

# **Crecimiento económico y emisiones de CO2 en Corea del Sur y México: estrategias verdes para crecer y reducir la contaminación en el siglo XXI\***

Economic Growth and CO2 Emissions by South Korea and  
Mexico: Green Strategies to Grow and Reduce Pollution in  
the 21<sup>st</sup> Century

Ángel Licona Michel\*\* · José Ernesto Rangel Delgado\*\*\*

⟨Abstract⟩

Throughout this research economic growth and the evolution of carbon dioxide (CO2) emission during the period 1980~2014 shall be deeply examined. Economic activities growth has increased greenhouse gases emission in South Korea and Mexico. Thus, these

\* Para la realización de la investigación se contó con Financiamiento de la Fundación Corea en el año 2015.

\*\* Profesor investigador de la Facultad de Economía y del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico-Centro de Estudios APEC de la Universidad de Colima. E-mail: almichel@ucol.mx

\*\*\* Profesor investigador de la Facultad de Economía y del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico-Centro de Estudios APEC de la Universidad de Colima. E-mail: erangel@ucol.mx

countries carry out strategies to develop their economy through environmentally friendly economic activities in order to reduce pollution levels.

Key Works: Economic Growth, CO2 Emissions, Strategies, South Korea, Mexico

## I . Introducción

El crecimiento de la contaminación obliga para que los países realicen esfuerzos, en el diseño de políticas y estrategias que permitan reducir la emisión de dióxido de carbono (CO2) y de otros gases contaminantes.

En Corea del Sur y en México las emisiones de contaminación a la atmósfera son crecientes. En 1980 Corea del Sur contaminó con 124 millones de toneladas de CO2, para 1990 llegó a 229 millones de toneladas, en el 2000 alcanzó las 438 millones de toneladas y para 2010 contaminaba con 563 millones de toneladas, México en los mismos años contaminó con 212 en el año de 1980, 265 en el año de 1990, 349 en el año 2000 y 417 millones de toneladas en 2010 (OECD, 2015), mostrándose Corea del Sur a partir del siglo XXI como uno de los quince países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, por sus siglas en inglés OECD, que más contaminan la atmósfera. Lo anterior es preocupante dado que una tonelada de dióxido de carbono genera una contaminación aproximada a los 547 metros cúbicos, asimismo las emisiones generan alteraciones en la temperatura del planeta.

Para reducir las emisiones de CO2, es necesario crear tecnología y

empleos relacionados con el cuidado del medio ambiente, en ello apuestan las estrategias de crecimiento económico que emprenden Corea del Sur y México. De acuerdo con datos del Banco Mundial (2015), Corea del Sur invirtió en 2011 el 4.04% del Producto Interno Bruto (PIB) en crear ciencia y tecnología, por su parte México en el mismo año invirtió sólo el 0.43% del PIB, con ello ambos países estimulan la innovación de los procesos, así como la creación de nuevos productos que impulsan la actividad económica y el ingreso per cápita en la sociedad. El reto de ambos países es el diseño y creación de tecnologías que contribuyan a reducir la contaminación, coadyuvando al equilibrio del planeta, y manteniendo economías competitivas en los mercados globales.

Son seis los principales gases que contaminan el planeta, Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Gas Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF<sub>6</sub>), que están contribuyendo con el aumento en la temperatura del planeta, lo cual afectará los ecosistemas, así como los niveles de vida y de producción en el mundo. (UNFCCC, 2013; Licona y Ramírez, 2014). En el trabajo sólo hacemos referencia al aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, ya que es uno de los gases que más contribuyen a la contaminación y al calentamiento global del planeta.

Por lo anterior, tenemos como objetivo analizar el crecimiento económico y las emisiones de dióxido de carbono en Corea del Sur y México, así como sus estrategias para reducir los niveles de contaminación en el siglo XXI.

El artículo se encuentra dividido en seis apartados, el primero muestra la

introducción, en el segundo se presenta el sustento teórico y conceptual, el tercero corresponde a un análisis del crecimiento económico y las estrategias para reducir los niveles de contaminación en Corea del Sur, en el cuarto apartado se reflexiona el crecimiento económico y las estrategias de México para lograr menores niveles de emisiones, en el quinto se presentan las reflexiones finales y el sexto corresponde a las referencias bibliográficas consultadas.

## 1. Sustento teórico

Se observa desde las últimas décadas del siglo XX que los cambios son una característica de las sociedades, las transformaciones políticas, económicas y tecnológicas que ocurren por el incremento del conocimiento obliga a la búsqueda de nuevas formas de estudiar, pensar y actuar, de cara a los cambios constantes que se viven en procesos y productos tecnológicos, que transforman el entorno, social, económico y del medio ambiente.

Autores como Solow, Romer, Schumpeter, Socolow y Pacala, así como instituciones relacionadas con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la OECD y Banco Mundial, enfatizan el rol de la existencia de un sector de investigación y desarrollo en la economía como fuente del proceso de creación de nuevas ideas e innovador en la estructura productiva.

Diversas apreciaciones analizan la relación entre la innovación, crecimiento económico y campos de trabajo. Robert Solow (1956), indica para mantener un crecimiento de la economía deben contemplarse tres

factores que estimulan la producción, entre ellos el capital, trabajo y la innovación, de igual manera, Schumpeter (1971), plantea que la innovación tecnológica en todo país es el motor que impulsa el desarrollo económico y reflexiona que este hecho no tiene un carácter externo, sino que es un elemento interno a la lógica capitalista de mantener una superioridad frente a los competidores. La ampliación de nuevos métodos, procesos y técnicas en la generación de bienes y servicios permite al empresario innovador obtener beneficios e influir sobre la tecnología y la base de conocimientos de una sociedad.

Los avances tecnológicos y económicos son procesos de acumulación de conocimientos como de capital, permeado por el tiempo. La generación de conocimiento tecnológico implica la adquisición de nuevas ideas respecto a los métodos de producción y las mercancías. Romer (1994) argumenta que las ideas son bienes económicos extremadamente importantes, mucho más que los objetos que se enfatizan en los modelos económicos. En un mundo con límites físicos, es el descubrimiento de grandes ideas junto con el descubrimiento de millones de pequeñas ideas, lo que hace posible un crecimiento económico sostenido.

La inversión en conocimiento aumenta la capacidad productiva de los bienes de capital, trabajo, insumos y de los recursos naturales (Romer, 1994). La relación de la innovación con las nuevas tecnologías, dan forma a nuevos procesos productivos en un entorno de mayor competitividad que requiere y demanda mayor infraestructura que soporte las nuevas características del mercado. De igual manera, propicia un ambiente de cambio constante, ocasionado por la introducción de innovaciones

tecnológicas en los sectores productivos, los cuales cada día requieren de inversiones específicas en la creación de nuevos procesos para atender sectores cuya naturaleza competitiva es adecuada a distintos mercados, entre ellos lograr un crecimiento económico y por lo tanto generador de empleos vinculados con el cuidado del medio ambiente.

Robert Socolow y Stephen Pacala (2006), plantean al igual que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que el acelerado crecimiento en la actividad industrial y el uso constante de insumos como el carbón y petróleo tiene efectos negativos en la atmósfera, a la cual los humanos le hemos transferido por el incremento de las emisiones de dióxido de carbono, el crecimiento de la actividad económica que demanda procesos industriales, así como el uso constante y creciente de automóvil como medio de transporte, para el movimiento de mercancías y el desplazamiento de personas, que traen consigo el incremento de la demanda de combustibles fósiles y con ello más emisiones de CO<sub>2</sub>, que impactan en la temperatura de la tierra. De igual manera plantean que existe tecnología amigable con el planeta, y es necesario implementarla en las naciones para descarbonizar las actividades productivas realizadas por los hombres, reduciendo los niveles de contaminación y tratar de contrarrestar el calentamiento que sufre la tierra, y las consecuencias que tiene en los glaciares, así como en la vida del planeta.

En la búsqueda por reducir la contaminación, en la comunidad internacional se estableció el 11 de diciembre de 1997 el Protocolo de Kioto sobre el cambio climático, el cual es un acuerdo internacional que tiene como objetivo reducir las emisiones de los seis gases que causan el

calentamiento del planeta, entró en vigor el 16 de febrero de 2005, después de la ratificación de Rusia el 18 de noviembre de 2004, Estados Unidos firmó el protocolo, pero no lo ratificó. Los gases que se pretende reducir en los países son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), (UNFCCC, 2013 y 2014).

Estudios realizados en el Global Environment Programme (2012), y financiados por el United Nations Environment Programme (UNEP), en sus reportes informan acerca de cómo se encuentran los niveles de contaminación, así como de las posibles tendencias, soluciones y proyecciones a futuro en el medio ambiente, las cuales coadyuvan con los tomadores de decisiones de los países para mejorar el entorno en que vivimos.

De acuerdo con el reporte de UNEP, los principales “conductores” del cambio ambiental en la tierra son el crecimiento de la población, así como el desarrollo económico, que incrementa el ingreso y el consumo en la sociedad, llevado al límite a los sistemas ambientales, desestabilizándolos y colocándolos en una situación de peligro. Ello puede ser observado en las grandes ciudades en las cuales existen presiones sobre la extracción de recursos de naturales, la generación de energía, el transporte, la urbanización y modificación en el uso del suelo.

En el caso de la población, al aspirar a mejores condiciones de vida, demandará bienes y servicios, así como energía para funcionar. Las principales fuentes de energía en la actualidad son los combustibles fósiles, entre ellos el petróleo, gas natural y carbón que sigue siendo utilizado en

la industria; al utilizarlos son de los mayores emisores de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). De igual manera mejoras en las condiciones de vida estimula el crecimiento del transporte, sector que permite a la población lograr una mayor urbanización, impactando en la producción y el comercio que demandan un mayor dinamismo del transporte y lo convierte en uno de los mayores consumidores de energía vinculada con los combustibles fósiles, y que más contaminan la atmósfera.

Dentro de las posibles soluciones para frenar el crecimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, y de la contaminación del planeta en general, requieren de grandes inversiones en crear tecnologías amigables con el medio ambiente, no todos los países pueden lograrlo por carecer de capital financiero y humano que puedan crearlas, sin embargo, las naciones con posibilidades están invirtiendo y desarrollando tecnología amigable con el planeta, entre las que se encuentran la generación de energía limpia, desarrollando las condiciones necesarias para el uso de la energía solar, eólica, mareomotriz, geotérmica, nuclear entre otras, con ello se impulsan las actividades económicas por medio de proyectos que ayudan a mitigar la contaminación (Socolow, 2015; Socolow y Pacala, 2006).

Países como Corea del Sur y México entrando en la dinámica de estimular el crecimiento económico para generar empleos y mejorar las condiciones de vida de su sociedad, diseñan nuevas estrategias que impulsen actividades productivas que sean más amigables con el medio ambiente. (Licona y Rangel, 2015).

México en 1971 emitía 97 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y para el año 2010 la cifra llegó a las 417, teniendo un crecimiento en cuatro



décadas que supera el 300%, en el caso de Corea en 1971 generaba 52 millones de toneladas de CO2 y en 2010 llegó a las 563 siendo su crecimiento mayor al 400% (OECD, 2015), ambos países percatándose del crecimiento de la contaminación y los compromisos adquiridos por sus respectivos gobiernos ante el Protocolo de Kioto, emprenden diversos planes verdes para controlar y reducir los niveles de contaminación.

México y Corea del Sur, pertenecen a la OECD, así como al Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), que como grupo tiene un compromiso con la cooperación y el cuidado del medio ambiente, el cual se observa en sus diversas acciones y proyectos tanto de construcción de nuevo edificios que sean más eficientes en el uso de la energía, y asimismo en la generación de energía renovable, tratando con ello de que las 21 economías miembros de APEC reduzcan las emisiones de contaminantes al planeta (APEC, 2014). A los esfuerzos de APEC y de la OECD, se suman los que cada uno de los países que conforman estos Organismos Internacionales, diseñen estrategias que estimulen la creación de tecnologías amigables con el medio ambiente, y dinamicen la industria económica, mitigando los daños al planeta.

## **II. Crecimiento económico y estrategias de crecimiento verde en Corea del Sur de 2000 al 2014**

Corea del Sur mantiene un ritmo ascendente en su economía (Amsden,

1989), durante el siglo XXI, hace crecer su Producto Interno Bruto (PIB) y el ingreso per cápita (cuadro 1), estimulando el consumo de bienes y servicios (Licona y Rangel, 2014), los cuales para poder ser ofertados necesitan producirse utilizando combustibles fósiles, generando con ello mayores niveles de contaminación por medio de emisiones de CO<sub>2</sub>, y de otros gases que contribuyen al calentamiento del planeta. Con la intención de coadyuvar en la mitigación del calentamiento global y de las emisiones de CO<sub>2</sub>, Corea del Sur, a partir del año 2008, emprendió estrategias y políticas de crecimiento verde para lograr una economía con bajas emisiones de CO<sub>2</sub> (Licona y Rangel, 2015).

Cuadro 1. Crecimiento del PIB y PIB per cápita en Corea del Sur, de 2000 al 2014

Año	PIB (%)	PIB per cápita (dólares)
2000	8.8	17,197
2001	4.0	18,151
2002	7.2	19,656
2003	2.8	20,180
2004	4.6	21,624
2005	4.0	22,783
2006	5.2	24,247
2007	5.1	26,102
2008	2.3	26,689
2009	0.3	26,931
2010	6.3	28,797
2011	3.6	30,254
2012	2.0	31,950
2013	3.0	32,400
2014	3.3	33,417
2015	2.2	34,549

Fuente: Elaboración propia con base de OECD Factbook: Economic, Environment and social statistics, 2013, 2014 y 2015., Bank of Korea 2014, Fondo Monetario Internacional 2014 y Banco Mundial 2015 y 2016.

Como puede observarse en el cuadro 1, la dinámica del crecimiento económico, y el aumento constante en el ingreso per cápita, convierte a Corea del Sur en uno de los países que incrementa constantemente la riqueza de su sociedad, y por lo tanto al disponer de mayor ingreso sus posibilidades de consumo van al alza, demandando mayor comodidad en sus niveles de vida. Como las sociedades en lo general son dependientes del uso de combustibles fósiles (Socolow, 2015; Socolow y Pacala, 2006), para hacer crecer la economía, generan emisiones de CO2, siendo Corea del Sur uno de los países que más emisiones de CO2 emiten a la atmósfera, en 1980 las emisiones de Corea del Sur en el mundo representaron el 0.68%, en 1990 el 1.1%, para el año 2000 el 1.8% y en 2010 el 1.85%, mostrándose como a la par del crecimiento de la economía, también crece la contaminación en Corea, así como en el mundo (cuadro 1 y 2).

Cuadro 2. Emisiones de CO2 por combustible fósil (millones de toneladas)

Año	Mundo	Corea del Sur	Año	Mundo	Corea del Sur
1971	14,095	52	1992	21,056	277
1972	14,784	54	1993	21,144	304
1973	15,640	67	1994	21,273	334
1974	15,614	71	1995	21,829	365
1975	15,689	77	1996	22,509	393
1976	16,527	85	1997	22,686	418
1977	17,119	98	1998	22,813	361
1978	17,658	106	1999	22,953	395
1979	18,207	120	2000	23,509	431
1980	18,054	124	2001	23,666	449
1981	17,820	129	2002	24,065	457
1982	17,638	129	2003	25,108	459
1983	17,749	137	2004	26,332	479
1984	18,330	149	2005	27,146	469
1985	18,628	153	2006	28,003	476

1986	18,977	160	2007	29,462	490
1987	19,621	166	2008	29,620	502
1988	20,318	189	2009	29,095	515
1989	20,712	200	2010	30,510	551
1990	20,988	229	2011	31,293	574
1991	21,154	254	2012	31,491	575

Fuente: Elaboración propia con base en datos OECD Factbook 2015 y Banco Mundial 2015 y 2016.

El cuadro 2, es un ejemplo del crecimiento en las emisiones de dióxido de carbono que emite Corea del Sur, las cuales se incrementan en más de 100% de la década de los años noventa con referencia a la primera década del siglo XXI.

En este contexto Corea del Sur es un país altamente importador de energía no renovable que motiva a los tomadores de decisiones a tener un crecimiento económico más comprometido con el planeta, para ello es necesario adoptar una nueva estrategia de crecimiento que armonice la seguridad ambiental junto con las transformaciones económicas, mediante la mejora de la eficiencia energética y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. A partir de 2008, lanzan su estrategia de crecimiento económico verde con la llegada al poder por parte del Presidente Lee Myung Bak, el cual concentra sus esfuerzos en crear las condiciones de infraestructura necesaria que les permita reducir emisiones de CO<sub>2</sub>.

Las estrategias y esfuerzos del gobierno de Corea del Sur, se concretan desarrollando normas para el cuidado del medio ambiente, así como aportando más recursos a la investigación y desarrollo relacionado con la creación de tecnologías amigables con el medio ambiente, de igual manera generan condiciones para el desarrollo y consumo de energía no contaminante de CO<sub>2</sub>, entre ellas, la nuclear, solar, eólica y mareomotriz, de

igual manera crear motores eléctricos y de hidrógeno para tener un sistema de transporte limpio. Asimismo, en los primeros años de la segunda década del siglo XXI, en la ciudad de Seúl, en la cual se concentra el mayor número de habitantes de Corea, y una cantidad considerable de empresas que presionan los niveles de contaminación, se han establecido Normas que limitan las emisiones de CO2, de igual manera se estimula el uso de autos eléctricos, tratando con ello de controlar las emisiones de CO2.

Dado que las emisiones de CO2 continúan creciendo (cuadro 2), y por los compromisos asumidos en el protocolo de Kioto por parte de Corea del Sur, el gobierno de Lee Myung Bak (2008-2013), el 15 de agosto de 2008, proclamó su estrategia política de crecimiento económico verde, consistente en tener “Bajas Emisiones de Carbono” por medio de un crecimiento económico amigable con el medio ambiente, es decir mantener su ritmo de crecimiento en la economía, pero reduciendo los niveles de contaminación, considerado una prioridad y una visión de país para lograr tener un crecimiento verde en la nación asiática (Ministry of Environment, 2008).

De acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente de Corea del Sur, dicha visión tiene como objetivo cambiar el paradigma actual de desarrollo del crecimiento dependiente de combustibles fósiles orientado a la cantidad, por otro orientado a la calidad, que agrega mayor énfasis en el uso de recursos energéticos renovables, promoviendo un consumo menor en la energía, y con ello poder garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, su plan de “Bajas Emisiones de Carbono y Crecimiento Verde” persigue tres objetivos, mediante la creación de una relación sinérgica entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente:

1. Promover los nuevos motores ecológicos de crecimiento para la economía nacional;
2. Mejorar la calidad de vida de los miembros de la sociedad; y
3. Contribuir a los esfuerzos internacionales para luchar contra el cambio climático.

Para lograr los objetivos, se creó una Comisión Presidencial sobre el Crecimiento Verde, establecida en febrero de 2009. Contó con la colaboración de todas las instituciones del gobierno, además de industrias y sociedad civil. De igual manera implementaron una Estrategia Nacional que se enlista en los siguientes puntos y acompañados de sus respectivas acciones (Ministry of Environment, 2011):

- 1. Mitigación eficaz de las emisiones de gases de efecto invernadero;**
  - Información por parte de los agentes económicos acerca de las emisiones, y la creación de un sistema de inventario nacional sobre la emisión de gases de efecto invernadero;
  - Gestión de reforestación para aumentar la absorción de carbono;
  - Fortalecimiento de la cooperación de la "Península Verde" con Corea del Norte.
- 2. Reducción del uso de combustibles fósiles y el aumento de la independencia energética;**
  - Aceleración de la industrialización de la energía limpia y renovable, para un consumo mayor de energía renovable:

(2009) 2,7%; (2013) 3,78%; (2020) 6,08%

- Aumentar la confianza en la energía nuclear, incrementando la ampliación de plantas de energía nuclear, así como el uso de la energía nuclear: (2009) 26%; (2013) 27%; (2020) 32%
- Apoyar a las empresas especializadas en recursos para el desarrollo de la energía verde.

**3. Fortalecimiento de la capacidad de adaptación al cambio climático;**

- Ampliar el sistema de vigilancia del cambio climático;
- Previsión y publicación de información para la adaptación al cambio climático;
- Desarrollo de tecnología que permita producir más alimentos, sin dañar el planeta;
- Reformar los sistemas de respuesta ante desastres naturales; Sistemas de vigilancia efecto del cambio climático y alerta temprana de desastres
- Protección de los recursos forestales y los ecosistemas

**4. Desarrollo de tecnologías verdes;**

- Desarrollar tecnologías ecológicas; células solares, bio-energía, reactores de agua ligera, pilas de combustible, gasificación del carbón, redes inteligentes
- Fomentar proyectos con institutos de investigación verdes;
- Ofrecer incentivos para incorporar más recursos humanos en las actividades que favorecen el medio ambiente;

**5. Enverdecimiento de las industrias existentes y la promoción de**

**las industrias verdes;**

- El reciclaje de los recursos a través del proceso de fabricación;  
Tasa de reciclaje de recursos: (2009) 15%; (2013) 17%; (2020) 17,6%
- Fomento de las industrias estratégicas;
- Incremento de la parte verde en Investigación y Desarrollo;  
Industrias principales: (2009) 10%; (2013) 15%; (2020) 22%
- Fomento de pequeñas y medianas empresas;  
Asociación verde con las grandes empresas: (2009) 685; (2013) 1,500; (2020) 2,900
- Formación de grupos verdes, expandir complejos industriales verdes;  
Complejos industriales verdes: (2009) 5; (2013) 10; (2020) 20

**6. Promoción de la estructura industrial;**

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la manufactura;  
Uso de tecnologías de información y comunicaciones, en la industria de alto valor agregado
- Desarrollo de los seis sectores principales:  
Servicios de salud, educación, banca y finanzas, contenidos, software, turismo
- Convergencia del estado del arte y la industria de la tecnología;  
Radiodifusión y telecomunicaciones, información y comunicaciones, robótica, nuevos materiales, nano-materiales, recursos biológicos,



aparatos médicos, industria verde de los alimentos.

**7. Diseño de una base estructural para la economía verde;**

- Establecimiento de bases para la economía verde;  
Centrarse en la ampliación de asistencia pública y aumentar las inversiones en empresas verdes
- Introducción de un sistema de comercio de emisiones de carbono;  
Mercado de carbono doméstico: (2013) 400 millones de USD;  
(2020) 1.6 mil millones de USD
- Garantías de crédito público para la tecnología verde y los sectores de la industria verde;  
Asistencia total: (2009) 2 mil millones de USD; (2013) 5.6 mil millones de USD.
- Un sistema tributario más amigable con el medio ambiente;  
Incentivos para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la eficiencia energética e intensificar las actividades relacionadas con la economía verde.
- Mejorar la eficiencia energética en los hogares de bajos ingresos, derecho básico a un nivel mínimo de consumo de energía, y aumento de la financiación energética para la asistencia social;  
Reducir la proporción de hogares pobres en energía: (2009) 7,3%; (2013) 5%; (2020) 3.5%
- Construcción de sistemas de información completa sobre los empleos verdes;

Incrementar el número de nuevos empleos verdes: (2013) 300 mil  
Ecologizar la tierra, agua y construcción de infraestructura de transporte verde;

- Transformación de la estructura industrial de alto consumo energético  
Planificación urbana verde y ecologización de los edificios y transportes
- Designación de ciudades coreanas como verdes, de acuerdo con la definición del Programa del Medio Ambiente de Naciones Unidas
- Aumento de centros verdes  
Cuatro grandes ríos, terrenos ganados al mar, zonas costeras
- Ampliación de los sistemas de calificación de construcción verde y eficiencia energética  
Ofrecer incentivos para la construcción de edificios verdes  
Aplicación del código de construcción verde para nuevas viviendas públicas, edificios públicos, oficinas, escuelas e instituciones de bien público
- Aumento de transporte ecológico y de transporte masivo  
Compartir y transporte de pasajeros: (2009) 18%; (2013) 22%; (2020) 26%  
Porcentaje de transporte público: (2009) 50%; (2013) 55%; (2020) 65%
- Promoción de la bicicleta como verde  
Transporte en bicicleta: (2009) 1,5%; (2013) 5%; (2020) 10%

**8. Llevar la revolución verde en la vida diaria;**

- Promover el crecimiento verde a través de programas escolares regulares y de educación para adultos;  
Desarrollo de materiales educativos sobre el crecimiento verde  
Índice de estilo de vida verde para los ciudadanos
- Movimiento nacional de la vida verde, incentivos tales como el sistema de puntos de carbono
- Principales tendencias de consumo verde
- Promoción y desarrollo como un modo de turismo ambientalmente responsable
- Proyectos piloto, infraestructura para el turismo ecológico, sistema de capacitación para guías de turismo ecológico

**9. Convertirse en un modelo a seguir para la comunidad internacional como líder en crecimiento verde.**

- Participación activa en las negociaciones internacionales sobre el cambio climático;
- Asistencia gubernamental y cooperación para países en desarrollo en Asia concerniente a la lucha contra el cambio climático;
- Programa de voluntariado en el extranjero: "Amigos del Mundo de Corea";
- Aumento de la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD);
- Proporción de la AOD verde: (2007) 11%; (2013) 20%; (2020) 30%
- Apoyo para la eficacia de las organizaciones multilaterales para

dirigir los esfuerzos de crecimiento verde en Asia. (Ministry of Environment, 2011).

Después de la estrategia emprendida por el gobierno de Lee Myung Bak, durante los primeros años de la segunda década del siglo XXI, Corea del Sur se convierte en referente obligado para los países que desean reducir sus niveles de contaminación y mantener una dinámica de crecimiento en su economía. Es así, que el nuevo gobierno de Corea encabezado por la Presidenta Geun Hye Park, que asumió al poder en el año 2013, continúa impulsando el desarrollo de tecnologías amigables con el medio ambiente y asimismo coopera con los países que se encuentran en vías de desarrollo por medio del Instituto Global de Crecimiento Verde, el cual fue presidido por Anders Fogh Rasmussen de nacionalidad danesa hasta el año 2014, ahora se encuentra liderado por Susilo Bambang Yudhoyong de nacionalidad indonesia. (GGGI, 2015 y KBS, 2015).

Como se ha mencionado Corea del Sur tiene un compromiso fuerte por lograr un crecimiento amigable con el medio ambiente, el cual es impulsado desde la llegada al poder por parte de Lee Myung Bak, y continuado por la presidente Geun Hye Park, que durante su gobierno se establece al igual que con su antecesor un Plan de Crecimiento Verde, en lo correspondiente para los años 2013-2018. Corea del Sur pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 30% para el año 2020, para ello hacen esfuerzos e invierten recursos en crear tecnologías que coadyuven en la generación de energía que les permita reemplazar gradualmente la dependencia que tienen del petróleo, de igual manera

pretenden transformar los procesos relacionados con la producción de acero, para evitar sustancias que contaminan, entre otras de las estrategias que se tienen a seguir con el objetivo de reducir las emisiones. (GGGI, 2015 y KBS, 2015).

Otro punto relevante en el caso de Corea del Sur, es que el país es sede del Fondo Verde para el clima impulsado por las Naciones Unidas desde la Conferencia de las Partes (COP), dicho proyecto se hace realidad después de que fuera planteado en la COP 15 realizada en Cancún, México en 2010, posteriormente en la COP 17 que tuvo lugar en 2012 en Durban, Sudáfrica, se determina por votación que Corea del Sur sea la sede de dicho fondo, con lo cual también se canalizan recursos a las naciones que se encuentran en proceso de desarrollo, y con ello favorecer su economía, para que la actividad productiva sea más amigable con el medio ambiente. El lugar elegido de Corea del Sur para administrar los miles de millones de dólares que corresponden al Fondo Verde se encuentra en la ciudad de Songdo, Incheon, favoreciéndose con ello el desarrollo de negocios de vanguardia en la región, así como el impulso de infraestructura de vanguardia en bien de la modernidad y del cuidado del medio ambiente. (UNFCCC, 2015).

El Fondo Verde es uno de los resultados tangibles de las Naciones Unidas para coadyuvar con los países en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de igual manera que las naciones puedan adaptarse a las condiciones del cambio climático. En ello Corea del Sur muestra liderazgo en los países en vías de desarrollo.

Corea del Sur, trabaja para reducir emisiones de CO2 y mantener un crecimiento económico que siga incrementando la riqueza de la sociedad.

Asimismo contemplan que con el desarrollo de tecnologías verdes, además de impulsar sectores de vanguardia amigables con el planeta, el crecimiento impulse la creación de más empleos comprometidos con la protección del medio ambiente, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub>, y generar más energía, aprovechando el sol, el viento y el agua, entre otros recursos que brinda la naturaleza para disponer de energías renovables, de igual manera se presentan como un país del cual pueden aprender las naciones que no han logrado industrializarse, obteniendo asesoría, así como financiamiento que les permita desarrollar proyectos que impulsen el crecimiento de la economía con tecnologías y energía amigable con el planeta.

Con el trabajo emprendido y el compromiso con el crecimiento verde, Corea del Sur, aumenta su capacidad para responder y adaptarse a los impactos del cambio climático, entre ellos el posible aumento en los niveles del mar, inundaciones y lluvias intensas. Por ello se encuentran trabajando en el diseño e implementación de nuevas tecnologías, entre ellas consideran que a finales de la segunda década del siglo XXI van a circular más autos eléctricos en la ciudad, asimismo contemplan modernizar el transporte colectivo en las áreas más concurridas de Seúl, entre otras como Namsan, para que solo circulen autobuses eléctricos e híbridos. De igual manera se esfuerzan en el desarrollo de tecnologías que favorezcan e impulsen la energía renovable, sobresaliendo la eólica, solar, mareomotriz en las cuales se tiene un gran avance tecnológico, y su contribución favorece al cuidado del planeta.

### III. Crecimiento económico y estrategias de crecimiento verde en México de 2000 al 2014

En el caso de México comparado con Corea del Sur, el crecimiento del PIB y del ingreso per cápita ha tenido altibajos, incluso con tasas negativas (Licona, 2015), lo cual podría indicar que México debería ser un país con bajas emisiones de dióxido de carbono al no contar con una dinámica creciente en la riqueza de la sociedad (cuadro 3), sin embargo aún con ingresos bajos comparados con los que percibe la sociedad de Corea del Sur, México es de los países que también tienen altas tasas de emisiones de CO2 (cuadro 4).

Cuadro 3. Crecimiento del PIB y del ingreso per cápita en México de 2000-2014

Año	PIB (%)	PIB Per cápita (dólares)
2000	6.6	10,090
2001	-0.15	10,100
2002	0.8	10,170
2003	1.4	10,400
2004	4.2	11,050
2005	3.0	11,850
2006	5.2	12,880
2007	3.3	13,410
2008	1.5	14,020
2009	-6.1	13,700
2010	5.5	14,540
2011	3.9	15,470
2012	3.9	15,800
2013	1.4	15,720
2014	2.1	16,500
2015	2.5	17,276

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la OECD Factbook: Economic, Environment and social statistics, 2015 y 2016, Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2014, y Banco Mundial 2015 y 2016.

Los altibajos que se presentan en la dinámica del PIB, se reflejan en la caída en el ingreso per cápita que cierra el año 2009 con 13,700 dólares, dicha cifra se encuentra por debajo de lo obtenido en el año 2008 que fue de 14,020 dólares (cuadro 3).

Como hemos mencionado, a pesar del poco dinamismo económico logrado en México, en el país se han incrementado los niveles de contaminación, en 1980 México representó el 1.2% de las emisiones de CO2 generadas en el mundo, en 1990 el 1.4%, en 2000 el 1.5%, y en 2010 el 1.37% (cuadro 4), el cual va asociado con el lento crecimiento de la economía, mostrando con ello que hace falta reestructurar los procesos de los sectores productivos sin dejar de producir riqueza que impacte en el PIB per cápita.

Cuadro 4. Emisiones de CO2 por combustible fósil (millones de toneladas)

Año	Mundo	México	Año	Mundo	México
1971	14,095	97	1992	21,056	306
1972	14,784	110	1993	21,144	304
1973	15,640	121	1994	21,273	324
1974	15,614	132	1995	21,829	310
1975	15,689	139	1996	22,509	316
1976	16,527	150	1997	22,686	329
1977	17,119	159	1998	22,813	349
1978	17,658	176	1999	22,953	342
1979	18,207	190	2000	23,509	357
1980	18,054	212	2001	23,666	356
1981	17,820	229	2002	24,065	362
1982	17,638	239	2003	25,108	371
1983	17,749	232	2004	26,332	374
1984	18,330	241	2005	27,146	386
1985	18,628	252	2006	28,003	395
1986	18,977	249	2007	29,462	410
1987	19,621	259	2008	29,620	404
1988	20,318	260	2009	29,095	396
1989	20,712	274	2010	30,510	414



1990	20,988	293	2011	31,293	428
1991	21,154	302	2012	31491	434

Fuente: Elaboración propia con base en datos OECD Factbook 2010 y 2015.

Como puede apreciarse en el cuadro 4, las emisiones de CO2 siguen creciendo y por lo tanto la contaminación también. Por ello la necesidad de que los países se comprometan y disminuyan los niveles de contaminación, y contribuyan en la reducción del calentamiento global del planeta. (Licona y Ramírez, 2014).

El país de México al igual que el de Corea del Sur, realiza esfuerzos por reducir los niveles de contaminación y mejorar el medio ambiente, durante el año de 2002 el gobierno destinó para el cuidado y hacer crecer los bosques por medio de la reforestación 2 mil 600 millones de pesos. De igual manera invirtieron cerca de 2 mil millones de pesos en la construcción de infraestructura en tratamiento de agua potable, tratamiento y reúso de aguas negras, para el año 2003, la inversión canalizada al cuidado del agua y bosques alcanzó los 3 mil 400 millones de pesos. El trabajo desarrollado en pro del medio ambiente en los primeros años del siglo XXI, logra rehabilitar 550,000 hectáreas de bosques, asimismo permite que el 9% de las áreas naturales sean áreas protegidas. Otro aspecto relevante es la inversión de 435 mil millones de pesos en infraestructura para el desarrollo de energía limpia. (Informe de gobierno 2006).

Para el año 2007 el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) destinó 396.7 millones de pesos a la innovación en tecnología con el motivo de generar el conocimiento y la tecnología aptas para un aprovechamiento sustentable mejor de los recursos hídricos, y como resultados se realizaron cerca de 230 proyectos de desarrollo e investigación

tecnológica en materia de medio ambiente y agua.

También en México se logran avances para la creación de tecnologías e innovaciones que coadyuvan al mejoramiento del medio ambiente; entre ellos luz sustentable que fue implementado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que consiste en reemplazar alrededor de 47 millones de focos que consumen mucha electricidad por focos ahorradores y con esto reducir en 18% el consumo de electricidad doméstica. También sobresale el programa de sustitución de aparatos electrodomésticos en el hogar para el ahorro de energía, sustituyendo refrigeradores y aires acondicionados con más de diez años de antigüedad por aparatos nuevos y eficientes en el consumo de energía. De acuerdo con lo publicado en el informe de gobierno del año 2007, se tuvo un ahorro por año de 29,779,014 kilowatts por hora y llevó a contribuir con la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> con un equivalente a 13,464 toneladas de electricidad doméstica. (CFE, 2008).

Otro punto relevante en el cuidado del medio ambiente que México implementó desde el año de 1990, es el relacionado con el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), el cual es una iniciativa de la CFE. Presta asistencia técnica, asimismo realiza diagnósticos energéticos y asesora en proyectos que faciliten el ahorro de energía eléctrica, tanto en los hogares, como en las empresas, contribuyendo con ello al cuidado del medio ambiente, al tener un uso más eficiente del uso de la energía (FIDE, 2015).

Asimismo, en México se han creado leyes especiales para el cuidado del medio ambiente, sobresalen:

Ley General de Cambio Climático con la cual se pretende garantizar a la

sociedad de un derecho que le garantice un medio ambiente sano.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable por medio de ella se tiene una mayor protección de los bosques, así como cuidado de los mismos, para lograr desarrollo social, ecológico y ambiental del país.

Ley General para el Equilibrio Ecológico y Protección del ambiente, trata la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Ley de Desarrollo Forestal Sustentable fue parte importante como ayuda al freno de la tala ilegal de árboles y conservar los ecosistemas.

Para el año 2009 se creó el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), el cual fue creado para combatir el cambio climático, y demostrar a la comunidad internacional de que el país tiene la capacidad de cumplir con el objetivo del Protocolo de Kioto de reducir las emisiones de CO2, asimismo incursionar en actividades relacionadas con el crecimiento verde, que contribuyen al cuidado del medio ambiente.

Continuando con la dinámica de trabajo para favorecer el cuidado del medio ambiente, México como anfitrión de la cumbre del cambio climático en 2010, impulsó la propuesta de un Fondo Verde, con el cual se pretende mitigar los efectos del calentamiento global entre la población, así como disminuir la contaminación del planeta.

El Fondo Verde consiste, en crear un mecanismo financiero eficiente que gestione incentivos económicos para países en desarrollo, los cuales puedan reducir la deforestación y tener un uso sostenible de los bosques, asimismo se busca que tengan acceso a tecnologías que no sean tan dañinas para el medio ambiente, contribuyendo con ello a la disminución de la contaminación. En estos puntos debe tenerse presente que el sector privado

juega un papel importante en el apoyo de las acciones de mitigación y de la utilización de tecnologías limpias.

La dinámica e impulso hacia las actividades relacionadas con una economía de mayor cuidado con el medio ambiente en México, permiten que en 2011 se cuente con 1,815 millones de empleos verdes.

Las leyes implementadas y el trabajo desarrollado en beneficio del medio ambiente, permite que en 2012 el total de áreas naturales protegidas en México sea el equivalente de una superficie de 25.33 millones de hectáreas con una cobertura de 21.9% del territorio nacional, a ello puede sumarse el programa Pro árbol encaminado al desarrollo forestal y actividades de protección al ambiente, que permite hacer crecer las áreas naturales protegidas, el cuidado de las mismas se logra por medio de comités de vigilancia de la población que vive a los alrededores.

Otro de los aspectos relevantes en el cuidado del medio ambiente, consiste en un Plan Verde que se emprendió en la Ciudad de México, ello por encontrarse entre las 10 ciudades más grandes de mundo, y de igual manera de las que más contaminan con Gases de Efecto Invernadero (GEI). El Plan Verde de la Ciudad de México, inicia en el segundo semestre del año 2007, enfocándose en siete ejes temáticos que coadyuvarán en estrategias y acciones que permitan reducir la contaminación, así como emprender acciones ante el cambio climático. Los siete ejes son; conservación del suelo, habitabilidad y espacio público, agua, movilidad sustentable, aire, residuos sólidos, cambio climático y energía. (SEDEMA, 2015 y Figueroa, 2014).

Iniciado el Plan Verde en la Ciudad de México, se trabaja en el

alumbrado público, sustituyéndose más de 7,000 luminarias por lámparas de bajo consumo de energía, de igual manera se impulsa el aprovechamiento de la energía solar, así como un plan para renovar el parque vehicular de uso privado y público, en este último se sustituye parte del transporte antiguo en las principales zonas de la Ciudad de México, con nuevas unidades que son más eficientes en uso de energía, así como más amigables con el medio ambiente. También se emprenden programas permanentes de reciclaje, generando una mayor sensibilidad entre la población para el cuidado del medio ambiente, y lograr que los niveles de contaminación se reduzcan en favor de lograr un crecimiento de la economía con procesos y tecnologías verdes. (SEDEMA, 2015)

Con el trabajo desarrollado y las leyes implementadas, México busca beneficios de la comunidad internacional en pro del medio ambiente, es así que conociendo la existencia del Instituto Global sobre Crecimiento Verde por sus siglas en inglés GGGI, impulsado y creado por Corea del Sur, con sede en Seúl, y que concentra sus esfuerzos en la utilización de tecnologías que sean más amigables con el medio ambiente (GGGI, 2014). México se propuso y creó en el año 2012 el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el cual tiene como antecedente el Instituto Nacional de Ecología creado en 1992 que se encargaba de la normatividad en materia ecológica. Ahora sus funciones son más amplias para lograr que las actividades realizadas por los mexicanos sean más amigables con el medio ambiente (INECC, 2015).

El INECC al igual que La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), son instituciones que tienen la responsabilidad del

diseño de políticas y estrategias para cuidado del medio ambiente, así como de los recursos naturales, es por ello que deben fungir como gestores y facilitadores en la transferencia de tecnologías climáticas que favorezcan el desarrollo de actividades productivas amigables con el medio ambiente. Asimismo, establecer redes nacionales e internacionales con otros Centros o Institutos como es el caso del Instituto Global de Crecimiento Verde de Corea del Sur, facilitando la adopción y transferencia de las tecnologías que impulsen el movimiento hacia una economía baja en carbono.

México logra avanzar en las principales ciudades como es el caso de la Ciudad de México, en la cual se han logrado reducir las emisiones de GEI, de igual manera se han emprendido y se encuentran operando proyectos relacionados con la generación de energía limpia, vinculada con la parte solar y eólica en la parte Sur del país entre ellos en el Estado de Oaxaca.

#### **IV. Reflexiones finales**

Los planteamientos de Romer, Solow y Schumpeter, muestran que la tecnología favorece el crecimiento de la economía, de igual manera Socolow y Pacala plantean los problemas que la actividad industrial genera en el planeta por el uso de insumos como el carbón y el petróleo, entre otros que incrementan las emisiones de dióxido de carbono, asimismo analizan que existe tecnología que puede mitigar o frenar los niveles de contaminación en la atmósfera y en el lugar que vivimos. En este contexto Corea del Sur y México con sus procesos industriales que han contaminado, ahora invierten recursos financieros y humanos para desarrollar tecnologías

amigables con el medio ambiente y que las mismas impulsen el crecimiento económico.

El crecimiento de la riqueza de la sociedad coreana, también trae consigo un consumo mayor de bienes y servicios que requieren en sus procesos el uso de energía proveniente de combustibles fósiles, el alto consumo de energía presiona las emisiones de dióxido de carbono y con ello la contaminación del país, así como del planeta. En este contexto desde finales de la primera década del siglo XXI, Corea del Sur impulsa el uso de tecnologías más amigables con el medio ambiente para estimular el crecimiento verde y lograr reducir las Emisiones de dióxido de carbono.

La estrategia de crecimiento verde contiene objetivos y metas para combatir el cambio climático, así como mejorar la seguridad energética, creando nuevos motores para el crecimiento, por medio de inversiones en sectores, creadores e impulsores de nuevas tecnologías relacionadas con el medio ambiente. Dicha estrategia va acompañada con una mayor canalización de recursos financieros y humanos, los cuales se acercan el 2% del PIB, que son destinados para la inversión en áreas de tecnología verde, energías renovables, transporte sostenible, edificios verdes y restauración de ecosistemas, así como el uso eficiente de recursos y materiales.

Corea del Sur muestra el compromiso y el liderazgo en el ámbito internacional por impulsar esfuerzos para seguir creciendo y desarrollarse bajo un esquema de tecnologías verdes, las estrategias implementadas tienen como visión que los coreanos se conviertan en la séptima potencia verde en 2020, y la quinta en el año 2050, su dinámica trazada hace inferir que seguirán teniendo tasas positivas de crecimiento económico, así como

incrementos en su renta per cápita, pero ahora con una estructura productiva más amigable con el medio ambiente.

México al igual que Corea del Sur, se encuentra inmerso en el desarrollo de estrategias, que disminuyan las emisiones y coadyuven en mitigar los efectos del cambio climático. Por ello la necesidad de crear tecnologías que contribuyen al cuidado del medio ambiente, las cuales consideramos en los años por venir tendrán una demanda creciente entre los diversos sectores de la economía, dada la problemática que está generando en el mundo el calentamiento global, y con ello, cada vez existe mayor sensibilidad entre la población por cuidar su mundo. En este escenario, de mayor impulso al desarrollo de tecnologías amigables con el medio ambiente o tecnologías verdes, México debería tener un vínculo más estrecho con Corea del Sur, fortaleciendo sus nexos del INECC con el GGGI, para transferir conocimientos, procesos y tecnologías que favorecen las actividades económicas que son amigables con la conservación del planeta tierra.

De igual manera México con una estrategia de corto plazo podría aprovechar los avances tecnológicos generados por Corea, comprándole tecnología o pagando por el derecho de explotación de patentes vinculadas con la generación de tecnología verde, con ello podría evitarse una dependencia tecnológica, construyendo sus procesos y bienes propios relacionados con tecnología solar, eólica, mareomotriz, así como de motores para el transporte público, y que las sociedades con su dinámica creciente demandan servicios de transporte para desplazar bienes, servicios y personas que robustecen la estructura productiva, haciendo crecer la economía, con tecnologías amigables con el cuidado del medio ambiente.



## Referencias bibliográficas

- Amsden, Alice(1989), *Asian's Next Giant South Korea and Late Industrialization*, New York Oxford: Oxford University Press.
- Figueroa González & Silvia Guadalupe(2014), *El papel de los gobiernos locales en la construcción del régimen climático transpolitano en contexto de gobernanza: los casos de la Ciudad de México y Seúl, 1992-2012*, Tesis de Doctorado: Universidad de Colima.
- Global Environment Outlook 5(2012), *Environment for the Future We Want*, United Nations Environment Programme, Malta.
- Licona Michel, Ángel(2015), "Economía, comercio y pobreza en México en la primera década del siglo XXI," En *revista Iberoamérica*, Institute Iberoamerican Studies, Busan University of Foreign Studies, Vol. 17, No.1, June 2015, pp.169-189.
- Licona Michel, Ángel y Eduardo Ramírez Zamudio(2014), "China y Estados Unidos, compromisos para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero," En *revista CIMEXUS*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Vol.IX, No.1, pp.91-104.
- Licona Michel, Ángel y José Ernesto Rangel Delgado(2014), "Pilares de la Competitividad, educación superior, nuevas tecnologías y empleo en Corea del Sur y México," En *revista Análisis Económico*. UAM Azcapotzalco, Vol.XXVIII, No.69, pp.79-108.
- Licona Michel, Ángel y José Ernesto Rangel Delgado(2015), "Crecimiento económico y emisión de contaminantes en la República de Corea y México: estrategias para reducir la contaminación, nuevas tecnologías

y empleos verdes,” Ponencia presentada en *el VII Encuentro de Estudios Coreanos* en América Latina, celebrado en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México, 5, y 6 de octubre de 2015.

Ministry of Education & Human Resources Development, Korean Educational Development Institute(2006), *Brief Statistics on Korean Education*, Seúl, Korea: Ministry of Education & Human Resources Development, Korean Educational Development Institute.

Romer, Paul(1986), “Increasing returns and long-run growth”, *Journal of Political Economy*, Vol.94, No.5 october 1986.

Schumpeter, Joseph(1971), *Historia del análisis económico*, México D.F.: FCE.

Solow, Robert(1976), *La teoría del crecimiento*, México, D.F.: FCE.

Socolow Robert and Stephen Pacala(2006), “A plan to keep carbon in check Getting a grip on greenhouse gases is daunting but doable. The technologies already exist. But there is no time to lose”, *Journal Scientific American*, pp.50-57.

#### Fuentes electrónicas consultadas

APE, Analysis(2014), “*Why the APEC environmental goods list is worth the region's energy*,” <http://www.apec.org/> (26/03/2014).

Banco Mundial(2015), <http://www.bancomundial.org/>.

Bank of Korea(2014), <http://www.bok.or.kr/eng/engMain/action>.

CFE(2008), “Comisión Federal de Electricidad.” <http://www.cfe.gob.mx/paginas/home.aspx>.

- FIDE(2015), "Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica," <http://www.fide.org.mx/index.php>.
- Fondo Monetario Internacional(2014), <http://www.imf.org/external/index.htm>.
- GGGI(2015), "Global Green Growth Institute," <http://gggi.org/>
- INECC(2015), "Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático," <http://www.inecc.gob.mx/>.
- INEGI(2014), "Instituto Nacional de Estadística Geografía," <http://www.inegi.org.mx/> (1 de octubre de 2010).
- Informe de Gobierno(2006), <http://calderon.presidencia.gob.mx/>
- Informes de Gobierno(2012), <http://calderon.presidencia.gob.mx/multimedia/biblioteca-digital/informes-de-gobierno/>.
- IPCC(2013), "*Intergovernmental Panel on Climate Change*," [http://www.ipcc.ch/organization/organization\\_history.shtml#\\_UGI\\_pY1IRWQ](http://www.ipcc.ch/organization/organization_history.shtml#_UGI_pY1IRWQ). (25/04/2013).
- KBS(2015), "*Corea del Sur promete apoyar la economía verde en países en desarrollo*," [http://world.kbs.co.kr/spanish/news/news\\_Po\\_detail.htm?No=42129&id=Po](http://world.kbs.co.kr/spanish/news/news_Po_detail.htm?No=42129&id=Po) (2 de noviembre de 2015).
- KBS(2015), "*Corea del Sur reducirá 50 millones de toneladas de las emisiones de gas invernadero para 2018*," [http://world.kbs.co.kr/spanish/news/news\\_Po\\_detail.htm?No=40417&id=Po](http://world.kbs.co.kr/spanish/news/news_Po_detail.htm?No=40417&id=Po) (2 de noviembre de 2015).
- Ministerio de Ciencia y Tecnología(2014), <http://www.most.go.kr/en/>.
- Ministerio del Medio Ambiente, República de Corea(2011), "(Korea's National Green Growth Strategy and Environmental Policy) República de Corea," [http://eng.me.go.kr/board.do?method=list&bbsCode=res\\_mat](http://eng.me.go.kr/board.do?method=list&bbsCode=res_mat)

pub\_bulletin.

Ministerio del Medio Ambiente(2014), “*Crecimiento Verde*,” <http://eng.me.go.kr/eng/web/main.do>.

Ministry of Environment(2014), <http://eng.me.go.kr/eng/web/main.do>.

MOFA(2014), Ministry of Foreign Affairs Republic of Korea, <http://www.mofat.go.kr/ENG/main/index.jsp>.

MOTIE(2014), Ministry of Trade, Industry and Energy, <http://www.mke.go.kr/language/eng/>.

OECD Factbook: *Economic, Environment and social statistics*(2010), [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2010\\_factbook-2010-en](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2010_factbook-2010-en).

OECD(2010), Organization for Economic Cooperation and Development, [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2010\\_factbook-2010-en](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2010_factbook-2010-en)

OECD(2013), Organization for Economic Cooperation and Development, [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2013/emissions-of-carbon-dioxide\\_factbook-2013-70-en](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2013/emissions-of-carbon-dioxide_factbook-2013-70-en).

OECD(2015), Organization for Economic Cooperation and Development, [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook\\_18147364](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook_18147364)

PNUMA(2013), Programa de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, [http://www.pnuma.org/cambio\\_climatico/index.php](http://www.pnuma.org/cambio_climatico/index.php).

SEDEMA(2015), Secretaría del Medio Ambiente Ciudad de México, <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/>.

Socolow, Robert(2015), “*Low-Carbon Technology; Carbon Budgets and Committed Emissions*, 14<sup>th</sup> Annual Meeting of the Carbon Mitigation

Initiative,” <http://www.princeton.edu/mae/people/faculty/socolow/>.  
(April 14, 2015).

UNEP(2013), “*Programa de Naciones Unidas par el Medio Ambiente*,”  
<http://www.unep.org/PDF/PressReleases/temperature-briefing-21-02-10-final-e.pdf>. (25/04/2013).

UNFCCC(2013), *United Nations Framework Convention on Climate Change*,  
[http://unfccc.int/portal\\_espanol/informacion\\_basica/protocolo\\_de\\_kyoto/items/6215.php](http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/items/6215.php).

UNFCCC(2014), *United Nations Framework Convention on Climate Change*,  
[http://unfccc.int/portal\\_espanol/documentacion/items/6221.php](http://unfccc.int/portal_espanol/documentacion/items/6221.php).

UNFCCC(2015), *United Nations Framework Convention on Climate Change*,  
<http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf>.

**<Resumen>**

En el trabajo se analiza el crecimiento económico y la evolución de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), durante los años de 1980 a 2014. El crecimiento de las actividades económicas, también incrementa la emisión de gases de efecto invernadero en los países de Corea del Sur y México, por lo cual desarrollan estrategias, tratando de hacer crecer su economía por medio de actividades económicas que sean más amigables con el medio ambiente, y con ello reducir los niveles de contaminación.

Palabras Clave: Crecimiento económico, Emisiones de CO<sub>2</sub>, Estrategias, Corea del Sur, México

- Submission of Manuscript: 24 of June, 2016
- Manuscript Accepted: 14 of December, 2016
- Final Manuscript: 20 of December, 2016