

Inversión extranjera directa y regulación ambiental en las ramas de manufactura y minería en México

Ángeles Montserrat Govea Franco*

Rubén Macías Acosta**

Roberto González Acolt***

(Recibido: abril, 2023/Aceptado: agosto, 2023)

Resumen

El objetivo de esta investigación es comprobar si México es un paraíso contaminante. En la metodología se utiliza un modelo de datos de panel de efectos fijos con variables instrumentales e interactivas. Los resultados demostraron que la Hipótesis de los Paraísos Contaminantes sí se cumple para México, categorizándolo como un paraíso de contaminación en relación con las ramas mineras y manufactureras. Se concluye que, no se trata de sacrificar o poner un alto a la canalización de la Inversión Extranjera Directa en el país hacia estas industrias, sino atraer estas inversiones nuevas, pero considerando que las regulaciones ambientales no debieran ser una variable que las incentive.

Palabras clave: paraísos contaminantes, producción, medioambiente, recursos naturales, política económica.

Clasificación JEL: Q33, Q38, Q56, Q58.

* Departamento de Economía, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

<https://orcid.org/0000-0002-0949-2705>; angeles.govea@edu.uaa.mx

** Departamento de Economía, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

<https://orcid.org/0000-0003-4097-745X>; ruben.macias@edu.uaa.mx

*** Departamento de Economía, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

<https://orcid.org/0000-0001-5468-3028>; rgonza@correo.uaa.mx

Foreign direct investment and environmental regulation of the manufacturing and mining branches in Mexico

Abstract

This research aims to verify whether or not Mexico is a polluting paradise, using a fixed effects panel data model with instrumental and interactive variables. It was shown that the Pollution Haven Hypothesis is true for Mexico, categorizing it as a pollution paradise in relation to the mining and manufacturing branches. It is not about sacrificing or putting a stop to the channeling of Foreign direct investment in the country towards these industries, but on the contrary, attracting these new investments, considering that environmental regulations should not be liable that encourage them.

Keywords: environmental regulation, mining, manufacturing, polluting haven hypothesis, foreign direct investment.

Clasificación JEL: Q33, Q38, Q56, Q58

1. Introducción

La producción es el motor de la actividad económica, además es un factor fundamental en la generación de ingresos que permitan a la población satisfacer sus necesidades. Por ello, es necesario el incremento permanente en la producción para cubrir la demanda de los ciudadanos relacionada con el consumo, empleo, entre otros, debido a que el crecimiento poblacional se encuentra ligado con el aumento en la demanda de bienes y servicios. Por otra parte, la producción conlleva a la utilización de recursos renovables y no renovables, siendo, los segundos, un tema de la relevante en la sociedad, debido a que el agotamiento de ellos genera efectos medioambientales que afectan a todos los agentes económicos, incluyendo a los productores, encareciendo los bienes y servicios.

La cuestión de la prevención del daño ambiental año con año ha cobrado mayor relevancia en el tema no solo gubernamental, sino también político y, sobre todo, económico. Además, con forme a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo cual se desenvuelve en el marco internacional, plantea que el avance y crecimiento socioambiental implica la reorganización

y cambio en la forma en cómo se utilizan los recursos naturales (Martínez, Delgado y Vargas, 2021).

Las crisis ambientales han sido acompañadas de consecuencias económicas graves, esto debido a la gran dependencia que hay respecto a la estabilidad financiera de los mercados y de las empresas respecto a las cuestiones climatológicas y de los recursos naturales; lo que antes se consideraba como inagotable o bien en abundancia, tras varias décadas de sobre explotación y producción excesiva, ha empezado a dar señales de que pueden llegar a su fin. Es por eso, que las aspiraciones de hoy en día, han cambiado y se muestra una tendencia hacia las prácticas sustentables y su favorecimiento en todo el entorno social (Vinajera, Marrero y Cespón, 2020).

Por tal motivo, los gobiernos a nivel mundial en conjunto, y de manera individual, han tratado de cambiar las prácticas de producción económica de una manera en la que se pueda llevar una relación menos destructiva con el medio ambiente. Si bien, los avances que se han hecho no han reflejado aún efectos positivos en la reversión del calentamiento global o la actual crisis de estrés hídrico que se vive en algunas partes del mundo, eso muestra la necesidad de seguir implementando y reforzando medidas sostenibles en la manera de vivir de la población en general, el consumo excesivo y, sobre todo, en la forma en cómo se producen los bienes y servicios de los países. Además de los conflictos socioambientales provocados por actividades, como la minería, afectan a la población, provocando no solo desfavorecimientos en la cuestión ambiental sino también violaciones a los derechos humanos (Zárate, Vélez y Caballero, 2021).

La clave para llevar a cabo esas medidas es la regulación ambiental, la cual abarca una gran variedad de decisiones inmersas en la política económica, la cual engloba todos aquellos instrumentos económicos que repercuten de una u otra manera, en el comportamiento de los agentes y que a su vez influyen en la toma de decisiones que tienen efectos sobre el medio ambiente (INE, 1997). Éstas están ligadas al término “verde”, el cual hace referencia a las medidas ambientalmente sostenibles o ecológicas (Moise, Gil y Ruiz, 2021).

Su importancia recae principalmente en el alcance que tiene a través de sus componentes, los cuales están divididos en instrumentos directos e indirectos, cabe mencionar que dentro de ellos se puede encontrar la política ambiental que, en conjunto buscan, a través de la internalización de externalidades, incorporar los costos causados por estas externalidades negativas a la actividad económica (ECLAC, 2019).

Considerando lo anterior, uno de los efectos que tienen la regulación ambiental, que ocasiona mayor debate, es el efecto que puede llegar a tener sobre la rentabilidad y competitividad tanto de las empresas como de las economías que, sumando la preocupación social por proteger los recursos naturales y el medio ambiente, provocan una gran presión sobre los Gobiernos que no solamente deben cuidar la parte económica empresarial, sino también los aspectos sociales y ambientales (Ventosa y González, 2007).

Lo anterior está sustentado en el hecho de que, al aplicarse las regulaciones ambientales, como lo pueden ser el cobro de impuestos, de permisos, de sanciones, de derechos, de multas, entre otras, éstas cuestan dinero a los contaminadores, por lo tanto, las empresas sujetas a regulaciones rigurosas incurrirán en mayores costos que las que están sujetas a regulaciones ambientales más suaves o inexistentes, lo cual afecta también a la parte no solo empresarial sino de la gobernanza quien es la encargada de brindar los servicios ambientales y cuidar los aspectos ambientales (Soto, Villarraga y Cardona, 2020).

Por ejemplo, de encontrarse dos países idénticos en todos los aspectos, excepto en su regulación ambiental, la teoría económica indicaría que el país con regulaciones menos estrictas tendría una ventaja de costo para las empresas contaminantes y, por ende, tenderá a especializarse en este tipo de industria, mientras que para el país con regulaciones más estrictas tenderá a especializarse en industrias limpias e importará la producción de las industrias sucias, ya que el no cumplir con las regulaciones rígidas ambientales le provocará mayores costos (Kolstad, 2000).

Lo anterior comprende una conclusión natural de la teoría tradicional del comercio internacional, la cual dice que los países preferirán una ventaja comparativa en cuanto a los bienes producidos con factores que tienen una abundancia relativa. En este caso, el ambiente como una zona donde se permite la contaminación sería el factor que da la abundancia relativa (Kolstad, 2000).

Es decir, se infiere que los países cuya regulación ambiental se encuentran con bajos estándares de restricciones tienden a convertirse en lugares atractivos por este factor, atrayendo como consecuencia a empresas cuyos niveles de contaminación son altos; es decir, se convierten en paraísos contaminantes (Field y Field, 2017).

Es así como dentro del marco de ideas, se plantea la hipótesis de los paraísos contaminantes (HPC), cuyo enfoque se basa en la idea de que las empresas toman su decisión de ubicación conforme al nivel de rigidez en regulaciones ambientales que tenga el lugar, y el modo de traslado en que pueden

emigrar precisamente estas empresas contaminantes puede darse por medio de la Inversión Extranjera. La finalidad de dicho traslado es, para así, minimizar los costos derivados del cumplimiento de las normas ambientales y poder obtener una ventaja competitiva respecto de las empresas que estén instaladas en lugares donde la política ambiental sea muy estricta (Chung, 2014; Queiroz, 2018).

Considerando lo anterior planteado, la finalidad de este estudio es analizar qué tan permisibles son las regulaciones ambientales dentro de las ramas de minería y manufactura en México y cómo, a su vez, éstas influyen en la atracción de la Inversión Extranjera Directa en ambos sectores. Para cumplir dicho objetivo, se proponen las siguientes hipótesis: primera: cuanto mayor sea el grado de permisividad en la regulación ambiental de las ramas manufactureras se espera que exista una mayor captación de Inversión Extranjera Directa; segunda, cuanto mayor sea el grado de permisividad en la regulación ambiental de las ramas mineras se espera que exista una mayor captación de Inversión Extranjera Directa.

Algunos investigadores que han realizado estudios de comprobación de la hipótesis de los paraísos contaminantes en diferentes partes del mundo sobre diferentes industrias y en diferentes periodos de tiempo pueden ser apreciados a continuación.

Levinson y Taylor (2008) realizaron un estudio, en el cual recopilaron datos de 1977 a 1986, pertenecientes a Canadá, México y Estados Unidos de América, abarcaron 130 industrias manufactureras pertenecientes a estos tres países. Utilizaron un modelo basado en las Importaciones Netas y en uno de los indicadores ambientales PAC (Pollution Abatement Cost). Su conclusión fue que las industrias cuyos costos de reducción ambiental aumentaron en EUA experimentaron mayores niveles de importaciones netas, y que finalmente repercutió en una respuesta favorable a la formación de los paraísos contaminantes.

Waldkirch y Gopinath (2008) consideraron un periodo de 1994 al 2000, en el cual analizaron ciertas Industrias manufactureras pertenecientes a México, las cuáles fueron: la de alimentos y bebidas, la industria textil, la de productos de madera, la de pintura y papel, la de químicos y fármacos, la de vidrio y por último la de acero y hierro, obtuvieron como resultado la confirmación de la hipótesis de los paraísos contaminantes.

Shen, Wang, Liu y Chu (2019), son un grupo de investigadores que también realizaron un estudio sobre la comprobación de la hipótesis de los paraísos contaminantes, ellos abarcaron un periodo de análisis

del 2001 al 2014, su área de estudio fue en la provincia de Guangdong, en China. Su resultado empírico los llevó a proponer que quienes toman las decisiones en cuanto a políticas públicas, deberían de construir una serie de regulaciones ambientales y políticas de desarrollo industrial para evitar la creación de paraísos de contaminación en el área de China, en lugar de solamente implementar políticas de control de emisiones contaminantes.

En conclusión, proporcionaron evidencia sustancial para fortalecer la hipótesis de los paraísos contaminantes en términos de movilidad interurbana de las industrias más contaminantes en la provincia de Guangdong, por lo que el estudio de estos investigadores amplía las pruebas sobre el efecto de las regulaciones ambientales respecto a los flujos de inversión extranjera directa en las industrias contaminantes.

Yoon y Heshmati (2017) por medio de su análisis, encontraron que las empresas multinacionales coreanas tendían a realizar inversiones de producción en países cuyas regulaciones ambientales eran laxas, es decir, las regulaciones ambientales influyeron en las decisiones de IED tanto de manera intensiva como extensiva. Por ende, los resultados proporcionan evidencia que sustenta la hipótesis de los paraísos contaminantes.

Queiroz (2018) propone un análisis sobre la conducta y el desempeño ambiental de firmas extranjeras para un periodo de 1980 a 2015, tomando en cuenta datos de la industria de celulosa en los países de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, mediante un modelo de análisis llamado Sector –Control –Conducta– Desempeño, en el cual utilizan como variable dependiente a la Inversión Extranjera Directa y como variables independientes al desempeño ambiental y la conducta ambiental. Su aportación final se basa en que no hay evidencia para determinar la formación de paraísos de contaminación relacionados con la IED.

Eskeland y Harrison (2003), en el desarrollo de su análisis consideran a los cuatro países, México, Venezuela, Costa de Marfil y Marruecos, como países subdesarrollados receptores de la inversión extranjera directa proveniente del país desarrollado Estados Unidos de América. Al término de su estudio, pudieron encontrar algunas pruebas de que los inversionistas extranjeros se concentran en sectores con altos niveles de contaminación del aire, aunque la evidencia es débil en el mejor de los casos, se concluye que no se encontró evidencia de que la inversión extranjera en estos países en desarrollo esté relacionada con los costos de reducción ambiental en los países industrializados.

Manderson y Kneller (2011) realizaron un estudio con datos de 6,762 empresas del Reino Unido pertenecientes a industrias manufactureras, encontraron

que en realidad las empresas del Reino Unido que representan un costo elevado de abatimiento ambiental, no cuentan con más probabilidades, ni mayor propensión de establecer filiales en países del extranjero, en comparación con aquellas empresas cuyos costos de abatimiento ambiental son bajos, su análisis sirve para dar sustento de manera negativa a la formación de los paraísos contaminantes que sugiere la HPC.

El gobierno anfitrión impone una cuota a la contaminación para maximizar el bienestar de sus ciudadanos. El gobierno anfitrión considera tanto el beneficio dado por las empresas extranjeras y nacionales, el excedente del consumidor, así como el daño causado por la contaminación en la salud de las personas. La determinación de la cuota de contaminación óptima contempla dos casos importantes en términos de la aplicación de la política ambiental que maximiza el bienestar en el país anfitrión.

Sandoval y Espinosa (2021) encontraron, a través de su estudio utilizando un modelo de maximización de las cuotas de contaminación diferenciadas, que como sustento a la hipótesis de los paraísos contaminantes el Estado impone una cuota de contaminación para maximizar el bienestar de sus habitantes, es decir, el gobierno anfitrión considera el daño ambiental como la factor determinante para aumentar las ganancias económicas y poco o mucho relaciona a la política ambiental para maximizar el bienestar de sus ciudadanos.

2. Marco Teórico

2.1. La Hipótesis de los Paraísos Contaminantes

Entre los autores que han podido concluir en la veracidad de esta hipótesis se puede encontrar a Chung (2014), Xing y Kolstad (2002), Eskeland y Harrison (2003), Waldkirch y Gopinath (2008), Shen, Wang, Liu y Chu (2019); ahora bien, en lo que respecta a los investigadores que concluyeron que esta hipótesis es nula se encuentran Gallagher (2004), Queiroz-Sperotto (2018), Mani y Wheeler (1998) y Dean, Lovely y Wang (2009); y como caso especial se encuentra Yoon y Heshmati (2017), cuya investigación resulto ser una aportación para ambas partes de la hipótesis, es decir, encontraron que en ciertos sectores se podía llegar a la confirmación de la hipótesis mientras que para otros sectores era inexistente.

Es así como se origina el debate entre dos posturas, la primera que afirma que las regulaciones ambientales estrictas provocan mayores costos a las

empresas orillándolas a que busquen lugares donde instalarse y así no costear el pago de estos debido a que afecta su competitividad, y la segunda que sugiere que estas regulaciones estrictas provocan un efecto contrario, haciendo que las empresas realicen una transición buscando adoptar la mejor estrategia, para mantener su ventaja competitiva y dejar de contaminar, de este modo llegar a ser más competitivas sin necesidad de cambiarse de lugar y, por lo tanto, sin provocar la existencia de paraísos contaminantes, lo cual se logra únicamente a partir de la innovación tal como lo propone M. Porter (Magretta, 2014).

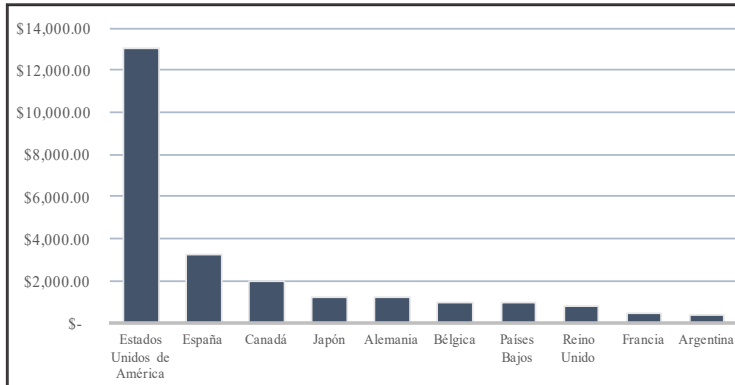
Una de las formas de traslado más fácil y recurrente que tienen las empresas a nivel global es por medio de la Inversión Extranjera (IE), la cual es un elemento clave en el análisis de la HPC, esto es debido a que al considerar a la IE como una manera de reubicación de las empresas de un país a otro, se puede inferir que las industrias cuyos niveles de contaminación sean altos tenderán a moverse a un lugar donde las regulaciones ambientales sean más flexibles utilizando precisamente este medio. Ahora bien, pasando al contexto en México, la IE sería llamada Inversión Extranjera Directa (IED), y debido a lo anterior, será utilizada como una variable dependiente en el análisis de comprobación de la hipótesis de los paraísos contaminantes.

Si se determinara que realmente existen países cuya política ambiental sea tan permisiva provocando ser vistos como un lugar atractivo donde las empresas contaminantes se establezcan, convirtiéndose así en un paraíso contaminante y sacrificando al medio ambiente a costa de incrementar su crecimiento económico, esto generaría otro punto importante para la comprobación de la HPC. Este punto sería entonces de interés económico y político, debido a que, en este caso, una zona de libre comercio puede representar un factor detonante a favor de la creación de un paraíso contaminante, ya que una empresa con niveles altos de contaminación fácilmente podría mudarse a un país donde la regulación ambiental le interponga menores costos.

Un ejemplo de lo anterior, es el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN), el ahora llamado T-MEC, y que precisamente desde los inicios de las negociaciones para llevarlo a cabo entre México, Canadá y Estados Unidos, se ha venido planteando la preocupación de que un gran número de industrias canadienses y estadounidenses emigren a México en búsqueda de regulaciones ambientales mucho más permisivas (Kolstad, 2000). Es decir, se infirió que México tenía una regulación ambiental permisiva que, de no mejorarse, favorecería al traslado de empresas canadienses y

estadounidenses al país, el modo de traslado podría ser mediante la inyección de IED en los sectores económicos pertenecientes a las industrias que generan altos niveles de contaminación y degradación ambiental.

Por tal motivo, valdría la pena voltear a ver a México en estos contextos, ¿cómo se ha comportado la IED en México? ¿Quiénes son los principales países que destinan IED al país? La figura 1 muestra los 10 principales países con mayor flujo de IED entre los años de 1999-2021 en millones de dólares.

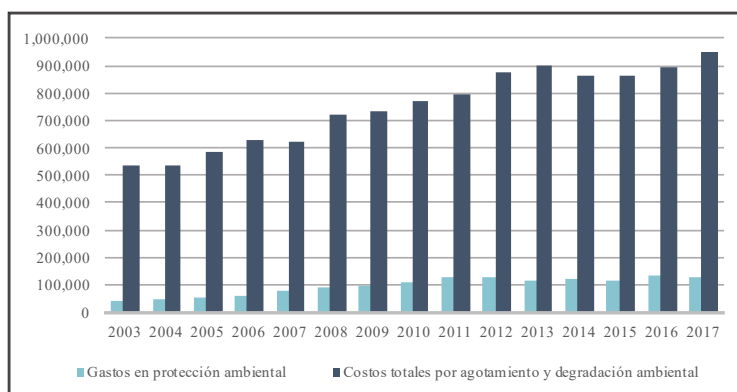


Fuente: elaboración propia con base en datos de Secretaría de Economía de 1999 a 2021.

Figura 1

Los 10 países con mayor flujo de IED en México en millones de dólares

¿Cómo se encuentra el deterioro ambiental del país?, los indicadores emitidos a través de las Cuentas Ecológicas y Económicas de México, en donde se estiman las variables derivadas de las cuentas de actividades ambientales, dos de sus principales indicadores son los costos totales por agotamiento y degradación ambiental y los gastos en protección ambiental, cuyo comportamiento puede ser observado en la figura 2 (INEGI, 2018).



Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI 2018.

Figura 2
Costos totales por agotamiento y degradación ambiental,
y gastos totales en protección ambiental en México

2.2. Los Paraísos contaminantes

Cuando se habla de paraísos contaminantes significa trasladarse al contexto internacional y hacer referencia a una de las características más esenciales que tienen los países que participan en el mercado internacional, esta característica está conformada por las diferencias que hay entre los países debido a su nivel de Ingreso. Por lo general, los países cuyos ingresos son menores, (considerados como países tercermundistas), tienden a ofrecer mano de obra barata, con lo que atraen industrias manufactureras que necesitan mano de obra intensiva, y a su vez, también se especializan en industrias con contaminación intensiva, esto es un ejemplo de las diversas maneras en las que un nivel bajo de los ingresos puede llegar a influir en el comercio (Kolstad, 2000).

Se plantea entonces que, de existir regulaciones ambientales, éstas generaran un costo para los contaminadores, en otras palabras, las empresas que se encuentren bajo un esquema de regulación ambiental rigurosa tendrán que asumir mayores costos que las que no se encuentren sujetas a un esquema como éste, es decir, que se encuentren bajo una regulación ambiental suave o laxa. Por ende, partiendo del supuesto de tener dos países idénticos en todos los aspectos, con excepción de su regulación ambiental, la teoría económica indicaría que el país con regulaciones ambientales más suaves tendría una ventaja en cuestión de costos para las empresas que contaminan,

y por consiguiente éste se especializaría en industrias que sean contaminantes. Por otro lado, el país cuyas regulaciones ambientales sean mucho más severas o estrictas, tomará la tendencia a especializarse en industrias consideradas como limpias debido a su bajo o nulo nivel de contaminación y se convertirá en un importador de la producción de las industrias sucias (Kolstad, 2000).

2.3. Modelos de comprobación para la hipótesis de los paraísos contaminantes

Uno de los modelos fundamentales que se ha utilizado para la explicación de la hipótesis de los paraísos contaminantes (HPC) es el modelo de comercio internacional de Heckscher Ohlin (H-O), éste se considera como una forma de determinar si los países que sostienen regulaciones ambientales menos rigurosas o laxas atraen industrias consideradas como sucias, es decir, ayuda a determinar si las variables ambientales son significativas en el comercio internacional. Se le hizo una pequeña modificación al modelo inicial sobre las exportaciones netas y la regulación ambiental, pasando así a suponer que, si las regulaciones ambientales no estrictas atraen a industrias sucias, entonces se esperaría que la IED en industrias sucias se concentre en países cuya regulación ambiental sea considerada laxa o suave, cuando todo lo demás permanece igual, es decir, *Ceteris Paribus*. Por lo que la ecuación se modificó de la siguiente manera (Kolstad, 2000).

$$IED_{ij} = \alpha_i + \beta_{i1} F_{j1} + \beta_{i2} F_{j2} + \dots + \beta_{iK} F_{Kj} + \delta_i R_j + u_{ij}$$

Es así como ahora la variable dependiente es la Inversión Extranjera Directa en lugar de las Exportaciones Netas, siendo así que, esta ecuación trata de explicar a la IED en la industria i en el país j , por otro lado, se considera a F_{Kj} como el nivel de la variable K que influye en la IED del país j un ejemplo puede ser la política tributaria, R_j es la severidad de las regulaciones ambientales del país j mientras que u_{ij} representa las variables y los errores que son inexplicables. Una característica principal de este modelo es que relaciona a la IED con el nivel de rigurosidad ambiental de manera directamente proporcional, es decir, mientras más baja sea R mayor será IED_{ij} . De esta manera, es como se conforma una segunda variación para la comprobación de la HPC a partir del modelo de H-O (Xing y Kolstad, 2002).

2.4. *La regulación ambiental*

La regulación ambiental se maneja por medio de instrumentos, los cuales se clasifican en los de aplicación directa y los de aplicación indirecta. Dentro de las regulaciones ambientales directas (comando y control), se encuentran las regulaciones y sanciones, cargos, impuestos y tarifas, incentivos de financiamiento, creación de mercados, intervención a nivel de demanda final (regulación informal), responsabilidad por daños; éstas obligan a cumplir un estándar o tecnología a todas las fuentes reguladas. Sus fines las permiten dividirse de la siguiente forma (ECLAC, 2019):

- a) Las que limitan cuantitativamente la utilización de los recursos naturales y el medio ambiente: Cuotas (de pesca, caza, extracción, exportación), Derechos y concesiones sobre recursos o ecosistemas, Vedas (de extracción o explotación), Exclusión o restricción (de uso de un recurso o ecosistema), Limitación de emisiones (gases, residuos sólidos, ruidos, etc.)
- b) Las que condicionan la utilización de los recursos naturales a través de la imposición de procedimientos de manejo: Zonificaciones (de protección o preservación), Permisos de instalación y operación (para ciertas actividades), Permisos de uso o explotación de recursos (normalmente sujetos a planes de manejo).

Estos instrumentos de aplicación directa a lo largo de los años, mediante su utilización y aplicación han dado a conocer grandes ventajas como consecuencia, pero también algunas desventajas, por ejemplo, dentro de sus efectos positivos se encuentra la facilidad con la que se puede predecir el resultado de las políticas que se aplican, su mecanismo de aplicación es muy conocidos, no se necesita como tal modificar leyes o reglamentos institucionales y además su fiscalización es más sencilla. Por otro lado, dentro de los inconvenientes se distingue el hecho de que son económicamente ineficientes, deben irse cambiando conforme cambia la actividad económica, no promueven el incremento en la utilización de tecnologías para el control de contaminación, y pueden generar el uso excesivo de cuotas para sobre explotar algún recurso natural, por ejemplo, la pesca.

Por otro lado, los instrumentos de regulación indirecta muestran otros componentes, son llamados también como los incentivos económicos, los cuales intentan modificar el comportamiento de los agentes internalizando los costos ambientales por medio de incentivos. Siendo así que se distinguen

tanto incentivos como desincentivos, de los cuales se pueden manifestar los siguientes (ECLAC, 2019):

- a) Como incentivos se encuentran los subsidios a las acciones, insumos, o productos que ayudan a la sostenibilidad; extensiones a impuestos, aranceles, tarifas, contribuciones que apoyen la sostenibilidad: créditos blandos a proyectos ambientales sostenibles y los fondos ambientales los cuales pueden ser concursables o rotatorios.
- b) Como desincentivos están las multas a los incumplimientos, trasgresiones y accidentes; los impuestos o cargos por congestiones, generación de contaminación y degradación del ecosistema y por último los cargos a la renta de recursos naturales con el fin de evitar concesiones ineficientes y sobre explotación al medio ambiente.

De forma semejante, también existen instrumentos económicos que ayudan a la protección del medio ambiente, estos son muy variados y tiene distintos enfoques, éstos son mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero y de mercado (Tabla 1), con los cuales los agentes asumen los beneficios y costos medio ambientales que originan sus actividades económicas y se les motiva para llevar a cabo acciones que promuevan el cuidado y protección al ambiente (INECC, 2021).

Tabla 1
Composición de los instrumentos económicos por categoría

Instrumentos económicos	
Instrumentos Fiscales	Impuestos y cargos ambientales a emisiones, productos o usuarios. Derechos de Propiedad. Derechos de uso de recursos e infraestructura. Estímulos fiscales: grabación de impuestos, subsidios.
Instrumentos Financieros	Fianzas, Seguros, Créditos preferenciales
Instrumentos de Mercado	Sistemas de depósito –reembolso Eco-etiquetado, Mercados de derechos transferibles como intercambio de derechos, intervención del mercado, mercado de emisiones etcétera.

Fuente: INECC (2021).

A partir de una perspectiva ambiental la necesidad de internalización de las externalidades ambientales es una prioridad, ya que es importante que

el agente contaminador asuma el costo económico por contaminar o bien prevenir la contaminación posible de emitir. Y para llevar a cabo esta internalización es que se utilizan los instrumentos de aplicación inmersos en la regulación ambiental.

3. Metodología

La finalidad de la presente investigación es comprobar la hipótesis de los paraísos contaminantes, para esto, se consideró el modelo utilizado por Xing y Kolstad (2002), la razón de dicha elección se sustenta en que, dentro de su modelo, los investigadores desarrollan una forma para poder acercarse a la medición de la regulación ambiental, es decir, proponen una metodología que permite poder calcular el nivel o grado de flexibilidad que tiene una regulación ambiental, es por esto que, a partir de lo propuesto en su modelo, se hace una adaptación a utilizarse en la presente investigación, la cual se plantea de la siguiente forma:

$$IED = f(E, A^*) \quad (1)$$

$$GEI = g(A^*) \quad (2)$$

$$CAD = g(A^*) \quad (3)$$

En la ecuación (1), IED es la Inversión Extranjera Directa, en función de E , que en este caso representa las variables económicas que afectan a la IED y en función de A^* , la cual mide la laxitud de las regulaciones ambientales (mientras más baja sea A^* se habla de una regulación ambiental más rígida y mientras más alta sea, se considera una regulación ambiental más laxa), sin embargo, por su naturaleza, ésta es una variable no observable y muy difícil de medir.

Dada la dificultad para poder medir esta variable, A^* , se considera como una variable no observable o latente, por lo que metodológicamente se aborda de la siguiente manera, partiendo de la ecuación (2) se hace referencia precisamente a la laxitud de la regulación ambiental la variable A^* respecto a los GEI , los cuales representan las emisiones totales de gases efecto invernaderos, y a su vez en la ecuación (3) se relaciona nuevamente a A^* pero ahora con la variable CAD , la cual hace referencia a los costos por agotamiento y degradación ambiental.

Como paso subsecuente, se hace el supuesto de que las ecuaciones (2) y (3) son invertibles, por lo que la ecuación (2) y (3) puede resolverse para A^*

en función de las demás variables, quedando de la siguiente manera:

$$A_1^* = h(GEI) \quad (4)$$

$$A_2^* = h(CAD) \quad (5)$$

por tanto, esta ecuación puede sustituirse en la ecuación (1) obteniendo.

$$IED = f(E, GEI, CAD) \quad (6)$$

La ecuación (6) se convierte, entonces, en la estimación básica para el modelo que se presenta en este trabajo de investigación.

Supongamos que en la ecuación (6), E está conformado por el valor de la producción, las exportaciones e importaciones de bienes y servicios de las ramas manufactureras y mineras. Además, si tomamos en cuenta las ecuaciones (4) y (5) entonces la ecuación (6) de forma econométrica se puede expresar de la siguiente manera:

$$IED_{it} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{A_{1it}}{PIB_{it}} \right) + \beta_2 \left(\frac{A_{2it}}{PIB_{it}} \right) + \beta_3 DX_{it} + \beta_4 DM_{it} + \beta_5 \log VP_{it} + \beta_6 (DMA_{it} * GEI_{it}) + \beta_7 (DMI_{it} * GEI_{it}) + \beta_8 (DMA_{it} * CAD_{it}) + \beta_9 (DMI_{it} * CAD_{it}) + u_{it} \quad (7)$$

$$\log IED_{it} = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{GEI_{1it}}{PIB_{it}} \right) + \beta_2 \left(\frac{CAD_{2it}}{PIB_{it}} \right) + \beta_3 DX_{it} + \beta_4 DM_{it} + \beta_5 \log VP_{it} + \beta_6 (DMA_{it} * GEI_{it}) + \beta_7 (DMI_{it} * GEI_{it}) + \beta_8 (DMA_{it} * CAD_{it}) + \beta_9 (DMI_{it} * CAD_{it}) + u_{it}$$

Acervos de Inversión Extranjera Directa en términos de logaritmo natural, expresado en millones de pesos.

$\log IED_{it}$ = Participación de las emisiones netas de GEI (Gases Efecto Invernadero) de la rama dentro del Producto Interno Bruto de la rama respectiva.

$\frac{GEI_{it}}{PIB_{it}}$ = Participación de los Costos de Agotamiento y Degradación Ambiental de la rama dentro del Producto Interno Bruto de la rama respectiva.

$\frac{CAD_{it}}{PIB_{it}}$ = Variable *Dummy* donde el valor de 1 significa que la rama es altamente exportadora y 0 cuando la rama es poco o nula exportadora.

DX_{it} = Variable *Dummy* donde el valor de 1 significa que la rama es altamente importadora y 0 cuando la rama es poco o nula importadora.

$\log VP_{it}$ = Valor Bruto de la Producción en logaritmo natural indicado en millones de pesos.

$DMA_{it} * GEI_{it}$ = Variable de Interacción, donde la Variable *Dummy* al tomar el valor de 1 significa que la rama pertenece al Sector Manufacturero o al tomar el valor de 0 cuando la rama pertenece al Sector Minero, se multiplica por las emisiones netas de GEI (Gases Efecto Invernadero) de la rama.

$DMI_{it} * GEI_{it}$ = Variable de Interacción, donde la Variable *Dummy* al tomar el valor de 1 significa que la rama pertenece al Sector Minero o al tomar el valor de 0 cuando la rama pertenece al Sector Manufacturero, se multiplica por las emisiones netas de GEI (Gases Efecto Invernadero) de la rama.

$DMA_{it} * CAD_{it}$ = Variable de Interacción, donde la Variable *Dummy* al tomar el valor de 1 significa que la rama pertenece al Sector de Manufactura y 0 cuando la rama pertenece al Sector de Minería, se multiplica por los Costos de Agotamiento y Degradación Ambiental de la rama.

$DMI_{it} * CAD_{it}$ = Variable de Interacción, donde la Variable *Dummy* al tomar el valor de 1 significa que la rama pertenece al Sector de Minería y 0 cuando la rama pertenece al Sector de Manufactura, se multiplica por los Costos de Agotamiento y Degradación Ambiental de la rama.

i = Unidad de corte transversal, en este caso para las ramas de manufactura y minería

t = Periodo de tiempo, años 2008 y 2013

u_{it} = Término de error

Se utilizó un modelo de datos de panel con efectos fijos que, a su vez, con la finalidad de obtener estimadores más consistentes se estimó empleando un método de variables instrumentales y variables de interacción, las variables consideradas como instrumentales son combustible y agua, las cuales reflejan el Gasto en el Consumo de Combustibles y el Gasto en el Consumo de Agua de cada una de las ramas manufactureras y mineras respectivamente.

Para comprobar que efectivamente la variable de gastos en consumo de combustibles (combustible) y la variable de gastos en consumo de agua (agua), fueran buenas candidatas para utilizarse como variables instrumentales se realizaron las siguientes regresiones en forma reducida, las cuales se muestran en las ecuaciones (8) y (9); la característica principal que se buscó obtener es que en conjunto tanto combustible como agua estén correlacionadas significativamente con GEI y CAD que son las variables endógenas del modelo y que a su vez no estén correlacionadas con la IED.

$$\begin{aligned}
 \log(GEI_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 \log(agua_{it}) + \beta_2 \log(combustible_{it}) + \beta_3 DX_{it} + \beta_4 DM_{it} \\
 &\quad + \beta_5 \log VP_{it} + \beta_6 (DMA_{it} * GEI_{it}) + \beta_7 (DMI_{it} * GEI_{it}) + \beta_8 (DMA_{it} \\
 &\quad * CAD_{it}) + \beta_9 (DMI_{it} * CAD_{it}) + \varepsilon_{it} \\
 \log(CAD_{it}) &= \beta_0 + \beta_1 \log(agua_{it}) + \beta_2 \log(combustible_{it}) + \beta_3 DX_{it} + \beta_4 DM_{it} \\
 &\quad + \beta_5 \log VP_{it} + \beta_6 (DMA_{it} * GEI_{it}) + \beta_7 (DMI_{it} * GEI_{it}) + \beta_8 (DMA_{it} \\
 &\quad * CAD_{it}) + \beta_9 (DMI_{it} * CAD_{it}) + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{8}$$

En cuanto a la muestra para la aplicación de la estimación de la ecuación 7 se consideró al sector manufacturero y minero, el primero se desagregó en 86 ramas y el segundo en cinco, esta división sectorial se basó en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018, los datos de dicha muestra, se obtuvieron a partir de las cifras que son publicadas en la Matriz Insumo Producto la cual estima las relaciones económicas entre los sectores y agentes durante todo el ciclo económico nacional, la MIP, se publica cada 5 años después de ser recabado el censo económico del país (INEGI, 2018).

4. Resultados

La regulación ambiental es una variable que por su naturaleza es no observable, es decir, se considera como una variable latente, y resulta difícil de cuantificar, sin embargo, existe una manera que permite acercarse a su estimación, la cual es a través de las emisiones de GEI y los niveles de CAD, por lo que para esta investigación se utilizan estas dos variables para medir el grado de flexibilidad que tienen las regulaciones ambientales de las ramas manufactureras y mineras. Los resultados se dividen en dos apartados.

En primera parte, considerando la tabla 2, se proyectan las estimaciones para las variables con el modelo de datos de panel de efectos fijos, utilizando variables de interacción para las 86 ramas que componen al Sector Manufacturero y las 5 ramas que componen al Sector Minero, esto para los años 2008 y 2013, sumando así un número de 182 observaciones en las que no hubo datos faltantes por lo que el panel está balanceado. A partir del modelo planteado en la ecuación (7), se esperaba que todos los coeficientes mostraran una relación positiva respecto de la variable dependiente que es la IED; sin embargo, solo una de ellas la variable de interacción de las ramas manufactureras respecto a los niveles de CAD resultó con una relación negativa, el resto de las variables manifestaron una relación positiva respecto a la IED.

Se entiende en la presente investigación, que al incrementarse cualquiera de las variables ya sea GEI o CAD, demuestran que la regulación ambiental

para ambos sectores manufactura y minería está siendo más laxa, y viceversa al disminuir, explican que la regulación ambiental para los sectores se hace más estricta. Como puede observarse en la tabla 5, cuando las emisiones de GEI aumentan en 0.5 puntos porcentuales, la regulación ambiental en México se está haciendo más laxa, y esto ocasiona que se incremente en un 3 579.45% la atracción de IED en las ramas manufactureras y mineras, siendo a su vez estadísticamente significativa.

De igual manera cuando los CAD crecen en 0.5 puntos porcentuales se está flexibilizando la regulación ambiental en el país también, por lo que en consecuencia se atrae un 6.51% más de IED a las ramas manufactureras y mineras.

Por otro lado, cuando la rama es altamente exportadora genera un efecto positivo en el aumento de la canalización de IED en un 0.15%, de igual manera cuando la rama es altamente importadora favorece la atracción de la IED en un 0.10%, ambas significativas una al 5% y la otra al 10%, respectivamente. En cuanto a la variable VP la cual como se planteó en el modelo sostiene una relación positiva y es estadísticamente significativa, revela que por cada 1% que aumente el VP de la rama, la canalización de IED se incrementará en un 0.74%.

Respecto a las variables de interacción las cuales fueron utilizadas con la finalidad de poder distinguir el comportamiento tanto de GEI como de CAD en cada una de las ramas, es decir, saber si se comportan estas variables que miden la regulación ambiental de forma distinta al tratarse de una rama del sector manufacturero o de una rama del sector minero. Comenzando con la variable de interacción para las ramas manufactureras, cuando éstas toman el valor de 1 se entiende que la rama pertenece al sector de manufactura, por lo tanto, el impacto al incrementarse en 1 gigagramo las emisiones de GEI de la rama, ésta atraerá un 0.001% de IED hacia ella, con una significancia al 5%, caso contrario, cuando la rama sea manufacturera y los CAD aumenten en un peso, la IED se ve afectada negativamente, sin embargo, cabe mencionar que esta variable no es significativa.

De igual forma, las variables de interacción que señalan el comportamiento de las ramas de minería con el comportamiento de las emisiones de GEI y CAD, muestran que, si la rama es minera al aumentar un gigagramo las emisiones de GEI, atraerá nuevas inversiones extranjeras en un 0.001%, y de modo similar cuando la rama es minera y aumentan los CAD también aumenta la atracción de IED, siendo significativas al 5% y 10% respectivamente.

Tabla 2
Estimación de la ecuación (7), modelo panel de datos de efectos fijos ramas manufactureras y mineras (2008 y 2013)

Variable Dependiente: Inversión Extranjera Directa		
Coeficientes	Valores Estimados	Errores Estándar Robustos a la Heterocedasticidad
β_1	7158.911	0.0000*
β_2	13.02233	0.0000*
β_3	0.157403	0.0195*
β_4	0.104508	0.0776**
β_5	0.747754	0.0000*
β_6	1.88E-05	0.0014*
β_7	1.26E-05	0.0512**
β_8	-5.57E-07	0.1428
β_9	1.68E-08	0.0003*

Fuente: elaboración propia con base en la ecuación (7).

Nota: $n = 182$. Se consideran 86 ramas manufactureras y 5 ramas mineras. Panel balanceado. **Indican significancia al 10% prueba de un solo lado. *Indica significancia al 05% prueba de un solo lado.

En la segunda parte se establece, como se mencionó en el apartado anterior, de forma alterna la técnica de variables instrumentales, para la cual, se realizaron las estimaciones de las ecuaciones (8) y (9), donde se comprobó que la variable combustible y agua de maneja conjunta sostienen una correlación significativa y positiva respecto a las dos variables endógenas, GEI y CAD. Las ecuaciones en forma reducida muestran que al incrementarse el gasto en combustible y agua en un 1%, los CAD aumentan un 0.24%, mientras que para los GEI estos se estiman que aumentarían un 0.11%.

Por lo tanto, mientras mayor sea el gasto en el consumo de combustibles y agua, mayores serán las emisiones de GEI y los CAD, ya que al aumentar el consumo de estas variables también aumentan sus costos de agotamiento y degradación y generan mayores contaminantes al aire que provocan el efecto invernadero, lo cual tiene total concordancia con el modelo esperado. Subsecuentemente, se estimó el modelo de datos de panel de efectos fijos con las variables instrumentales, considerando igualmente variables de interacción y la muestra de las 86 ramas manufactureras y 5 mineras, dichos resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3
Estimación de la ecuación (7), modelo panel de datos de efectos fijos con variables instrumentales ramas manufactureras y mineras (2008 y 2013)

Variable dependiente: Inversión Extranjera Directa		
Coefficientes	Valores estimados	Errores estándar robustos a la heterocedasticidad
β_1	7136.049	0.0000*
β_2	13.06351	0.0000*
β_3	0.157208	0.0194*
β_4	0.105309	0.0814**
β_5	0.753461	0.0000*
β_6	1.85E-05	0.0052*
β_7	1.22E-05	0.1030**
β_8	-5.38E-07	0.2133
β_9	1.64E-08	0.0058*

Fuente: elaboración propia con base en la ecuación (7).

Nota: $n = 182$. Se consideran 86 ramas manufactureras y 5 ramas mineras. Panel balanceado. **Indican significancia al 10% prueba de un solo lado. *Indica significancia al 05% prueba de un solo lado.

En esta nueva estimación, la relación entre GEI y la IED también resultó ser positiva y significativa, mostrando que cuando las emisiones de GEI aumentan en 0.5 puntos porcentuales, provoca que se incremente en un 3 568.02% la atracción de IED en las ramas manufactureras y mineras, siendo a su vez estadísticamente significativa, de igual manera cuando los CAD crecen en 0.5 puntos porcentuales se atrae un 6.53% más de IED a las ramas manufactureras y mineras.

Por otro lado, cuando la rama es altamente exportadora genera un efecto positivo en el aumento de la canalización de IED en un 0.15%, de modo idéntico, cuando la rama es altamente importadora favorece la atracción de la IED en un 0.10%, ambas significativas una al 5% y la otra al 10%, respectivamente. En cuanto a la variable VP la cual como se planteó en la ecuación (7), su correlación es positiva y estadísticamente significativa, y muestra que por cada 1% que aumenta el VP de la rama, la canalización de IED se incrementará en un 0.75%.

En relación con las variables de interacción para las ramas manufactureras, se demostró, que al aumentar en un gigagramo las emisiones de GEI,

ésta captará un 0.001% de IED a la rama, con una significancia al 5%, mientras que por el contrario respecto al aumento de los CAD y la IED, nuevamente sostiene una correlación negativa, que al igual que en la tabla 2, la variable nuevamente no es significativa. En concordancia, las variables de interacción que señalan el comportamiento de las ramas de minería con el comportamiento de las emisiones de GEI y CAD exponen que, si la rama es minera al aumentar un gigagramo las emisiones de GEI, atraerá nuevas inversiones extranjeras en un 0.001%, y de modo similar cuando aumentan los CAD también aumenta la atracción de IED, siendo significativas al 5% y 10% respectivamente.

5. Discusión

Algunos autores han llegado al igual que en esta investigación hicieron un enfoque hacia el sector que por su naturaleza de producción es uno de los más contaminantes, la industria manufacturera, para este caso se tomaron como muestra todas sus ramas componentes las 86 en su totalidad para la comprobación de la hipótesis de los paraísos contaminantes, caso similar lo hicieron Waldkirch y Gopinath (2008), quienes se enfocaron en las industrias manufactureras de México, y utilizaron igualmente como variable dependiente a la IED, al igual que en la presente investigación sus datos fueron obtenidos de bases de datos del INEGI.

Respecto al modelo utilizado para la comprobación de la hipótesis, fue utilizado un modelo basado en *Kolstad* usado en sus aportaciones realizadas durante el año 2000, y que además fue utilizado también como modelo de comprobación parcialmente los investigadores Copeland y Taylor (2003), este modelo consta de incluir una variable de control la cual afecte directamente a los niveles de contaminación ambiental, ya sea por emisiones de sulfuro, de gases de efecto invernadero, la huella de carbono, entre otros, pero que poco tenga que ver con la IED, esto como medida de llegar a la medición y cercanía de la dependencia pero en cuanto a la producción industrial y la contaminación.

Así mismo, los resultados demostraron al encontrar que México sí es un paraíso de contaminación, una similitud con lo propuesto por el Banco Mundial (1995), para los años 1994-2000, ellos determinaron que el país estaba sacrificando sus recursos naturales, a través, de sostener una regulación ambiental laxa, que favorecía que empresas emisoras de grandes cantidades de contaminantes se instalaran en el territorio, estimaron un coeficiente que

permitió ver el efecto que sostiene la intensidad de la contaminación de producción, sobre los flujos de IED. Ellos concluyeron que a pesar de las mejoras en las leyes que se han hecho en el país a través de su entrada en el TLCAN, aún no son lo suficientemente fuertes y pueden estarlo convirtiendo en un paraíso de la contaminación.

En el caso de Levinson y Taylor (2008) quienes llevaron a cabo su comprobación de la hipótesis de los paraísos contaminantes a través de una muestra de 130 industrias manufactureras tomadas de tres países, los cuales fueron México, Canadá y EUA, con un modelo de efectos fijos en donde su variable dependiente fueron las Importaciones, que a diferencia de lo que se incluyó en la presente investigación, donde se tomaron las 86 ramas manufactureras definidas a través del SCIAN, las cuales abarcan por completo la producción de dicho sector en territorio mexicano y las cuales fueron integradas con información que toda la IED que reciben no solo de los países norteamericanos sino de toda la inversión extranjera recibidos.

De tal manera se pudo concluir un resultado positivo a diferente de la investigación de ellos donde sus resultados arrojaron una respuesta negativa para la comprobación de los paraísos contaminantes en México, y también para EUA y Canadá, en donde especifican que el aumento de las importaciones de que hace cada país no sostiene correlación ni significancia con las industrias con grandes emisiones de contaminantes, por lo que, para su investigación la respuesta a la existencia de paraísos contaminantes es negativa.

En la presente investigación se analizaron los flujos canalizados de IED a México, pero no solo de países seleccionados, sino en su totalidad hacia las industrias de minería y manufactura, tomando como variable ambientales los gases efecto invernadero, los culpables de que el calentamiento global sea mayor o menor, para este caso el resultado fue positivo a la hipótesis mientras que aunque como caso similar a lo obtenido por Eskeland y Harrison (2003), quienes una vez que analizaron la canalización de la IED dirigida a México, Marruecos, Costa de Marfil, Venezuela, y EUA, haciendo uso del costo por la utilización de combustibles y energía como variables ambientales y a través de una regresión múltiple, concluyeron que no se cumple el efecto de paraísos de contaminación para estos países.

6. Conclusiones

Para dar cumplimiento al objetivo de investigación se utilizó una metodología basada en el modelo de datos de panel con efectos fijos empleando un método

de variables instrumentales y variables de interacción. Las variables utilizadas se dividen de la siguiente forma: como variables endógenas los costos por agotamiento y degradación ambiental y las emisiones de gases efecto invernadero, como variables instrumentales el gasto en el consumo de combustibles y el gasto en el consumo de agua, como variables de control el PIB, las exportaciones de bienes y servicios, las importaciones de bienes y servicios y el valor bruto de la producción, y finalmente como variable dependiente se consideró a los acervos de IED; todo lo anterior fue obtenido para cada una de las 91 ramas que en conjunto componen al sector manufacturero y minero.

Se concluye que el impacto de la regulación ambiental en la IED depende en gran medida del cálculo de las emisiones GEI y los CAD, demostrando que México tiene regulaciones ambientales que cuanto más permisivas se vuelven, más IED se canaliza al país en los sectores de manufactura y minería, es decir, cada vez que México flexibiliza la regulación ambiental, la cual se ha medido a través de los GEI y CAD, se sostiene un impacto importante sobre el aumento en la atracción de IED dirigida tanto a las ramas manufactureras como mineras.

Se comprobó el objetivo principal del documento de la existencia de los paraísos contaminantes en México por su flexibilidad en la regulación ambiental con la finalidad de atraer más IED en los sectores minero y manufacturero, ya que los datos estadísticos mostraron que la existencia de esa relación entre la laxitud de las regulaciones ambientales para determinar las atracciones de IED en el país.

Así mismo, se llegó a la comprobación de las hipótesis de investigación las cuales establecían que a mayor grado de permisividad en la regulación ambiental de las ramas manufactureras y mineras existe una mayor captación de inversión extranjera para estos sectores, lo cual se obtuvo como positivo, lo que permitió, una vez más, dejar en claro que México se puede considerar como un paraíso de contaminación.

Lo anterior significa que las inversiones extranjeras ubicadas en las ramas de minería y manufactura si se ven influenciadas por las decisiones del Estado en la forma de manejar la normatividad para el control, administración o prohibición de contaminantes. Sin embargo, todas las industrias debido a su naturaleza de producción tienden a emitir contaminantes, es aquí, precisamente, donde se puede hacer o no una diferencia, por medio del control en la forma y la manera de prevención o solución para el daño ambiental.

En conclusión, a pesar de que todas las industrias debido a su naturaleza de producción tienden a emitir contaminantes, es aquí precisamente donde

puede hacerse o no una diferencia, esto es al determinar la forma de prevención y solución para la contaminación, lo cual solo se da mediante el control en el nivel de rigidez o permisividad en la regulación ambiental. En resumidas cuentas, no se trata de sacrificar o poner un alto a la canalización de la IED en el país hacia estas industrias, sino por el contrario, de atraer estas inversiones nuevas, pero considerando que la regulación ambiental no sea una variable que las incentive para que se instalen en territorio mexicano, si no que sean otras variables las cuales tengan más influencia en la atracción de nuevas inversiones.

No se trata de sacrificar o poner un alto a la canalización de la IED en el país hacia estas industrias, sino por el contrario, atraer estas inversiones nuevas, pero considerando que las regulaciones ambientales no debieran ser una variable que las incentive para que se instalen en territorio mexicano, si no que sean otras variables las cuales tengan más influencia en la atracción de nuevas inversiones.

Referencias

- Alfie, M. (2016). Política ambiental mexicana. Montañas de papel, ríos de tinta y pocos cambios en cuarenta años. *El cotidiano* 200, 209-222.
- Chung, S. (2014). Environmental Regulation and Foreign Direct Investment: evidence from South Korea. *Journal of Development Economics*, 1-41.
- Dean, M.; E. Lovely, y H. Wang (2009). Are foreign investors attracted to weak environmental regulations? Evaluating the evidence from China. *Journal of Development Economics*, 1-13.
- ECLAC (2019). *Instrumentos para la Regulación Ambiental*. San José, Costa Rica: ECLAC.
- Eskeland, G., y A. Harrison (2003). Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis. *Journal of Development Economics*, 1-23.

- Fernández, E. (2014). Integración de la política ambiental en México. El caso de la política agropecuaria. *Gestión y Política Pública*, 465 - 505.
- Field, C., y K. Field (2017). *Environmental Economics an Introduction*. New York: McGraw hill.
- Gallagher, P. (2004). Free Trade and the Environment: Mexico, NAFTA, and Beyond. Americas Program, *Interhemispheric Resource Center*, 1-25.
- INECC (2003). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero* (Inegycei). <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei>.
- ___ (2008). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero* (Inegycei). <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei>.
- ___ (2013). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero* (Inegycei). <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei>.
- ___ (2015). *Inventario Nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero* (INEGYCEI). México DF: Gobierno Federal.
- ___ (2021). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/260/instrumentos.htm>.
- INEGI (2008a). Matriz Insumo Producto. <https://www.inegi.org.mx/programas/mip/2008/>.
- ___ (2008b). *Ecológicas*. <https://www.inegi.org.mx/temas/ee/default.html#Tabulados>.
- ___ (2008c). *Censos Económicos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2009/>.
- ___ (2013a). *Matriz Insumo Producto*. <https://www.inegi.org.mx/programas/mip/2013/#>.
- ___ (2013b). *Ecológicas*. <https://www.inegi.org.mx/temas/ee/default.html#Tabulados>.
- ___ (2013c). *Censos Económicos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2014/>.
- ___ (2018). *Cuentas Económicas y Ecológicas de México*. México DF: INEGI.
- ___ (2018). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018*. <https://www.inegi.org.mx/app/scian/> (e).
- Instituto Nacional de Ecología (1997). *Economía Ambiental: Lecciones de América Latina*. México: *Desarrollo Gráfico Editorial, S.A. de C.V.*
- Kolstad, C. (2000). *Economía Ambiental*. *Oxford University Press México SA de CV*.
- Levinson, A., y M. Taylor (2008). Unmasking the Pollution Haven Effect. *International Economic Review*, 223-253.
- Magretta, J. (2014). *Para entender a Michael Porter: guía esencial hacia la estrategia y la competencia*. México DF: Grupo Editorial Patria.

- Mani, M., y D. Wheeler (1998). In Search of Pollution Havens? Dirty Industry in the World Economy, 1960 to 1995. *The Journal of Environment & Development*, 215-247.
- Martínez, K.; A.; Delgado, y E. Vargas (2021). Adopción de tecnologías verdes y su influencia en las prácticas de responsabilidad ambiental. Percepciones de los trabajadores de hoteles. *Estudios Gerenciales, Journal of Management and Economics for Iberoamérica*, 532-541.
- Moise, M.; I. Gil, y M. Ruiz (2021). Efectos de las prácticas verdes en la lealtad: propuesta de un modelo para el entorno hotelero colombiano. *Estudios Gerenciales Journal of Management and Economics for Iberoamérica*, 425-438.
- Queiroz, F. (2018). La formación de paraísos de contaminación: un estudio de caso de la producción de celulosa en el Cono Sur. *Eure*, 213-237.
- Sandoval, S., y R. Espinosa (2021). Cuotas de contaminación y tecnología medioambiental diferenciada en presencia de inversión extranjera directa. *SciELO*, 1-44.
- Secretaría de Economía (2021). *Inversión Extranjera Directa en México y el Mundo*. México: SE.
- Shen, J.; S. Wang; W. Liu, y J. Chu (2019). Does migration of pollution-intensive industries impact environmental efficiency? Evidence supporting “Pollution Haven Hypothesis”. *Journal of Environmental Management*, 142-152.
- Soto, I.; Á. Villarraga, y M. Cardona (2020). Gobernanza y servicios ambientales en la gestión de los acueductos comunitarios en tres municipios de Caldas, Colombia. *Estudios Gerenciales. Journal of Management and Economics for Iberoamérica*, 206-217.
- Ventosa, I., y J. González (2007). Efectos de las políticas ambientales sobre la competitividad. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 52-61.
- Vinajera, A.; F. Marrero, y R. Cespón (2020). Evaluación del desempeño de la cadena de suministro sostenible enfocada en procesos. *Estudios Gerenciales. Journal of Management and Economics for Iberoamérica*, 325-336.
- Waldkirch, A., y M. Gopinath (2008). Pollution Control and Foreign Direct Investment in Mexico: An Industry-Level Analysis. *Environ Resource Econ*, 289-313.
- Yoon, H., y A. Heshmati (2017). Do Environmental Regulations Affect FDI Decisions? The Pollution Haven Hypothesis Revisited. *The IZA Institute of Labor Economics*, 1- 24.
- Zárate, R.; C. Vélez, y J. Caballero (2021). Socio-environmental conflicts resulting from extractive activities in Latin America and Corporate Social Responsibility. *Estudios Gerenciales. Journal of Management and Economics for Iberoamerica*, 668-679.