



TRIBUTACIÓN AL CARBONO EN AMÉRICA LATINA Y PERSPECTIVAS PARA SU APLICACIÓN EN BRASIL

Carlos Eduardo dos Reis Moura¹

Resumen: Este artículo presenta un análisis de la tributación del carbono, es decir, la tributación de las emisiones de gases de efecto invernadero, en los países de América Latina. Esta investigación tiene como objetivo establecer un paralelismo entre la legislación extranjera y brasileña, con el fin de promover la discusión sobre el uso de mecanismos económicos para controlar las emisiones de CO₂ en el país. Para su realización se hizo una investigación bibliográfica y documental, así como un estudio de la legislación específica de los países que instituyeron dicha tributación en sus ordenamientos jurídicos. México, algunos de sus estados, Chile, Colombia y Argentina gravan el carbono de alguna manera. A pesar de no ser el único mecanismo de mercado o política pública para controlar y reducir las emisiones de GEI, se ha demostrado que los impuestos al carbono son el mecanismo de mercado más viable para los países en desarrollo, dada su baja complejidad y costos de implementación.

Palabras clave: cambios climáticos; impuestos al carbono; gases de efecto invernadero, América Latina.

1 Introducción

La Política Nacional de Cambios Climáticos (PNCC), Ley n° 12.187, de 29 de diciembre de 2009, además de establecer metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), busca el estímulo al desarrollo de un Mercado Brasileño de Reducciones de Emisiones (MBRE) y la adopción de medidas fiscales y tributarias para estimular la reducción y remoción de GEI de la atmósfera (BRASIL, 2009).

Esas dos medidas dependen de una legislación específica para su pleno funcionamiento, pero el MBRE existe desde la ratificación del Protocolo de Kioto por el Brasil, en 2005, que dio inicio al mercado internacional de Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs) en el país bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) de este tratado (SISTER, 2007). Además, tramita en el Congreso Nacional el Proyecto de Ley (PL) 528/2021, que tiene como finalidad reglamentar el MBRE en el ámbito interno (BRASIL, 2021a).

Con respecto a la tributación sobre emisiones de GEI, otros PLs presentados en el Congreso que tenían como finalidad la tributación de emisiones de GEI no tuvieron éxito en ser aprobados, tal como el PL 2.148/2015 (BRASIL, 2015a) o el Proyecto de Ley Complementaria (PLP) 73/2007 (BRASIL, 2007). Se ve también en la figura del Impuesto Selectivo, propuesto en el texto de la Reforma Tributaria, la posibilidad de tributación del carbono (BRASIL, 2021b).

Diversos países, entidades subnacionales e internacionales adoptan esos mecanismos

¹ Abogado, graduado en Derecho por la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) y postgraduado en Derecho Agrario y Ambiental por el Ibmecc. E-mail: mouracer@yahoo.com.

económicos como forma de estimular la reducción de emisiones de GEI. A pesar de que la mayor parte de ellos se concentra en los países llamados desarrollados, muchos países en desarrollo pasaron a adoptar dichos mecanismos, de modo que en América Latina, Argentina, Chile, Colombia y México gravan el carbono (WORLD BANK, 2021).

Ante ese escenario, semejanzas político-económicas entre el Brasil y esos países de América Latina y la constatación de que la Amazonia Brasileña pasó a emitir más GEI que retenerlos en los últimos años (GATTI et al., 2021), se ve como necesario el análisis de las legislaciones, de los impactos de esos mecanismos en esos países vecinos y de otros factores que puedan contribuir para el debate e investigación sobre tributación y clima en el país.

De esta forma, este trabajo pretende responder la pregunta de cómo funcionan los tributos sobre el carbono en los países de América Latina que los adoptan, así como sus aspectos jurídicos y económicos y la posibilidad de cobranza de ese tributo en el contexto del actual orden jurídico brasileño.

Para eso, además de la revisión bibliográfica y el análisis documental de datos relativos a las emisiones de GEI y de la legislación tanto del Brasil como de los países de América Latina que gravan el carbono, fue investigada la eventual repercusión de tales tributos en tribunales superiores. Además, este trabajo no tuvo como finalidad agotar el tema, sino proponer el debate y la profundización de estudios e investigación sobre mecanismos jurídico-económicos que puedan contribuir a la reducción de las emisiones de GEI.

2 Teoría y desarrollo de la tributación del carbono

La utilización de la tributación para que agentes contaminantes internalicen eventuales daños al medio ambiente deriva de la idea del impuesto pigouviano, teorizado por Pigou en la obra *The Economics of Welfare* (1920). El autor defiende que el Estado debe instituir impuestos en actividades que causen externalidades negativas a terceros, de modo que los agentes económicos responsables pasen a internalizar de los costos que serían asumidos por la sociedad (PIGOU, 1920).

En el Derecho Ambiental, la tributación de actividades que contaminen el medio ambiente dirigida a desestimularla o a que el contaminante internalice por los costos de la contaminación se volvió una de las formas de manifestar el Principio del Contaminante-Pagador en las políticas públicas para el medio ambiente, siendo las teorías de Pigou bastante influyentes en el desarrollo teórico de la tributación ambiental (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 1975).

En cuanto a las externalidades positivas o cuidados con el medio ambiente, la legislación ambiental tiende a ofrecer recompensas a los agentes responsables por ellos, consubstanciando así el Principio del Protector-Receptor, desdoblamiento del Principio del Contaminante-Pagador (HUPFFER et al., 2011) y llamado a veces de subsidio pigouviano.

Así, la tributación ambiental, valiéndose de esos principios, utiliza recursos fiscales como aumento de alícuotas de impuestos a productos y servicios más contaminantes, incentivos fiscales a los menos contaminantes, direccionamiento de recursos públicos para financiamiento de proyectos ambientales públicos y privados, etc. (TÓRRES, 2005; TRENNEPOHL, 2007; TUPIASSU, 2006).

Las actividades que degradan el medio ambiente son sujetas a la inducción del Estado por medio de la tributación (SCHOUERI, 2005), de modo que el Brasil, no teniendo un tributo específico sobre el carbono, presenta un amplio conjunto de posibilidades de institución de normas tributarias ambientales para protección del medio ambiente (TUPIASSU, 2006).

El primer país a instituir una tributación del carbono, una tributación ambiental propiamente dicha, fue Finlandia, en 1990, sobre la tonelada de CO₂ emitida por los combustibles fósiles, excluyendo algunos importantes sectores de la economía finlandesa del pago de este nuevo tributo, como el del gas natural y la industria de la madera (NACHMANY et al., 2015).

El año siguiente, 1991, Suecia instituyó un tributo sobre el carbono con una amplia Reforma Fiscal Verde, reduciendo la incidencia fiscal en rentas altas y compensándolas con otros tributos ambientales (TUPIASSU, 2006). El resultado del empeño sueco para la reducción de sus emisiones de GEI es notable, reduciendo en 26% sus emisiones en 2019 en relación a 1990 (ASEN, 2021).

Otros países pasaron a gravar el carbono como una forma de reducir sus emisiones de GEI de modo que, hasta mayo de 2021, 25 países gravaban los GEI a nivel nacional o regional² (WORLD BANK, 2021), la mayoría son países europeos que adoptaron metas de reducción de emisiones por el Protocolo de Kyoto (BRASIL, 2005).

Los tipos de gases y sectores económicos afectados por esas medidas varían de país a país de modo que el término tributación del carbono (*carbon tax*) es representativo. España, por ejemplo, grava solamente los gases fluorados, que representan apenas 3% del total de GEI emitidos por el país (ASEN, 2021).

3 Tributación del carbono en México

En América Latina el primer país a gravar el carbono fue México. La Ley General de Cambio Climático (LGCC), de 2012, trajo las bases para la tributación y políticas para el clima en el país, estableciendo, entre otras cosas, el uso de instrumentos económicos por los entes de la Federación para reducción y control de emisiones de GEI y la obligación de personas físicas y jurídicas, que emitan más de 25 mil toneladas equivalentes de CO₂ (tCO₂e) y ejerzan

² Los países que gravan el carbono son: Sudáfrica, Argentina, Canadá, Chile, Colombia, Dinamarca, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Irlanda, Islandia, Japón, Letonia, Lichtenstein, Luxemburgo, México, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Ucrania.

determinadas actividades, de registrar sus emisiones de GEI (MÉXICO, 2020; MÉXICO, 2014).

En 2013 México promovió una Reforma Fiscal y la tributación del carbono fue aprobada, entrando en vigor el año siguiente (GUTIÉRREZ, 2015). Con la modificación en la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS), el Estado Mexicano pasó a cobrar un valor, que es actualizado todos los primeros de enero, sobre el litro o tonelada de determinados combustibles fósiles (MÉXICO, 2019).

El tributo sobre el carbono incide sobre combustibles fósiles detallados en el artículo 2º, fracción I, inciso H) de la ley, siendo ellos el propano, butano, gasolinas, querosenes, combustibles de avión, gasoil, aceite combustible, coque, coque de petróleo, carbón mineral y otros combustibles fósiles, siendo exceptuado el gas mineral y el petróleo crudo, en los términos del art. 8º, I, i) de la ley del IEPS (MÉXICO, 2019).

Además del tributo sobre los combustibles fósiles, el artículo 2º, fracción I, inciso D) establece IEPS sobre combustibles automotores fósiles y no-fósiles y el art. 2º-A dispone sobre la aplicación de un valor, también reajustado todos los años el primero de enero, sobre la venta de gasolinas y gasoil, sin perjuicio del IEPS aplicado (MÉXICO, 2019).

La reforma en la legislación posibilitó la interacción entre los tributos sobre el carbono instituidos por el Estado Mexicano con mecanismos de tratados internacionales, ya que el art. 5º de esta ley del IEPS permite la utilización de créditos de carbono producidos en México en proyectos de reducción de emisiones certificados por la ONU en el ámbito del Protocolo de Kyoto para el pago de los tributos que inciden sobre los combustibles fósiles del artículo 2º, fracción I, inciso H (MÉXICO, 2019).

El tributo sobre el carbono, entretanto, tuvo su constitucionalidad cuestionada por una distribuidora de derivados de petróleo de México que alegó, entre otras cosas, violación de los principios de la proporcionalidad, de la igualdad tributaria y de la responsabilidad ambiental, que la ley no cumple con la finalidad extrafiscal que se propone cumplir y que no existen alternativas para los combustibles fósiles en México (MÉXICO, 2018).

La Suprema Corte Mexicana, entretanto, reafirmó la compatibilidad de la Ley del IEPS con la Constitución, tratados internacionales ratificados por México y la legislación nacional, que disponen sobre el deber del Estado y de la sociedad como un todo, de proteger el medio ambiente y la salud de su población (MÉXICO, 2018).

México, por ser una federación que, así como el Brasil, reparte sus competencias tributarias y tiene la previsión legal del uso de instrumentos fiscales para reducción y control de GEI por todos los entes de la Federación, presenta iniciativas subnacionales de tributación de carbono en el estado de Zacatecas, Baja California y Tamaulipas (WORLD BANK, 2021).

Es importante destacar que esas medidas de control y reducción de emisiones de GEI como un todo presentan resultados consistentes, ya que, desde la LGCC, el país viene observando una reducción en el nivel de emisiones de CO₂ por el uso de combustibles fósiles

(RITCHIE; ROSER, 2020).

3.1 Zacatecas

Desde enero de 2017, por medio de una nueva Ley de Hacienda, el Estado de Zacatecas pasó a cobrar a personas físicas y jurídicas, impuestos por la emisión por tonelada de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre (SF₆) (ZACATECAS, 2020).

La unidad básica del tributo es la tCO₂e emitida, tributada a \$ 250,00 Pesos Mexicanos (cerca de R\$ 65,98 a la cotización de setiembre de 2021) y el artículo 16 de la ley establece el factor de equivalencia, de modo que, por ejemplo, el tributo por la tonelada de CH₄ emitida es 22 veces el valor de la tonelada de CO₂ y el de SF₆ es 22.200 veces ese valor (ZACATECAS, 2020). Además de eso, en los términos del artículo 35 de esa ley, los sujetos a ese tributo tienen derecho a una reducción de 20% en el caso de que disminuyan sus emisiones en 20% en relación al año fiscal anterior (ZACATECAS, 2020).

La Suprema Corte de Justicia de la Nación fue instada a manifestarse sobre la constitucionalidad de la Nueva Ley de Haciendas del estado de Zacatecas que fuera cuestionada por una cervecería que arguyó la invasión de competencia federal y la violación de principios tributarios y de la seguridad jurídica (MÉXICO, 2020a).

En el Amparo en Revisión 888/2018 la Corte decidió la constitucionalidad de la ley y que ella no viola principios o invade competencia federal al establecer tributos sobre el carbono, de modo que la LGCC prevé la competencia de todos los entes de la Federación mexicana en instituir mecanismos económicos para controlar y reducir emisiones de GEI (MÉXICO, 2020a).

3.2 Baja California

El Decreto n° 62, de 30 de abril de 2020, de Baja California, alteró la Ley de Hacienda del estado, permitiendo la tributación de la gasolina, del gasoil, del gas natural y del gas licuado de petróleo en \$ 0,17 centavos de pesos por kilogramo o litro de CO₂ emitido de acuerdo con el factor de emisión previsto en el artículo 136 de la Ley de Hacienda del estado ya alterada (BAJA CALIFORNIA, 2020).

La tributación es recaudada en la venta de los combustibles y los municipios de Baja California reciben 20% de la recaudación efectuada en sus territorios. Mientras los municipios pueden optar por el uso del valor recaudado para promoción y desarrollo de programas en favor del medio ambiente, el estado de Baja California deberá usar su parte de la recaudación para esa finalidad, en los términos del artículo 136-7 de la Ley de Hacienda (BAJA CALIFORNIA, 2020).

Las alteraciones del decreto entraron en vigor al día siguiente de su publicación, pero el Gobierno Federal de México presentó una Controversia Constitucional alegando

inconstitucionalidad de la alteración por invadir la competencia del Congreso Nacional en disponer sobre hidrocarburos, conforme establece el artículo 73, X de la Constitución Mexicana (MÉXICO, 2020b). Hasta el presente momento (setiembre de 2021), la Controversia Constitucional 119/2020 no fue juzgada por la Suprema Corte mexicana.

3.3 Tamaulipas

El estado de Tamaulipas aprobó el 29 de julio de 2020 el Decreto N° LXIV-121 que alteró la Ley de Haciendas del Estado e instituyó tributo por la tCO_{2e} igual a 3 veces el valor diario de la Unidad de Medidas y Actualización de México (TAMAULIPAS, 2020), cuya unidad, en 2021 vale \$89,62 Pesos Mexicanos (cerca de R\$ 23,30 a la cotización de setiembre de 2021).

El tributo sobre el carbono pasó a ser recaudado mensualmente a partir de enero de 2021 por todas las personas físicas y jurídicas que ejercen actividades en el territorio del estado y que emiten más de 25 tCO_{2e} por mes, siendo los gases sujetos a la tributación los mismos de la Ley de Haciendas del estado de Zacatecas: CO₂, CH₄, N₂O, hidrofluorocarburos, perfluorocarbonos y SF₆, con el mismo factor de equivalencia, según el artículo 76-sexto de la ley (TAMAULIPAS, 2020).

La referida ley establece, en los términos del artículo 76-décimo, que el valor recaudado debe ser utilizado para obras y proyectos de desarrollo sustentable y que protejan el medio ambiente, de mitigación de los efectos de los cambios climáticos y para obras y proyectos de salud en el estado (TAMAULIPAS, 2020).

4 Tributación del carbono en Chile

Chile aprobó, el 29 de setiembre de 2014, la Ley 20.780, que reformó el sistema tributario del país e instituyó tributos sobre emisiones de GEI en sus artículos 3° y 8°. El artículo tercero establece un tributo cobrado una única vez en la venta de autos nuevos, livianos y medianos y el 8° establece tributo sobre emisiones de fuentes generadoras de energía por calderas o turbinas que sumen una potencia térmica igual o superior a 50MWt (CHILE, 2014b).

El impuesto sobre los vehículos pasó a ser cobrado el 29 de diciembre de 2014 sobre la cantidad de óxidos de nitrógeno (NO_x) emitida por el vehículo de acuerdo con una fórmula que la propia ley trae en su artículo 3°: “Impuesto en UTM = [(35 /rendimiento urbano (km/lt)) + (120 x g/km de NO_x)] x (Precio de venta x 0,00000006)” (CHILE, 2014b).

La cobranza del tributo es hecha en Unidad Tributaria Mensual (UTM), que en setiembre de 2021 equivalía a \$52.631 Pesos Chilenos (cerca de R\$ 350,00 en la cotización de setiembre de 2021), y el rendimiento urbano del vehículo y las emisiones de NO_x son determinados por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que reglamentó el

impuesto con el Decreto 241 de 29 de noviembre de 2014 (CHILE, 2014a)³.

No están sujetos a ese tributo, entre otros, camiones, camionetas y vans con capacidad útil de más de 2 mil Kg, tractores, montacargas, vehículos eléctricos, trailers, vehículos off-road, ambulancias y taxis de todas las modalidades, de modo que aun después del pago del tributo, vehículos que pasen a ser utilizados como taxis tendrán derecho a la devolución del tributo (CHILE, 2014b).

El artículo 8° de la Ley 20.780 estableció una tributación sobre emisiones de Material Particulado (MP), NOx, dióxido de azufre (SO2) y CO2 de fuentes generadoras de energía por calderas o turbinas que sumen una potencia térmica igual o superior a 50MWt. El CO2 es tributado en \$5,00 Dólares Americanos por tonelada emitida, siendo exceptuadas de esa cobranza las emisiones que tengan como base la biomasa (CHILE, 2014b).

Ese tributo es anual, debiendo ser pagado el mes de abril de cada año. Pasó a ser cobrado en 2018, teniendo en cuenta las emisiones de GEI del año anterior, según establece el artículo décimo cuarto de las disposiciones transitorias de la Ley 20.780, de modo que el Ministerio del Medio Ambiente de Chile publicará todos los años las entidades sujetas al tributo, que deberán hacer el registro de sus emisiones de GEI (CHILE, 2014b).

El cálculo del tributo por las emisiones de MP, SO2 y NOx es hecho por la siguiente fórmula: $T_{ij} = CSC_{pci} \times P_{obj}$, en que T_{ij} es el valor a ser pagado en Dólares Americanos por tonelada de emisiones, CSC_{pci} es el costo social del contaminante, que es \$0,9; \$0,01 y \$0,025 para el MP, SO2 y NOx, respectivamente, P_{obj} es la población de la comuna en que el generador está instalado y el total será multiplicado por 0.1 para cada tonelada de contaminante (CHILE, 2014b).

Este valor por tonelada emitida será multiplicado por 1.2 o 1.1 en el caso de que la comuna en la cual el generador está instalado sea declarada como zona saturada o zona latente, respectivamente, por la cantidad de contaminantes en el aire, en los términos Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente del Chile, Ley N° 19.300 (CHILE, 2014b).

5 Tributación del carbono en Colombia

La reforma tributaria de Colombia, proporcionada por la Ley 1819, de 2016, instituyó el Impuesto Nacional sobre el Carbono en sus artículos 221 a 223. El hecho generador del tributo es la venta en territorio nacional, importación para venta y consumo propio y será cobrado solamente una vez al primer comprador o importador de los combustibles fósiles (COLOMBIA, 2016).

El tributo correspondía a \$ 15.000,00 Pesos Colombianos (\$1,00 Peso Colombiano es

³ El gobierno chileno, por medio de SII (Servicios de Impuestos Internos) mantiene la relación de informaciones sobre rendimiento urbano y emisiones de óxidos nitrosos de cada vehículo tributable en el país, de modo que el cálculo del tributo puede ser hecho en este sitio electrónico: <https://www4.sii.cl/calcImpVehiculoNuevoInternet/internet.html>.

equivalente a cerca de R\$ 0,0014 a la cotización de setiembre de 2021), al momento de la promulgación de la ley, por tonelada de CO₂ emitida, de modo que el metro cúbico del gas natural era gravado con \$ 29,00 Pesos Colombianos y los galones (3,7854 litros) de gas licuado de petróleo con \$ 95,00, la gasolina con \$ 135,00, el querosene y el querosene de aviación con \$ 148,00, gasoil con \$ 152,00 y aceite combustible con \$ 177,00 Pesos Colombianos (COLOMBIA, 2016).

En el caso del gas licuado de petróleo, el tributo será cobrado solamente si el comprador va a utilizarlo para fines industriales; en el caso del gas natural para industria de refinación y petroquímica, en los términos de los párrafos primero y segundo del artículo 221. En caso de que los sujetos pasivos de la tributación comprueben la neutralidad de carbono de sus actividades, el impuesto no será cobrado, según expresa el párrafo tercero de ese mismo artículo (COLOMBIA, 2016).

En los términos del párrafo primero del artículo 222, el tributo es actualizado el primero de febrero por la inflación del año anterior más un punto porcentual hasta que la tonelada de CO₂ sea equivalente a 1 Unidad de Valor Tributario de Colombia (COLOMBIA, 2016), correspondiente en 2021 a \$ 36.308,00 Pesos Colombianos.

Además, los valores recaudados serán destinados al manejo de la erosión costera, la conservación de fuentes hídricas y la protección de ecosistemas, según define el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Colombia, en los términos del artículo 223 de la Ley 1819 (COLOMBIA, 2016).

El artículo 222 de esa ley tuvo su constitucionalidad cuestionada por supuestamente violar los principios de la igualdad, de la legalidad y de la seguridad jurídica y las normas ambientales, una vez que, al relacionar los combustibles fósiles y el tributo a ser pagado por cada uno de ellos, no menciona el carbón mineral (COLOMBIA, 2020).

La Corte Constitucional de Colombia juzgó que los argumentos presentados no eran suficientemente aptos para ser analizados, absteniéndose de juzgar la constitucionalidad del dispositivo en cuestión, disponiendo, entre otras cosas, que el poder legislativo tiene la capacidad de escoger los combustibles en que incide la tributación ambiental en cuestión, no siendo el tributo al carbón mineral necesario para cumplir con los deberes con el medio ambiente que emanan de la Constitución del país (COLOMBIA, 2020).

6 Tributación del carbono en la Argentina

Así como en México, Chile y Colombia, la tributación del carbono en la Argentina fue posibilitada gracias a una reforma tributaria en el país promovida por la Ley 27.430, de 29 de diciembre de 2017, que modificó, entre otras, la Ley 23.966, de 1991, que ahora reglamenta los impuestos sobre CO₂ (ARGENTINA, 2017). Ese tributo que pasó a ser cobrado incide solamente una vez y tiene como sujetos pasivos las empresas que refinan, produzcan, elaboren,

fabriquen o importen productos derivados del petróleo (ARGENTINA, 2017).

Los productos gravados son: gasolina, solventes, aguarrás, gasoil, querosene, aceite combustible, coque de petróleo y carbón mineral, según es indicado en la tabla del artículo 11 agregado al artículo 7° de la Ley 23.966, cuyos valores también son indicados en Pesos Argentinos (ARGENTINA, 2017). Los valores de la tabla deben ser actualizados cada trimestre, de acuerdo con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Argentina (ARGENTINA, 2017).

El tributo pasó a ser cobrado a partir del primero de marzo de 2018, excepto para el aceite combustible, coque de petróleo y carbón mineral, que fueron cobrados a partir del primero de enero de 2019. No hay una obligatoriedad legal de destinación de la recaudación de ese tributo para finalidades ambientales, según se lee en el artículo 19 agregado al artículo 7° de la Ley 23.966, pero la ley posibilita que el Poder Ejecutivo aumente en hasta 25% el valor de los tributos si éste es orientado por políticas ambientales y/o energéticas (ARGENTINA, 2017).

7 Perspectivas para el Brasil

El art. 6°, inciso VI, de la PNCC prevé medidas fiscales y tributarias como medios de reducción de emisiones de GEI, que deberán ser establecidos en ley específica (BRASIL, 2009). A pesar de que la Unión no legisló sobre ese dispositivo, municipios, estados y aun la Unión presentan tributos que pueden, indirectamente, mitigar GEI, como el IPTU Verde adoptado por muchos municipios del país (FEIO, 2018) y la reducción de IPVA (RÍO DE JANEIRO, 2015) y de IPI para autos que contaminen menos (BRASIL, 2012a).

La utilización extrafiscal de esos tributos característicamente fiscales es una de las posibilidades dadas al legislador para mitigación de las emisiones de GEI ante la imposibilidad de su tributación directa por la falta de previsión constitucional, una vez que la Constitución Federal es bastante clara en cuanto a los tributos existentes en el país y sus reglas (TÔRRES, 2005; TUPIASSU, 2006).

De este modo, la falta de previsión constitucional de tributo cuya hipótesis de incidencia sean las emisiones de GEI de determinado establecimiento y cuya base de cálculo sea la cantidad de esas emisiones en un determinado período, así como ocurre con la Ley 20.780 del Chile o con la Ley de Hacienda de Zacatecas, por ejemplo, impide que el legislador de cualquiera de los entes de la Federación legisle sobre tal tributo (CARVALHO, 2019; ATALIBA, 2008).

La Contribución de Intervención en el Dominio Económico (CIDE) sobre Combustibles, instituida por la Ley nº 10.336 (BRASIL, 2001), a pesar de la similitud con algunos de los tributos mencionados encima, no considera el CO₂e emitido por cada uno de los diferentes combustibles, de modo que hoy, la alícuota para la gasolina es de R\$100,00 por metro cúbico y para los demás, la mayoría más contaminante que la gasolina, cero reales

(BRASIL, 2018).

La CIDE, entretanto, se muestra apropiada para la tributación ambiental (TÔRRES, 2005) debido a la finalidad de esas contribuciones y del impacto social que causan al intervenir en el dominio económico (TRENNEPOLH, 2007), de modo que la CIDE sobre Combustibles podría, si es reestructurada, ser un impuesto sobre el carbono en los moldes de los tributos sobre emisiones de GEI por combustibles fósiles en México, Colombia y Argentina.

Además, la reforma tributaria, en análisis en el Congreso Nacional, también puede ser factor de cambios en la política ambiental tributaria del país con la institución del Impuesto Selectivo, de competencia de la Unión y que sería utilizado para desestimular ciertas actividades, como las perjudiciales al medio ambiente (BRASIL, 2021b).

Esos tributos indirectos deben, entretanto, ser analizados con cautela por el legislador, ya que pueden repercutir directamente en el precio de bienes de consumo esenciales, especialmente si tales tributos inciden sobre combustibles, afectando directamente a la población en general en tanto que consumidores finales de esos bienes (NABAIS, 2010) y, por no considerar la capacidad contributiva de los mayores emisores de GEI, ciertamente serán cuestionados por la sociedad en el caso de que ésta sea desproporcionalmente afectada por tal tributo (NABAIS, 2012; SANCHES, 2016).

En cuanto a los incentivos fiscales a productos y servicios menos contaminantes, así como a quien contamina menos o remueve GEI de la atmósfera, deben ser considerados los impactos negativos en el presupuesto público y medidas de compensación de esas renuncias de ingresos (CORREIA NETO, 2012). Por ese motivo, la introducción de tales mecanismos en el orden jurídico viene, la mayoría de las veces y preferencialmente, acompañada de una reforma tributaria verde para tener un equilibrio entre la actividad financiera del Estado y el necesario cuidado con el medio ambiente (MARKANDYA, 2012)

Eso es así porque la tributación sobre el carbono es uno de los muchos mecanismos que dan precio a los GEI y que pueden ser utilizados por el Estado para control y reducción de las emisiones de esos gases. Además de la tributación, los mercados de emisiones se muestran como una importante herramienta de política climática, con su uso ampliamente difundido entre países desarrollados (WORLD BANK, 2021).

Es necesario destacar que las emisiones de GEI en el Brasil tienen lugar en su mayoría por los cambios del uso de la tierra, siendo incluidos la deforestación y los incendios forestales, responsables por 44% del total de emisiones de GEI en 2019 y la agropecuaria, responsable por 28% de las emisiones de GEI en el mismo período y totalizaran juntos más de 1.5 mil millones de tCO₂e emitidas (ALBUQUERQUE et al., 2020).

En relación a 2018, las emisiones de GEI en el Brasil en 2019 fueron 9,6% mayores, y la estimativa es que las de 2020 sean mayores, con la consolidación de los datos sobre emisiones de GEI, resultado objetivo de la gestión ambiental del actual gobierno (AZEVEDO et

al., 2020), que pone en jaque la consolidada y elogiada diplomacia ambiental brasileña (CAMPOS; MUCHAGATA, 2017).

Ese aumento de las emisiones ocurre en un contexto en que el Brasil y varios otros países se comprometieron a reducir y controlar sus emisiones al ratificar el Acuerdo de París, de 2015, que creó la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, en inglés) (BRASIL, 2017b). En 2015 el Brasil se comprometió a mantener los niveles de emisión de GEI en 2025 37% menores en relación a 2005 y 43% menores en relación a 2005, en 2030 (RICUPERO et al., 2021).

Aun siendo considerada una meta poco ambiciosa, el gobierno brasileño cambió la base de cálculo de su NDC en 2020, de modo que, no alterando esos porcentajes o el año de referencia, los valores totales de emisiones de GEI permitidos serán mayores que lo previamente indicado por el Brasil, lo que motivó la presentación de una Acción Popular frente del Estado, teniendo como objeto de la demanda ese cambio de cálculo, lo que vino a ser llamado de “pedalada” climática (RICUPERO et al., 2021).

Respecto a las emisiones de GEI para generación de energía, en 2019 fueron emitidos 413,7 millones de tCO₂e, lo que representa 19% del total de emisiones del año y un aumento de 1,1% en relación a 2018 (ALBUQUERQUE et al., 2020). La matriz energética brasileña es considerablemente limpia y no depende de la quema de combustibles fósiles para el consumo residencial de energía eléctrica en los años en que la lluvia mantiene los niveles de los embalses de las hidroeléctricas, de modo que parte considerable de esas emisiones vienen del consumo de combustibles para el transporte (ALBUQUERQUE et al., 2020).

En 2019, fueron emitidos 196,5 millones de tCO₂e para generación de energía en el sector de transporte, siendo esa una cantidad de emisiones de GEI menor que las de 2014, que registró cerca de 220 millones de tCO₂e de GEI emitidas, a pesar de haber presentado alta de 1% en relación a 2018 (ALBUQUERQUE et al., 2020).

También se observa un aumento del consumo de biocombustibles en el país mientras que el consumo de gasoil y gasolina cayó, evidenciando los efectos de las políticas de biocombustibles como la obligatoriedad de mezclar determinado porcentaje de biocombustible en combustibles fósiles (ALBUQUERQUE et al., 2020) y la reducción de la alícuota de contribuciones que inciden sobre biocombustibles (TRENNEPOLH, 2007).

En lo que se refiere a emisiones de GEI en el sector energético y de combustibles, la Ley n° 13.576, de 26 de diciembre de 2017, que instituyó la Política Nacional de Biocombustibles (RenovaBio), creó la figura de los Créditos de Descarbonización (CBios), además de hacer mención directa a los compromisos del país firmados en el Acuerdo de París (BRASIL, 2017c).

Los CBios son unidades equivalentes a 1 tonelada de CO₂ que deja de ser emitida por el uso de biocombustibles en relación a los combustibles fósiles (BRASIL, 2017c). Esos créditos

son emitidos por los productores e importadores de biocombustibles y deben ser adquiridos por los distribuidores de combustibles fósiles en todo el territorio nacional de acuerdo con las metas anuales y compulsorias establecidas por el Consejo Nacional de Política Energética (CNPE) (BRASIL, 2019).

A pesar de ser transaccionados en la Bolsa de Valores y poder ser adquiridos por cualquier persona, los CBios no constituyen un mercado de emisiones como el previsto en el MBRE o en otros sistemas, ya que no se tratan de activos provenientes de reducción de emisiones de GEI. Además de eso, el uso de CBio como inversión es poco atractivo para quien no es obligado a adquirirlo, ya que presenta un precio elevado e incertezas en cuanto a su naturaleza jurídica (GRILI, 2021).

Las RCEs provenientes de proyectos de MDL fueron transaccionadas en el ámbito del Protocolo de Kyoto hasta el fin de su vigencia, en 2020 (BRASIL, 2017a), y tenían como principales compradores los países del Anexo B⁴ de ese protocolo, o sea, países que adoptaron metas de reducción de emisiones de GEI y compraban RCEs de modo de compensar sus emisiones para alcanzar las metas adoptadas (SISTER, 2007).

Esas RCEs eran generadas por empresas que reducían sus emisiones o retiraban GEI de la atmósfera, equivalían a 1 tCO₂e y se mostraron como un negocio atractivo para empresas brasileñas hasta 2013, cuando la Unión Europea, uno de los principales compradores de RCEs en el mundo, pasó a permitir la adquisición de RCEs solamente de los llamados países menos desarrollados, impactando directamente en el MBRE, reduciendo el registro de nuevos proyectos de MDL ante la caída substancial de la demanda (PROLO et al., 2020).

Con el fin de la vigencia del Protocolo de Kyoto y de sus mecanismos de flexibilización, como el MDL, se espera la implementación de un mercado de emisiones que lo sustituya y que está previsto por el Artículo 6º del Acuerdo de París, pero que todavía está en negociación por los países signatarios (BRASIL, 2017b).

El MBRE, por el PL 528/2021, será, en principio, un mercado voluntario, o sea, sin obligatoriedad de que personas físicas y jurídicas adquieran certificados de reducción en caso de que contaminen más allá de un determinado limite, pero posteriormente el Ministerio de la Economía creará un programa de compensación de las emisiones de GEI (BRASIL, 2021a).

Otro mecanismo en uso nacional e internacional es el pago por reducción o remoción de emisiones de GEI de la atmósfera. El Brasil, por ejemplo, usó ese mecanismo jurídico-económico, al tener un proyecto aprobado por el Fondo Verde para el Clima en 2019, recibiendo 96,5 millones de dólares por la reducción de la deforestación de la Selva Amazónica

⁴ Los países del Anexo B del Protocolo de Kyoto son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Comunidad Europea, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza y Ucrania.

en 2014 y 2015 (CLIMATE GREEN FUND, 2019).

Parte de ese dinero será utilizado en el ámbito del Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales - Floresta+, creado por el Decreto n° 288, de 2 de julio de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente (BRASIL, 2020), en los términos del art. 41, inciso I del Código Forestal, Ley n° 12.651 de 25 de mayo de 2012 (BRASIL, 2012b).

Es importante destacar que la Política Nacional de Pagos por Servicios Ambientales (PNPSA), instituida por la Ley n° 14.119, de 13 de enero de 2021, prevé, como modalidad de pago por el poder público, la compensación vinculada a la certificación de emisiones por desforestación o degradación, desde que estos mismos individuos responsables por las emisiones de GEI también preserven el medio ambiente en los términos de la ley (BRASIL, 2021c).

Así, aun no disponiendo de un tributo sobre emisiones de GEI, el Brasil puede hacer uso de otros mecanismos jurídico-económicos para implementación de sus políticas climáticas destacándose, entretanto, que la inversión en fiscalización y combate a la desforestación ilegal de los biomas brasileños son medidas de extrema importancia para el clima y el medio ambiente como un todo, pero que, infelizmente, vienen siendo descuidados.

8 Conclusión

Las reformas fiscales verdes que instituyeron tributos sobre el carbono, que ocurrieron primero en Europa al comienzo de los años 1990, pasaron a ser una realidad para países de América Latina, destacándose México que fue el primero en promover una reforma amplia que incluyó una tributación nacional sobre carbono emitido por combustibles fósiles.

La adopción de ese tipo de tributo por países en desarrollo muestra el compromiso y planeamiento de esos países para reducir sus emisiones de GEI por el uso de combustibles fósiles y de desarrollar y abaratar tecnologías menos contaminantes, una vez que ese mecanismo afecta directamente la matriz energética nacional.

El compromiso de México con las políticas climáticas es significativo dada la historia del país como mayor emisor de GEI de América Latina, título éste, pasado al Brasil a mediados de 2010 (RITCHIE; ROSER, 2020). Además de eso, México es, hasta el presente momento, el único país de América Latina que envió a la ONU sus estrategias de largo plazo para un desarrollo de baja emisión de GEI, en los términos del artículo 4º, parágrafo 19, del Acuerdo de París (UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 2021).

Además, desde enero de 2020, México tiene un mercado piloto de carbono en funcionamiento, con previsión de que esté plenamente funcional en 2023, siendo éste el primer mercado de carbono implementado en un país de América Latina (WORLD BANK, 2021), demostrando el compromiso en reducir sus emisiones y destacándose como un liderazgo climático entre los países en desarrollo.

Respecto a la posibilidad de la tributación del carbono en el Brasil, la CIDE Combustible, cuyas alícuotas específicas pueden ser modificadas por decreto, podría volverse un tributo sobre carbono en el caso de que las alícuotas reflejasen la emisión de GEI de cada uno de los combustibles, como ocurre con la Ley de IEPS, de México, con la Ley 1819, de Colombia, y con la Ley 27.430, de la Argentina.

Además, el Impuesto Selectivo, discutido en el ámbito de las propuestas de reforma tributaria que tramita en el Congreso Nacional, será, si es aprobado, semejante a las leyes mencionadas encima, en especial a la Ley de IEPS, ya que podrá incidir sobre productos y servicios que causen externalidades negativas y que generen carga a la sociedad, de modo de desincentivarlos.

La incidencia de tributos directos sobre emisiones de GEI, como ocurre en Chile y en algunos estados mexicanos, entretanto, depende de alteración de la Constitución, siendo, tal vez, la manera más apropiada de gravar el carbono en el Brasil, dados los sucesivos aumentos en el precio de los combustibles, que repercute directamente sobre la renta de la población, en especial de la parte más pobre.

Pero es necesario señalar que el aumento de las emisiones de GEI del Brasil tiene lugar en un contexto de incendios forestales y desforestación ilegal, especialmente en la Amazonia. La inercia del poder público y el corte de recursos públicos para estudios y políticas dedicadas a los cambios climáticos muestran que, a pesar de ser importante, la tributación sobre emisiones de GEI en el Brasil no será, *per se*, suficiente para que el país cumpla sus compromisos internacionales de reducción de emisiones de GEI y sea neutro en carbono.

La tributación del carbono es, entretanto, un mecanismo de mercado barato y menos complejo que los mercados de carbono, por ejemplo, como puede ser constatado cuando se observa que esos mercados suceden predominantemente en países desarrollados, como el Régimen de Comercio de Licencias de Emisión de la Unión Europea (RCLE-UE), implementado en 2005 (WORLD BANK, 2021).

Solamente dos países en desarrollo, además de México, implementaron mercados de esa naturaleza: Kazajistán, en 2013 y China, el mayor emisor de GEI del mundo, en 2021, después de la implementación de diversos mercados pilotos de emisiones en las ciudades más importantes del país (WORLD BANK, 2021). En el Brasil, la reglamentación de tal mercado en nivel nacional está en análisis en el Congreso Nacional por medio del PL 528/2021 (BRASIL, 2021a).

La legislación brasileña prevé políticas que dependen de la amplia utilización de certificados de reducción de emisiones de GEI, que podrían ser utilizados para incentivar la reducción de la desforestación por medio de un MBRE debidamente reglamentado y de manera semejante a como ocurrió con el Brasil al recibir dinero del Fondo Verde para el Clima por la reducción de la desforestación en la Amazonia en 2014 y 2015.

Por la esperada proliferación de tales mercados y de otros mecanismos jurídico-económicos en países en desarrollo, el estudio de la legislación comparada provee importantes contribuciones teóricas y empíricas para el Brasil y otros países, de modo que este trabajo tuvo como finalidad, además de investigar la tributación sobre emisiones de GEI en países de América Latina, proponer el debate y la profundización de estudios e investigaciones sobre la tributación del carbono y otros mecanismos que puedan contribuir para la reducción de emisiones de GEI.

Referencias

ALBUQUERQUE, I. et al.. **Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil 1970-2019**. Sistema de estimativa de emissões de gases de efeito estufa. 2020. Disponível em: https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG_8/SEEG8_DOC_ANALITICO_SINT ESE_1990-2019.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

ARGENTINA. Ley 27430. Impuesto a las ganancias. **Boletín Oficial**, Buenos Aires, n. 33.781, p. 3-96, 29 dez. 2017, Primera Sección.

ASEN, Elke. **Carbon Taxes in Europe**. Tax Foundation. 2021. Disponível em: <https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2021/>. Acesso em: 15 jun. 2021.

ATALIBA, Geraldo. **Hipótese de incidência tributária**. 6.ed. São Paulo: Malheiros, 2008. 216 p.

AZEVEDO, T. et al. **Impacto da pandemia de Covid-19 nas emissões de gases de efeito estufa no Brasil**. Sistema de estimativa de emissões de gases de efeito estufa. 2020. Disponível em: https://seeg-br.s3.amazonaws.com/OC_nota_tecnica_FINAL.pdf. Acesso em 10 set. 2021.

BAJA CALIFORNIA. Decreto nº 62. Se reforma el Título Segundo, Capítulo IX, artículos 133,134, 135 y 136, y se adicionan los artículos 136-1, 136-2, 136-3, 136-4, 136-5, 136-6 y 136-7, y se Reforma el Capítulo XIX, artículo 156-9, Capítulo XXII, artículo 156-48 de la Ley de Hacienda del Estado de Baja California, para quedar como sigue: **Periódico Oficial del Estado de Baja California**, Mexicali, Tomo CXXVII, n. 22, p. 35-45, 30 abr. 2020. Número Especial.

BRASIL. Câmara do Deputados. **Projeto de Lei Complementar nº 73 de 2007**. Propõe uma Reformulação Tributária Ecológica, a fim de regulamentar o artigo 146-A, da Constituição Federal, instituir os princípios da essencialidade e do diferencial tributário pela sustentabilidade ambiental e oneração das emissões de gases de efeito estufa, e criar a taxaçoão sobre o carbono (“carbon tax”), na forma de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, para a sustentabilidade ambiental e a mitigação do aquecimento global. Brasília: Câmara dos Deputados 2007. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=468684. Acesso em: 08 jun. 2021.

BRASIL. Câmara do Deputados. **Projeto de Lei nº 2148 de 2015**. Estabelece redução de tributos para produtos adequados à economia verde de baixo carbono. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015a. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1355144. Acesso em: 08 jun. 2021.

BRASIL. Câmara do Deputados. **Projeto de Lei nº 528 de 2021**. Regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), determinado pela Política Nacional de Mudança do Clima – Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021a. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1965629. Acesso em: 08 jun. 2021.

BRASIL. **Comissão Mista Temporária da Reforma Tributária. Relatório Final da Reforma Tributária – PEC Nº 45/2019 e Nº 110/2019**. 2021b. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento/download/39670bbc-5cab-4e9a-adc5-ed34b80a7da0>. Acesso em: 8 set. 2021.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 178, 12 de dezembro de 2017. Aprova o texto das Emendas ao Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotadas por Sessão Ordinária da 8ª Conferência das Partes atuando como Reunião das Partes no Protocolo de Quioto, em Doha, Catar, em 8 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 237, p. 1, 12 dez. 2017a.

BRASIL. Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 91, p. 1-6, 13 maio 2005.

BRASIL. Decreto nº 7.819, de 3 de outubro de 2012. Regulamenta os arts. 40 a 44 da Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, que dispõe sobre o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores - INOVAR-AUTO, e os arts. 5º e 6º da Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, que dispõe sobre redução do Imposto sobre Produtos Industrializados, na hipótese que especifica. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 192-A, p. 1-6, 03 out. 2012a. Edição Extra.

BRASIL. Decreto nº 9.391, de 30 de maio de 2018. Altera o Decreto nº 5.060, de 30 de abril de 2004, que reduz as alíquotas da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível, e o Decreto nº 5.059, de 30 de abril de 2004, que reduz as alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins incidentes sobre a importação e a comercialização de gasolina, óleo diesel, gás liquefeito de petróleo e querosene de aviação. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, n. 103-A, p. 46, 30 maio 2018. Edição Extra.

BRASIL. Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 107, p. 3-7, 06 jun. 2017b.

BRASIL. Decreto nº 9.888, de 27 de junho de 2019. Dispõe sobre a definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis de que trata a Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, e institui o Comitê da Política Nacional de Biocombustíveis - Comitê RenovaBio. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 123, p. 22-23, 28 jun. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.336, de 19 de dezembro de 2001. Institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 242, p. 2-3, 20 dez. 2001.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 2, Brasília, DF, n. 248, p. 109-110, 29 dez. 2009. Edição Extra.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 102, p. 1-8, 28 maio 2012b.

BRASIL. Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 247, p. 4-5, 27 dez. 2017c.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 9, p. 7-9, 13 jan. 2021c.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Gabinete do Ministro. Portaria nº 288, de 2 de julho de 2020. Institui o Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais - Floresta+, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 126, p. 87, 03 jul. 2020.

CAMPOS, Bárbara Pincowsca Cardoso; MUCHAGATA, Márcia. Direitos Humanos e Meio Ambiente: Avanços e Contradições do Modelo de Desenvolvimento Sustentável Brasileiro e a Agenda Internacional. In: TRINDADE, Antônio Augusto Cançado; LEAL, César Barros (Coord.). **Direitos Humanos e Meio Ambiente**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2017.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Curso de direito tributário**. 30. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. 616 p. E-book.

CHILE. **Decreto 241**. Establece condiciones para determinar rendimiento urbano y emisiones de óxido de nitrógeno de vehículos motorizados y determina la forma y condiciones del cálculo del impuesto establecido en el artículo 3º de la ley nº 20.780. Santiago, 2014a. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1071073>. Acesso em: 10 set. 2021.

CHILE. **Ley Nº 20.780**. Reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributário. Santiago, 2014b. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1067194&idVersion=2020-02-24>. Acesso em: 10 set. 2021.

CLIMATE GREEN FUND. GCF/B.22/10/Add.02. **Consideration of funding proposals - Addendum II Funding proposal package for FP100**. Incheon, 01 fev. 2019. Disponível em: <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-b22-10-add02.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.

COLÔMBIA. Ley 1819 de 2016 (diciembre 29). Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. **Diario Oficial**, Bogotá, Año CLII, n. 50.101, p. 1-84. 29 dez. 2016.

COLÔMBIA. Corte Constitucional (Pleno). **Expediente D-13382, Sentencia C-046/20**. Demanda de inconstitucionalidad contra el artículo 222 (parcial) de la Ley 1819 de 2016, “Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para

la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones”. Magistrado Sustanciador: Luis Guillermo Guerrero Pérez. Sessão de 12/02/2020. Disponível em: <https://jurisprudenciaconstitucional.com/resolucion/84463-corte-constitucional-de-colombia-c-046-20>. Acesso em: 15 set. 2021.

CORREIA NETO, Celso de Barros. **O Averso do Tributo**: incentivos e renúncias fiscais no direito brasileiro. 2012. 271 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito do Largo São Francisco, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FALKNER, Robert. The Paris Agreement and the new logic of international climate politics. **International Affairs**, Oxônia, v. 92, n. 5, p. 1107–1125, 2016.

FEIO, Luiza Gaspar. **O IPTU Verde e a Construção da Cidade Sustentável**. 2018. 121 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Instituto De Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Pará, Pará, 2018. GATTI, Luciana V. et al. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. **Nature**, [S. l.], n. 595, p. 388-408, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>>.

GRILI, Mariana. Governo reformula área de biocombustíveis e promete nova coordenadoria. **Revista Globo Rural**. 2021. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Cana/noticia/2021/02/governo-reformula-area-de-biocombustiveis-e-promete-nova-coordenadoria.html>. Acesso em: 27 set. 2021.

GUTIÉRREZ, Mónica Unda. La reforma tributaria de 2013: los problemas de la Hacienda pública y la desigualdad em México. **Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad**, México, v. 22, n. 64, p. 69-99, 2015.

HUPFFER, Haide M.; WEYERMÜLLER, André R.; WACLAWOVSKY, William G. Uma análise sistêmica do princípio do protetor-recebedor na institucionalização de programas de compensação por serviços ambientais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 95-114, 2011.

MARKANDYA, Anil. Environmental Taxation: What Have We Learnt in the Last 30 Years? In: CASTELLUCCI, Laura; MARKANDYA, Anil (Eds.). **Environmental Taxes and Fiscal Reform**, London, p. 9-56, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1057/9780230392403_2.

MÉXICO. **Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios**. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 1980. Cidade do México, 2019. Disponível em: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/78_241220.pdf. Acesso em: 9 set. 2021.

MÉXICO. **Ley General de Cambio Climático**. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Cidade do México, 2020. Disponível em: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_061120.pdf. Acesso em: 9 set. 2021.

MÉXICO. **Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones**. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014. Cidade do México, 2014. Disponível em: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGCC_MRNE_281014.pdf. Acesso em: 9 set. 2021.

MÉXICO. Suprema Corte de Justicia de la Nación (Segunda Sala). **Amparo en Revisión 827/2015**. Ponente: Min. Javier Laynez Potisek. Sessão de 10/01/2018. Disponível em: https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2017-12/AR-827-2015.pdf.

Acesso em: 15 set. 2021.

MÉXICO. Suprema Corte de Justicia de la Nación (Segunda Sala). **Amparo en Revisión 888/2018**. Ponente: Min. Alberto Pérez Dayán. Sessão de 06/02/2020a. Disponível em: https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2019-01/AR%20888-2018..pdf. Acesso em: 15 set. 2021.

MÉXICO. Suprema Corte de Justicia de la Nación. (Pleno). **Controversia Constitucional 119/2020**, Demandante: Poder Ejecutivo Federal, demandado: Poder Legislativo del Estado de Baja California, 2020b.

NABAIS, José Casalta. **Estudos de direito fiscal**: por um Estado fiscal suportável. Coimbra: Almedina, 2010. 362 p.

NABAIS, José Casalta. **O dever fundamental de pagar impostos**: contributo para a compreensão constitucional do estado fiscal contemporâneo. Coimbra: Almedina, 2012. 746 p.

NACHMANY, Michal. et al. **Climate Change Legislation In Finland**. 2015. Disponível em: https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/05/Global_climate_legislation_study_20151.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **The Polluter Pays Principle**. Paris: ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 1975.

PIGOU, A. C. **The Economics of Welfare**. Londres: Macmillan, 1920. 561 p.

PROLO, C. D. et al. **A Política Nacional de Mudança do Clima em 2020: estado de metas, mercados e governança assumidos na Lei 12.187/2009**. Rio de Janeiro, 2020. 83 p.

RICUPERO, R. et al. **Em defesa da ação popular contra a “pedalada” climática**. 2021. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2021/04/Doc.-3-Carta-de-apoio.pdf>. Acesso em: 28 set. 2021.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 7.068, de 01 de outubro 2015. Altera a lei nº 2.877, de 22 de dezembro de 1997, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA. **Diário Oficial**, Parte 1, Rio de Janeiro, n. 181, p. 1-2, 02 out. 2015.

RITCHIE, Hannah; ROSER, Max Roser. **CO₂ and Greenhouse Gas Emissions**. 2020. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>. Acesso em: 12 set. 2021.

SANCHES. José Luís Saldanha. **Justiça Fiscal**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2016. 80 p. E-Book.

SCHOUERI, Luís Eduardo. Normas Tributárias Indutoras em Matéria Ambiental. **Direito Tributário Ambiental**, São Paulo, v. 1, p. 235-256, 2005.

SISTER, Gabriel. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto**: Aspectos Negociais e Tributação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 178 p.

TAMAULIPAS. **Decreto nº LIX-1090**. Mediante el cual se expide la Ley de Hacienda para el Estado de Tamaulipas. Ciudad Victoria, 2020. Disponível em: http://po.tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2020/08/Ley_Hacienda.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

TÔRRES, Heleno Taveira. Da relação entre competências constitucionais tributária e ambiental: os limites dos chamados “tributos ambientais”. **Direito Tributário Ambiental**, São Paulo, n. 82, p. 115-158, 2005.

TRENNEPOHL, Terence Dornelles. Incentivos tributários e meio ambiente: a sustentabilidade ambiental e o direito tributário. In: MARTINS, Ives Gandra da Silva; ELALI, André; PEIXOTO, Marcelo Magalhães (Coord.). **Incentivos Fiscais: Questões pontuais nas esferas federal, estadual e municipal**. São Paulo: MP Editora, 2007. p. 353-363.

TUPIASSU, Lise Vieira da Costa. **Tributação Ambiental: A utilização de instrumentos econômicos e fiscais na implementação do direito ao meio ambiente saudável**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006. 330 p.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Communication of long-term strategies**. 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>. Acesso em: 19 set. 2021.

WORLD BANK. **State and Trends of Carbon Pricing 2021**. Washington: World Bank, 2021. 74 p.

ZACATECAS. **Ley de Hacienda del Estado de Zacatecas**. Ley publicada en el Suplemento del Periódico Oficial del Estado de Zacatecas, el sábado 31 de diciembre de 2016. Zacatecas, 2020. Disponível em: <https://www.congresozaq.gob.mx/63/ley&cual=57>. Acesso em: 9 set. 2021.