciones locales de ciencia, tecnología e innovación establecen el uso de las patentes de invención como herramienta también para combatir o mitigar el cambio climático.

Respecto a las primeras, se encontró que todas las legislaciones tienen una definición de "cambio climático". Varias no tienen una definición propia sobre cambio climático, sino que expresamente refieren a que utilizan la establecida por la Ley General de Cambio Climático. También se identificó que ninguna de las legislaciones locales considera expresamente a las invenciones, en particular las patentes de invención, como una solución contra el cambio climático.

Sin embargo, si se encontró que algunas legislaciones consideran promover actividades de investigación y desarrollo. En Oaxaca, la ley promueve cambios de tecnología, así como la transferencia e innovación de tecnologías limpias, aunque no lo vincula a que esos cambios deben ser generados de manera local, por lo que se infiere que podría adquirirse tecnología extranjera. Para revisar los artículos donde se define el cambio climático y su contenido, revisar el anexo 1.

Tabla 3. Legislaciones estatales de cambio climático, 2017-2022.

Estado	Legislación	Incluye concepto de cambio climático	Incluye el uso de inventos (patentes) como solución al cambio climático
Aguascalientes	Ley de Cambio Climático para el Estado de Aguascalientes.	Sí.*	No
Campeche	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche.	Sí	No
Chiapas	Ley Para La Adaptación Y Mitigación Ante El Cambio Climático En El Estado De Chiapas	Sí	No
Chihuahua	Ley de Cambio Climático del Estado de Chihuahua	Sí	No
Ciudad de México	Ley De Mitigación Y Adaptación Al Cambio Climático Y Desarrollo Sustentable De La Ciudad.	Sí	No
Coahuila	Ley Para La Adaptación Y Mitigación A Los Efectos Del Cambio Climático En El Estado De Coahuila De Zaragoza.	Sí	No
Colima	Ley para la Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Colima	Sí	No

Durango	Ley De Cambio Climático Del Estado De Durango	Sí	No
Guanajuato	Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios	Sí	No
Guerrero	Ley Número 845 De Cambio Climático Del Estado De Guerrero	Sí	No
Hidalgo	Ley De Mitigación Y Adaptación Ante Los Efectos Del Cambio Climático Para El Estado De Hidalgo	Sí	No
Jalisco	Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.	Sí.*	No
Estado de México	Ley De Cambio Climático Del Estado De México	Sí.*	No
Michoacán	Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo	Sí.*	No
Morelos	Ley Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente Del Estado De Morelos	Sí	No
Nayarit	Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente Del Estado De Nayarit	Sí	No
Nuevo León	Ley De Cambio Climático Del Estado De Nuevo León	Sí	No
Oaxaca	Ley De Cambio Climático Para El Estado De Oaxaca	Sí	No
Puebla	Ley De Cambio Climático Del Estado De Puebla	Sí	No
Querétaro	Ley De Cambio Climático Para El Estado De Querétaro	Sí	No

Quintana Roo	Ley De Acción De Cambio Climático En El Estado De Quintana Roo	Sí	No
San Luis Potosí	Ley De Cambio Climático Para El Estado De San Luis Potosí	Sí	No
Sinaloa	Ley Estatal De Cambio Climático	Sí	No
Sonora	Ley De Cambio Climático Del Estado De Sonora	Sí.*	No
Tabasco	Ley De Cambio Climático Y Sustentabilidad Del Estado De Tabasco	Sí	No
Tamaulipas	Ley De Cambio Climático Para El Estado De Tamaulipas	Sí	No
Tlaxcala	Ley De Protección Al Medio Ambiente Y El Desarrollo Sostenible Del Estado De Tlaxcala	No	No
Veracruz	Ley Estatal De Mitigación Y Adaptación Ante Los Efectos Del Cambio Climático del Estado de Veracruz	Sí	No
Yucatán	Ley De Cambio Climático Del Estado De Yucatán	Sí	No
Zacatecas	Ley Del Cambio Climático Para El Estado De Zacatecas Y Municipios	Sí	No

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de cada una de las legislaciones, última fecha de revisión 13 de marzo del 2023.

*Este estado indica que toma como definición la del artículo 2 de la Ley del Cambio Climático para el Estado de Aguascalientes.

*Este estado indica que toma como definición la del artículo 7 de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.

*Este estado indica que toma como definición la del artículo 4 de la Ley de Cambio Climático del Estado de México.

*Este estado indica que toma como definición la del artículo 3 de la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo.

*Este estado indica que toma como definición la del artículo 3 de la Ley de Cambio Climático del Estado de Sonora.

Asimismo, se procedió a revisar las legislaciones estatales de ciencia, tecnología e innovación a fin de identificar si consideran estos temas como herramientas contra el cambio climático. Así mismo, se buscó si en sus textos abordan el uso de las patentes de invención como solución o herramienta contra el cambio climático. En ambos casos, ninguna de las legislaciones estatales contempla el enfoque buscado.

Tabla 4 . Legislaciones estatales de ciencia, tecnología e innovación, y su relación con el cambio climático.

Estado	Legislación	Incluye concepto de cambio climático	Incluye el uso de inventos (patentes) como solución al cambio climático
Aguascalientes	Ley de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes	No	No
Campeche	Ley de fomento a la investigación científica y tecnológica del estado de campeche	No	No
Chiapas	Ley de ciencia, tecnología e innovación del estado de Chiapas	No	No
Chihuahua	Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Chihuahua	No	No
Ciudad de México	Ley de ciencia, tecnología e innovación de la Ciudad de México	No	No
Coahuila	Ley de ciencia, desarrollo tecnológico e innovación para el estado de Coahuila de Zaragoza	No	No
Colima	Ley de Fomento y Desarrollo de Ciencia y Tecnología del Estado de Colima	No	No
Durango	Ley de ciencia y tecnología del estado de Durango	No	No
Guanajuato	Ley de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación para el Estado de Guanajuato	No	No

Guerrero	<u>Ley Número 076 De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Guerrero</u>	No	No
Hidalgo	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Hidalgo</u>	No	No
Jalisco	<u>Ley De Ciencia, Desarrollo Tecnológico E Innovación Del Estado De Jalisco</u>	No	No
Estado de México	<u>Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De México</u>	No	No
Michoacán	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado de Michoacán</u>	No	No
Morelos	<u>Ley De Innovación, Ciencia Y Tecnología Para El Estado De Morelos</u>	No	No
Nayarit	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Nayarit</u>	No	No
Nuevo León	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Nuevo León</u>	No	No
Oaxaca	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Para El Estado De Oaxaca</u>	No	Sí
Puebla	<u>Ley De Fomento A La Investigación Científica, Tecnológica, Humanística Y A La Innovación Para El Estado De Puebla</u>	No	No
Querétaro	<u>Ley Para El Fomento De La Investigación Científica Tecnológica E Innovación Del Estado De Querétaro</u>	No	No

Quintana Roo	<u>Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De Quintana Roo</u>	No	No
San Luis Potosí	<u>Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De San Luis Potosí</u>	No	Sí
Sinaloa	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Sinaloa</u>	No	No
Sonora	<u>La Ley De Fomento A La Innovación Y Al Desarrollo Científico Y Tecnológico De Sonora</u>	No	No
Tabasco	<u>Ley De Fomento Para La Investigación Científica Y Desarrollo Tecnológico Para El Estado De Tabasco</u>	No	No
Tamaulipas	<u>Ley De Fomento A La Investigación Científica Y Tecnológica En El Estado de Tamaulipas</u>	No	No
Tlaxcala	<u>Ley De Ciencia Y Tecnología Para El Estado De Tlaxcala</u>	No	No
Veracruz	<u>Ley De Fomento A La Investigación Científica Y Tecnológica Del Estado De Veracruz De Ignacio De La Llave</u>	No	No
Yucatán	<u>Ley De Fomento Al Desarrollo Científico, Tecnológico Y A La Innovación Del Estado De Yucatán</u>	No	No
Zacatecas	<u>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Zacatecas</u>	No	No

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de cada una de las legislaciones, última fecha de revisión 13 de marzo del 2023.

Es importante resaltar que algunas de las legislaciones del cuadro anterior exponen que se espera que las invenciones o innovaciones generen un beneficio social, el cual podría traducirse en acciones contra el cambio climático. Solo en el caso de la de Aguascalientes se precisa que se dará prioridad a los “proyectos que se propongan lograr un uso racional, más eficiente y ecológicamente sustentable de los recursos naturales” (Congreso de Aguascalientes, 2022). El listado completo de la información se puede consultar en el anexo 2.

LEGISLACIONES EXTRANJERAS SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL, CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Finalmente, se hizo una revisión de legislaciones nacional de propiedad intelectual e industrial (según fuera el caso) de otros países, dependiendo de la que contemple a las patentes de invención, a fin de identificar si alguna ley contempla el uso de las patentes como herramienta contra el cambio climático. El siguiente cuadro muestra los países considerados, y se encontró que ninguno contempla en su legislación el uso de las patentes con ese fin. El listado completo de la información se puede consultar en el anexo 3.

Tabla 5. Legislaciones nacionales de propiedad industrial o intelectual, contemplando a las patentes de invención, y su relación con el cambio climático.

País	Nombre de la Ley	Contempla uso de patentes de invención como herramienta contra cambio climático
Guatemala	Ley de propiedad industrial	No
Argentina	Ley de patentes de invención y modelos de utilidad	No
Bolivia	Ley de 2 de diciembre de 1916 sobre privilegios industriales	No
Chile	Ley n° 19.039 de 6 de marzo de 2006, sobre propiedad industrial (ley consolidada aprobada por decreto ley n° 4 de 30 de junio de 2022 que incorpora modificaciones por la ley n° 21.355 de 5 de julio de 2021)	No
Colombia	Decisión n° 486 del acuerdo de Cartagena que establece el régimen común sobre propiedad industrial	No

Costa Rica	Ley n° 6867 del 25 de abril de 1983, de patentes de invención, dibujos y modelos industriales y modelos de utilidad (así reformada por la ley n° 8686 de 21 de noviembre de 2008)	No
Cuba	Decreto no.54, de la marca país de la República de Cuba	No
Ecuador	Decisión n° 486 del acuerdo de Cartagena que establece el régimen común sobre propiedad industrial	No
El Salvador	Ley de propiedad intelectual (modificada por el decreto legislativo n° 611, de 15 de febrero de 2017)	No
Honduras	Ley de propiedad industrial (aprobada por decreto n° 12-99-e y reformada por decreto n° 16-2006)	No
Nicaragua	Ley n° 354 de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales	No
Panamá	Ley n° 35 de 10 de mayo de 1996 por la cual se dictan disposiciones sobre la propiedad industrial	No
Paraguay	Ley n° 1630/2000 de patentes de invenciones (modificada por la ley n° 4.046/2010)	No
Perú	Decreto legislativo n° 1075 que aprueba disposiciones complementarias a la decisión n° 486 de la comisión de la comunidad andina que establece el régimen común sobre propiedad industrial (modificado por el decreto legislativo n° 1397)	No
República Dominicana	Ley n° 20-00 sobre propiedad industrial	No
Uruguay	Ley n° 17.164 de 2 de septiembre de 1999, de patentes (modificada hasta la ley n° 19.924 de 18 de diciembre de 2020)	No
Venezuela	Ley de propiedad industrial	No

Belice	Patents act (chapter 253, act no. 14 of 2000, revised edition 2000)	No
Brasil	Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996 (lei da propriedade industrial, alterada pela lei nº 14.200, de 2 de setembro de 2021)	No
Haití	Ley de 14 de diciembre de 1922, sobre patentes de invención, dibujos y modelos industriales	No

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida en el portal WIPO Lex, disponible en: <https://www.wipo.int/wipolex/en/main/home>, última fecha de revisión 13 de marzo del 2023

En conclusión, la evidencia anterior coloca sobre la mesa la posibilidad de que se analice si es necesario integrar dentro de ciertas legislaciones, una precisión para explícitamente promover el uso de las patentes de invención como herramienta contra el cambio climático. Si bien es cierto a pesar de que no existe una legislación o precisión *ad hoc* en las leyes, vale la pena reflexionar si el hacerlo permitiría generar políticas públicas al respecto. Como se vio en el caso de los Estados Unidos, se creó un marco jurídico *ad hoc*, unido a otro, para así fomentar las patentes verdes, sin modificar la legislación general. Ante la situación tan crítica que hoy se vive, es un debate que urge tener.

¿CUÁNTAS PATENTES VERDES EXISTEN EN MÉXICO?

En CAIINNO se sostiene que las patentes verdes pueden ser una herramienta útil contra el cambio climático. Por lo que se hizo una revisión en la literatura identificando que existen diversos tipos de metodologías enfocadas a medir la innovación verde, las tecnologías o las patentes verdes, en distintos parámetros, dígame inversión pública y privada, número de patentes, etcétera. Como referencia la OCDE diseñó una metodología para medir la innovación ambiental usando datos de patente (Haščič & Migotto, 2015).

Se determinó cuáles son las patentes verdes en este estudio, partiendo de la definición de tecnologías verdes establecida por el Programa 21, Capítulo 32 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, de Río de Janeiro, misma que también utiliza la OMPI. Tomando esa definición para esta publicación se entiende que patentes verdes son aquellas invenciones susceptibles de ser protegidas a través de una patente de invención, que son ecológicamente racionales y que tienen como objetivo proteger “al medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan todos los recursos en forma más sostenible, reciclan una mayor proporción de sus desechos y productos y tratan los desechos residuales en forma más aceptable que las tecnologías que han venido a sustituir” (ONU, 1992).

Para la presente investigación se tomaron en consideración dos clasificaciones de patentes verdes. Primero se utilizó la propuesta por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, s.f.),⁵ y luego la utilizada por la Oficina Europea de Patentes (EPO, 2017).⁶

Ambas parten de la misma premisa, que es la identificación y selección de códigos tanto de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP), como de la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC), que son consideradas como “verdes”, bajo sus criterios. Es importante mencionar que la OMPI considera tanto CIP como CPC, mientras que la EPO solo CIP.

El ejercicio se hizo con la lista de patentes otorgadas a residentes mexicanos, abarcando el periodo del 2017 al 2022. A partir de los códigos, la metodología implementada para la identificación de las patentes verdes fue la siguiente:

⁵ En este link se puede consultar la lista de códigos de patentes verdes de la WIPO: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home>

⁶ En este link se puede consultar la lista de códigos de patentes verdes de la EPO: https://lp.espacenet.com/?locale=es_LP&view=patentesverdes1

1. Se presentaron solicitudes de información ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a fin de obtener datos como los nombres de inventores, números de expediente, año de concesión de la patente de invención, entre otros.

2. Se generó una lista concentrando todos los códigos CIP y CPC de la OMPI, y los CIP de la EPO identificados. Para el caso de la OMPI, con ayuda del lenguaje de programación R se compararon ambas clasificaciones, y al identificar que ambas compartían los mismos códigos, se concentraron en una sola lista a fin de no duplicar resultados (ver anexo 3).⁷

3. Se diseñaron dos códigos *ad hoc* en el lenguaje de programación R (ver anexo 4).

a. Uno que permitiera identificar los códigos CIP y CPC considerados para las patentes verdes por la OMPI y la EPO. Para ello, se utilizó la base de datos del punto anterior.

b. Uno que permitiera identificar a las mujeres inventoras. Es importante mencionar que se tomó como referencia la base de datos de nombres del “Diccionario mundial de nombres de género” diseñado por la OMPI (s.f.).⁸ Así mismo, se amplió la lista de nombres que tiene la OMPI.

4. Se identificaron las patentes en las que aparecen mujeres como inventoras, así como la cantidad de mujeres por patente, por estado y por año. Al respecto, se hizo la siguiente clasificación:

a. Solo mujeres – Patentes donde únicamente mujeres participan como inventoras de una invención.

b. Equipos mixtos – Patente donde participan al menos una mujer y un hombre como inventores de la misma invención.

c. Solo hombres – Patentes donde únicamente hombres participan como inventores de una invención.

⁷ La lista de códigos CIP de la OMPI y la EPO se hizo entre el 11 de diciembre del 2022, y el 5 de febrero del 2023, por lo que es posible haya habido algún cambio después de la última fecha.

⁸ En este link se puede acceder al sitio a través del cual se accede al código y a la base de datos del diccionario: https://www.wipo.int/about-ip/en/ip_innovation_economics/gender_innovation_gap/gender_dictionary.html una vez dentro, se accede al repositorio de github desde donde se puede descargar todo en este link: https://github.com/IES-platform/r4r_gender para más detalle, ver el anexo.

5. Se obtuvieron los resultados de las patentes verdes para el periodo mencionado con base en la clasificación de la OMPI, por estado y por año.

6. Se obtuvieron los resultados de las patentes verdes para el periodo mencionado con base en la clasificación de la EPO, por estado y por año.

Es importante mencionar que ni la OMPI ni la EPO precisan la regularidad con la que se actualizan los sitios en los que se encuentran los códigos, por lo que existe la posibilidad de que cambien.

HALLAZGOS GENERALES OMPI+EPO

Se tomó la decisión de identificar las patentes verdes de acuerdo con la OMPI y con la EPO a fin de ejemplificar dos criterios de clasificación distintos y recurrentes en la literatura. Lo anterior, porque, así como la EPO, otros países con programas o políticas *ad hoc* para apoyar patentes verdes que consisten en otorgar beneficios a partir del código de patente, consideran menos códigos que la OMPI. Mientras que se identificó que la OMPI tiene una lista de 1,220 códigos verdes, se encontró que la EPO tiene solamente 193 códigos verdes (anexo 4).

Ahora bien, es importante precisar que casi todos los códigos de la EPO estaban dentro de la lista de los códigos de la OMPI. Por ende, para obtener el total de patentes verdes y a fin de no duplicar registros, se sumaron aquellas cuyos códigos no se repetían. Esta es la razón por la que el total de patentes OMPI+EPO es de 619. De lo contrario, sumar el total de la OMPI (594) y el total de la EPO (77) habría sido un error porque algunas patentes se habrían contabilizado dos veces.

Tabla 6. Total de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México, 2017-2022.

Año	Total de patentes verdes OMPI + EPO	Total de patentes verdes OMPI	Total de patentes verdes EPO	Total de patentes concedidas de mexicanos en México (Verdes + no verdes)
2017	83	78	20	407
2018	77	76	9	457
2019	121	116	15	438
2020	95	93	8	397
2021	139	133	13	618
2022	104	98	12	507
Suma	619	594	77	2,824

Fuente para columnas con información de patentes verdes: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

Fuente para total de patentes concedidas de mexicanos en México: Elaboración propia con base en el IMPI en cifras, disponible en: <https://www.gob.mx/impi/documentos/instituto-mexicano-de-la-propiedad-industrial-en-cifras-imp-i-en-cifras>

También fue posible identificar el total de patentes verdes a nivel subnacional para el periodo ya mencionado, dando el siguiente resultado.

Tabla 7. Total de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, 2017-2022.

Entidad Federativa	Total de patentes verdes OMPI + EPO	Total de patentes verdes OMPI	Total de patentes verdes EPO
Aguascalientes	6	5	3
Baja California	15	14	0
Baja California Sur	1	1	0
Campeche	1	1	1
Chiapas	4	4	0
Chihuahua	3	3	0

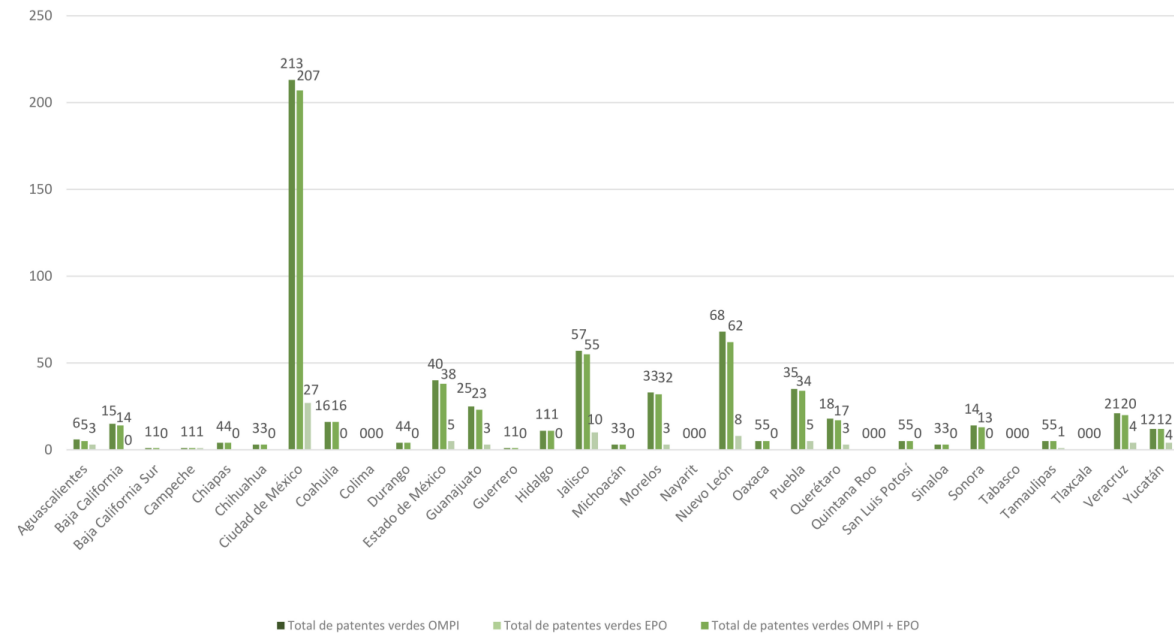
Ciudad de México	213	207	27
Coahuila	16	16	0
Colima	0	0	0
Durango	4	4	0
Estado de México	40	38	5
Guanajuato	25	23	3
Guerrero	1	1	0
Hidalgo	11	11	0
Jalisco	57	55	10
Michoacán	3	3	0
Morelos	33	32	3
Nayarit	0	0	0
Nuevo León	68	62	8
Oaxaca	5	5	0
Puebla	35	34	5
Querétaro	18	17	3
Quintana Roo	0	0	0
San Luis Potosí	5	5	0
Sinaloa	3	3	0
Sonora	14	13	0
Tabasco	0	0	0
Tamaulipas	5	5	1
Tlaxcala	0	0	0
Veracruz	21	20	4
Yucatán	12	12	4

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

Como se puede observar, es evidente que existen muchas más patentes verdes cuando se aplica la lista de códigos de la OMPI. Esto se podría explicar porque la OMPI considera muchos más códigos que la EPO. Así mismo, cuando se utilizan únicamente los códigos de la EPO varios estados obtuvieron cero patentes verdes.

Otro hallazgo relevante que muestra el gráfico siguiente, es la brecha existente entre la Ciudad de México y el resto de los estados, fenómeno que coincide en ambos casos (OMPI-EPO). Después de la Ciudad, existe un segundo grupo de seis estados (Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Nuevo León y Puebla), que tuvieron en total más de veinticinco patentes verdes cada uno. Luego un grupo de siete estados (Baja California, Coahuila, Hidalgo, Querétaro, Sonora, Veracruz y Yucatán) que tuvieron un total entre veinticuatro y diez. Finalmente, un grupo de dieciocho estados con menos de nueve patentes verdes, incluyendo cinco con cero.

Gráfico 2. Total de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal. 2017 - 2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

PATENTES VERDES SEGÚN LA OMPI

La OMPI creó un “Inventario verde CIP” o *IPC Green inventory* que pretende facilitar la búsqueda de información de patentes relacionadas con las tecnologías ecológicamente racionales, de acuerdo con la lista de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Este inventario contiene la lista de clases y códigos que se consideran como “verdes”, por ejemplo, la F03D que corresponde a la energía eólica. Los temas y subtemas son los siguientes:

Tabla 8. Temas dentro de los que se ubican las patentes verdes, con base en la CIP.

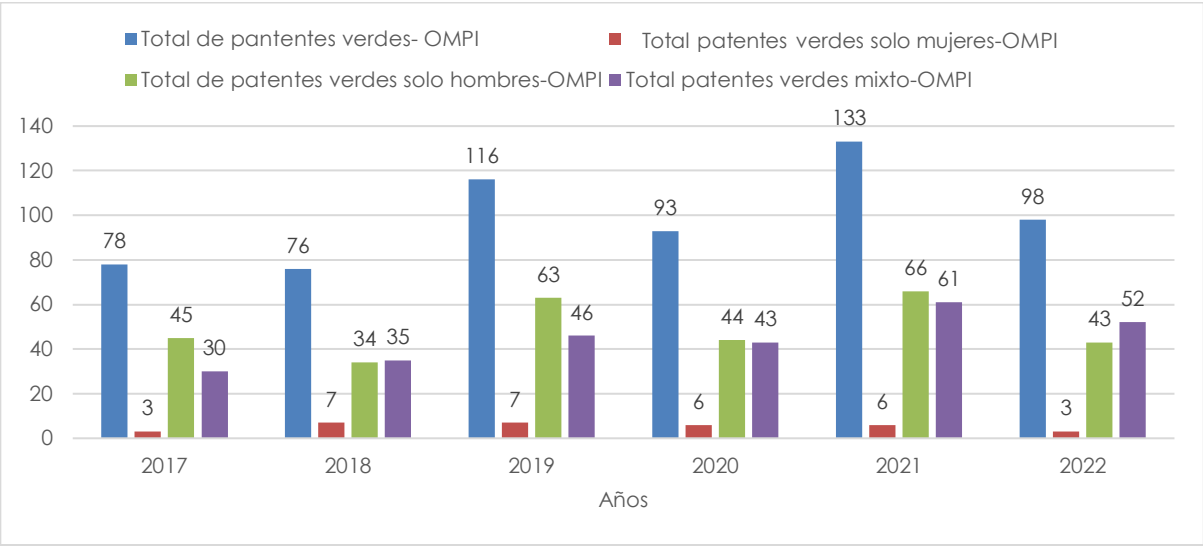
Tema	Subtemas
Producción de Energía Alternativa	<ul style="list-style-type: none"> • Biocombustibles • Ciclo combinado de gasificación integrada • Celdas de combustible • Pirólisis o gasificación de biomasa • Aprovechar la energía de los desechos artificiales • Energía hidro • Conversión de energía térmica oceánica • Energía eólica • Energía solar • Energía geotérmica • Otra producción o uso de calor, no derivado de la combustión, p. Ej. calor natural • Usando calor residual • Dispositivos para producir potencia mecánica a partir de la energía muscular
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos en general (por ejemplo, vehículos híbridos, propulsión eléctrica) • Vehículos distintos de los ferroviarios • Vehículos ferroviarios • Propulsión de embarcación marina • Vehículos cosmonáuticos que utilizan energía solar

Gestión de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Depósito de basura • Tratamiento de residuos • Reutilización de materiales de desecho • Control de polución
Agricultura / Silvicultura	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas forestales • Técnicas alternativas de riego • Alternativas de plaguicidas • El mejoramiento del suelo
Conservación de Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de energía eléctrica • Circuito de suministro de energía • Medida del consumo eléctrico • Almacenamiento de energía térmica • Iluminación de bajo consumo • Aislamiento térmico de edificios, en general • Recuperando la energía mecánica
Generación de Energía Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería nuclear (por ejemplo, reactores de fusión, reactores de fisión nuclear, plantas de energía nuclear) • Centrales eléctricas de turbinas de gas que utilizan fuente de calor de origen nuclear
Aspectos Administrativos, Regulatorios o de Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones, ej. teletrabajo, etc. • Comercio de carbono / emisiones, p. Ej. Créditos de contaminación • Diseño de estructura estática

Fuente: Elaboración propia con base en el IPC Green inventory, última visita 11 de marzo del 2023, disponible en: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home>

Como se puede identificar en la tabla 6, en total se identificaron 605 patentes otorgadas que, de acuerdo con los códigos de la OMPI, son verdes. Ahora bien, hablando específicamente de la participación de las mujeres inventoras en este tipo de inventos, se identificó que las patentes verdes de “solo mujeres” estuvieron por debajo de las de “solo hombres” en todos los años de estudio. Sin embargo, es importante resaltar que las “mixtas” estuvieron casi a la par de las de “solo hombres”, teniendo un total de 266 y 301 respectivamente.

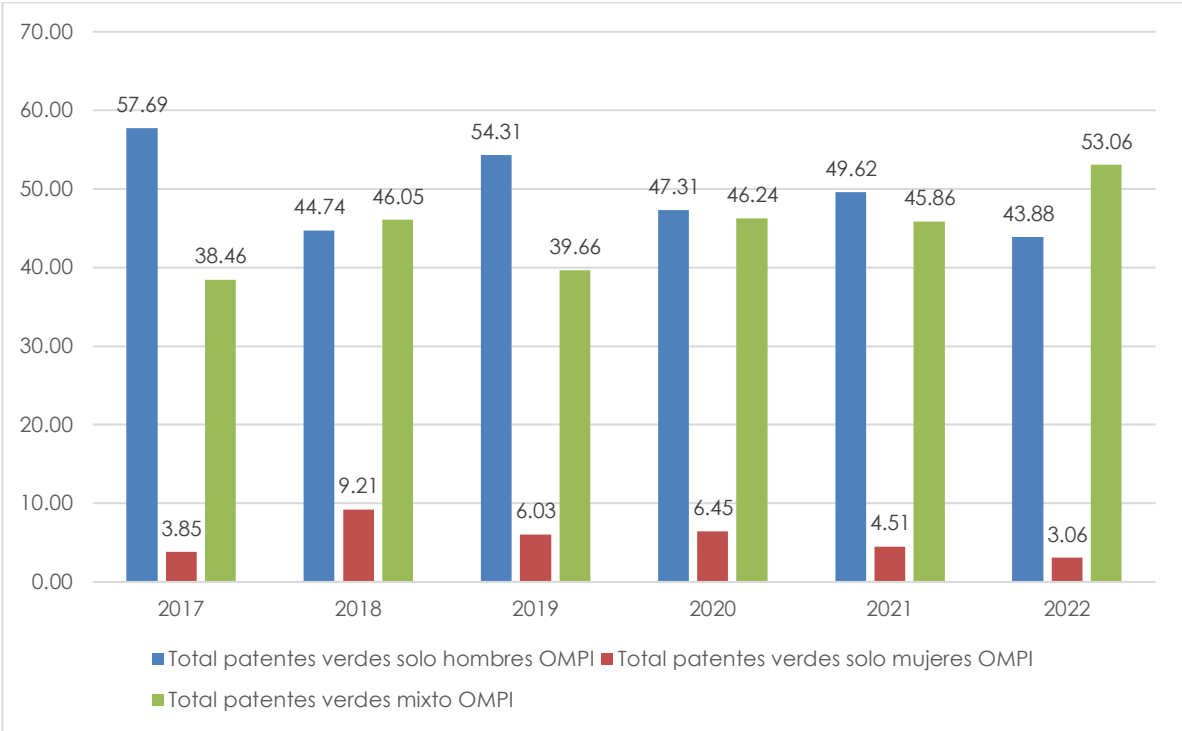
Gráfico 3. Total de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, según su grupo, con base en clasificación de la OMPI, 2017-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

A fin de ejemplificar mejor los resultados anteriores, también se procedió a calcular el porcentaje de cada uno de los tres grupos (solo mujeres, solo hombres, mixto), por cada uno de los años. Como se puede observar, el porcentaje de patentes mixtas es el que ha aumentado y para el 2022, la colaboración entre mujeres y hombres fue la más importante.

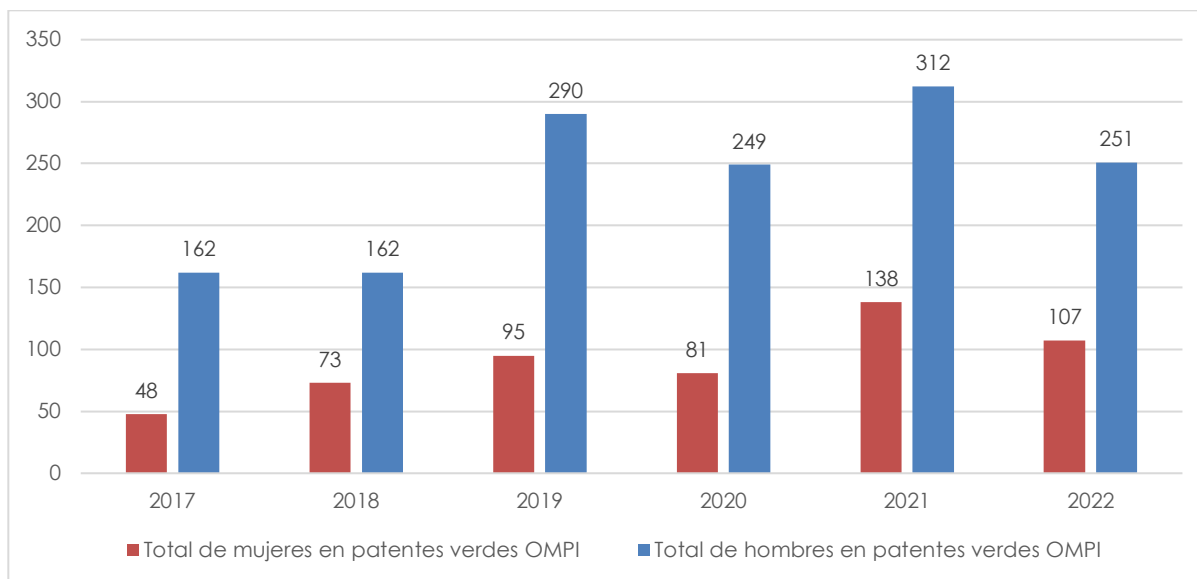
Gráfico 4. Porcentaje de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, según grupo, con base en clasificación de la OMPI, 2017-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

También se identificó el número total de mujeres y hombres que aparecen como inventores en las patentes verdes del periodo analizado. Se precisa que solo se sumaron los hombres y las mujeres, por lo que es posible que las personas que aparezcan en más de una invención hayan sido contabilizadas más de una vez.

Gráfico 5. Total de mujeres y hombres inventores en patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, con base en clasificación de la OMPI, 2017-2022.

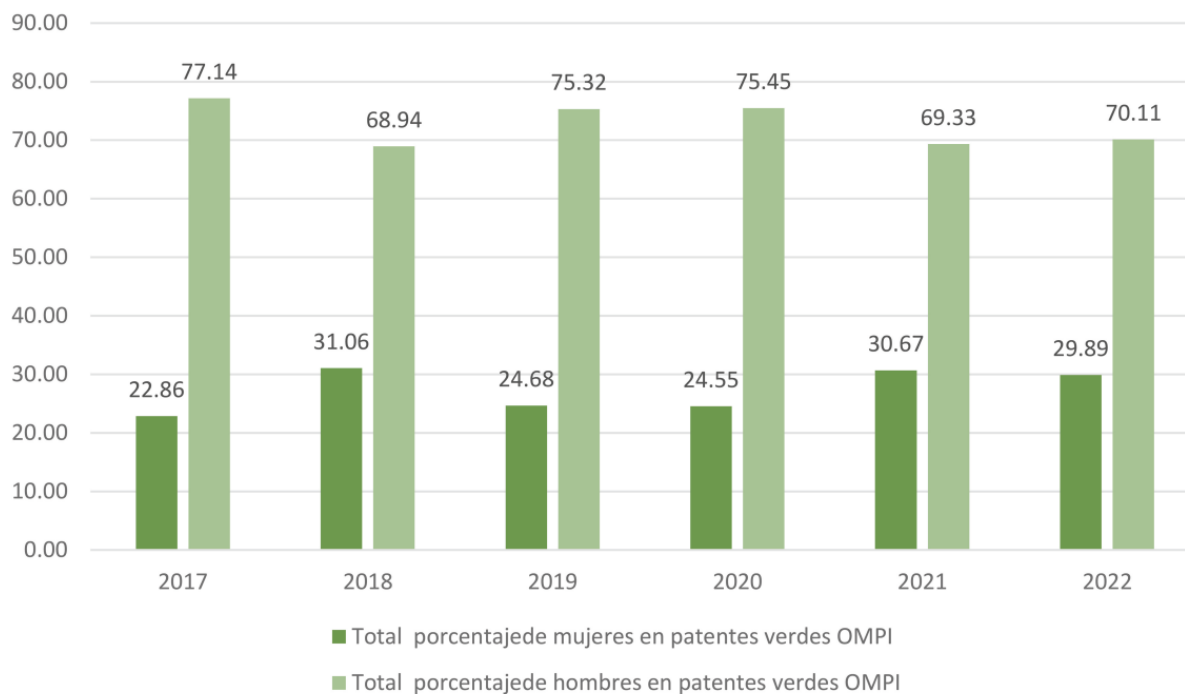


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

Como se puede observar en el gráfico anterior, muchos más hombres participaron como inventores. Esto podría explicar porque hubo muchas menos patentes de "solo mujeres". Así mismo, es posible que las mujeres participaran en más de una invención, pero para confirmarlo se requiere ampliar el estudio aquí realizado.

Por último, también se extrajo el porcentaje de mujeres y de hombres por cada uno de los años de estudio. Como se puede observar, la brecha entre ambos se ha mantenido entre el 70 y el 80 por ciento durante todo el periodo de análisis.

Gráfico 6. Porcentaje de mujeres y hombres inventores en patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, con base en clasificación de la OMPI, 2017-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

PATENTES VERDES SEGÚN LA OFICINA EUROPEA DE PATENTES

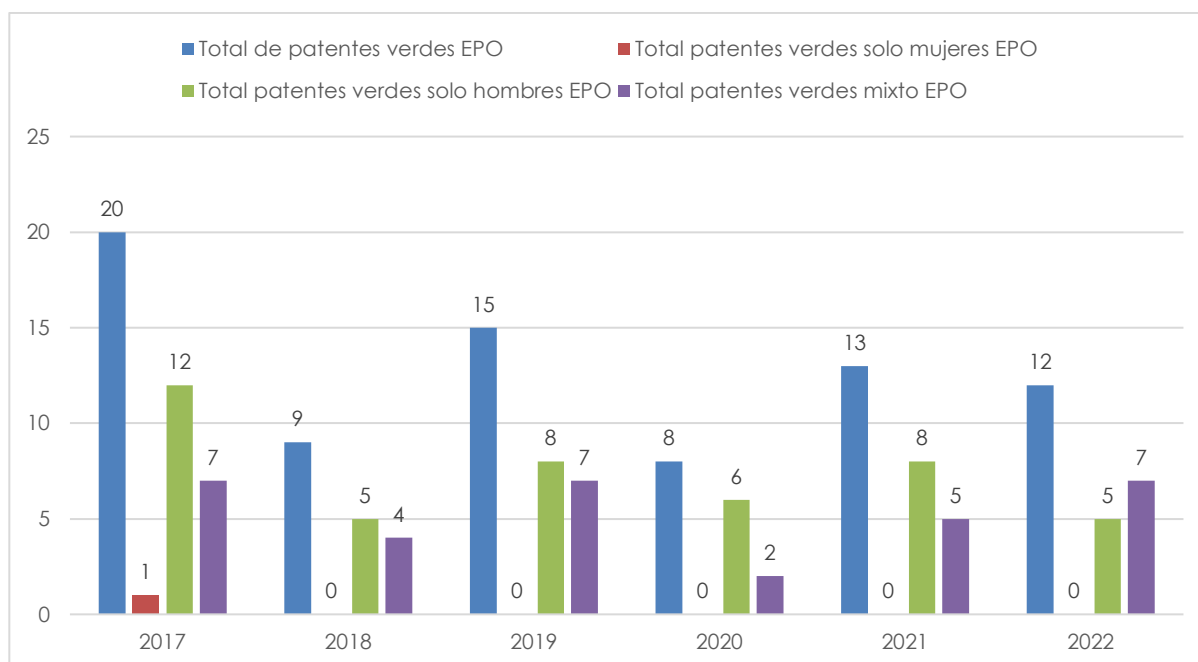
La Oficina Europea de Patentes (EPO) también identificó los códigos CIP correspondientes a lo que definieron como tecnologías verdes. Acotan que la lista de "patentes verdes" es provisional porque es difícil delimitar al menos tres conceptos clave: i. Tecnología limpia; ii. Tecnología verde, y; iii. Lucha contra el cambio climático (EPO, 2017). La lista de códigos es mucho más corta que la de la OMPI, y se integra por los siguientes temas:

- Vehículo eléctrico.
- Construcción.
- Biomasa y captura y almacenaje del carbono.
- Cemento.
- Inyección del combustible.

- Energía geotérmica y energía hidráulica.
- Iluminación e industria del metano.
- Energía oceánica.
- Energía solar.
- Industria del residuo.
- Energía eólica.

Como se puede identificar en la tabla 7, en total se identificaron 77 patentes otorgadas que, de acuerdo con los códigos de la EPO, son verdes. Ahora bien, hablando específicamente de la participación de las mujeres inventoras en este tipo de inventos, se identificó que las patentes verdes de “solo mujeres” estuvieron por debajo de las de “solo hombres” en todos los años de estudio, con solo 2 patentes. Sin embargo, es importante resaltar que las “mixtas” estuvieron casi a la par de las de “solo hombres” en algunos años, teniendo un total de 32 y 43 respectivamente.

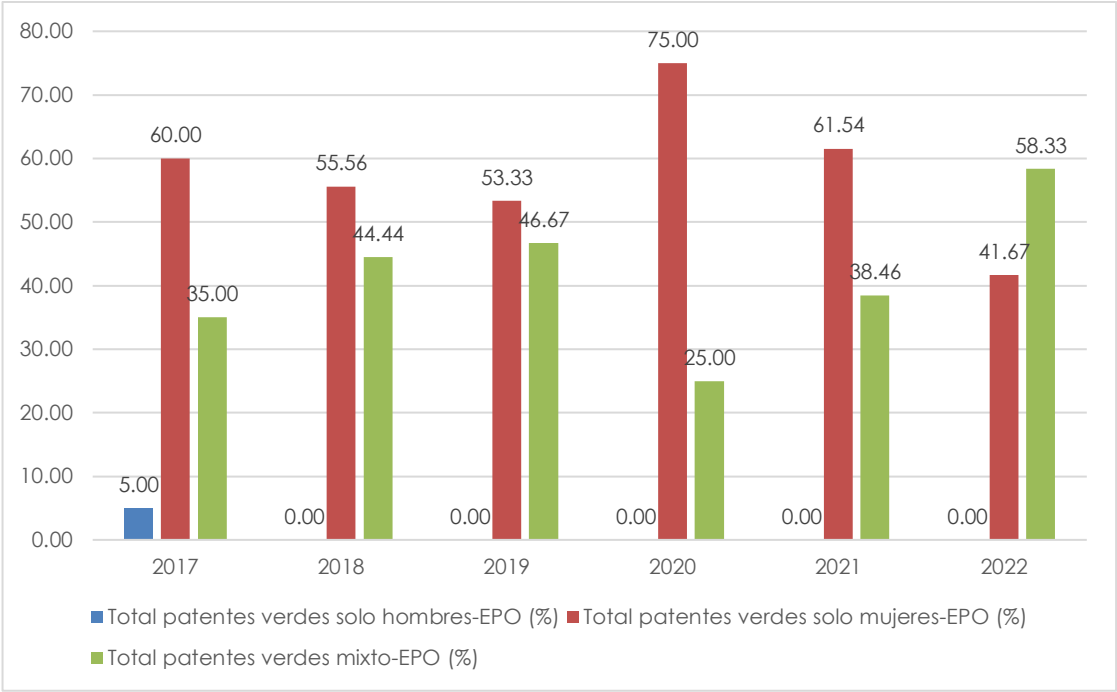
Gráfico 7. Total de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, según su grupo, con base en clasificación de la EPO, 2017-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

Buscando ejemplificar mejor los resultados anteriores, se procedió a calcular el porcentaje de cada uno de los tres grupos (solo mujeres, solo hombres, mixto), por cada uno de los años. Puede observarse que el porcentaje de patentes mixtas es el que ha aumentado y para el 2022, la colaboración entre mujeres y hombres fue la más importante.

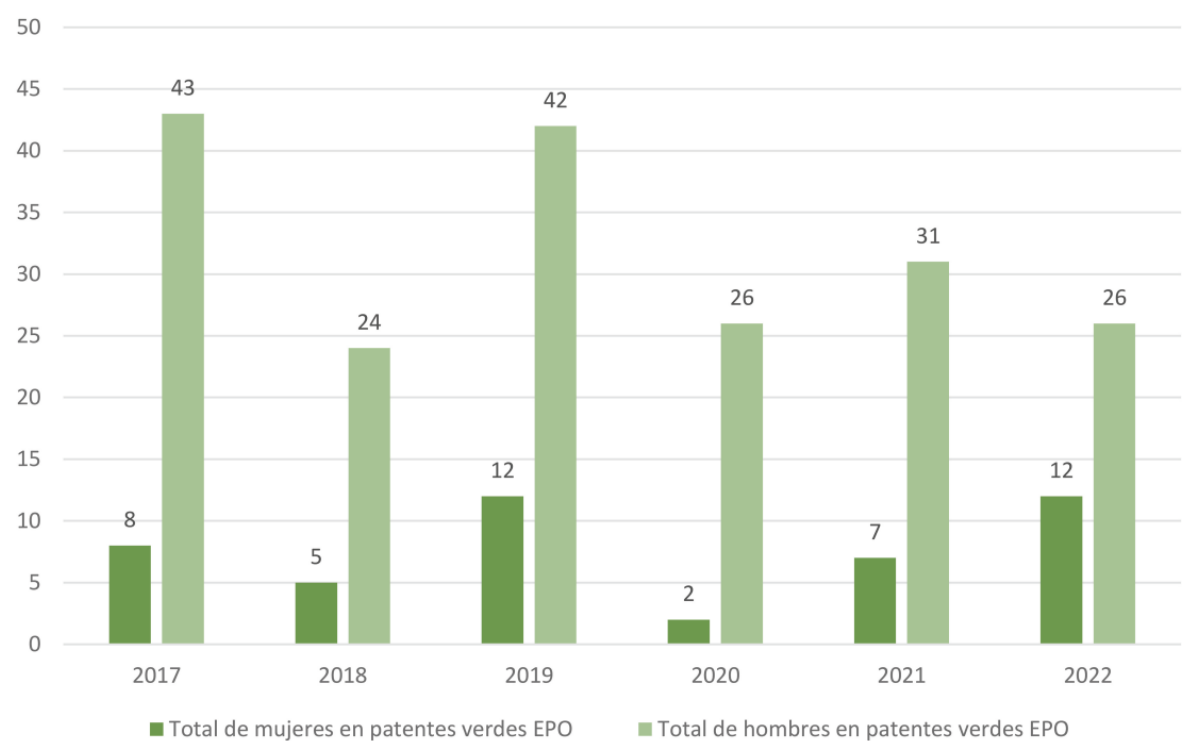
Gráfico 8. Porcentaje de patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, según grupo, con base en clasificación de la EPO, 2017-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

También se identificó el número total de mujeres y hombres que aparecen como inventores en las patentes verdes del periodo analizado. Se precisa que solo se sumaron los hombres y las mujeres, por lo que es posible que las personas que aparezcan en más de una invención hayan sido contabilizadas más de una vez.

Gráfico 9. Total de mujeres y hombres inventores en patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, con base en clasificación de la EPO, 2017-2022.



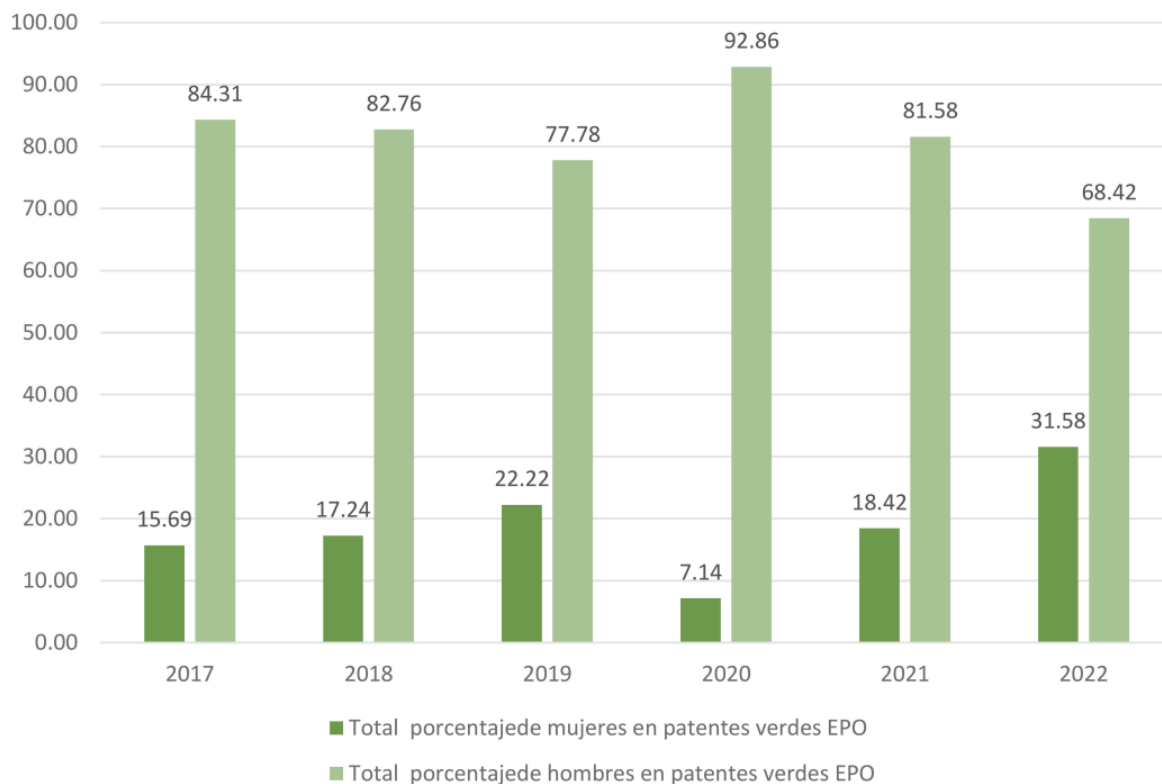
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

Es posible observar en el gráfico anterior que muchos más hombres participaron como inventores. Esto podría explicar porque hubo muchas menos patentes de “solo mujeres”. Así mismo, es posible que las mujeres participaran en más de una invención, pero para confirmarlo se requiere ampliar el estudio aquí realizado.

Finalmente, se extrajo el porcentaje de mujeres y de hombres por cada uno de los años de estudio. En el siguiente gráfico es posible identificar la brecha entre ambos se ha mantenido entre el 70 y el 80 por ciento durante todo el periodo de análisis. Pero, también se puede notar que en el 2022 esa brecha se redujo sustancialmente con respecto a otros años.

Gráfico 10. Porcentaje de mujeres y hombres inventores en patentes verdes otorgadas a residentes mexicanos en México a nivel estatal, con base en clasificación de la EPO, 2017-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos mediante diversas solicitudes de información presentadas al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a los cuales se les aplicaron los filtros diseñados con el lenguaje de programación R, diseñado para esta investigación.

A manera de conclusión del apartado, sobre cuántas patentes verdes existen en México, se puede decir que primero es clara la diferencia entre los resultados del cálculo usando los códigos propuestos por la OMPI, con respecto a los de la EPO. Para esta investigación no se puede aseverar que esto es positivo o negativo, sino que simplemente es una variación posiblemente explicada por la diferencia en el número de códigos que contempla cada uno.

Como se puede observar en la tabla 6, del total de 2,317 de patentes concedidas a mexicanos del 2017 al 2022, utilizando la lista de códigos de la OMPI se identificaron 605 patentes verdes, y aplicando la de la EPO, se identificaron 77.

CONCLUSIONES

1. Desde hace varios años existen patentes que podrían ser consideradas como verdes, por ejemplo, la de Miguel Ángel Caraveo-Martínez, identificada por Dochniak.
2. La evidencia sugiere que las políticas *ad hoc* para fomentar el aumento de patentes verdes funcionan. Sin embargo, requieren un diseño e implementación adecuados.
3. Ninguna de las legislaciones estatales mexicanas sobre el cambio climático considera expresamente a las invenciones, en particular las patentes de invención, como una solución contra el cambio climático. Sin embargo, si se encontró que algunas legislaciones consideran promover actividades de investigación y desarrollo, como fue el caso de Oaxaca.
4. Ninguna de las legislaciones estatales de ciencia, tecnología e innovación considera explícitamente el usar estos tres elementos como herramientas contra el cambio climático. Sin embargo, algunas de las legislaciones del cuadro anterior exponen que se espera que las invenciones o innovaciones generen un beneficio social, el cual podría traducirse en acciones contra el cambio climático. Solo Aguascalientes precisa que se dará prioridad a proyectos ecológicamente sustentable.
5. Ninguna de las legislaciones nacionales de propiedad intelectual de los países latinoamericanos que se citan en el Anexo 3, contempla el uso de las patentes como herramienta contra el cambio climático.
6. Dependiendo de si se utiliza el criterio de códigos de la OMPI o de la EPO, se puede concluir si hay pocas o no tan pocas patentes verdes de mexicanos.
7. La tendencia internacional es a seguir una lista más corta de códigos verdes, tal y como lo hace la EPO. Sin embargo, esto no merma la importancia ni la viabilidad de diseñar políticas utilizando todos los códigos de la OMPI. Al final, cada país es libre de diseñar su política integrando los códigos que considere viables.

8. A nivel subnacional, existe una brecha enorme de patentes verdes entre la Ciudad de México y el resto de los estados, fenómeno que coincide en ambos casos (OMPI-EPO). Después, se podrían considerar tres grupos de estados que van desde un máximo de 68 patentes verdes en total, hasta cero de estas patentes para los años de estudio (2017-2022).

9. Si bien en términos generales hay más patentes de hombres tanto en los resultados de la OMPI como de la EPO, las patentes mixtas, donde colaboran hombres y mujeres, han ganado terreno, llegando a igual o superar a las de solo hombres, solo sucedió en las de la OMPI en el 2022.

10. En los resultados tanto los códigos de la OMPI como de la EPO, las patentes verdes de mujeres se han mantenido muy por debajo de las de hombres y mixtas.

11. La brecha entre mujeres inventoras y hombres inventores se ha mantenido durante todos los años de estudio, tanto en los resultados de los códigos de la OMPI como de la EPO.

RECOMENDACIONES

1. Analizar los modelos de análisis acelerado de patentes verdes implementado en otros países, a fin de identificar la viabilidad de replicarlos, así como la mejor forma de hacerlo para México.
2. Diseñar políticas públicas *ad hoc* considerando la mayor cantidad de información disponible. Es ideal, considerar estrategias de economía circular para el uso de patentes verdes en el proceso.
3. Evaluar la posibilidad de diseñar políticas para replicar o crear invenciones haciendo uso de materiales reciclables o reciclados.
4. Evaluar la posibilidad de reformar las legislaciones de cambio climático, así como de ciencia, tecnología e innovación, tanto a nivel federal como estatal, a fin de incentivar el apoyo gubernamental a las patentes verdes.
5. Evaluar la viabilidad de diseñar políticas para incentivar la participación de las mujeres inventoras en la generación de patentes verdes.

BIBLIOGRAFÍA

La Asamblea Legislativa de la República del Salvador, (2017). (2017). *Ley de propiedad intelectual (modificada por el decreto legislativo n° 611, de 15 de febrero de 2017)*. El Salvador: La Asamblea Legislativa de la República del Salvador, 2017).

La Asamblea Legislativa de Panamá. (1996). *Ley n° 35 de 10 de mayo de 1996 por la cual se dictan disposiciones sobre la propiedad industrial*. Panamá: La Asamblea Legislativa de Panamá.

La Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2000). *Ley n° 354 de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales*. Nicaragua: La Asamblea Nacional de la República de Nicaragua.

Lane, E. L. (2014). Building the Global Green Patent Highway: A Proposal for International Harmonization of Green Technology Fast Track Programs. *Berkeley Technology Law Journal*, 27(3).

Caraveo-Martinez, & Angel, M. (2010). México Patent No. US 8454001 B2. Retrieved from <https://patentcenter.uspto.gov/applications/12876288>

CBS. (n.d.). Green patents. Retrieved from CBS: <https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/green-growth/economic-opportunities/indicatoren/green-patents>

Chen, Z., & Song, W. (2017). Research on the Dynamic Factor and Model of the Sharing of Green Patent. *Public Policy and Administration Research*, 7(7), 54-58. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/234670064.pdf>

Li, Z., Wang, Y., & Deng, Z. (2022). Research on Evolution Characteristics and Factors of Nordic Green Patent Citation Network. *Sustainability*, 14(7743), 1-21.

CNUMAD. (1992). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro. Retrieved from <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N92/836/58/PDF/N9283658.pdf?OpenElement>

Cohen, L., Gurun, U. G., & Nguyen, Q. H. (2022). *THE ESG-INNOVATION DISCONNECT: EVIDENCE FROM GREEN PATENTING*. Cambridge: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. Retrieved from https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27990/w27990.pdf

Comisión de la Comunidad Andina. (2001). *Decisión n1 486 del acuerdo de cartagena que establece el régimen común sobre propiedad industrial*. Ecuador: Comisión de la Comunidad Andina.

Congreso del Estado de Campeche. (1997). *Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche*. Campeche.

Congreso del Estado de Chiapas. (2015). *Ley Para La Adaptación Y Mitigación Ante El Cambio Climático En El Estado De Chiapas* . Chiapas.

Congreso del Estado de Colima. (2016). *Ley para la Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Colima*. Colima.

Congreso del Estado de Coahuila de Zaragoza. (2013). *Ley Para La Adaptación Y Mitigación A Los Efectos Del Cambio Climático En El Estado De Coahuila De Zaragoza*. Coahuila de Zaragoza.

Congreso del Estado de . (2013). *Ley de Cambio Climático del Estado de Chihuahua* . Chihuahua.

Congreso del Estado de Aguascalientes. (2015). *Ley de Cambio Climático para el Estado de Aguascalientes*. Aguascalientes.

Congreso del Estado de Durango. (2013). *Ley De Cambio Climático Del Estado De Durango*. Durango.

Congreso del Estado de Guanajuato. (2013). *Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios* . Guanajuato.

Congreso del Estado de Guerrero. (2015). *Ley Número 845 De Cambio Climático Del Estado De Guerrero*. Guerrero.

Congreso del Estado de Hidalgo. (2013). *Ley de Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Hidalgo*. Hidalgo.

Congreso del Estado de Jalisco. (2013). *Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco*. Jalisco.

Congreso del Estado de México. (2004). *Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De México*. Estado de México.

Congreso del Estado de Mexico. (2013). *Ley De Cambio Climático Del Estado De México*. Estado de México.

Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. . (2014). *Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo*. Michoacán de Ocampo.

Congreso del Estado de Morelos. (1999). *Ley Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente Del Estado De Morelos*. . Morelos.

Congreso del Estado De Nayarit. . (2001). *Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente Del Estado De Nayarit*. . Nayarit.

Congreso del Estado De Nuevo León. (2019). *Ley De Cambio Climático Del Estado De Nuevo León*. Nuevo León.

Congreso del Estado de Oaxaca. (2008). *Ley De Cambio Climático Para El Estado De Oaxaca*. Oaxaca.

Congreso del Estado de Puebla. (2013). *Ley De Cambio Climático Del Estado De Puebla*. Puebla.

Congreso del Estado de Querétaro. (2017). *Ley De Cambio Climático Para El Estado De Querétaro*. . Querétaro.

Congreso del Estado de Quintana Roo. (2013). *Ley De Acción De Cambio Climático En El Estado De Quintana Roo*. . Quintana Roo.

Congreso del Estado De San Luis Potosí. (2015). *Ley De Cambio Climático Para El Estado De San Luis Potosí*. San Luis Potosí.

Congreso del Estado de Sinaloa. (2020). *Ley Estatal De Cambio Climático*. . Sinaloa.

Congreso del Estado de Sonora. (2016). *Ley De Cambio Climático Del Estado De Sonora*. . Sonora.

Congreso Del Estado De Tlaxcala . (2022). *Ley De Protección Al Medio Ambiente Y El Desarrollo Sostenible Del Estado De Tlaxcala* . Tlaxcala.

Congreso del Estado de Tabasco. (2020). *Ley De Cambio Climático Y Sustentabilidad Del Estado De Tabasco*. . Tabasco.

Congreso del Estado de Tamaulipas. (2017). *Ley De Cambio Climático Para El Estado De Tamaulipas*. . Tamaulipas.

Congreso del Estado de Veracruz. (2010). *Ley Estatal De Mitigación Y Adaptación Ante Los Efectos Del Cambio Climático del Estado de Veracruz*. . Veracruz.

Congreso del Estado de Yucatán. (2021). *Ley De Cambio Climático Del Estado De Yucatán*. . Yucatán.

Congreso del Estado de Zacatecas. (2015). *Ley Del Cambio Climático Para El Estado De Zacatecas Y Municipios*. . Zacatecas.

Congreso de la Nación Paraguaya. (2010). *Ley n° 1630/2000 de patentes de invenciones (modificada por la ley n° 4.046/2010)*. Paraguay: Congreso de la Nación Paraguaya.

Congreso de la República Boliviana. (1916). *Ley de 2 de diciembre de 1916 sobre privilegios industriales*. Bolivia: Congreso de la República Boliviana.

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Decisión n° 486 del acuerdo de Cartagena que establece el régimen común sobre propiedad intelectual*. Colombia: Congreso de la República de Colombia.

Congreso de la República de Venezuela. (1956). *Ley de propiedad industrial*. Venezuela: Congreso de la República de Venezuela.

Congreso de Campeche. (2021). *Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Estado de Campeche*. Campeche: Congreso de Campeche.

Congreso de Chiapas. (2021). *LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS*. Chiapas.

Congreso de Chihuahua. (2018). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Chihuahua*. . Chihuahua.

Congreso de Colima. (2016). *Ley de Fomento y Desarrollo de Ciencia y Tecnología*. Colima.

Congreso de Coahuila. (2017). *LEY DE CIENCIA, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA*. Coahuila.

Congreso de Aguascalientes. (2022). *Ley de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes*. Aguascalientes.

Congreso de Argentina. (2018). *Ley de patentes de invención y modelos de utilidad*. Argentina: Congreso de Argentina.

Congreso de Durango. (2006). *LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO*. . Durango.

Congreso de Guanajuato . (n.d.).

Congreso de Guatemala. (2000). *Decreto N° 57-2000, Ley de Propiedad Industrial*. Guatemala: Congreso de Guatemala.

Congreso de Guerrero . (2009). *Ley Número 076 De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Guerrero*. . Guerrero.

Congreso de Hidalgo. (2007). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Hidalgo*. . Hidalgo.

Congreso de Jalisco. (2014). *Ley De Ciencia, Desarrollo Tecnológico E Innovación Del Estado De Jalisco*. Jalisco.

Congreso de Michoacán . (2012). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado de Michoacán*. . Michoacán.

Congreso de Morelos. (2021). *Ley De Innovación, Ciencia Y Tecnología Para El Estado De Morelos*. Morelos.

Congreso de Nayarit . (2010). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Nayarit*. . Nayarit.

Congreso de Nuevo León . (2020). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Nuevo León*. Nuevo León .

Congreso de Oaxaca . (2008). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Para El Estado De Oaxaca*. . Oaxaca.

Congreso de Puebla. (2004). *Ley De Fomento A La Investigación Científica, Tecnológica, Humanística Y A La Innovación Para El Estado De Puebla*. Puebla.

Congreso de Querétaro. (2010). *Ley Para El Fomento De La Investigación Científica Tecnológica E Innovación Del Estado De Querétaro*. . Querétaro.

Congreso de Quintana Roo. (2006). *Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De Quintana Roo*. . Quintana Roo.

Congreso de San Luis Potosí. (2003). *Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De San Luis Potosí*. . San Luis Potosí.

Congreso de Sinaloa. (2012). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Sinaloa*. Sinaloa.

Congreso de Sonora. (2020). *La Ley De Fomento A La Innovación Y Al Desarrollo Científico Y Tecnológico De Sonora*. Sonora.

Congreso de Tlaxcala. (2003). *Ley De Ciencia Y Tecnología Para El Estado De Tlaxcala*. . Tlaxcala.

Congreso de Tabasco. (2019). *Ley De Fomento Para La Investigación Científica Y Desarrollo Tecnológico Para El Estado De Tabasco*. . Tabasco.

Congreso de Tamaulipas. (2020). *Ley De Fomento A La Investigación Científica Y Tecnológica En El Estado de Tamaulipas*. Tamaulipas.

Congreso de Veracruz. (2004). *Ley De Fomento A La Investigación Científica Y Tecnológica Del Estado De Veracruz De Ignacio De La Llave*. . Veracruz.

Congreso de Yucatán . (2011). *Ley De Fomento Al Desarrollo Científico, Tecnológico Y A La Innovación Del Estado De Yucatán*. . Yucatán.

Congreso de Zacatecas . (2006). *Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Zacatecas*. . Zacatecas.

Congreso Nacional de Brasil. (1996). *Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996 (lei da propriedade industrial, alterada pela lei nº 14.200, de 2 de setembro de 2021)*. Brasil: Congreso Nacional de Brasil.

Contreras, J. L., Hall, B. H., & Helmers, C. (2019). *PLEDGING PATENTS FOR THE PUBLIC GOOD: RISE AND FALL OF THE ECO-PATENT COMMONS*. Waterloo: Centre for International Governance Innovation.

Corte Suprema de Justicia de Honduras. (2006). *Ley de propiedad industrial (aprobada por decreto nº 12-99-e y reformada por decreto nº 16-2006)*. Honduras: Corte Suprema de Justicia de Honduras.

Congreso del Estado de Ciudad de México. (2011). *Ley De Mitigación Y Adaptación Al Cambio Climático Y Desarrollo Sustentable De La Ciudad*. . Ciudad de México.

116th Congress of the United States of America. (2021, Mayo 1). H.R.7259 - Patents for Humanity Program Improvement Act. *Public Law No. 116-316*. Estados Unidos de América: U.S. Government Publishing Office.

Asamblea Legislativa de la república de República de Costa Rica. (2008). *Ley nº 6867 del 25 de abril de 1983, de patentes de invención, dibujos y modelos industriales y modelos de utilidad (así reformada por la ley nº 8686 de 21 de noviembre de 2008)*. Costa Rica: Asamblea Legislativa de la república de República de Costa Rica.

Bowman, J. (2009). Eco-Patent Commons: Compartir puede ser la solución. *Revista de la OMPI*(3). Retrieved from https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2009/03/article_0004.html

Dechezleprêtre, A. (2013). *Fast-tracking Green Patent Applications: An Empirical Analysis*. ICTSD Programme on Innovation, Technology and Intellectual Property(37). Retrieved from <https://www.files.ethz.ch/isn/161230/fast-tracking-green-patent-applications-an-empirical-analysis.pdf>

Dechezleprêtre, A. (2013). *Fast-tracking "green" patent applications: an empirical analysis*. Londres: Centre for Climate Change Economics and Policy.

Dochniak, M. J. (2017). *Patents and Climate Change: There's No Place Like Home*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing. Retrieved from <https://www.cambridgescholars.com/resources/pdfs/978-1-4438-9516-3-sample.pdf>

Dochniak, M. J. (2017). *Patents and Climate Change: There's No Place Like Home*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

EPO. (2017). *Home: Búsqueda: Patentes verdes*. Retrieved from Sitio web de LATIPAT: https://lp.espacenet.com/?locale=es_LP&view=patentesverdes1

European Commission. (s.f.). *Home: Strategy on research and innovation: Strategy 2020-2024*. Retrieved from Sitio web de la European Commission: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024_en

Fabrizi, A., Guarini, G., & Meliciani, V. (2018). *Green patents, regulatory policies and research network policies*. *Research Policy*, 47(6), 1018-1031. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318300556>

Fabrizi, A., Guarini, G., & Meliciani, V. (2018). *Green patents, regulatory policies and research network policies*. *Research Policy*, 47(6), 1018-1031. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733318300556>

Fabrizia, A., Guarini, G., & Meliciani, V. (2018, July). *Green patents, regulatory policies and research network policies*. *Research Policy*, 47(6), 1018-1031. doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.005>

Federal Register. (2006). *Changes to Practice for Petitions in Patent Applications To Make Special and for Accelerated Examination*. Washington, DC: United States Patent and Trademark Office. Retrieved from <https://www.federalregister.gov/documents/2006/06/26/E6-10022/changes-to-practice-for-petitions-in-patent-applications-to-make-special-and-for-accelerated>

Federal Register. (2009). *Pilot Program for Green Technologies Including Greenhouse Gas Reduction*. Washington, DC: United States Patent and Trademark Office. Retrieved from <https://www.federalregister.gov/documents/2009/12/08/E9-29207/pilot-program-for-green-technologies-including-greenhouse-gas-reduction>

Federal Register. (2009). *Pilot Program for Green Technologies Including Greenhouse Gas Reduction*. Washington, DC: United States Patent and Trademark Office. Retrieved from <https://www.federalregister.gov/documents/2009/12/08/E9-29207/pilot-program-for-green-technologies-including-greenhouse-gas-reduction>

Federal Register. (2011). *Sunset of the Patent Application Backlog Reduction Stimulus Plan and a Limited Extension of the Green Technology Pilot Program*. Washington, DC: United States Patent and Trademark Office. Retrieved from <https://www.federalregister.gov/documents/2011/12/15/2011-32115/sunset-of-the-patent-application-backlog-reduction-stimulus-plan-and-a-limited-extension-of-the>

Federal Register. (2011). *Sunset of the Patent Application Backlog Reduction Stimulus Plan and a Limited Extension of the Green Technology Pilot Program*. Washington, DC: United States Patent and Trademark Office. Retrieved from <https://www.federalregister.gov/documents/2011/12/15/2011-32115/sunset-of-the-patent-application-backlog-reduction-stimulus-plan-and-a-limited-extension-of-the>

Federal Register. (2012, Agosto 2). *Humanitarian Awards Pilot Program*. Retrieved from National Archives: <https://www.federalregister.gov/documents/2012/02/08/2012-3040/humanitarian-awards-pilot-program>

Fushimi, K., Bergquist, K., Rivera, L. L., Xu, N., & Wunsch-Vincent, S. (2018). *Measuring innovation in energy technologies: green patents as captured by WIPO's IPC green inventory*. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Retrieved from <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4351>

General Electric. (2011). *Innovation, Protection and Transfer of Green Technologies*. WIPO. Retrieved from https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_inn_ge_11/wipo_inn_ge_11_ref_t.pdf

Gobierno de México. (2019). Capítulo 24 Medio Ambiente. In G. d. México, *Trato de libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá*. Ciudad de México: Secretaría de Economía.

Government of Belize. (2000). *Patents act (chapter 253, act no. 14 of 2000, revised edition 2000)*. Belice: Government of Belize.

Grazzi, M., Sasso, S., & Kemp, R. (2019). *Un marco conceptual para medir la innovación verde en América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Hall, B. H. (2010). *THE ROLE OF PATENT PROTECTION IN (CLEAN/GREEN) TECHNOLOGY TRANSFER*. Ciudad de México: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. Retrieved from https://www.nber.org/system/files/working_papers/w16323/w16323.pdf

Haščič, I., & Migotto, M. (2015). *MEASURING ENVIRONMENTAL INNOVATION USING PATENT DATA*. Paris: OCDE. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/measuring-environmental-innovation-using-patent-data_5js009kf48xw.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpaper%2F5js009kf48xw-en&mimeType=pdf

Horton, C. (2012, 02). Pioneering Green Innovation: An interview with General Electric. *Revista de la OMPI*, 1. Retrieved from https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2012/01/article_0004.html

Hurtado, M. (2021, 03). The Green Tech Patent Boom and Bust: Getting it Back on the Fast-Track. *Journal of Technology and Intellectual Property*. Retrieved from https://jtjp.law.northwestern.edu/2021/03/27/green_tech_patent_boom_or_bust/

IMCO. (2012). *Evaluación del Programa Especial de Cambio Climático*. Ciudad de México: Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. Retrieved from https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/pnuma_documento.pdf

IP Australia. (2020). 2.13.4.3 *Expedited Examination*. Australian Government. Retrieved from <https://manuals.ipaustralia.gov.au/patent/2.13.4.3-expedited-examination>

Jackman, P. A., & Ball, H. (2023, 03). *Options for Accelerating Examination of Renewable Technology Patent Applications*. Sterne Kessler. Retrieved from <https://www.sterneessler.com/news-insights/publications/options-accelerating-examination-renewable-technology-patent>

Johnstone, N., Haščič, I., & Popp, D. (2009). Renewable Energy Policies and Technological Innovation: Evidence Based on Patent Counts. *Environmental and Resource Economics*, 45(1), 133-155. doi:10.1007/s10640-009-9309-1

Kuhn, J. M., & Teodorescu, M. H. (2020, 12-13). *The Track One Pilot Program: Who benefits from prioritized patent examination?* *Strategic Entrepreneurship Journal*, 15(2). Retrieved from <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/141003>

Menezes, C. C., Dos Santos, S. M., & De-Bortoli, R. (2016). Mapeamento de Tecnologias Ambientais: Um Estudo sobre Patentes Verdes no Brasil. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade: GeAS*, V, 110-127. doi:10.5585/geas.v5i1.369

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño. (2022). *Ley n° 19.039 de 6 de marzo de 2006, sobre propiedad industrial (ley consolidada aprobada por decreto ley n° 4 de 30 de junio de 2022 que incorpora modificaciones por la ley n° 21.355 de 5 de julio de 2021)*. Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño.

Ministerio de Justicia de Cuba. (2021). *Decreto no.54, de la marca país de la república de Cuba*. Cuba: Ministerio de Justicia de Cuba.

Moreira, P. (2021, Mayo). *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*. Retrieved from https://www.wipo.int/wipo_magazine_digital/es/2021/article_0003.html

Nunes Menezes, C. C., Menezes dos Santos, S., & de Bortoli, R. (2016). MAPEAMENTO DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS: UM ESTUDO SOBRE PATENTES VERDES NO BRASIL. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(1), 18-32. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/4716/471647048009.pdf>

OCDE. (2011). *Green growth in action: Mexico*. OCDE. Retrieved from <https://www.oecd.org/greengrowth/greengrowthinactionmexico.htm>

OCDE. (s.f.). OECD Home: Environment Directorate: *Environmental indicators, modelling and outlooks: Green patents*. Retrieved from OCDE: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/green-patents.htm>

OMPI. (2013, 11-28). *WIPO GREEN: Nuevo mercado en línea de búsqueda de soluciones al cambio climático*. WIPO. Retrieved from https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2013/article_0025.html

OMPI. (s.f.). *Home: About IP: IP and Innovation Economics: Innovation Gender Gap*. Retrieved 01-04-2023, from Sitio web de la OMPI: https://www.wipo.int/about-ip/en/ip_innovation_economics/gender_innovation_gap/gender_dictionary.html

OMPI. (s.f.). *Home: International Patent Classification: IPC Green Inventory*. Retrieved 03 11, 2023, from Sitio web de la OMPI: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/home>

OMS. (2015). *Organización Mundial de la Salud*. Retrieved from Boletín de la Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/gender-equity-rights/news/gender-health-sdgs/es/>

ONU. (1992). Programa 21: Capítulo 34. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA ECOLÓGICAMENTE RACIONAL. In C. d. Desarrollo, *Cumbre para la Tierra*. Rio de Janeiro: Naciones Unidas. Retrieved from <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter34.htm>

ONU. (2021, 01 27). *UN News: Climate change is a 'global emergency', people say in biggest ever climate poll*. Retrieved from Sitio web de las Naciones Unidas: <https://news.un.org/en/story/2021/01/1083062>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2012). *Accelerated Patent Prosecution*. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Retrieved from <https://www3.wipo.int/wipogreen/en/docs/ipo-green-policy-note-1.pdf>

Parlamento Europeo. (2019). ¿Qué es la neutralidad de carbono y cómo alcanzarla para 2050? *Noticias Parlamento Europeo*. Retrieved from <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20190926STO62270/que-es-la-neutralidad-de-carbono-y-como-alcanzarla-para-2050>

Patton, A. (2012). When Patent Offices Become Captain Planet: Green Technology and Accelerated Patent Examination Programs In the United States and Abroad. *Intellectual Property Brief*, 3(3), 30-41. Retrieved from <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/inprobr3&div=24&id=&page=>

Presidente Constitucional de la república de Perú. (2008). *Decreto legislativa n° 1075 que aprueba disposiciones complementarias a la decisión n°486 de la comisión de la comunidad andina que establece el régimen común sobre propiedad industrial (modificado por el decreto legislativo n° 1397)*. Perú: Presidente Constitucional de la república de Perú.

Presidente de la República de Haití. (1992). *Ley de 14 de diciembre de 1922, sobre patentes de invención, dibujos y modelos industriales*. Haití: Presidente de la República de Haití.

Representantes de la República Oriental del Uruguay. (2020). *Ley n ° 17.164 de 2 de septiembre de 1999, de patentes (modificada hasta la ley n° 19.924 de 18 de diciembre de 2020)*. Representantes de la República Oriental del Uruguay: Representantes de la República Oriental del Uruguay.

Ring, C. (2021). Patent Law and Climate Change: Innovation Policy for a Climate in Crisis. *Harvard Journal of Law & Technology*, 35(1), 373–404.

Román-Palacios, C., & Wiens, J. (2020). Recent responses to climate change reveal the drivers of species extinction and survival. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Urbaniec, M., Tomala, J., & Martinez, S. (2021). Measurements and Trends in Technological Eco-Innovation: Evidence from Environment-Related Patents. (N. Yakovleva, Ed.) *Resources*, 10(68). doi: <https://doi.org/10.3390/resources10070068>

USPTO. (n.d.). *Login or Create and Account, Patents for Humanity Green Energy*. Retrieved from United States Patent and Trademark Office: <https://patentsforhumanity.secure-platform.com/site/solicitations/login/1?returnUrl=https%3A%2F%2Fpatentsforhumanity.secure-platform.com%2Fsite%2Fsolicitations%2F1%2Fhome>

USPTO. (2012). *Green Petition Report Summary*. Washington, DC: United States Patent and Trademark Office.

USPTO. (2022, Julio 21). *USPTO becomes a partner in international green-technology platform, WIPO GREEN*. Retrieved from United States Patent and Trademark Office: <https://www.uspto.gov/about-us/news-updates/uspto-becomes-partner-international-green-technology-platform-wipo-green-0>

USPTO. (2023, Abril 5). *Climate Change Mitigation Pilot Program*. Retrieved from United States Patent and Trademark Office: <https://www.uspto.gov/patents/laws/patent-related-notices/climate-change-mitigation-pilot-program>

USPTO. (2023, Marzo 6). *Patents for Humanity: Green Energy*. Retrieved from United States Patent and Trademark Office: <https://www.uspto.gov/ip-policy/patents-humanity-green-energy>

USPTO. (2023, Marzo 6). *USPTO announces new Patents for Humanity Green Energy category*. Retrieved from United States Patent and Trademark Office: <https://www.uspto.gov/about-us/news-updates/uspto-announces-new-patents-humanity-green-energy-category>

USPTO. (2023). *USPTO Patents for Humanity Program: Green Energy, Terms and Conditions 2023*. Retrieved from United States Patent and Trademark Office: <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/Patents-for-Humanity-Green-Terms-and-Conditions.pdf>

USPTO. (n.d.). Verde. DC, USA. Retrieved from <https://www.uspto.gov/patents/laws/patent-related-notice/climate-change-mitigation-pilot-program>

Vianna Bretas, W., Cordeiro Morais, A. S., Monteiro da Hora, H. R., & Azevedo Filho, E. T. (2019). Knowledge Extraction on International Markets from Patent Bases: A Study on Green Patents. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 16(4), 698–705. doi: <https://doi.bibliotecabuap.elogim.com/10.14488/BJOPM.2019.v16.n4.a14>

Wang, X., Yeung, G., Li, X., & Wang, L. (2022). Does inter-regional investment by publicly listed companies promote local green total factor productivity? A study of the mediation effects of green patents in China. *Journal of Cleaner Production*, 339(10). doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130582>

ANEXOS

Anexo 1. Análisis y comparación de leyes ambientales estatales y federales, con respecto al uso de la ciencia, la tecnología, la innovación y las patentes de invención.

Estado	Legislación	Cambio climático	Medio ambiente (cuidado al)	Uso de CTI y patentes de invención como solución
Federal	Ley General De Cambio Climático	Artículo 3: IV. Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.	Artículo 2: I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;	No hay
Aguascalientes (Congreso del Estado de Aguascalientes., 2015)	Ley de Cambio Climático para el Estado de Aguascalientes.	No hay definición explícita de cambio climático, pero se menciona en el artículo 2 que para efectos de esta Ley se estará a las definiciones contenidas en el artículo 3° de la Ley General de Cambio Climático.	II. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer las bases para la elaboración y aplicación de políticas públicas con perspectiva de género, para la adaptación al cambio climático y la regulación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	No hay
Campeche (Congreso del Estado de Campeche, 1997)	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche.	El artículo 3° ter de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	ARTÍCULO 11.- Corresponde a los Gobiernos Municipales: III. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, en sus respectivas circunscripciones territoriales, salvo cuando se trate de asuntos de la competencia del Estado o de la Federación; IV. Adoptar las medidas necesarias para prevenir y controlar emergencias ecológicas y contingencias ambientales, cuando la magnitud o gravedad de los desequilibrios ecológicos o daños al medio ambiente, no rebasen su ámbito territorial. Cuando la acción sea exclusiva de la Federación, otorgarán los apoyos que ésta requiera;	No hay

Chiapas (Congreso del Estado de Chiapas, 2015)	Ley Para La Adaptación Y Mitigación Ante El Cambio Climático En El Estado De Chiapas	El artículo 4º, fracc. V de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	Replica el artículo 2 de la Ley Federal del Cambio Climático. Artículo 84.- Los objetivos de las políticas públicas para la Mitigación son: I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la Mitigación de emisiones.	No hay
Chihuahua (Congreso del Estado de , 2013)	Ley de Cambio Climático del Estado de Chihuahua	El artículo 3º, fracc. II de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	Artículo 59. Para dar cumplimiento a lo anterior, la Secretaría deberá: II. Celebrar convenios de concertación con organizaciones sociales y privadas relacionadas con el medio ambiente para fomentar acciones de adaptación y mitigación del cambio climático; el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas; así como para brindar asesoría en actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en la realización de estudios e investigaciones en la materia y emprender acciones conjuntas	No hay
Ciudad de México (Congreso del Estado de Ciudad de México, 2011)	Ley De Mitigación Y Adaptación Al Cambio Climático Y Desarrollo Sustentable De La Ciudad de México.	El artículo 4º, fracc. V de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto: I. Garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; VIII. Fomentar una cultura ambiental ciudadana, por medio del acceso a información y promoción de la participación, que favorezca la transformación de patrones, hábitos y costumbres de producción y consumo, amigables con el medio ambiente y la sustentabilidad;	No hay
Coahuila (Congreso del Estado de Coahuila de Zaragoza, 2013)	Ley Para La Adaptación Y Mitigación A Los Efectos Del Cambio Climático En El Estado De Coahuila De Zaragoza.	El artículo 7º, fracc. II de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	Artículo 17. Corresponde a las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, el cumplimiento de las siguientes funciones:	No hay

			VI. Implementar mecanismos de cuidado y ahorro de recursos naturales al interior de las oficinas que dirijan, fomentando entre los servidores públicos adscritos a la dependencia a su cargo, una cultura por el cuidado al medio ambiente, evitando el uso de insumos y material innecesario, la revisión periódica de los vehículos oficiales, ahorro de energía, agua potable, acciones de reciclaje, separación de residuos y demás hábitos que propicien un cuidado al medio ambiente;	
Colima (Congreso del Estado de Colima, 2016)	Ley para la Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Colima.	El artículo 5º, fracc. III de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 12.- Los objetivos de las políticas públicas para la Mitigación son:</p> <p>I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la Mitigación de emisiones;</p> <p>X. Desarrollar incentivos económicos y fiscales para impulsar el desarrollo y consolidación de industrias y empresas socialmente responsables con el medio ambiente;</p>	No hay
Durango (Congreso del Estado de Durango, 2013)	Ley De Cambio Climático Del Estado De Durango	El artículo 2º, fracc. III de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>ARTÍCULO 31. Para dar cumplimiento al artículo anterior la Comisión deberá:</p> <p>II. Celebrar convenios de concertación con organizaciones sociales y privadas relacionadas con el medio ambiente para fomentar acciones de adaptación y mitigación del cambio climático; el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas; así como para brindar asesoría en actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en la realización de estudios e investigaciones en la materia y emprender acciones conjuntas;</p>	No hay

<p>Guanajuato (Congreso del Estado de Guanajuato, 2013)</p>	<p>Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios</p>	<p>El artículo 2º, fracc. II de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.</p>	<p>Artículo 42. En la formulación, ejecución y evaluación de la política estatal de cambio climático, el Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos observarán los siguientes principios:</p> <p>IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</p> <p>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;</p> <p>Artículo 49. Los objetivos de la política estatal de mitigación son:</p> <p>I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación, reducción o compensación de emisiones;</p>	<p>No hay</p>
<p>Guerrero (Congreso del Estado de Guerrero, 2015)</p>	<p>Ley Número 845 De Cambio Climático Del Estado De Guerrero.</p>	<p>El artículo 3º, fracc. III de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático</p>	<p>Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto:</p> <p>III. Prevenir y controlar las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero de origen antropógeno que no sean de competencia federal, entendiéndose por éstos todos los contaminantes y que al emitirse a la atmósfera, alteran su composición, provocando cambios en el clima, generando impactos negativos en la salud humana, en la biodiversidad, en la seguridad alimentaria, el desarrollo económico y el medio ambiente;</p>	

			<p>Artículo 35. Para la formulación y conducción de la política estatal en materia de adaptación y mitigación al cambio climático, así como en la emisión de normas técnicas y demás disposiciones reglamentarias, las autoridades estatales y municipales y los particulares, observarán en el Estado de Guerrero los siguientes principios generales:</p> <p>I. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de ésta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho;</p> <p><i>Se agregaron artículos</i></p>	
Hidalgo (Congreso del Estado de Hidalgo, 2013)	Ley De Mitigación Y Adaptación Ante Los Efectos Del Cambio Climático Para El Estado De Hidalgo.	El artículo 4º, fracc. IV de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático	<p>Artículo 3.- Esta Ley tiene como objeto:</p> <p>I.- Preservar el derecho de todas las personas a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;</p> <p>Artículo 11.- En la formulación de la Política Estatal de Cambio Climático se observarán los principios de:</p> <p>IV.- Prevención, considerando que ésta, es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</p>	No hay
Jalisco (Congreso del Estado de Jalisco, 2013)	Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco	No tiene plasmado la definición, pero señala que se considerarán las definiciones establecidas en las disposiciones estatales y federales aplicables (art. 7).	<p>Artículo 3. Son objetivos de esta Ley:</p> <p>I. Garantizar el derecho de toda persona y colectividad a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar;</p>	No hay

Estado de México (Congreso del Estado de México, 2013)	Ley De Cambio Climático Del Estado De México	No tiene plasmada la definición pero señala que se considerarán las definiciones establecidas en las disposiciones estatales y federales aplicables (art. 4).	<p>Artículo 10.- El Instituto es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, sectorizado a la Secretaría, que tiene por objeto promover el fortalecimiento de capacidades institucionales y sectoriales para enfrentar al cambio climático, mediante el desarrollo de investigación científica y tecnológica en materia de cambio climático, eficiencia energética y energías renovables, en el ámbito de competencia estatal, y tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>XVII. Elaborar y difundir entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y los Ayuntamientos un catálogo de tecnologías limpias, amigables con el medio ambiente que puedan ayudar a mitigar los efectos del cambio climático; y</p>	No hay
Michoacán (Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, 2014)	Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo	No tiene plasmado la definición, pero señala que se considerarán las definiciones previstas en la Ley General de Cambio Climático (art. 3).	<p>ARTÍCULO 15. Los objetivos de la política estatal para la mitigación del cambio son:</p> <p>I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;</p> <p>ARTÍCULO 82. Para dar cumplimiento al artículo anterior la Comisión Intersecretarial deberá:</p> <p>II. Celebrar convenios de concertación con organizaciones sociales y privadas relacionadas con el medio ambiente para fomentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas.</p>	No hay
Morelos (Congreso del Estado de Morelos, 1999)	Ley Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente Del Estado De Morelos.	El artículo 4º, fracc. XI de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 3.- Se consideran acciones de orden e interés público:</p> <p>IX. Integrar previo análisis y estudio los conocimientos</p>	No hay

		<p>Empero, agrega lo siguiente:</p> <p>[...] así como también a la modificación del clima atribuido directa o indirectamente al calentamiento global causado por las emisiones de gases de efecto invernadero ocasionadas por la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables;</p>	<p>y las prácticas tradicionales de las mujeres rurales en relación con el uso y la ordenación sostenible de los recursos cuando se elaboren programas de ordenación del medio ambiente y de divulgación;</p> <p>Artículo 43.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, en materia de asentamientos humanos, el Ejecutivo Estatal y los Ayuntamientos, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 Constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:</p> <p>VI. Las autoridades estatales y municipales, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;</p>	
Nayarit (Congreso del Estado De Nayarit. , 2001)	Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente Del Estado De Nayarit.	<p>El artículo 3º, fracc. IX de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.</p>	<p>Artículo 12. Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal y la aplicación de las medidas e instrumentos previstos en esta Ley, se observarán los siguientes principios:</p> <p>XVII.- En consideración a que preservar el equilibrio ecológico y proteger el medio ambiente es responsabilidad de toda la sociedad, el estado estudiará y determinará, en su caso, las aportaciones que en recursos materiales, culturales, humanos y financieros deban hacer los usufructuarios directos e indirectos de un ecosistema determinado;</p> <p>XVIII.- Quien haga uso de los recursos naturales o realice obras o actividades que directa o indirectamente afecten al medio</p>	No hay

			<p>ambiente, está obligado a prevenir y reparar los daños ambientales que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a personas que protejan el medio ambiente y aprovechen de manera sustentable los recursos naturales;</p> <p>XX.- No deberá anteponerse el beneficio particular sobre el derecho de la sociedad a un medio ambiente sano y el equilibrio de los ecosistemas en su totalidad, en parte de los mismos o de sus componentes;</p>	
Nuevo León (Congreso del Estado De Nuevo León. , 2019)	Ley De Cambio Climático Del Estado De Nuevo León.	<p>El artículo 3º, fracc. VI de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.</p>	<p>Artículo 2.- La presente Ley tiene por objeto:</p> <p>VII. Promover una cultura ciudadana de participación que conlleve a la reducción de gases y compuestos de efecto invernadero y en general a la protección del medio ambiente, en base a la educación, investigación, y desarrollo de temas que den a conocer acciones para desarrollar la adaptación y mitigación a los efectos derivados del fenómeno de cambio climático en la población;</p> <p>Artículo 7.- Corresponde a la Secretaría, las siguientes atribuciones:</p> <p>XXXII. Promover la certificación de procesos de transformación de materiales y mecanismos de operación que abonen al cuidado del medio ambiente y ahorro de energía a través de las instancias correspondientes;</p>	No hay
Oaxaca (Congreso del Estado de Oaxaca , 2018)	Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca.	<p>El artículo 3, fracción III.- Cambio climático: Cambios del clima atribuidos directa o indirectamente a la actividad humana, resultado de alteraciones en la composición de la atmósfera global y el uso de suelo y que se suma a la variabilidad natural del clima observada</p>	<p>El artículo Artículo 10. Son atribuciones de la CICC. Fracción XXIII.- Diseñar y promover políticas públicas para la preservación del medio ambiente en la prestación de servicios públicos y la planeación de viviendas;</p> <p>Artículo 43. En la formulación de la política estatal de cambio climático se</p>	<p>El artículo Artículo 10. Son atribuciones de la CICC. Fracción XI.- Proponer la implementación de estímulos para promover inversiones y cambios de tecnología, conducta o eficiencia energética en actividades industriales, comerciales</p>

		durante períodos comparables	observarán los principios de: Fracción IV.- Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;	y de servicios, que generan emisiones de efecto invernadero, así como para otorgar incentivos a quienes realicen acciones para la protección, preservación o restauración de los ecosistemas, el medio ambiente y el desarrollo local; Artículo 53. Para la mitigación de los efectos nocivos del cambio climático, la reducción y el control de la contaminación de la atmósfera por GEI y de otras partículas con las mismas consecuencias, se establecerán planes, programas, acciones, e instrumentos de política y regulatorios; así como se observarán los lineamientos siguientes: Fracción IV.- Se promoverán prácticas de eficiencia energética, la sustitución del uso de combustibles fósiles por fuentes renovables de energía y la transferencia e innovación de tecnologías limpias;
Puebla (Congreso del Estado de Puebla, 2013)	Ley De Cambio Climático Del Estado De Puebla.	El artículo 3º, fracc. III de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	ARTÍCULO 13. En la formulación y conducción de la política estatal de cambio climático, tanto en la política de adaptación como en la de mitigación, así como en la emisión de normas técnicas y demás disposiciones reglamentarias en la materia, las autoridades estatales y municipales observarán los siguientes principios: I. Respeto irrestricto al derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar;	No hay

			IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;	
Querétaro (Congreso del Estado de Querétaro, 2017)	Ley De Cambio Climático Para El Estado De Querétaro.	El artículo 3º, fracc. IV de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 2. Los objetivos de esta Ley son:</p> <p>V. Garantizar el Derecho Humano al medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, la calidad de vida y la salud humana mediante la transición energética a energías limpias, el uso eficiente de la energía, la protección de ecosistemas y el establecimiento de medidas para la conservación, la reducción de emisiones de calor a la atmósfera y de compuesto y gases de efecto invernadero;</p> <p>X. Impulsar la transición energética, protegiendo y preservando el medio ambiente y mejorando la calidad de vida de los habitantes del Estado, en coordinación con las disposiciones federales de la materia;</p>	No hay
Quintana Roo (Congreso del Estado de Quintana Roo, 2013)	Ley De Acción De Cambio Climático En El Estado De Quintana Roo.	El artículo 2º, fracc. V de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general, sus disposiciones son de observancia obligatoria en todo el Estado de Quintana Roo y tiene por objeto:</p> <p>I. Garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano mediante la formulación, conducción y evaluación de la Política Estatal en materia de cambio climático;</p> <p>Artículo 4 Bis. Las políticas, planes, programas, normas, acciones y demás instrumentos que se dicten o ejecuten en el marco de la presente Ley, atenderán los siguientes principios:</p> <p>a) De desarrollo sostenible: Implementar medidas de adaptación acordes con las políticas nacionales</p>	No hay

			adoptadas por la Federación, para aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, a fin de lograr un desarrollo que garantice el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social con bajas emisiones de GyCEl.	
San Luis Potosí (Congreso del Estado De San Luis Potosí., 2015)	Ley De Cambio Climático Para El Estado De San Luis Potosí.	El artículo 3º, fracc. V de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>ARTÍCULO 4º. Son principios rectores de la política estatal de cambio climático:</p> <p>IV. Prevención: medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</p> <p>V. Responsabilidad ambiental: obligación para quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente de, prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, compensar los daños que cause;</p> <p>ARTÍCULO 8º. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:</p> <p>I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, y el derecho a un medio ambiente sano, a través de la mitigación de emisiones;</p>	No hay
Sinaloa (Congreso del Estado de Sinaloa, 2020)	Ley Estatal De Cambio Climático.	El artículo 4º, fracc. III de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 7. Corresponde a la Secretaría el ejercicio de las atribuciones siguientes:</p> <p>XXIV. Elaborar y difundir entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y los Ayuntamientos un catálogo de tecnologías limpias, amigables con el medio ambiente que puedan ayudar a mitigar los efectos del cambio climático; y</p> <p>Artículo 65. La Comisión Intersecretarial podrá proponer ajustes o modificaciones a los escenarios, trayectorias, objetivos, acciones o</p>	No hay

			<p>metas comprendidas en la Estrategia Estatal en los siguientes casos:</p> <p>Lo requieran las políticas en materia de medio ambiente, economía, energías renovables, transporte sustentable, salud, vivienda, seguridad agroalimentaria, protección civil o desarrollo social.</p>	
Sonora (Congreso del Estado de Sonora, 2016)	Ley De Cambio Climático Del Estado De Sonora.	<p>No tiene plasmado la definición explícita, sin embargo se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora y la demás legislación que resulte aplicable.</p>	<p>Artículo 2.- La presente Ley tiene por objeto:</p> <p>I.- Garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución Política del Estado de Sonora;</p> <p>Artículo 10.- La Secretaría es la autoridad en materia de cambio climático en la entidad encargada de proponer políticas y programas relativos a la ecología y medio ambiente. Esto en el ámbito de sus atribuciones establecidas en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Sonora y en las demás disposiciones que le son relativas.</p>	No hay
Tabasco (Congreso del Estado de Tabasco, 2020)	Ley De Cambio Climático Y Sustentabilidad Del Estado De Tabasco.	<p>El artículo 3º, fracc. IV de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.</p>	<p>Artículo 2. La presente Ley tiene por objeto:</p> <p>II. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer las bases para la elaboración y aplicación de políticas públicas para la Adaptación al Cambio Climático y la regulación de Emisiones de gases y Compuestos de Efecto Invernadero;</p> <p>Artículo 24. Los objetivos de las políticas públicas para la Mitigación son:</p> <p>I. Promover la protección del medio ambiente, el Desarrollo Sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la Mitigación de Emisiones;</p>	No hay

Tamaulipas (Congreso del Estado de Tamaulipas, 2017)	Ley De Cambio Climático Para El Estado De Tamaulipas.	El artículo 2º, fracc. IV de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>ARTÍCULO 1. La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer las normas, principios y bases para:</p> <p>I. Garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar;</p> <p>ARTÍCULO 16. En la formulación, ejecución y evaluación de la Política Estatal de Cambio Climático, el Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos observarán los siguientes principios:</p> <p>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;</p>	No hay
Tlaxcala (Congreso Del Estado De Tlaxcala , 2022)	Ley De Protección Al Medio Ambiente Y El Desarrollo Sostenible Del Estado De Tlaxcala.	No tiene la definición de Cambio Climático.	<p>ARTÍCULO 2. El objeto de esta Ley es la preservación y protección al ambiente, la restauración del equilibrio ecológico, la regulación y la distribución de competencias propiciando el desarrollo sostenible y garantizando el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano, así como establecer las bases para:</p> <p>V. Instrumentar los mecanismos de protección del ordenamiento ecológico del Estado y sus Municipios, en la esfera de las atribuciones no reservadas a la Federación, para la conservación el medio ambiente;</p>	No hay
Veracruz (Congreso del Estado de Veracruz, 2010)	Ley Estatal De Mitigación Y Adaptación Ante Los Efectos Del Cambio Climático del Estado de Veracruz.	El artículo 2º, fracc. III de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 2. Para efectos de esta Ley, se entenderá por:</p> <p>VI. Efectos adversos del cambio climático: Variaciones bruscas en el medio ambiente resultantes del cambio climático, que tienen efectos nocivos significativos en la composición, capacidad de recuperación, productividad de</p>	No hay

			los ecosistemas, en la salud y bienestar humano y en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos;	
Yucatán (Congreso del Estado de Yucatán, 2021)	Ley De Cambio Climático Del Estado De Yucatán.	No hay, pero en el artículo 3o explica que para efectos de esta ley se aplicarán las definiciones previstas en la Ley General de Cambio Climático, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.	<p>Artículo 1. Objeto de la ley Esta ley es de orden público, interés general y observancia obligatoria en el estado de Yucatán, y tiene por objeto:</p> <p>IX. Garantizar el derecho humano a un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible.</p> <p>Artículo 83. Acciones para promover la participación corresponsable</p> <p>II. Celebrar convenios de concertación con organizaciones sociales y privadas relacionadas con el medio ambiente para fomentar medidas, ajustes, políticas y acciones de adaptación y mitigación del cambio climático; el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas; así como para brindar asesoría en actividades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en la realización de estudios e investigaciones en la materia y emprender acciones conjuntas.</p>	No hay
Zacatecas (Congreso del Estado de Zacatecas, 2015)	Ley Del Cambio Climático Para El Estado De Zacatecas Y Municipios.	El artículo 2º, fracc. IV de la ley estatal replica la definición contenida en el artículo 3o, fracc. IV de la Ley General de Cambio Climático.	<p>Artículo 1. La presente Ley es de orden público, interés general y de observancia en el Estado de Zacatecas, tiene por objeto:</p> <p>II. Garantizar el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado y sano que propicie el desarrollo integral de manera sustentable;</p> <p>Artículo 20. En la formulación y conducción de la Política Estatal, tanto en adaptación como en la mitigación, así como en la emisión de normas técnicas y demás disposiciones reglamentarias en la</p>	No hay

			<p>materia, las autoridades estatales y municipales, observarán los siguientes principios:</p> <p>I. Respeto al derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar;</p>	
--	--	--	---	--

Anexo 2. Análisis y comparación de leyes de Ciencia y Tecnología estatales, con relación al cambio climático.

Estado	Legislación	Cambio climático	Medio ambiente (cuidado al)	Artículo 66. Por Acceso a Recursos de Información Científica y Tecnológica de Calidad, se entenderá Uso de CTI y patentes de invención como solución
Federal	Ley de Ciencia y Tecnología	No hay	Artículo 12. XIII. La actividad de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público se orientará preferentemente a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente a avanzar la frontera del conocimiento, mejorar la competitividad y la productividad de los sectores económicos del país, incrementar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de personal especializado en ciencia y tecnología;	Artículo 65. Por Acceso Abierto se entenderá el acceso a través de una plataforma digital y sin requerimientos de suscripción, registro o pago, a las investigaciones, materiales educativos, académicos, científicos, tecnológicos y de innovación, financiados con recursos públicos o que hayan utilizado infraestructura pública en su realización, sin perjuicio de las disposiciones en materia de patentes, protección de la propiedad intelectual o industrial, seguridad nacional y derechos de autor, entre otras, así como de aquella información que, por razón de su naturaleza o decisión del autor, sea confidencial o reservada.

				<p>Artículo 66. Por Acceso a Recursos de Información Científica y Tecnológica de Calidad, se entenderá al conjunto de técnicas utilizadas para buscar, categorizar y acceder de manera inequívoca, al texto completo de publicaciones reconocidas por los sectores de ciencia, tecnología e innovación, y que son resultado de la revisión por pares. El acceso al que se hace referencia también incluye bases de datos que contienen los registros de citas e información bibliográfica de artículos de revistas científicas y tecnológicas, tesis y disertaciones, protocolos, memorias de congresos y patentes, entre otros.</p>
<p>Aguascalientes (Congreso de Aguascalientes, 2022)</p>	<p>Ley de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes</p>	<p>No se encontró información relacionada al cambio climático.</p>	<p>No se encontró información relacionada al medio ambiente.</p>	<p>El artículo 5º, fracc. XII de la ley estatal replica la definición de Investigación contenida en el artículo 4o, fracc. III de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo 5º. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <p>IV. Desarrollo tecnológico:</p> <p>Al proceso de aplicación del conocimiento para la adaptación al cambio de tecnología en la producción de bienes o servicios y la transformación de la tecnología de punta aumentando la exportación en excelencia de</p>

Campeche (Congreso de Campeche, 2021)	Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Estado de Campeche	No se encontró información relacionada al cambio climático.	No se encontró información relacionada al medio ambiente.	ARTÍCULO 42.- El Fondo Estatal para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología, se constituirá con las aportaciones de: VI. Los beneficios generados por las patentes que se lleguen a registrar a nombre del Gobierno del Estado o del COESICYDET y los derechos intelectuales que correspondan, así como el ingreso percibido por la venta de bienes y prestación de servicios científicos y tecnológicos;
Chiapas (Congreso de Chiapas, 2021)	LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ESTADO DE CHIAPAS.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>Artículo 19.- Los principios que regirán los apoyos que el Ejecutivo del Estado otorgue para fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general, así como en particular los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, serán los siguientes:</p> <p>XII. Las actividades de investigación, desarrollo e innovación que lleven a cabo directamente las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal, deberán procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir al avance del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia, tecnología, sin perjuicio de la libertad de investigación de las personas ni de la autonomía de las instituciones.</p>	<p>El artículo 3º, fracc. VI de la ley estatal replica la definición de Desarrollo Tecnológico contenida en el artículo 4o, fracc. III de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>XIII. Innovación: A la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad.</p> <p>XV. Investigación Científica: Al proceso sistemático de planeación, generación, mejoramiento, divulgación, difusión, enseñanza y aplicación de los conocimientos en las diversas áreas relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación, orientado a la satisfacción de las demandas</p>

				y expectativas sociales, a la prevención y atención de las necesidades del desarrollo de la Entidad, así como al avance del conocimiento.
Chihuahua (Congreso de Chihuahua, 2018)	Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Chihuahua.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>Artículo 4. Políticas Públicas. Los sectores público, científico, académico, tecnológico, social y productivo participarán en la integración y realización de políticas públicas en materia del conocimiento y la innovación tecnológica, conforme a los siguientes principios:</p> <p>XI. La utilización y generación del conocimiento debe considerar diversos aspectos éticos, entre ellos los relacionados con la salud humana, el medio ambiente, el beneficio social, el respeto a la diversidad cultural, el apego al marco jurídico, así como las ventajas y riesgos que representa tanto el uso como la ausencia de la aplicación de nuevas tecnologías.</p>	<p>Artículo 2. - XII. Desarrollo tecnológico: Consiste en trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, obtenidos mediante investigación o experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos; a establecer nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes.</p> <p>XX. Innovación: Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.</p> <p>XXII. Investigación aplicada: Consiste en trabajos originales que comprenden el uso de resultados y de trabajos previos, dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico o la solución de problemas de interés público.</p>

				<p>XXIII. Investigación básica: Consiste en trabajos originales, experimentales o teóricos, que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y de los hechos observables, sin estar dirigida a una aplicación o utilización determinada.</p> <p>Artículo 6. XV. Propiedad intelectual: Se promoverán y brindarán los apoyos necesarios para que las entidades responsables de la aplicación de esta Ley contribuyan a que las actividades científicas, tecnológicas y de innovación que generen patentes, se protejan de conformidad con la Ley Federal del Derecho de Autor, la Ley de la Propiedad Industrial y demás disposiciones y leyes en la materia y con esto se incremente el acervo de propiedad intelectual en el Estado.</p>
Ciudad de México	LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO.	No se encontró información relacionada al cambio climático	<p>Artículo 4. Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:</p> <p>I. Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación: Las que cumplen con la normatividad técnica y jurídica aplicable, particularmente en materia de medio ambiente, desarrollo social, protección civil y desarrollo urbano, así como los programas, acuerdos y convenios que precisarán las características correspondientes y que cumplan con alguno</p>	<p>XIX. Promover la colaboración científica y tecnológica entre las instituciones académicas y las empresas, así como impulsar y coadyuvar en el registro de la propiedad intelectual y de patentes que se generen a partir del conocimiento científico, tecnológico y de la innovación</p>

			de los siguientes requisitos: impulsen a través de la ciencia y tecnología el desarrollo económico de la Ciudad, que generen empleos; o que apliquen en sus procesos productivos tecnología nacional o importada que permita el uso eficiente de agua y energéticos; considerando además el asesoramiento, capacitación y prestación de servicios que propicien el uso intensivo del conocimiento y tecnología en los procesos productivos, promoción de la tecnología y el establecimiento de normas de calidad y la certificación en términos de lo dispuesto en la legislación de la materia.	surgido en las instituciones y empresas de la Ciudad de México
Coahuila (Congreso de Coahuila, 2017)	LEY DE CIENCIA, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>ARTÍCULO 8.- Los principios que regirán el apoyo que el Estado está obligado a otorgar para fomentar, desarrollar y fortalecer en general la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, así como en particular las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal serán los siguientes:</p> <p>VI. Los proyectos de ciencia, tecnología e innovación deberán estar orientados por un criterio de desarrollo sustentable, considerando en todo momento, el respeto a los ecosistemas, el cuidado del medio ambiente y en general el acatamiento de normas y criterios ecológicos para así contribuir al avance del conocimiento y de esta manera permitir mejorar la calidad de vida en el Estado.</p>	<p>El artículo 2º, fracc. VI de la ley estatal replica la definición de Desarrollo Tecnológico contenida en el artículo 4o, fracc. III de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo. 2</p> <p>IV. Ciencia, al conjunto coherente de conocimiento relativos a ciertas categorías de hechos, objetos o de fenómenos;</p> <p>XI. Derechos de Autor, al derecho que la ley reconoce al autor de una obra intelectual o artística para autorizar su reproducción y participar en los beneficios que esta genere;</p> <p>XXII. Innovación, a la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, bien o servicio, de un proceso, de un método de comercialización</p>

				<p>o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores;</p> <p>XXIII. Invención, toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas.</p> <p>XXIV. Investigación Científica y Tecnológica, a las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, mejoramiento, difusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en todos sus campos;</p> <p>XXX. Patente, a las invenciones nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptibles de aplicación industrial, en los términos de la Ley de Propiedad Industrial.</p>
Colima (Congreso de Colima, 2016)	Ley de Fomento y Desarrollo de Ciencia y Tecnología del Estado de Colima.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	No se encontró información relacionada al medio ambiente.	<p>Artículo 24.- El Fondo Estatal de Ciencia y Tecnología se constituirá:</p> <p>VI. Los beneficios generados por las patentes que se registren a nombre del Gobierno del Estado y los derechos intelectuales que le correspondan, así como el ingreso que perciba por la venta de bienes y prestación servicios científicos y tecnológicos;</p>

Durango (Congreso de Durango, 2006)	LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO.	No se encontró información relacionada al cambio climático	No se encontró información relacionada al medio ambiente.	<p>ARTÍCULO 5. Para los efectos de la presente Ley se entenderá por:</p> <p>V. Innovación: La transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;</p> <p>ARTÍCULO 19. Para conformar el Registro Estatal de Ciencia y Tecnología se incluirán los siguientes rubros: instituciones; equipos de investigadores; investigadores individuales; infraestructura y equipos; proyectos en proceso y terminados; patentes; fuentes de información científica; publicaciones y eventos, y financiamiento. El COCYTED será el encargado de operar el Registro Estatal de Ciencia y Tecnología y vigilar su funcionamiento.</p>
Guanajuato (Congreso de Guanajuato)	Ley de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y a la Innovación para el Estado de Guanajuato.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	XII. Las actividades de investigación, desarrollo e innovación que lleven a cabo directamente las dependencias y entidades de la Administración Pública deberán procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir al avance del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia y tecnología, sin perjuicio de la libertad de investigación de las personas ni de la autonomía de las instituciones.	<p>Artículo 33, inciso D) Los órganos de gobierno de las instituciones, centros y entidades estarán facultados para establecer apoyos, criterios y determinaciones relacionadas con la propiedad intelectual y los beneficios que correspondan a las instituciones; pudiendo otorgar, en materia de derechos, a los investigadores, académicos y personal especializado, que los haya generado</p>

				hasta el 70 % de las regalías que se generen.
Guerrero (Congreso de Guerrero , 2009)	Ley Número 076 De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Guerrero.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>ARTÍCULO 7.- Los principios que regirán el apoyo que el Gobierno del Estado proporcione a través del COCYTIEG para fomentar y desarrollar en general la Investigación científica y tecnológica y la innovación, serán los siguientes:</p> <p>XI. La actividad de investigación y desarrollo tecnológico que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público se orientarán preferentemente, a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente en el avance del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población con respeto y protección al medio ambiente y apoyar la formación de personal especializado en ciencia y tecnología;</p>	<p>Artículo 4:</p> <p>IV. Desarrollo Tecnológico: El proceso de transformación (por creación, adopción, adaptación y/o innovación) de una tecnología, para que cumpla con los objetivos para los que fue diseñado o propuesto, tales como cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido;</p> <p>VII. Innovación: La transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio determinado, en uno nuevo o mejorado, y a la transformación de una tecnología e innovación en otra de mayor utilidad;</p> <p>VIII. Investigación: El trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de ampliar la frontera del conocimiento acerca de la naturaleza, la cultura y la sociedad;</p>
Hidalgo (Congreso de Hidalgo, 2007)	Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Hidalgo.	No se encontró información relacionada al cambio climático	<p>ARTÍCULO 5.- La Política de Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación se regirá conforme a lo siguiente:</p> <p>I.- El conocimiento y la innovación son factores estratégicos para contribuir a un desarrollo social sustentable, cuidar el medio ambiente, mejorar la competitividad y elevar la calidad de vida.</p>	<p>Artículo 2:</p> <p>VIII.- Investigación: El estudio sistemático dirigido hacia un conocimiento científico más completo o hacia un entendimiento mejor de la materia estudiada en cualquier área del conocimiento. Se suele clasificar en básica o aplicada; en la básica el objetivo es ganar conocimiento o entendimiento de los fenómenos sin aplicaciones</p>

				<p>específicas en mente; en la aplicada el objetivo es ganar conocimiento o entendimiento necesarios para una necesidad específica;</p> <p>XV.- Innovación: La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, bien o servicio, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores;</p> <p>XVI.- Desarrollo tecnológico: El uso sistemático del conocimiento o el entendimiento obtenido de la investigación dirigido hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos, incluyendo el diseño, desarrollo y mejora de prototipos y nuevos procesos;</p>
Jalisco (Congreso de Jalisco, 2014)	Ley De Ciencia, Desarrollo Tecnológico E Innovación Del Estado De Jalisco.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>Artículo 4. Son objetivos específicos de la ley los siguientes: VI. Propiciar la elevación de la competitividad de las empresas mediante la incorporación de desarrollos e innovaciones tecnológicas a los procesos productivos, para la generación de nuevos y mejores bienes y servicios con altos valores agregados y competitivos a nivel mundial, promoverá la utilización de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable;</p>	<p>Artículo 2:</p> <p>I. Actividades Científicas y Tecnológicas: Aquellas de carácter sistemático y permanente orientadas a la generación, mejoramiento y aplicación del conocimiento en todos los campos de la ciencia y la tecnología;</p> <p>II. Actividades de Innovación: Son aquellas actuaciones científicas, tecnológicas,</p>

			<p>Artículo 4. Son objetivos específicos de la ley los siguientes:</p> <p>VI. Propiciar la elevación de la competitividad de las empresas mediante la incorporación de desarrollos e innovaciones tecnológicas a los procesos productivos, para la generación de nuevos y mejores bienes y servicios con altos valores agregados y competitivos a nivel mundial, promoverá la utilización de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable;</p> <p>Artículo 6. Los sectores público, científico, académico, tecnológico, social y productivo participarán en la integración y realización de políticas públicas en materia del conocimiento conforme a los siguientes principios:</p> <p>VII. Las políticas, instrumentos y criterios con los que el Gobierno del Estado impulse el conocimiento, deberán buscar el mayor efecto benéfico en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, la tecnología y la innovación, en la calidad de la educación en todos los niveles, e incentivará la participación y desarrollo de nuevas generaciones de investigadores y tecnólogos, procurando incluir la robótica preferentemente mediante alternativas del uso de material reciclado o que no afecte al medio ambiente como materia prima de los proyectos;</p> <p>XI. La utilización y generación del conocimiento debe considerar diversos aspectos éticos relacionados con la dignidad y salud humana, el medio ambiente, el beneficio</p>	<p>organizativas, financieras, comerciales y sociales que conducen a la innovación;</p> <p>XI. Tecnologías de la Información y la Comunicación: Es el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información y del conocimiento.</p> <p>Artículo 55. 1. El Fondo Estatal se constituirá, sin excepción, con las aportaciones de:</p> <p>VI. Los beneficios generados por las patentes que se registren a nombre del Gobierno del Estado y los derechos intelectuales que le correspondan, así como el ingreso que perciba por la venta de bienes y prestación servicios científicos y tecnológicos;</p>
--	--	--	--	--

			social, el respeto a la diversidad cultural, el apego al marco jurídico, así como las ventajas y riesgos que representa tanto el uso como la ausencia de la aplicación de nuevas tecnologías;	
Estado de México (Congreso del Estado de México, 2004)	Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De México.	<p>ARTÍCULO 6.- Los principios que regirán el apoyo que el Gobierno Estatal otorgará con la finalidad de fomentar, desarrollar y fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la entidad, serán los siguientes:</p> <p>XIV. Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico que realicen las dependencias y organismos auxiliares de la administración pública estatal, se orientarán preferentemente a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general; contribuir significativamente en la generación del conocimiento; apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia y tecnología; y mejorar la calidad de vida de la población en cuanto a educación, salud, alimentación, medio ambiente, cambio climático, eficiencia energética, energías renovables y protección civil;</p>	<p>ARTÍCULO 6.- Los principios que regirán el apoyo que el Gobierno Estatal otorgará con la finalidad de fomentar, desarrollar y fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la entidad, serán los siguientes:</p> <p>XIV. Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico que realicen las dependencias y organismos auxiliares de la administración pública estatal, se orientarán preferentemente a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general; contribuir significativamente en la generación del conocimiento; apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia y tecnología; y mejorar la calidad de vida de la población en cuanto a educación, salud, alimentación, medio ambiente, cambio climático, eficiencia energética, energías renovables y protección civil;</p>	<p>Artículo 2:</p> <p>VII. Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, a las actividades de generación, aplicación, difusión y divulgación del conocimiento en las diversas áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología, orientadas a las demandas sociales, a la atención de la problemática de la entidad, a sus sectores, así como al avance del conocimiento;</p> <p>ARTÍCULO 2.- Para efectos de interpretación del presente ordenamiento, se entenderá por:</p> <p>IX. Acceso Abierto. El acceso mediante una plataforma digital y sin requerimientos de suscripción, registro o pago, a las investigaciones, materiales educativos, académicos, científicos, tecnológicos y de innovación, financiados con recursos públicos estatales o que hayan utilizado infraestructura pública en su realización, sin perjuicio de las disposiciones en materia de patentes, protección de la propiedad intelectual o industrial, seguridad nacional y derechos de autor, entre otras, así como de aquella información que, por</p>

				razón de su naturaleza o decisión del autor, sea confidencial o reservada.
Michoacán (Congreso de Michoacán , 2012)	Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado de Michoacán.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	ARTÍCULO 80. La investigación científica o tecnológica realizada en Michoacán buscará contribuir significativamente a solucionar problemas científicos o tecnológicos relevantes o a resolver los problemas del Estado en materia de salud, vivienda, educación, deporte, recreación, cultura, medio ambiente, y todos aquellos que repercuten en las condiciones de vida de la población.	<p>Artículo 2: III. CIENCIA: Conjunto de conocimientos objetivos y estructurados sistemáticamente que se han obtenido mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y de experimentación en ámbitos específicos, de los cuales se generan nuevas preguntas, se construyen nuevas hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales con validez en sus ámbitos específicos;</p> <p>VIII. Desarrollo tecnológico: El uso del conocimiento para generar un proceso que culmine con su aplicación práctica;</p> <p>XIX. Innovación: La transformación de una idea en un producto comercializable, o de un proceso de fabricación, o un enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado con posibilidades de introducirlo en un mercado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad o de mayor sustentabilidad;</p> <p>XXI. Investigación científica: A la actividad que tiene por objeto la movilización y valoración sistemática de los</p>

				<p>resultados de la investigación aplicada para crear nuevos materiales, productos o procesos nuevos, realizando actividades intelectuales y experimentales con el propósito de aumentar o crear conocimientos sobre una materia;</p> <p>XXIX. Tecnología: Conjunto de los conocimientos propios de una técnica;</p> <p>ARTÍCULO 71. Para conformar el Registro Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación se incluirán los siguientes rubros: VII. Patentes;</p>
Morelos (Congreso de Morelos, 2021)	Ley De Innovación, Ciencia Y Tecnología Para El Estado De Morelos.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>ARTÍCULO 30.- Los principios que regirán los apoyos que el Ejecutivo del Estado otorgue para fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general, así como en lo particular los proyectos de Ciencia y Tecnología, serán los siguientes:</p> <p>XIII. Las actividades de investigación, desarrollo e innovación que lleven a cabo directamente las Secretarías, Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal, deberán procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir al avance del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de recursos humanos especializados en Ciencia y Tecnología, sin perjuicio de la libertad de investigación de las personas ni de la autonomía de las instituciones.</p>	<p>ARTÍCULO 12.- El CCYTEM tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>III. Apoyar mediante el otorgamiento de becas, apoyos y otros medios, la formación de recursos humanos de alto nivel académico para la investigación científica y el desarrollo tecnológico, contribuyendo al fortalecimiento de los programas de postgrado en la entidad, y en general todas aquellas acciones, cursos, programas de formación continua y de intercambio académico que tiendan a fomentar la reproducción de las nuevas generaciones de investigadoras e investigadores y actualizar los conocimientos de más alto nivel;</p>

				<p>Artículo 3: III. Desarrollo tecnológico: Al proceso de aplicación del conocimiento para la producción de bienes o servicios;</p> <p>IV. Innovación: La transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;</p>
Nayarit (Congreso de Nayarit , 2010)	Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Nayarit.	No se encontró información relacionada al cambio climático	<p>Artículo 15.- Para incentivar y promover la ciencia, la tecnología y la innovación, el COCYTEN se sujetará a los siguientes criterios:</p> <p>XVIII. Los proyectos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación impulsados por el COCYTEN deberán estar orientados bajo un criterio de desarrollo sustentable, considerando en todo momento el respeto a los ecosistemas, el cuidado del medio ambiente y en general el acatamiento de las normas y criterios ecológicos.</p>	<p>El artículo 3º, fracc. IX y X de la ley estatal replica la definición de Investigación (IX) e Innovación (X) contenida en el artículo 4o, fracc. III y IX, respectivamente, de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo 3.- II. Acceso Abierto: acceso a través de una plataforma digital y sin requerimientos de suscripción, registro o pago, a las investigaciones, materiales educativos, académicos, científicos, tecnológicos y de innovación, financiados con recursos públicos o que hayan utilizado infraestructura pública en su realización, sin perjuicio de las disposiciones en materia de patentes, protección de la propiedad intelectual o industrial, seguridad nacional y derechos de autor, entre otras,</p>

				<p>así como de aquella información que por razón de su naturaleza o decisión del autor, sea confidencial o reservada;</p> <p>III. Acceso a Recursos de Información Científica y Tecnológica de Calidad: conjunto de técnicas utilizadas para buscar, categorizar y acceder de manera inequívoca, al texto completo de publicaciones reconocidas por los sectores de ciencia, tecnología e innovación, y que son resultado de la revisión por pares. El acceso al que se hace referencia también incluye bases de datos que contienen los registros de citas e información bibliográfica de artículos de revistas científicas y tecnológicas, tesis y disertaciones, protocolos, memorias de congresos y patentes, entre otros;</p>
<p>Nuevo León (Congreso de Nuevo León, 2020)</p>	<p>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Nuevo León.</p>	<p>No se encontró información relacionada al cambio climático. Tampoco con los términos patente, invento, autor, cambio climático, propiedad industrial.</p>	<p>Artículo 17.- El PROCTEINL contendrá, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <p>II. Las áreas prioritarias de la ciencia, tecnología e innovación, que serán primordialmente las siguientes:</p> <p>d) Medio ambiente y sustentabilidad;</p>	<p>Artículo 2.- Son objetivos de esta Ley:</p> <p>XXIV. Promover el acceso a la regulación y otorgamiento de patentes de invención, registros de modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazados de circuitos integrados, marcas y avisos comerciales, publicación de nombres comerciales, declaración de protección de denominaciones</p>

				<p>de origen e indicaciones geográficas.</p> <p>Artículo 3:</p> <p>VIII. Desarrollo tecnológico: el uso sistemático del conocimiento o el entendimiento obtenido de la investigación dirigido hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos, incluyendo el diseño, desarrollo y mejora de prototipos, nuevos procesos o productos;</p> <p>XII. Innovación: la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, bien, servicio, o proceso, derivada tanto de la aplicación de la investigación científica, y del desarrollo tecnológico, como respuesta a necesidades sociales y de mercado;</p> <p>XIII. Investigación científica: el estudio sistemático dirigido hacia un conocimiento científico más completo o hacia un entendimiento mejor de la materia estudiada. Se clasifica en básica o aplicada: en la básica, el objetivo es ganar conocimiento o entendimiento de los fenómenos sin aplicaciones específicas; en la aplicada, el objetivo es ganar conocimiento o</p>
--	--	--	--	--

				entendimiento necesarios para aplicarlos a satisfacer en forma práctica las necesidades sociales o de mercado;
Oaxaca (Congreso de Oaxaca, 2008)	Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Para El Estado De Oaxaca.	<p>ARTÍCULO 55.- Para la creación y operación de los instrumentos de fomento a que se refiere esta Ley, se concederá prioridad a los programas y proyectos cuyos propósitos sean el desarrollo y la innovación tecnológica, vinculados con empresas o entidades usuarias de la tecnología. De igual forma, serán prioritarios los proyectos que se propongan lograr un uso racional, más eficiente y ecológicamente sustentable de los recursos naturales, los que tengan como propósito la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, y aquellos cuyo objetivo sea generar y aplicar energías renovables en los sectores económicos del estado y en la vida cotidiana de la población, así como las asociaciones cuyo propósito sea la creación y funcionamiento de redes científicas y tecnológicas.</p>	<p>ARTÍCULO 5.- El cumplimiento de los objetivos específicos de la presente Ley a cargo de los sectores público y privado en el Estado, se sujetará a los siguientes principios rectores:</p> <p>IV. Los instrumentos de apoyo a la ciencia y tecnología, deberán procurar el desarrollo sistémico de la potencialidad científica y tecnológica del Estado, buscando el crecimiento y la consolidación de las comunidades científica y académica en beneficio del medio ambiente, el desarrollo económico y social de la entidad;</p> <p>XIII. Las actividades de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica que realicen las personas físicas y morales del sector público y privado, se orientarán, preferentemente a identificar y resolver los problemas de interés general, a efecto de contribuir significativamente al avance del conocimiento, para mejorar la calidad de vida de la población, el rescate y protección del medio ambiente;</p>	<p>ARTÍCULO 5.- El cumplimiento de los objetivos específicos de la presente Ley a cargo de los sectores público y privado en el Estado, se sujetará a los siguientes principios rectores:</p> <p>I. Las actividades de planeación de la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica, deberán apegarse a los procesos generales de planeación que establecen la presente Ley, la Ley de Planeación para el Estado de Oaxaca, el Plan Estatal de Desarrollo y las demás leyes aplicables;</p> <p>II. Los resultados de las actividades de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica, que sean objeto de apoyos en términos de esta Ley, serán invariablemente evaluados y tomados en cuenta para el otorgamiento de apoyos posteriores;</p> <p>ARTÍCULO 30.- Para conformar el RECYT se incluirán los siguientes rubros:</p> <p>VI. Patentes;</p>

<p>Puebla (Congreso de Puebla, 2004)</p>	<p><u>Ley De Fomento A La Investigación Científica, Tecnológica, Humanística Y A La Innovación Para El Estado De Puebla.</u></p>	<p>No se encontró información relacionada al cambio climático.</p>	<p>Artículo 11.- Las actividades de investigación, desarrollo e innovación que lleven a cabo directamente las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal o Municipal, deberán procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir al avance del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población, del medio ambiente y del desarrollo sustentable en general y apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia, tecnología y humanidades sin perjuicio de la libertad de investigación de las personas ni de la autonomía de las instituciones.</p>	<p>Artículo 9.- Los principios que regirán los apoyos que el Gobierno del Estado y los Municipios otorguen para fortalecer y fomentar la investigación científica, tecnológica y humanística, así como la innovación y la transferencia de tecnología serán los siguientes:</p> <p>XIII.- Se promoverá especialmente el desarrollo de investigaciones que conduzcan al otorgamiento de patentes nacionales e internacionales, para lo cual habrá un fondo específico con la participación de los industriales quienes podrán ser los beneficiarios de estas patentes;</p> <p>Artículo 12.- Para desarrollar, fortalecer y consolidar una cultura científica en la sociedad, el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos, en su caso, promoverán la participación de los sectores público, social y privado en la divulgación y difusión de las actividades científicas y tecnológicas.</p> <p>Artículo 13.- En el ámbito de sus respectivas competencias y de acuerdo con las necesidades del Estado y de los Municipios, la</p>
--	--	--	---	---

				<p>demanda social y los recursos disponibles, los sectores público, social y privado, así como las instituciones de educación media superior y superior, procurarán:</p> <p>II.- Fomentar la organización y realización de actividades académicas y científicas, que propicien el intercambio de información en materia de ciencia, tecnología y humanidades, el contacto entre especialistas y el desarrollo del conocimiento (art. 13).</p> <p>Artículo 14.- Para la formación de recursos humanos orientados a la investigación y desarrollo el CONCYTEP deberá:</p> <p>III.- Promover programas de apoyos y becas para la realización de estudios de posgrado, encaminados a la formación de recursos humanos de alto nivel académico que satisfagan las necesidades de conocimiento, investigación, innovación y transferencia de tecnología en las áreas prioritarias del Estado y los Municipios;</p> <p>V.- Fomentar programas de intercambio a nivel estatal, nacional e internacional de académicos, investigadores y</p>
--	--	--	--	---

				<p>técnicos.</p> <p>Artículo 2:</p> <p>IV.- Desarrollo Tecnológico.- Proceso de generación y aplicación del conocimiento para la producción de bienes o servicios;</p> <p>VI.- Innovación.- La transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;</p> <p>VII.- Investigación científica, tecnológica y humanística.- Las actividades sistemáticas de generación de conocimiento en las diversas áreas relacionadas con la ciencia, la tecnología y las ciencias humanas y sociales;</p>
<p>Querétaro (Congreso de Querétaro, 2010)</p>	<p>Ley Para El Fomento De La Investigación Científica Tecnológica E Innovación Del Estado De Querétaro.</p>	<p>No se encontró información relacionada al cambio climático.</p>	<p>No se encontró información relacionada al medio ambiente.</p>	<p>Artículo 3. Las actividades en materia de investigación científica y tecnológica, así como el desarrollo tecnológico e innovación y su fomento, se sujetarán a los siguientes criterios:</p> <p>II. Se procurará la concurrencia de recursos públicos y privados para la generación, ejecución y difusión de los proyectos de investigación, así como de formación, promoción y capacitación de recursos humanos de alto nivel académico</p>

				<p>Artículo 7. Corresponden al Consejo, además de las atribuciones que le señala su Decreto de creación, las siguientes:</p> <p>IV. Apoyar y promover la aportación de recursos a instituciones académicas, centros de investigación científica, personas físicas y morales, para el fomento y realización de investigaciones y desarrollos tecnológicos, con base en programas y proyectos específicos, en los términos previstos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables;</p> <p>Artículo 23. En el ámbito de sus respectivas competencias y de acuerdo con las necesidades del Estado, la demanda social y los recursos disponibles, los sectores gubernamentales, académico, empresarial y social, procurarán:</p> <p>I. Promover la conservación, consolidación, actualización y desarrollo de la infraestructura destinada a la divulgación y difusión de la ciencia, tecnología e innovación, con el objeto de poner a disposición de las comunidades académica, científica y</p>
--	--	--	--	--

				<p>tecnológica y de los sectores público, privado, productivo y social, la información actualizada y de calidad, sobre ciencia y tecnología en el Estado de Querétaro.</p> <p>El artículo 2º, fracc. IV y VI de la ley estatal replica la definición de Desarrollo tecnológico (IV) e Innovación (VI) contenida en el artículo 4o, fracc. X y IX, respectivamente, de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo 2:</p> <p>VII. Investigación científica y tecnológica: las actividades sistemáticas de generación, mejoramiento, divulgación, difusión y aplicación de los conocimientos en las diversas áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología, tanto en el sector productivo de bienes de bienes y servicios como en el sector social, orientadas a la atención de la problemática de la Entidad, de sus sectores, así como el avance del conocimiento.</p>
Quintana Roo (Congreso de Quintana Roo, 2006)	Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De Quintana Roo.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>Artículo 29.- Los principios que regirán la distribución presupuestal que el Gobierno del Estado proporcione para fomentar y desarrollar la investigación científica y tecnológica, por conducto del COQ-CYT, serán los siguientes:</p> <p>XII.- Las actividades de investigación y desarrollo</p>	<p>V.- INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA: Utilización de conocimientos, ya generados para concebir nuevas aplicaciones;</p> <p>VIII.- DESARROLLO TECNOLÓGICO: Al proceso de transformación por adopción,</p>

			tecnológico que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público se orientará, preferentemente, a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente en el progreso del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población con respeto al ambiente y apoyar la formación de científicos, tecnólogos y personal especializado en ciencia y tecnología;	adaptación y/o innovación de una tecnología, para que cumpla con los objetivos que se le diseñen y/o propongan, tales como cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido; X.- INNOVACIÓN: A la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado y a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;
San Luis Potosí (Congreso de San Luis Potosí, 2003)	Ley De Ciencia Y Tecnología Del Estado De San Luis Potosí.	ARTICULO 51. En la asignación de los apoyos a que se refiere esta Ley, se concederá prioridad a los proyectos que promuevan la innovación y el desarrollo tecnológico en la pequeña y mediana empresa. De igual forma, serán prioritarios los proyectos que se propongan lograr un uso racional, eficiente y ambientalmente sustentable de los recursos naturales, así como aquellos que contribuyan al combate de los efectos del cambio climático, y los relativos a la generación de energías renovables.	ARTÍCULO 7°. Los principios que regirán los apoyos que el COPOCYT y los municipios otorguen para fortalecer y fomentar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general y, en particular, las acciones, proyectos y programas de investigación científica y tecnológica, serán los siguientes: XIII. Las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y de innovación que realicen las dependencias y entidades del sector público, se abocarán a la identificación y solución de problemas de interés general, a contribuir al avance del conocimiento, a mejorar la calidad de vida de la población, a promover el respeto al medio ambiente, y a apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia, tecnología e innovación, sin perjuicio de la autonomía de las instituciones;	ARTÍCULO 49. Las instituciones públicas y los centros de investigación científica y tecnológica, en sus respectivos ámbitos de competencia, promoverán la innovación y el desarrollo tecnológico, y establecerán mecanismos eficientes para vincularse al sector productivo y de servicios. El artículo 3°, fracc. VII de la ley estatal replica la definición de Investigación contenida en el artículo 4o, fracc. X y IX, respectivamente, de la Ley de Ciencia y Tecnología. Artículo 3: V. Desarrollo tecnológico: al proceso de transformación (por adopción,

				<p>adaptación y/o innovación) de una tecnología, para que cumpla con mayor eficiencia y eficacia con los objetivos de cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido;</p> <p>VI. Innovación: a la transformación de una idea en un producto; al proceso de fabricación o al enfoque de un servicio determinado en uno nuevo o mejorado; y a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;</p> <p>VII. Investigación: al conjunto de actividades que incluyen la investigación científica, básica y aplicada, en todas las áreas del conocimiento.</p> <p>ARTICULO 51. Párrafo 5 Cuando sea el caso, se determinará la forma y condiciones en que la dependencia o entidad que apoye un proyecto tecnológico recupere, total o parcialmente, los recursos que en el haya invertido; además, se determinará la modalidad conforme a la cual la entidad o dependencia, participará de los beneficios que resulten de la explotación de la tecnología o patente que se genere, de conformidad con lo establecido en las leyes de la materia.</p>
--	--	--	--	---

<p>Sinaloa (Congreso de Sinaloa, 2012)</p>	<p>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Sinaloa.</p>	<p>No se encontró información relacionada al cambio climático.</p>	<p>Artículo 6: XVI. Investigación: Los apoyos descritos en esta Ley se orientarán a proporcionar recursos a la investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico, conforme a los presupuestos disponibles y en función de la calidad e impacto de las propuestas. Se atenderán las propuestas de investigación orientadas a resolver problemas y necesidades de interés público en las áreas de educación, salud, vivienda y desarrollo sustentable, medio ambiente, seguridad, protección civil, desarrollo social, entre otras;</p>	<p>Artículo 6: XV. Propiedad industrial: Se promoverá los apoyos para contribuir a que las actividades científicas, tecnológicas y de innovación que generen patentes, se protejan de conformidad con las disposiciones y leyes en la materia;</p> <p>XVII. Innovación: Se promoverá la creación de incubadoras, apoyos económicos, fondos de capital de riesgo, redes de inversionistas y otros apoyos al emprendimiento, para que desarrollos científicos y tecnológicos den origen a nuevas empresas de productos y servicios de alto valor agregado;</p> <p>ARTÍCULO 29. El Fondo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación se constituirá con las aportaciones de: VI. Los beneficios generados por las patentes que se registren a nombre del Gobierno del Estado y los derechos intelectuales que le correspondan, así como el ingreso que perciba por la venta de bienes y prestación de servicios científicos y tecnológicos;</p> <p>ARTÍCULO 44. La Coordinación establecerá estrategias y mecanismos de vinculación entre las dependencias y organismos auxiliares de la administración pública federal, estatal o municipal; las comunidades académica, científica y tecnológica y los centros de investigación públicos y privados</p> <p>El artículo 3º, fracc. XX de la ley estatal replica la definición de Investigación contenida en el artículo 4o, fracc. III, respectivamente, de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo 3: XIX. Innovación: Actividad encaminada a la aplicación comercial de una invención ya sea producto de la investigación o de la combinación</p>
--	---	--	---	--

				<p>de esta con conocimientos existentes para generar nuevos productos, servicios, procesos, tecnologías, modelos de negocio o nuevos negocios, con diferenciadores y ventajas competitivas evidentes entre los existentes;</p> <p>XI. Desarrollo tecnológico: Consiste en trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, obtenidos mediante investigación o experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes;</p>
Sonora (Congreso de Sonora, 2020)	La Ley De Fomento A La Innovación Y Al Desarrollo Científico Y Tecnológico De Sonora.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>ARTÍCULO 64.- Tendrán preferencia en la obtención de los apoyos públicos señalados en la presente Ley, los emprendimientos tecnológicos que desarrollen proyectos con los enfoques siguientes:</p> <p>V.- Promueven el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente;</p>	<p>Artículo 3:</p> <p>X.- Desarrollo científico, tecnológico e innovación:</p> <p>El proceso de mejoramiento del bienestar de la población y de los procesos sociales, a través de estudios científicos y tecnológicos que impacten positivamente, mejorando la calidad de vida, el desarrollo equilibrado y el crecimiento económico;</p> <p>XI.- Emprendimiento tecnológico: Personas físicas o morales que aplican tecnologías de vanguardia o de la industria 4.0, en la fabricación de productos, o en el diseño, implementación y</p>

				<p>mejora de procesos productivos, prestación de servicios, soluciones informáticas y sistemas de automatización, aplicaciones y plataformas interactivas o de la economía colaborativa;</p> <p>XXII.- Tecnologías de la industria 4.0: Se refiere a las tecnologías relacionadas con la convergencia del mundo físico con el mundo digital para dotar a la industria de mayores capacidades de adaptabilidad y flexibilidad a las necesidades y procesos de producción, así como para lograr una asignación más eficiente de los recursos. Entre estas tecnologías destacan, de manera enunciativa, más no limitativa, las siguientes: Big data y análisis de datos, cómputo y almacenamiento en la nube, ciberseguridad, robótica colaborativa, internet de las cosas, manufactura aditiva, sistemas de simulación, realidad aumentada y plataformas de gestión.</p> <p>ARTÍCULO 46.- Para los efectos de divulgación del desarrollo científico, tecnológico e innovación del Estado de Sonora, el Consejo operará y mantendrá</p>
--	--	--	--	--

				<p>permanentemente actualizada una plataforma informática accesible a cualquier ciudadano vía web, que deberá contener, al menos, la información siguiente:</p> <p>IX.- Los productos tecnológicos, tales como patentes, paquetes tecnológicos o afines y los servicios proporcionados por los centros de investigación e instituciones de educación superior;</p> <p>ARTÍCULO 50.- El objeto del Fondo Estatal será financiar proyectos y programas de investigación científica, social, humanística y tecnológica, de innovación y desarrollo tecnológico, de infraestructura científica, tecnológica y de posgrado, de becas para la realización de estudios de posgrado, de movilidad e intercambio académico a nivel posgrado, de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología, de obtención de patentes y registros de modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y secretos industriales, así como de las demás actividades que contribuyan al cumplimiento de esta Ley.</p>
--	--	--	--	---

Tabasco (Congreso de Tabasco, 2019)	Ley De Fomento Para La Investigación Científica Y Desarrollo Tecnológico Para El Estado De Tabasco.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>ARTÍCULO 5.- Los principios que regirán el apoyo que el Gobierno del Estado proporcione para fomentar y desarrollar en general la investigación científica y tecnológica:</p> <p>XIII. La actividad de investigación y desarrollo tecnológico que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público se orientará, preferentemente, a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente en el avance del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida de la población con respeto al medio ambiente, y apoyar la formación de personal especializado en ciencia y tecnología;</p>	<p>Artículo 4:</p> <p>II. Investigación.- Al trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de ampliar la frontera del conocimiento sobre la naturaleza, el hombre, la cultura y la sociedad, y la utilización de estos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones;</p> <p>V. Desarrollo Tecnológico.- Al proceso de transformación (por adopción, adaptación y/o innovación) de una tecnología, para que cumpla con los objetivos que se le diseñen y/o propongan, tales como cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido.</p>
Tamaulipas (Congreso de Tamaulipas, 2020)	Ley De Fomento A La Investigación Científica Y Tecnológica En El Estado de Tamaulipas.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>ARTÍCULO 4.</p> <p>Los principios que regirán el apoyo que el Gobierno del Estado proporcione para fomentar y desarrollar en general la investigación científica y tecnológica, así como en particular las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, serán los siguientes:</p> <p>XIII.- La actividad de investigación y desarrollo tecnológico que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público, se orientará preferentemente a procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente en la adquisición del conocimiento, permitir mejorar la calidad de vida</p>	<p>ARTÍCULO 2.</p> <p>Para el cumplimiento del objeto de esta ley, se promoverán las siguientes acciones:</p> <p>III.- Establecer y garantizar los medios de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado, así como centros de investigación, para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología, así como</p>

				<p>para la formación de profesionales de la ciencia y la tecnología;</p> <p>El artículo 3º, fracc. IV de la ley estatal replica la definición de Investigación contenida en el artículo 4º, fracc. III, de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>VII.- Desarrollo Tecnológico.- Al proceso de transformación por adopción, adaptación o innovación de una tecnología, para que cumpla con los objetivos que se le diseñen o propongan, tales como cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido;</p> <p>IX.- Innovación.- A la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad.</p>
Tlaxcala (Congreso de Tlaxcala, 2003)	Ley De Ciencia Y Tecnología Para El Estado De Tlaxcala.	No se encontró información relacionada al cambio climático	<p>Artículo 41. Criterios para impulsar la ciencia y la tecnología,</p> <p>V. Fomentar el cuidado del Ecosistema y del Medio Ambiente;</p>	<p>Artículo 3:</p> <p>VI. Innovación: Transformación de una idea o tecnología en un producto nuevo, mejorado o de mayor utilidad;</p> <p>VII. Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico: Las actividades sistémicas de generación, mejoramiento, divulgación, difusión, aplicación de los conocimientos en las diversas áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología;</p>

Veracruz (Congreso de Veracruz, 2004)	Ley De Fomento A La Investigación Científica Y Tecnológica Del Estado De Veracruz De Ignacio De La Llave.	No se encontró información relacionada al cambio climático	<p>Artículo 30. Los principios y criterios que regirán los apoyos que el COVEICY-DET otorgue para fomentar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general, así como para el fomento de los proyectos de ciencia y tecnología, serán los siguientes:</p> <p>XVI. Las actividades de investigación, desarrollo e innovación llevadas a cabo directamente por las dependencias y entidades de la Administración Pública deberán identificar y resolver problemas y temas de interés general, para contribuir al avance del conocimiento, mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia y tecnología; sin perjuicio de la libertad de investigación de las personas ni de la autonomía de las instituciones;</p> <p>XX. Los proyectos de ciencia y tecnología impulsados por el COVEICYDET se regirán por un criterio de desarrollo sustentable, considerando en todo momento el respeto a los ecosistemas, el cuidado del medio ambiente y en general el acatamiento de las normas y criterios ecológicos;</p>	<p>Artículo 5.</p> <p>II. Investigación científica y tecnológica: a las actividades de carácter sistemático y permanente orientadas a la generación, mejoramiento, divulgación, difusión y aplicación del conocimiento en todos los campos de la ciencia y la tecnología;</p> <p>III. Desarrollo tecnológico: al proceso de aplicación del conocimiento para la producción de bienes o servicios y la transformación de una tecnología, con el fin de cumplir con los objetivos diseñados, tales como calidad, utilidad y costo del bien o servicio producido o generado;</p> <p>IV. Innovación: a la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;</p> <p>Artículo 2. La investigación científica y tecnológica, el desarrollo tecnológico y la transferencia y aplicación del conocimiento son actividades prioritarias del Gobierno del Estado y los Gobiernos Municipales, correspondiendo</p>
--	---	--	--	--

				<p>también a los centros e instituciones de educación superior, de investigación y desarrollo tecnológico no gubernamentales, así como a los sectores académico, social y privado, participar en el fomento a la generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en beneficio de la sociedad veracruzana.</p> <p>Artículo 11. El COVEICYDET tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>IX. Fomentar las investigaciones básicas, tecnológicas y aplicadas, y promover las acciones concertadas que se requieran con los institutos del sector público, las instituciones académicas, los centros de investigación y los usuarios, incluyendo al sector privado y productivo;</p> <p>X. Canalizar recursos adicionales provenientes de otras fuentes, hacia las personas físicas o morales, instituciones académicas y centros de investigación, para el fomento y realización de investigaciones científicas y proyectos de desarrollo tecnológico, en función de programas y proyectos específicos, aun cuando dichas instituciones continúen</p>
--	--	--	--	--

				manejando e incrementando sus propios fondos;
Yucatán (Congreso de Yucatán , 2011)	Ley De Fomento Al Desarrollo Científico Tecnológico Y A La Innovación Del Estado De Yucatán.	No se encontró información relacionada al cambio climático.	<p>Artículo 29.- El SIIDETEX se integra con el conjunto de instituciones de educación superior públicas y privadas, centros de investigación y Empresas de Base Tecnológica, que, sin perder su identidad y régimen jurídico, y en el marco de un conjunto de principios rectores, contribuyen de manera ordenada y articulada entre sí, a los siguientes fines:</p> <p>VII.- Contribuir a la industrialización y el impulso económico del Estado mediante el desarrollo y utilización de tecnologías, modernas, altamente competitivas y respetuosas del medio ambiente, y</p>	<p>El artículo 3º, fracc. VI de la ley estatal replica la definición de Innovación contenida en el artículo 4o, fracc. IX, de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo 3.- V.- Desarrollo Tecnológico: el proceso de transformación por adopción, adaptación y/o innovación de una tecnología, para propiciar el bienestar social;</p> <p>IX.- Innovación: la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, y a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad;</p> <p>X.- Investigación: las actividades de generación, mejoramiento, aplicación innovadora y difusión del conocimiento en las diversas áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología, orientadas a dar respuesta a las demandas sociales, a la atención de la problemática del Estado, de sus sectores, así como al avance del conocimiento;</p> <p>Artículo 66.- El Sistema Estatal de Investigadores, Tecnólogos,</p>

				<p>Inventores y Vinculadores tendrá como objetivos:</p> <p>II.- Contribuir a que los investigadores, tecnólogos, inventores y vinculadores cuenten con condiciones idóneas para su incorporación en los esquemas nacional e internacionales de reconocimiento a la función de investigación científica, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Vinculación, así como para obtener patentes y derechos de autor ante la instancia correspondiente;</p>
<p>Zacatecas (Congreso de Zacatecas , 2006)</p>	<p>Ley De Ciencia, Tecnología E Innovación Del Estado De Zacatecas.</p>	<p>No se encontró información relacionada al cambio climático.</p>	<p>Artículo 32.</p> <p>Los principios que regirán los apoyos que el Ejecutivo del Estado otorgue para fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general, así como en particular los proyectos de ciencia y tecnología serán los siguientes:</p> <p>XII. Las actividades de investigación, desarrollo e innovación que lleven a cabo directamente las dependencias y entidades de la administración pública, deberán procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir al avance del conocimiento, permitir el mejoramiento de la calidad de vida de la población y del medio ambiente y apoyar la formación de recursos humanos especializados en ciencia, tecnología e innovación, sin perjuicio de la libertad de investigación de las personas ni de la autonomía de las instituciones.</p>	<p>El artículo 3º, fracc. VI de la ley estatal replica la definición de Innovación contenida en el artículo 4o, fracc. IX, de la Ley de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Artículo 3:</p> <p>IV. Investigación científica y tecnológica: El proceso sistemático de planeación, generación, transmisión, mejoramiento, divulgación, difusión, enseñanza y aplicación de los conocimientos en las diversas áreas relacionadas con la ciencia y la Tecnología, orientado a la satisfacción de las demandas y expectativas sociales, a la prevención y a atención de las necesidades del</p>

				<p>desarrollo de la entidad, así como al avance del conocimiento;</p> <p>V. Tecnología: La utilización sistemática del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo y mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos.</p> <p>XXVII. Acceso Abierto: El acceso a través de una plataforma digital y sin requerimientos de suscripción, registro o pago, a las investigaciones, materiales educativos, académicos, científicos, tecnológicos y de innovación, financiados con recursos públicos o que haya utilizada infraestructura pública en su realización, sin perjuicio de las disposiciones en materia de patentes, protección de la propiedad intelectual o industrial, seguridad nacional, derechos de autor, entre otras, así como aquella información que, por razón de su naturaleza o decisión del autor, sea confidencial o reservada</p>
--	--	--	--	---

Anexo 3. Análisis y comparación de leyes nacionales de propiedad intelectual e industrial, según sea el caso que incluyan a las patentes de invención, con respecto al uso de las patentes como herramienta contra el cambio climático.

País	Ley	Contempla uso de patentes de invención como herramienta contra cambio climático.	Contempla apoyos o políticas ad hoc para incentivar el aumento de mujeres inventoras.
Guatemala (Congreso de Guatemala, 2000)	Ley de propiedad industrial	No	No
Argentina (Congreso de Argentina, 2018)	Ley de patentes de invención y modelos de utilidad.	No	No
Bolivia (Congreso de la República Boliviana, 1916)	Ley de 2 de diciembre de 1916 sobre privilegios industriales	No	No
Chile (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño, 2022)	Ley n° 19.039 de 6 de marzo de 2006, sobre propiedad industrial (ley consolidada aprobada por decreto ley n° 4 de 30 de junio de 2022 que incorpora modificaciones por la ley n° 21.355 de 5 de julio de 2021)	No	No
Colombia (Congreso de la República de Colombia, 1994)	Decisión n° 486 del acuerdo de Cartagena que establece el régimen común sobre propiedad industrial	No	No
Costa Rica (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2008)	Ley n° 6867 del 25 de abril de 1983, de patentes de invención, dibujos y modelos industriales y modelos de utilidad (así reformada por la ley n° 8686 de 21 de noviembre de 2008)	No	No
Cuba (Ministerio de Justicia de Cuba, 2021)	Decreto no.54, de la marca país de la república de Cuba	No	No
Ecuador (Comisión de la Comunidad Andina, 2001)	Decisión n° 486 del acuerdo de Cartagena que establece el régimen común sobre propiedad industrial	No	No
El Salvador (La Asamblea Legislativa de la República del Salvador, 2017), 2017)	Ley de propiedad intelectual (modificada por el decreto legislativo n° 611, de 15 de febrero de 2017)		No
Honduras (Corte Suprema de Justicia de Honduras, 2006)	Ley de propiedad industrial (aprobada por decreto n° 12-99-e y reformada por decreto n° 16-2006)	No	No

Nicaragua (La Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 2000)	Ley n° 354 de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales	No	No
Panamá (La Asamblea Legislativa de Panamá, 1996)	Ley n° 35 de 10 de mayo de 1996 por la cual se dictan disposiciones sobre la propiedad industrial	No	No
Paraguay (Congreso de la Nación Paraguaya, 2010)	Ley n° 1630/2000 de patentes de invenciones (modificada por la ley n° 4.046/2010)	No	No
Perú (Presidente Constitucional de la república de Perú, 2008)	Decreto legislativo n° 1075 que aprueba disposiciones complementarias a la decisión n° 486 de la comisión de la comunidad andina que establece el régimen común sobre propiedad industrial (modificado por el decreto legislativo n° 1397)	No	No
República Dominicana Congreso de la Unión de la República Dominicana, 2000)	Ley n° 20-00 sobre propiedad industrial	No	No
Uruguay (Representantes de la República Oriental del Uruguay, 2020)	Ley n° 17.164 de 2 de septiembre de 1999, de patentes (modificada hasta la ley n° 19.924 de 18 de diciembre de 2020)	No	No
Venezuela (Congreso de la República de Venezuela, 1956)	Ley de propiedad industrial	No	No
Belice (Government of Belize, 2000)	Patents act (chapter 253, act no. 14 of 2000, revised edition 2000)	No	No
Brasil (Congreso Nacional de Brasil, 1996)	Lei n° 9.279 de 14 de maio de 1996 (lei da propriedade industrial, alterada pela lei n° 14.200, de 2 de setembro de 2021)	No	No
Haití (Presidente de la República de Haití, 1992)1992)	Ley de 14 de diciembre de 1922, sobre patentes de invención, dibujos y modelos industriales	No	No

Anexo 4. Códigos verdes.

Se generó una lista concentrando todos los códigos CIP y CPC de la OMPI, y los CIP de la EPO identificados. Para el caso de la OMPI, con ayuda del lenguaje de programación R se compararon ambas clasificaciones, y al identificar que ambas compartían los mismos códigos, se concentraron en una sola lista a fin de no duplicar resultados.

En este [link](#) se puede descargar el archivo Excel que contiene dos pestañas.

1. Verdes OMPI – Con todos los códigos CIP y CPC concentrados en una misma lista.
2. Verdes EPO – Con todos los códigos CIP que considera la EPO.

Ahora bien, en el caso de la pestaña "Verdes OMPI", se resaltan en color amarillo aquellos códigos que también considera la base de datos contenida en la pestaña "Verdes EPO". Finalmente, es importante precisar que ninguno de los dos portales precisa cada cuánto tiempo se actualiza la información.

Código de clasificación de género

El código está escrito en el lenguaje de programación de R. El objetivo del código es poder hacer un conteo de si las patentes están hechas solo por hombres, solo por mujeres o mixto (es decir hombres y mujeres que aparecen como inventores) para después contar la cantidad total de hombres y mujeres.

Para esto se usó la base de datos de [nombres con géneros](#) versión 1.1 de la WIPO (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) clonada de su repositorio en [Github](#). Posteriormente, esa misma base fue limpiada para su utilización separando únicamente los nombres en una nueva base de datos para trabajar de mejor manera.

Para realizar la clasificación de inventores de la base de datos se siguieron los pasos descritos a continuación:

- Primero se realizó una limpieza y separación de los nombres de los inventores pues estos venían en forma de registros de tipo lista separadas por punto y coma (;). El objetivo fue dejarlos separados según el número de inventores que existan y dejar el primer nombre de cada uno de ellos para ser evaluado. Los nombres también fueron transformados a mayúsculas. Se limpió lo suficiente para que puedan usarse con la base de datos WIPO y la función género.
- Una vez teniendo los nombres limpios, el código se encarga de comparar los nombres con la base de datos WIPO para conocer cuál es el género de los nombres obtenidos previamente. Además de cotejar y ver si el género es masculino o femenino, también se realiza un condicional para aquellos nombres neutros, es decir que puede ser tanto masculino como femenino; dichos nombres fueron incluidos manualmente. Una vez que se hace la comparación con la base de datos de WIPO, se procede a obtener el género de los nombres con la función género.
- Los géneros obtenidos con ambos métodos se guardan en columnas diferentes para después poder compararse para luego quedarse con una sola opción, ya que algunos nombres no tuvieron género con ambos métodos o los resultados eran ambiguos. El código le da prioridad a los resultados obtenidos con la base de datos de WIPO. En caso de ser neutral, se queda con el género asignado por la base de datos de WIPO.
- Tras obtener un solo resultado de género para cada nombre, el código crea un condicional para saber si existen solo hombres, solo mujeres o si es mixto (Cabe recalcar que estas etiquetas se usaron para mantener el mismo orden que se especificaba en la base de datos). Una vez hecha esa evaluación se procede a hacer un conteo del número total de hombres y el número total de mujeres.
- Finalmente se pegan las columnas de esta nueva base de datos a la original para posteriormente exportar dicha base de datos. Para acceder al código completo, por favor, entra a este [link](#).

Código de clasificación patentes verdes

Este código es un programa escrito en lenguaje R que clasifica las patentes verdes de una base de datos según su similitud con la lista de clasificación de patentes verdes sacada de la [WIPO](#) (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) y la [UE](#) (Unión Europea).

La forma en la que se obtuvieron las listas de patentes verdes según cada institución fue por medio de un repositorio, hecho a mano dentro de Excel, en donde se registraron los códigos CIP de patentes considerados como verdes para cada una. Este Excel se puede descargar aquí. Teniendo esas listas, estas se homologaron para que coincidieran con el formato que se usó en la base que sería diagnosticada.

Para realizar la clasificación de las patentes verdes de la base de datos se siguieron los pasos descritos a continuación:

- Tras pasar un proceso de limpieza de datos, en primer instancia el código selecciona dos subconjuntos de la base de datos original de patentes que serán utilizadas para cada clasificación: una consulta que selecciona todas las columnas, con excepción de las columnas "IPC" e "IPC Clases", y que se utilizará para hacer la clasificación de IPC; y otra con todas las columnas con excepción de "CPC" y "CPC clases" pues se utilizará para la clasificación de CPC.
- Luego, define dos funciones (ipcWIPO y cpcWIPO) que se encargan de buscar las patentes que coincidan en términos de IPC o CPC entre las bases de datos de patentes y las de clasificaciones de la WIPO. Si se encuentran coincidencias en las listas, las patentes se etiquetan con un valor de 1 y se extrae el valor coincidente en otra columna.

- A continuación, se unen las dos tablas resultantes en una sola y agrega una columna que indica si una patente se clasifica como una invención verde (verdadera o falsa) según los criterios del WIPO. Posteriormente, repite el proceso para hacer la clasificación según la lista de EU con las funciones (ipcEU y cpcEU).

- Finalmente, se reordenan ambas tablas finales resultantes y se descargan por separado.

Para acceder al código completo, por favor, entra a este [link](#).