

Inversión extranjera directa y medio ambiente

SALVADOR SANDOVAL BRAVO¹
SEMEI LEOPOLDO CORONADO RAMÍREZ²
JESÚS PORRAS SERRANO³

Resumen

En el presente trabajo se analiza la literatura referente a la relación entre la inversión extranjera directa⁴ y el medio ambiente, en distintos aspectos; asimismo se revisan algunos instrumentos de política ambiental que los gobiernos implementan para coordinar de manera integral el desarrollo económico. Finalmente, se estudia lo que resulta de la aplicación de tales controles ambientales en el contexto de la IED, a través de modelos teóricos contemporáneos.⁵

Palabras clave: IED, economía internacional, política ambiental, bienestar.

Abstract

This paper reviews the literature on the linkages between foreign direct investment (FDI) and the environment through different angles involving both aspects of economic reality. It also reviews some environmental policy instruments that governments implement in order to coordinate economic development and sustainability in the

-
1. Profesor del Departamento de Métodos Cuantitativos del CUCEA, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: salvsanb@cucea.udg.mx
 2. Profesor del Departamento de Métodos Cuantitativos del CUCEA, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: semeic@gmail.com
 3. Profesor-investigador de la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: jporras@icesacv.com.mx
 4. A partir de aquí abreviaremos inversión extranjera directa mediante sus siglas clásicas IED.
 5. Es importante mencionar que tales modelos teóricos contemporáneos se refieren específicamente a los que atañen a IED y al medio ambiente, que se revisarán en la sección correspondiente. No obstante, en la primera parte de este estudio haremos alusión a las teorías clásicas del comercio internacional, como la de Heckscher-Ohlin.

medium and long terms. Finally, we study the implications of implementing such environmental controls in the context of FDI through contemporary theoretical models.

Keywords: FDI, international economy, environmental policy, wellbeing.

Introducción

La contaminación ambiental es un problema de todos los países del mundo. Las consecuencias del cambio climático global son el resultado, en su mayor parte, del consumo de combustibles fósiles, el cual ha aumentado los niveles de anhídrido carbónico en más de 18%, comparado con los de 1960; y según los cálculos más conservadores, en más de 31% de los de antes de la Revolución Industrial, en 1750; tales concentraciones de gases en la atmósfera están relacionadas directa o indirectamente con el efecto de invernadero, el aumento de la temperatura global, las oscilaciones extremas de la temperatura en el mundo, el incremento en el nivel medio de los océanos, así como el aumento e intensidad de las tormentas, entre otros efectos adversos al medio ambiente (PNUMA, 2007).

Por otra parte, la salud en general se ha deteriorado en forma notoria por causa de la contaminación ambiental. Tan sólo en las grandes ciudades han aumentado en 200% los padecimientos respiratorios, las enfermedades intestinales 110%, y los daños auditivos 75% en los últimos 10 años, de acuerdo con reporte de la Organización Mundial de la Salud 2007. Por otro lado, los desastres naturales debidos a los cambios climáticos representan costos anuales promedio de 21,906 millones de dólares tan sólo en Estados Unidos, en el periodo comprendido de 1955 a 2006 (Pielke y Klein, 2008).

Es un hecho que las políticas de protección medioambiental tienen claras implicaciones en el comercio internacional. Así, por ejemplo, controles de contaminación menos estrictos en un país podrían favorecer la entrada del capital extranjero a través de la IED, ya que las regulaciones implican costos adicionales a las empresas y la reducción de éstos son alicientes muy convincentes. De tal suerte que si tenemos países con condiciones económicas semejantes, excepto por el nivel de sus regulaciones ambientales, aquél con leyes menos estrictas sería más atractivo para las industrias contaminantes. También los países con mano de obra barata pueden atraer empresas manufactureras que requieren de tal factor de manera intensiva, y son generalmente las más contaminantes (Kolstad, 2000). Además podríamos añadir, de acuerdo con la teoría de Heckscher-Ohlin, que aquellos países con mayor capacidad para asimilar la contaminación deben especializarse en productos de contaminación intensiva.

Otro aspecto importante se refiere a las estrategias que funcionan como barreras comerciales tanto arancelarias —por ejemplo los impuestos—⁶ como no arancelarias

6. Un impuestos medioambiental es un gravamen a las empresas por cada unidad de contaminación emitida (Sandoval, 2010).

—por ejemplo las cuotas—⁷, entre otros instrumentos de política ambiental.⁸ No obstante, los gobiernos se notan cautos al establecer controles férreos, ya que esto implica aumentar los costos de producción significativamente, y como consecuencia se desalienta la creación y la sobrevivencia de empresas domésticas, así como la atracción de la IED.

Por tal motivo las políticas de control medioambiental son barreras comerciales y tema de acalorado debate en los foros internacionales, y punto recurrente en las negociaciones de tratados comerciales internacionales, principalmente en aquellos que atañen a países en vías de desarrollo, que son los que comúnmente tienen regulaciones ambientales más laxas.

De esta manera, el presente trabajo tiene como finalidad revisar la literatura referente a la IED y sus relaciones intrínsecas con el medio ambiente; estudiaremos además la aplicación de controles medioambientales por parte de los gobiernos para regular a las empresas que se instalan en un país, en particular por la vía de la IED, con la intención de que se preserve el medio ambiente y se logre la sustentabilidad a mediano y largo plazos, al mismo tiempo que se fomente la atracción de capitales foráneos que coadyuven al desarrollo de los países.

IED y medio ambiente en el contexto de la economía internacional

La constitución de la Organización Mundial de Comercio (OMC) establece las bases de un orden comercial internacional ampliado y ambicioso en cuanto a sus objetivos, entre los cuales destaca la fundación de tratados internacionales de comercio,⁹ que incluyen, claro, el fomento de la IED (Appleyard, 2003).

7. Los cuotas de contaminación son límites cuantitativos a la emisión de contaminantes (Sandoval, 2010).

8. Existen otros instrumentos de política ambiental tales como negociación coasiana, impuestos, comando y control, permisos, subsidios, entre otros. Para una revisión exhaustiva de los otros instrumentos de control ambiental, consúltese Sandoval (2010).

9. Todos los tratados de libre comercio son resultado de una incidencia de intereses regionales, políticos, económicos e incluso sociales. A partir del final de la Segunda Guerra Mundial y como producto de haberse constituido la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se inicia formalmente un proceso de establecimiento de zonas de libre comercio a través del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, antecesor de la OMC) (Balassa, 1980). Es precisamente como producto de este esfuerzo de disminución y eliminación arancelaria sobre los productos y servicios de ciertas regiones, que se fomenta el comercio entre las naciones; de esta manera, los procesos de integración económica entre diversos países responden a un proceso económico e histórico racional (Corona, 1989).

Aparecen así las primeras expresiones de integración regional, bajo el modelo de zona de libre comercio, como son: la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio, el Mercado Común Centroamericano, el Acuerdo para la Recuperación Económica de la Cuenca del Caribe, el Acuerdo de Libre Comercio entre Estados Unidos y Canadá, entre otros.

Para el caso de México, es importante analizar qué importancia tiene participar en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), así como también los intereses de los otros dos países involucrados, Estados Unidos y Canadá. Resulta evidente que el primer interesado en esta apertura es el líder económico del siglo xx, Estados Unidos, en otro intento por controlar el proceso

Podemos conceptualizar la IED, genéricamente, como las inversiones de capital de empresas privadas en países extranjeros para la producción de bienes o servicios. Para ser más precisos, la IED es definida por la OCDE (1996) como una inversión que involucra una relación de largo plazo y refleja un interés duradero y un control por parte de una entidad residente en una economía (inversionista extranjero) sobre una empresa residente en una economía diferente (empresa afiliada o afiliado extranjero); la IED implica que el inversionista ejerce un grado significativo de influencia en la administración de la empresa residente en la otra economía; dicha inversión comprende la transacción inicial entre las dos entidades y todas las transacciones subsecuentes entre ellas y entre los afiliados extranjeros, incorporados y no incorporados.

Los flujos de la IED se han incrementado en los últimos años gracias a las políticas de libre mercado y de apertura económica que han implementado la mayoría de los países del orbe¹⁰ y particularmente México¹¹. En este sentido, los gobiernos promueven la IED por una serie de factores y beneficios, tales como: la creación de empleo, el crecimiento económico, la innovación tecnológica, el aumento en la competitividad, la mejora en la calidad y la eficiencia de los productos y servicios, la adquisición

de integración del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA). Para Canadá, su adhesión al TLCAN se presentó como una oportunidad de buscar nuevos mercados (Wilkinson, 1996). Debido a la situación de México: la imposición de restricciones de Estados Unidos a México para sus exportaciones de acero, el embargo atunero, restricciones a las exportaciones textiles y de ropa, entre otras, sólo contaba con la alternativa de consolidar las gestiones para la celebración de un tratado trilateral que le permitiera realizar un comercio internacional apoyado en parámetros de mayor beneficio soportados en el GATT. Es así como queda establecido el acuerdo entre los tres países: México, Estados Unidos y Canadá. Un tratado económico y a la vez tributario. En el aspecto tributario se refiere a un proceso de eliminación y disminución arancelaria de bienes y servicios, así como también de facilidades a la inversión (Ramírez, 1999).

10. De acuerdo con el informe anual de la UNCTAD (2008), los flujos globales de entrada de la IED crecieron en 2007 hasta una cifra estimada en 1.5 billones de dólares, superando el récord anterior establecido en el año 2000.

Las entradas de IED a América Latina y el Caribe, por su parte, aumentaron en un 50% a un nivel récord de 126 mil millones de dólares. Aumentos significativos se registraron en las principales economías de la región, especialmente Brasil, Chile y México (en nuestro país la IED aumentó 6.36% respecto a 2006), donde la afluencia se ha duplicado.

* Los flujos de inversión fueron especialmente significativos en el Reino Unido, Francia y los Países Bajos.

* Estados Unidos mantuvo su posición como el mayor receptor de la IED.

* La Unión Europea en su conjunto continuó siendo la principal región receptora, que atrajo a casi 40% del total de entradas de IED en 2007.

* Los países en desarrollo progresaron considerablemente en atraer y recibir IED; en 1990 estos países recibieron 34,000 millones de dólares, lo que representa 17% de las afluencias mundiales; para 1997 recibieron 149,000 millones de dólares, lo que representa 37% de las afluencias mundiales de la IED, y en 2005 los mismos países recibieron 334,000 millones de dólares, cifra que representa 36% de las afluencias mundiales.

11. En lo que respecta a la IED en el caso de México, los flujos aumentaron considerablemente a partir de la firma del TLCAN, y en los años siguientes, específicamente de 1994 a 1998, la IED que se orientó al sector manufacturero fue el equivalente a 60% del total; la inversión del sector servicios sólo representó 7%. Cabe mencionar que cerca de 40% de los flujos de inversión en nuestro país eran provenientes de Estados Unidos.

y transferencia de conocimientos organizacionales y administrativos de vanguardia, etcétera.

Así pues, dada la creciente importancia de los flujos de la IED en el mundo entero, es esencial el estudio de los impactos generados tanto en la economía de los países inversores y receptores, como en otros aspectos del orden social, cultural, educativo y, para nuestros propósitos: el aspecto medioambiental. En el mejor de los casos las empresas de la IED han realizado contribuciones al mejoramiento del medio ambiente en sus esferas de influencia a través del empleo de tecnologías de avanzada en sus procesos productivos. Pero también existen situaciones donde las empresas inversoras no se han ajustado a este ideal, e introducen tecnología obsoleta, reubicándose en naciones con estándares ambientales bajos.¹² Dada la complejidad del fenómeno, sus dilemas éticos, sus implicaciones económicas y ecológicas, se ha escrito una vasta literatura para abordar todas sus aristas, de las cuales reseñaremos algunas que retoman el tema desde el punto de vista meramente económico, priorizando aquellas que se refieran a la determinación de las políticas ambientales óptimas que regulen la actividad de las industrias potencialmente contaminantes.

Estudios recientes focalizan sus estudios en probar la hipótesis de los paraísos de contaminación, es decir, contrastar la idea de que las empresas multinacionales emigran hacia los países cuyos controles de contaminación son más laxos, y por tanto los costos incurridos en cumplirlos se abaratan (Eskeland y Harrison, 1997).¹³ Así, el país con controles estrictos se especializará en tecnologías limpias, y los países con controles débiles se especializarán en industrias sucias. Ésta es una consecuencia natural e intuitiva de la teoría de la ventaja comparativa y de la de Heckscher-Ohlin del comercio internacional, en la cual se considera el medio ambiente un espacio donde el factor contaminación puede ser un bien escaso o abundante. La hipótesis de los paraísos de contaminación es muy debatida teóricamente; de hecho, el trabajo referenciado no encuentra suficiente evidencia empírica de que las empresas multinacionales emigren a países con altos niveles de contaminación, al menos de una manera significativa; y aún más, existen indicios de que tales empresas utilizan tecnología más eficiente,¹⁴ sustituyendo las tecnologías obsoletas de la industria local de las compañías domésticas, con tecnología superior y más limpia de otros países.¹⁵ Aunque otros trabajos

-
12. En este sentido, Kanbur et al. (1995) afirman que existen incentivos de índole ambiental que deciden a las empresas a localizarse en ciertos países; la razón principal es, obviamente, evitar regulaciones estrictas y abatir costos que se relacionen con la reducción de contaminantes; sugieren también que los mecanismos de integración económica disminuyen los costos de localización de las industrias en los mercados globales, pero al mismo tiempo generan más contaminación.
 13. Existe también la tendencia de los gobiernos que, para atraer IED, subestimen la degradación ambiental, estableciendo un marco regulatorio relajado, lo cual significa al menos en el corto y mediano plazos una ventaja competitiva importante.
 14. Generalmente las grandes empresas transnacionales cuentan con presupuesto en investigación y desarrollo, lo cual incluye en muchos casos un rubro de administración y control medioambiental; así, los países receptores pueden aprender e imitar tales prácticas (Zarsky, 1999).
 15. Antweiler et al. (2001) demuestran empíricamente para el caso particular de las concentraciones de dióxido sulfúrico, un contaminante corriente, que éste ha disminuido significativamente en los países a raíz de los procesos de integración comercial mundial, incluyendo la inversión extranjera directa.

sugieren que la penetración de empresas extranjeras a países menos desarrollados no necesariamente conlleva a la adopción de tecnología más limpia y a procesos más eficientes.¹⁶

En este sentido, la hipótesis de los paraísos de contaminación prevé, como ya ha sucedido, que los acuerdos comerciales como el TLCAN¹⁷ y la incorporación de los países de Europa del Este a la Unión Europea provocarán el éxodo de las empresas contaminantes de sus países de origen a México, por un lado, y a los países de la extinta Comecon, por otro, donde obviamente las regulaciones ambientales son menos estrictas debido a la necesidad de atraer capital extranjero.

Aunque la teoría de Heckscher-Ohlin vaticina que la capacidad para asimilar la contaminación es un bien abundante que deben aprovechar los países en su beneficio, dicha capacidad no es el único factor que determina la disposición de un país a recibir a las industrias contaminantes; el ingreso también es digno de tomarse en cuenta. Así, aquellos países cuyos ciudadanos tengan mayores ingresos, podrán exigir a sus gobiernos mayores regulaciones ambientales para cuidar su entorno natural. Consecuentemente, las políticas ambientales adoptadas deberán considerar tanto la capacidad de asimilación de un país de las emisiones contaminantes, como de los ingresos de sus habitantes.

Existen otros elementos que pueden flexibilizar los controles ambientales: por ejemplo, algunos países pobres con sistemas institucionales poco desarrollados no pueden proporcionar bienes públicos con la eficiencia deseada, y no tienen la capacidad de regular los males públicos; por lo tanto, si los ciudadanos exigen controles

16. Andanova (2003), por ejemplo, estudia las políticas medioambientales en las economías de Europa oriental en su proceso de orientación y conversión hacia una economía de mercado, citando casos de empresas altamente contaminantes que se han reubicado en esos países y operan bajo los estándares mínimos permisibles de control ambiental, muy por debajo de los implementados en plantas de sus países de origen.

17. Cabe mencionar que el tema del medio ambiente fue trascendental en la negociación del TLCAN. En efecto, el tema se centraba en la posibilidad de que al establecer una zona de libre comercio que incluyera a Canadá, Estados Unidos y México, el resultado lógico de acuerdo con las legislaciones medioambientales imperantes en los tres países era que un gran número de industrias canadienses y estadounidenses emigraran a México en busca de regulaciones ambientales más laxas. Pronóstico que ha sido corroborado por diversos estudios (Waldkirch y Gopinath, 2004; Dasgupta, et al., 1998). Tales industrias son principalmente del sector químico. Otro dato relevante se refiere al incremento sostenido de alrededor de 2% correspondiente al sector industrial en el periodo de 1994 a 2000, aunado a una tendencia a la baja en el porcentaje del sector de servicios (INEGI, 2010), justo a partir de la entrada del TLCAN.

Finalmente, como elementos complementarios para analizar el desempeño ambiental en México, posterior a la entrada en vigor del TLCAN, mencionaremos algunos indicadores ambientales. En cuanto a la deforestación, a partir de los años noventa se observa una disminución en las tasas, y el comportamiento a la baja permanece año con año hasta la actualidad (INEGI, 2010). En cuanto a la emisión de contaminantes atmosféricos en la zona metropolitana del Valle de México, también observamos que a partir de 1994 y hasta 2008 los índices, de manera global, si bien no manifiestan una disminución muy considerable, tampoco han aumentado (Gobierno del Distrito Federal, *Inventario de emisiones de la zona metropolitana del Valle de México 2008*, México, 2010). Por su parte, en las ciudades y zonas metropolitanas más contaminadas del país la calidad del aire reportó incremento hasta el año 2002 (Instituto Nacional de Ecología, *Segundo almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en seis ciudades mexicanas*, México, 2003).

ambientales más estrictos el gobierno no podrá proporcionarlos (Chilchinisky, 1994), o en otros casos no querrá otorgarlos, pues al hacerlo perdería competitividad en la captación de la IED.

El efecto de las regulaciones ambientales sobre el comercio internacional¹⁸ y la competitividad es sumamente complejo, y los resultados distan de ser contundentes. Existen dos perspectivas diferentes para abordar tales efectos: una consiste en determinar si, en efecto, los países con controles más relajados deben especializarse en industrias que generen más contaminación. Y la otra, analizar los flujos de capital de las empresas más contaminantes y comprobar si los países con regulaciones más suaves tienden, efectivamente, a atraer dichas industrias, en contraste con aquéllos cuyas medidas son más estrictas (Jaffe et al., 1995).

Una manera de estimar el grado en que los controles ambientales atraen a las empresas contaminantes es la aplicación del modelo de Heckscher-Ohlin, mediante análisis econométrico,¹⁹ que trata de explicar si el comercio de bienes tiene relación con la contaminación, al tratar de establecer si las variables ambientales son significativas (Tobey, 1990). Tal modelo incluye las exportaciones netas de un país a otro, las dotaciones de factores del país exportador, y el grado de rigidez de sus controles ambientales. De manera más formal:

$$Y_{ij} = \alpha_i + \beta_{i1}A_{j1} + \beta_{i2}A_{j2} + \dots + \beta_{iK}A_{jK} + \gamma_i C_j + u_{ij}$$

Donde Y_{ij} son las exportaciones netas del bien i del país j , A_{jk} las dotaciones del factor k del país j (siendo K factores), C_j la severidad de las regulaciones ambientales del país j y u_{ij} es el término de error del modelo; de esta forma, la magnitud de γ_i y su signo son medida del rigor de las regulaciones ambientales.

Los resultados estadísticos sobre una muestra de 23 países no concluyen significancia del coeficiente de regulaciones ambientales, γ_i ;²⁰ así, se concluye que las regulaciones ambientales influyen en el comercio internacional sólo de manera muy marginal. Este resultado tiene por lo menos dos explicaciones: la primera se relaciona con el tamaño de la muestra, que puede considerarse muy pequeña para encontrar un efecto significativo, a menos que éste sea muy fuerte; la otra se relaciona con la medida de rigidez de las regulaciones (los C_j), que para algunos autores no son del todo convincentes.

18. Tal efecto impacta también en la IED, como se verá más adelante.

19. Debemos aclarar que la aplicación de la teoría de Heckscher-Ohlin en el caso de este modelo econométrico, no implica ninguna relación entre la contaminación y la IED, ya que ésta se refiere a la dotación relativa de factores y a los precios de los mismos como origen del comercio internacional. Pero se utilizará posteriormente un modelo econométrico análogo que considere los movimientos de capital de un país a otro para invertir en una determinada industria (la IED), sin que esto implique, *a priori*, el empleo de la teoría de Heckscher-Ohlin.

20. Los valores del estadístico t para el coeficiente C_j por industria son los siguientes ($gl = 10$): minería 0.3, papel 0.1, química 0.1, acero 0.4 y metales primarios 1.3; por lo que C_j no es significativo incluso para un nivel de significancia de 90% ($\alpha = .10$).

En este punto hay mucha discusión, pues puede haber muchas regulaciones ambientales pero ninguna del todo convincente, y también se da el caso de pocas normas, pero muy rigoristas, el punto de cuantificar el rigor de las regulaciones ambientales. Para probar la hipótesis de los paraísos fiscales, es abordado con detalle por Xing y Kolstad (2002).

Por lo tanto, podemos concluir que la tarea de probar que los controles ambientales diferenciales influyen en el volumen del comercio internacional es sumamente difícil, y los resultados muy poco contundentes. Resumiendo, la opinión generalizada parece indicar que no existen evidencias contundentes que apoyen la idea de que los paraísos de contaminación atraigan a las industrias contaminantes de manera tajante, esto es, las decisiones de localización de las empresas no están, al menos decididamente determinadas por este factor, sino por otro tipo de circunstancias tales como el tipo de empresa, el sector en el que está ubicada, las preferencias y gustos del país donde se incursiona, y otros factores temporales que dependen de las estrategias corporativas de la industria en cuestión.

Debido a esto, las tendencias en la investigación apuntan en otra dirección: los flujos internacionales de capital. Esto es, el origen del capital en un país y su especialización en una u otra industria se acumula a lo largo de los años e incluso décadas. Luego, es lógico que los efectos que puedan tener los controles ambientales sobre el capital local es débil; así es más factible encontrar dichos efectos en los cambios marginales de capital, es decir, la IED (Kolstad, 2000).

Desde este enfoque, si los controles ambientales muy flexibles atraen a las industrias contaminantes, entonces esperaríamos que la IED se concentre en aquellos países de regulaciones laxas, si todo lo demás permanece constante. El modelo que pretende explicar la IED de la industria i en el país j , es, según Xing y Kolstad (2002), el siguiente:

$$IED_{ij} = \alpha_i + \beta_{i1}A_{1j} + \beta_{i2}A_{2j} + \dots + \beta_{iK}A_{Kj} + \gamma_i C_j + u_{ij}$$

Donde IED_{ij} es la inversión extranjera directa del bien i del país j , A_{jk} las dotaciones del factor k del país j (K factores), la severidad de las regulaciones ambientales del país j y u_{ij} el término de error del modelo; de esta forma, la magnitud de γ_i y su signo son medida del rigor de las regulaciones ambientales.

Xing y Kolstad demuestran que γ_i sí es estadísticamente significativa (aunque débilmente)²¹ en industrias contaminantes como la química; y γ_i no lo es en industrias relativamente limpias, como la electrónica. Kolstad y Xing utilizaron una muestra de 20 países en diferentes industrias. Tal resultado sugiere empíricamente que existen indicios de que los controles ambientales no tan estrictos, atraen efectivamente a la IED.

21. Los valores del estadístico t para el coeficiente C_j por industria son los siguientes ($gl = 7$): química 1.93, metales primarios 1.81, maquinaria eléctrica 0.36 y maquinaria no eléctrica -0.7; productos alimenticios -0.41 y equipo de transporte 0.04; por lo que C_j es débilmente significativo en el caso de la industria química para un nivel de significancia de 90% y de 91% ($\alpha = .10$ y $\alpha = .09$).

En otras palabras, si bien es cierto que los controles ambientales y los costos por abatirlos no han desempeñado un papel preponderante en la localización de las empresas a escala global, sí hay señales de que para ciertas industrias particularmente contaminantes, como la química y la extractiva, se da tal relación, al menos de manera marginal (Anderson, 1995; Low y Yeats, 1992).

Esto es, aun cuando no asumamos *a priori* la veracidad de la hipótesis de los paraísos de contaminación, es factible apreciar una concentración de la contaminación que se relaciona con el grado de severidad de los controles medioambientales, además de otros factores tales como el nivel de ingresos de los habitantes del país, su nivel educativo, su calidad institucional, la presión de la sociedad civil, entre otros (Dasgupta, et al., 2001; Hettige, et al., 1999); tales factores, en mayor o menor grado también han sido observados para el caso particular de México²² (Dasgupta, et al., 1998; Waldkirch y Gopinath, 2004).

En el contexto competitivo global se ha dado una tendencia a aligerar las medidas de control medioambiental en los países (principalmente aquéllos en vías de desarrollo) como una estrategia de atracción de la IED. Aunque tal reducción no se ha generalizado, sí se han reducido ostensiblemente los estándares anticontaminantes tanto a escala nacional como mundial, o por lo menos ha provocado su retraso y estancamiento (Waldkirch y Gopinath, 2004; Blackman y Wu, 1998).²³

En el punto de vista opuesto tenemos la cuestión: ¿hasta dónde puede un gobierno incrementar sus regulaciones ambientales para proteger a su industria nacional? La respuesta a tal pregunta es ambigua, al igual que los instrumentos de política fiscal en los que idealmente no deben fijarse impuestos ni subsidios para hacer más eficiente el comercio; en lo que se refiere a política ambiental las regulaciones no deben ser artificialmente laxas para que el país capte capitales, ya sea locales o foráneos; pero si estamos en un país donde el capital paga impuestos onerosos, resulta hasta cierto punto eficiente flexibilizar las regulaciones ambientales según Oates y Schawb (1988). En este modelo la función de producción es $Y(K, M, E)$, donde K es el capital, M la mano de obra y E las emisiones de contaminación permitidas. En este modelo la tasa óptima al capital es cero; además las regulaciones sobre las emisiones de contaminantes no deben ser ni menos ni más estrictas para atraer capital. Además, si por algún motivo

-
22. Dasgupta et al. (1998) concluyen en líneas generales que la IED no tuvo efecto significativo en la mejora medioambiental de las empresas. Tal grado de mejora medioambiental se midió mediante dos variables: la adquisición de procedimientos y tecnología tipo ISO-14000 y la utilización de recursos humanos de las empresas para la supervisión y control medioambiental. Pero Gentry (1998), mediante la aplicación de una encuesta a los administradores ambientales de una muestra de industrias manufactureras de capital extranjero, opina que las grandes corporaciones estadounidenses están invirtiendo enormes sumas en tecnología medioambiental, cumpliendo de sobra con la regulación vigente, especialmente en rubros como el tratamiento de aguas residuales. De tal manera que los resultados de la literatura muestran también para el caso de México posiciones encontradas.
23. Zarsky (1999) incluso plantea un efecto freno en el control de las emisiones a escala global, pues los gobiernos se muestran reacios a perder competitividad si se muestran más estrictos y evitan realizar acciones de manera unilateral, optando por mejoras marginales que negocian con sus socios comerciales e inversores. De tal suerte que sugiere que si no se actúa de manera colectiva, los estándares ambientales tienden a mantenerse estancados.

existiera un impuesto al capital, entonces el gobierno podría hacer menos estrictas sus regulaciones ambientales.

Existen además otras consideraciones de tipo macro asociadas a la IED (Zarsky, 1999):

Primera: existen empresas extranjeras en ciertos sectores que son proporcionalmente más grandes que las domésticas en sectores de alto impacto ambiental, como la del petróleo; las cuales, aun cumpliendo con las normas ambientales, aumentan en demasía el nivel general de contaminación, causando un deterioro ambiental significativo.²⁴

Segunda: la IED aumenta el nivel de ingreso per cápita medio de la población, lo que se traduce, por un lado, en mayor inversión pública y privada para la protección y restauración del medio ambiente, pero por otro, debido al aumento de consumo y la demanda de una gran variedad de bienes, existen mayores presiones sociales y económicas sobre los recursos naturales; por lo tanto, aunque la IED pueda traer mejoras en el desempeño ambiental del país receptor, también incrementa y transmite patrones insostenibles de producción y consumo de los países inversores.

Tercera: el impacto de la IED en la estructura fiscal ambiental de los países receptores, principalmente a través de los precios de transferencia. Las empresas extranjeras pueden evadir impuestos locales, reduciendo la inversión en bienes públicos de carácter ambiental, como infraestructura para material de desechos industriales y tratamiento de aguas residuales, programas de conservación del hábitat natural y de educación ambiental, entre otros; más aún, la feroz competencia internacional por la IED obstaculiza los esfuerzos de algunos gobiernos por establecer controles más férreos y efectivos a la contaminación.

Cuarta: la injerencia de la IED en la política económica de los países, que se refiere a la capacidad de gestión y cabildeo de las empresas extranjeras para promover o inhibir la implementación de ciertas políticas ambientales; por ejemplo, en países dictatoriales o corruptos esta consideración puede tener consecuencias ambientales y sociales dañinas en extremo.

Quinta: los impactos sociales y ambientales de la IED en los trabajadores (salud, seguridad, salarios y condiciones de trabajo, principalmente), las comunidades locales (salud, seguridad y disponibilidad de recursos naturales y ambiente limpio) y grupos indígenas (protección e integridad de su entorno físico de subsistencia), en todos ellos la IED se vincula a través de la presión de los gobiernos y de las ONG, de sindicatos y de organizaciones indígenas en el monitoreo ambiental y en la proposición y discusión de políticas ambientales.

24. La deforestación extensiva de enormes zonas de la Amazonia para exploración y perforación de yacimientos petrolíferos en Brasil, es un buen ejemplo.

Otros modelos teóricos contemporáneos de IED y medio ambiente

En lo que se refiere a los modelos teóricos la literatura es más bien escasa, a pesar de la relevancia que han adquirido en la actualidad los temas en cuestión y la implementación de políticas ambientales, además de las obvias interrelaciones entre los mismos.²⁵ Los modelos existentes son estáticos, que deducen políticas ambientales a partir de ciertos instrumentos de regulación o control, generalmente cuotas e impuestos,²⁶ calculando, obviamente, las cantidades óptimas de emisiones de contaminante o el impuesto óptimo aplicable, además de las implicaciones de tales herramientas regulatorias en el bienestar del país receptor.

Espinosa y Palomera (2003) analizan el caso de un mercado oligopólico donde compiten empresas nacionales y la IED para determinar las cuotas óptimas a la emisión de contaminantes; el modelo es de equilibrio parcial para un bien homogéneo, donde tanto las empresas nacionales como las extranjeras poseen tecnología para reducir la contaminación. Concluyen que la política óptima respecto a las cuotas de contaminación para las empresas foráneas es cero, es decir, la mayor restricción posible. No obstante, afirman que para las empresas domésticas es permisible cierto margen de contaminación, de tal suerte que se puede actuar de manera discriminatoria a su favor, a la vez que aumenta el bienestar social, ya que las empresas locales disminuyen sus costos e incrementan su producción. Analizan también los efectos de las fusiones horizontales en el país receptor y muestran que la reducción en el número de empresas domésticas ocasiona una pérdida de bienestar, y además tal decaimiento no puede ser atenuado por la política ambiental de cuotas óptimas.

Lahiri y Ono (2000) comparan los instrumentos de política ambiental, cuotas e impuesto, para la producción de un bien homogéneo en presencia de IED, en competencia con empresas locales bajo condiciones de oligopolio, además de que considera que el país receptor es pequeño en comparación con el inversor; concluye que cuando el costo de abatimiento es muy pequeño, las cuotas e impuestos tienen los mismos efectos en cuanto a la implementación del óptimo nivel de emisiones y en el bienestar del país, mientras que si el costo de abatimiento es lo suficientemente grande, el impuesto es más eficiente y reduce la contaminación; y finalmente, en el caso intermedio el impuesto provoca mayor contaminación y menoscabo en el bienestar del país.

Los dos anteriores modelos tienen la cualidad de relacionar temas cruciales de vanguardia de teoría económica, las políticas ambientales y la IED; ambos son modelos estáticos de equilibrio parcial, pero proporcionan una visión general de cómo las políticas ambientales, específicamente las cuotas y los impuestos, pueden utilizarse para

25. Entre los trabajos más representativos se encuentran: Lahiri y Ono (2000), Espinosa y Palomera (2003), Sandoval (2008), y Hurtado (2011).

26. Tales modelos suponen que existe la tecnología adecuada que supervisa el grado de emisión de contaminantes, con lo cual, por un lado se cuantifica el monto impositivo que deben pagar las empresas, y por otro la multas o sanciones a que se hacen acreedoras en caso de que sobrepasen la cantidad estipulada en la cuota.

controlar y dosificar los efectos de la IED en la emisión de contaminantes en particular, y en el bienestar del país receptor en general.

Sandoval (2008) desarrolla un modelo teórico de equilibrio parcial que determina el nivel institucional óptimo, el nivel óptimo de contaminación permitida, así como el impuesto óptimo por unidad de contaminación emitida, para las empresas foráneas que invierten en el país bajo el esquema de la IED. Tal modelo es aplicable en las economías en vías de desarrollo, como en los casos de México y demás países latinoamericanos, los cuales además tienen niveles institucionales laxos caracterizados por la presencia de instituciones que tienen influencia económica tales como la corrupción y el soborno, que inciden generalmente en las transacciones económicas.

El modelo desarrollado en el trabajo citado demuestra que para que un país (que cumpla con las condiciones anteriores) alcance el mayor bienestar, deberá instaurar políticas institucionales y medioambientales puntuales y precisas. La función de bienestar del país dependerá, por un lado, del grado de corrupción del gobierno así como del tamaño del mercado, y por otro, de los costos de abatimiento por unidad de contaminación emitida, así como del costo social por contaminar.

El modelo propone que si el costo legal es mayor al costo ilegal, es decir, un escenario típico de un país no desarrollado, a causa de la corrupción, el gobierno impondrá el mínimo institucional aceptable; y si la corrupción no es excesiva, el gobierno implementará un nivel institucional positivo. Por otro lado, si el costo social por contaminar es alto en relación con el costo por abatimiento, el gobierno establecerá controles férreos, lo que implica cuota de cero emisión de contaminantes, o de impuestos de contaminación altos; sin embargo, cuando este costo social por contaminar no sea tan grande respecto al costo de abatimiento, entonces el gobierno permitirá cierta emisión de contaminantes o, en su defecto, exentará a las empresas del impuesto de contaminación aplicable.

Hurtado (2011) dirige en particular el modelo anterior para el caso de monopolio. En este sentido, concluye que el nivel institucional, dada una cuota constante, dependerá del tamaño del mercado y de la *desutilidad* marginal de la empresa contaminante. De esta forma, si la estructura legal es eficiente, el nivel institucional será nulo para el caso de un mercado grande; para un mercado pequeño ocurre lo mismo siempre que la *desutilidad* marginal sea significativamente elevada, pues en caso de que sea pequeña, el nivel institucional tendrá que ser positivo. Pero si la estructura legal es ineficiente, los resultados son completamente distintos; así, para cualquier tamaño de mercado con una *desutilidad* por contaminar grande, el nivel institucional debe ser positivo; no obstante, cuando el tamaño del mercado y la *desutilidad* marginal son pequeños, el nivel institucional debe ser nulo.

Por otro lado, si asumimos un nivel institucional positivo, el modelo deduce que la cuota depende sólo del tamaño del mercado. Si el mercado es grande, la cuota será cero; pero si el mercado es pequeño la cuota será positiva para favorecer la entrada de la IED. Finalmente, en el caso de un nivel institucional laxo, la cuota óptima dependerá tanto del tamaño del mercado como del grado de corrupción; así, cuando el tamaño de mercado sea significativamente más grande que la corrupción, no habrá tolerancia

a la emisión de contaminantes (cuota cero), pero en el caso contrario se establecerá una cuota positiva.

Los dos modelos anteriores proveen de diversos escenarios teóricos en presencia de parámetros institucionales, y de instrumentos ordinarios de control ambiental como impuestos y cuotas, útiles en la toma de decisiones para el establecimiento de regulaciones ambientales para el caso de países en desarrollo como México, dado el aumento de la IED derivado de la apertura comercial.

Y en general, en los modelos reseñados en este apartado destacan la aplicación de políticas de control ambiental, basados en condiciones comerciales e institucionales específicas que permitan maximizar los beneficios del país receptor de la IED a través de una función de bienestar que incluya tanto a consumidores como a empresas, gobierno y medio ambiente.

Conclusiones

La IED se ha convertido en un pilar para el desarrollo económico de las naciones, así como el aspecto medioambiental que condiciona el crecimiento económico de las naciones a consideraciones de sustentabilidad y de control de las emisiones contaminantes. Tales asuntos deben ser tratados de manera integral para encontrar las políticas institucionales y medioambientales que permitan, por una parte, favorecer la IED en aras del bienestar económico de los países, y por otra, que no provoquen el menoscabo irracional de su medio ambiente.

De esta manera, en el presente trabajo se ha analizado una gran variedad de modelos, desde la hipótesis de los paraísos de contaminación y sus múltiples implicaciones, hasta los modelos teóricos más recientes que sugieren el establecimiento de regulaciones ambientales como parte de una política ambiental estratégica que propicie la entrada de capitales foráneos por la vía de la IED, y que al mismo tiempo favorezca la preservación del medio ambiente y en particular la emisión controlada de contaminantes de parte de las empresas, por medio de instrumentos específicos tales como los impuestos medioambientales y de cuotas por la emisión de contaminantes, así como políticas institucionales, entre otros.

Finalmente, aunque la IED es un factor de desarrollo económico de las naciones, no es la panacea, y puede convertirse —si no se complementa con políticas gubernamentales de fomento a la inversión interna y de desarrollo de la planta productiva nacional— en un elemento de dependencia económica hacia el exterior que no generará mejores niveles de vida en la población. Motivo por el cual la entrada de la IED debe ceñirse a controles ambientales e institucionales racionales que garanticen el bienestar de todos los agentes económicos.

Referencias bibliográficas

- Anderson, T., Folke, C., y Nystrom, S. (1995). *Trading with the Environment: Ecology, Economics, Institutions and Policy*. Londres: Earthscan Publications.
- Andonova, L. (2003). "Openness and the Environment in Central and Eastern Europe: Can Trade and Foreign Investment Stimulate Better Environmental Management in Enterprises?", *Journal of Environment and Development*, núm. 12, pp. 177-204.
- Antweiler, W., Copeland, R., y Taylor, S. (2001). "Is Free Trade Good for the Environment?", *The American Economic Review*, vol. 91, núm. 4, pp. 877-908.
- Appleyard, R., y Field, A. (2003). *Economía internacional*. McGraw-Hill.
- Balassa, B. (1980). *Teoría de la integración económica*. Uteha.
- Blackman, A., y Wu, X. (1998). "Foreign Direct Investment in China's Power Sector: Trends, Benefits, and Barriers", *Energy Policy*, vol. 27, núm. 12, Elsevier, pp. 695-711.
- Chilchilnisky, G. (1994). "North-South Trade and the Global Environment", *American Economic Review*, núm. 84, pp. 851-874.
- Corona, F., y Valera, F. (1989). *La armonización fiscal en la Comunidad Europea*. Ariel Economía Ediciones.
- Dasgupta, S., Laplante, B., y Mamingi, N. (2001). "Pollution and Capital Markets in Developing Countries", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 42, núm. 3, pp. 310-335.
- Eskeland, G., y Harrison, A. (1997). *Moving to Greener Pastures? Multinationals and The Pollution-Haven Hypothesis*. Banco Mundial-Policy Research Department.
- Espinosa, R., y Palomera, G. (2003). *Políticas ambientales en la presencia de inversión extranjera directa y fusiones*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara-CUCEA.
- Gentry, B. (1998). *Private Capital Flows and the Environment: Lessons from Latin America*. Reino Unido: Edward Elgar Cheltenham Publishing.
- Hettige, H., Huq, M., Pargal, S., y Wheeler, D. (1996). "Determinants of Pollution Abatement in Developing Countries: Evidence from South and Southeast Asia", *World Development*, vol. 24, núm. 12, pp. 1891-1904.
- Hurtado, C. (2011). *Desarrollo económico y políticas ambientales aplicables*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Jaffe, A., Peterson, S., Portney, P., y Stavits, R. (1995). "Environmental Regulations and the Competitiveness of U.S. Manufacturing", *Journal of Economic Literature*, núm. 33, pp. 132-163.
- Kanbur, R., Keen, M., y Wijnbergen, V. (1995). "Industrial Competitiveness, Environmental Regulation, and Foreign Direct Investment", *The Economics of Sustainable Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kolstad, C. (2000). *Environmental Economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Lahiri, S., y Ono, Y. (2000). "Protecting Environment in the Presence of Foreign Direct Investment: Tax Versus Quantity Restriction, Department of Economics", *Working Paper*. Essex: University of Essex.

- Low, P., y Yeats, A. (1992). "Do Dirty Industries Migrate? International Trade and Environment", *World Bank Discussion Paper*, núm. 159.
- Oates, W., y Schawb, R. (1988). "Economic Competition among Jurisdiction: Efficiency Enhancing or Distortion Inducing?", *Journal of Public Economics*, núm. 35, pp. 333-354.
- Pielke, R. Jr., y Klein, R. (2008). *Extreme Weather Sourcebook*. Environmental and Societal Impacts Group.
- PNUMA (2007). *Perspectivas del medio ambiente mundial GEO4*. ONU.
- Ramírez, Y. (1999). *Armonización fiscal para América del Norte, el reto del siglo XXI*. México: IMCPAC.
- Sandoval, S. (2008). *Modelos de política ambiental*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- (2010). "Políticas de control y regulación ambiental", *Expresión Económica*, núm. 25, pp. 115-127.
- UNCTAD (2008). *World Investment Report 2007*. ONU.
- Waldkirch, A., y Gopinath, M. (2004). "Pollution Haven or Hythe? New Evidence from Mexico", *Economic Working Paper Archive at WUSTL*, International Trade Series.
- Wilkinson, B. (1996). *El NAFTA en la economía mundial*. Dolmen Ediciones.
- Xing, Y., y Kolstad, C. (2002). "Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?", *Environmental and Resource Economics*, vol. 21, núm. 1, pp. 1-22.
- Zarsky, L. (1997). *Stuck In the Mud? Nation-States, Globalization and the Environment*. OCDE.

Fecha de recepción: Mayo 15, 2011

Fecha de aceptación: Junio 10, 2011