

2020

NEGOCIOS Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA EN IBEROAMÉRICA

FUSTER CABALLERO, SERGIO ANDRÉS

<https://hdl.handle.net/11673/53632>

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA COMERCIAL
UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial
MBA, Magíster en Gestión Empresarial

“NEGOCIOS Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA EN IBEROAMÉRICA”

Tesina de Grado presentada por

Sergio Andrés Fuster Caballero

Como requisito para optar al grado de

MBA Magister en Gestión Empresarial

Guía de Tesina Dr. Darcy Fuenzalida O´Shee

NOVIEMBRE – 2020

TITULO DE TESINA: “NEGOCIOS Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA EN IBEROAMÉRICA”

AUTOR: Sergio Andrés Fuster Caballero

TRABAJO DE TESINA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Grado de MBA, Magíster en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

OBSERVACIONES: _____

COMISIÓN DE TESINA:

Dr. Darcy Fuenzalida O’Shee, **Profesor Guía**
Mg. Andrea Urrutia Mundaca, **Profesora Co-Referente Interna.**
Mg, José Luis Andías Pantoja, **Profesor Externo**

Santiago, noviembre 2020



Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Sergio Andrés Fuster Caballero.

Fecha: 27-11- 2020

Índice

Resumen.....	5
Abstract.....	9
Introducción y antecedentes	10
Objetivos	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
Metodología de la investigación.....	14
Marco teórico	15
Transición ecológica.....	15
Economía verde.....	15
Principios de la economía verde.....	16
Beneficios de la economía verde.	16
Contenido Central de la Investigación	19
Desafíos de las sociedades Iberoamericanas para el desarrollo sostenible y la relación climática y social.	19
Emisiones de gases de efecto invernadero en Iberoamérica.	21
Consumo y generación energética en Iberoamérica	24
Perspectivas del mercado de las energías renovables en Iberoamérica.....	26
Potencial energético y la posibilidad de una red americana.	27
El rol fundamental del litio en Sudamérica.	31
Transporte, movilidad sostenible y planificación urbana.	33
Economía Circular en Iberoamérica	45
Transición ecológica y social de las empresas en Iberoamérica, empresas con propósito.....	50
COVID-19: Prueba empírica del origen antropogénico del calentamiento global y reveladora de las brechas para alcanzar los ODS en Latinoamérica.	56
Conclusiones	59
Bibliografía	61

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Objetivos para el Desarrollo Sostenible.....	20
Ilustración 2: Potencial para la generación de energía solar en América Latina... ..	28
Ilustración 3: Potencial para la generación de energía eólica en América Latina..	29
Ilustración 4: Normativa de emisiones por país para automóviles nuevos.. ..	38
Ilustración 5: Priorización para la disminución de residuos sólidos.....	49
Ilustración 6: impacto positivo tanto de empresas tradicionales como nuevas empresas con propósito.....	51
Ilustración 7: Diagrama de los 4 sectores.	52
Ilustración 8: Diagrama de Venn sobre el equilibrio de las empresas del cuarto sector.	53

Índice de tablas

Tabla 1: Vulnerabilidad de países iberoamericanos frente a los efectos del cambio climático.....	12
Tabla 2: Resultados de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para países iberoamericanos.....	21
Tabla 3: Metodología para la reducción de emisiones por país	22
Tabla 4: Emisiones de gases de efecto invernadero en países iberoamericanos (tCO ₂ e per cápita)	23
Tabla 5: Matriz de consumo energético a nivel mundial año 2018.	24
Tabla 6: Matriz de consumo energético por tipo de fuente en Iberoamérica año 2018	24
Tabla 7: evolución del uso de energías renovables en Iberoamérica desde el año 2016 al 2018.....	25
Tabla 8: Países emergentes iberoamericanos más atractivos para realizar inversiones en energías limpias.....	26
Tabla 9: Contribuciones Nacionales Determinadas adoptadas por los países iberoamericanos.	36
Tabla 10: Iniciativas impulsadas por países iberoamericanos no incorporadas en los CND.....	37
Tabla 11: Resumen de incentivos a la adquisición de automóviles eléctricos.....	39
Tabla 12: Relación del transporte con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	43
Tabla 13: Porcentaje de emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a residuos sólidos al año 2015.....	46
Tabla 14: Generación de residuos sólidos diaria por habitante, % de recolección de residuos y disposición.	47
Tabla 15: Medidas de los países iberoamericanos para la reducción de residuos.	49
Tabla 16: Contribución de las empresas con propósito al empleo y PIB nacional en Iberoamérica.....	51



Tabla 17: Los cuatro sectores de la economía, fuentes de financiamiento y finalidad.....	53
Tabla 18: Marco legislativo de países iberoamericanos para empresas enmarcadas en el cuarto sector:.....	54

Índice de gráficos

Gráfico 1: la evolución de la temperatura máxima con respecto al periodo 1951-1980.	10
Gráfico 2: Evolución de concentración de CO2.	11
Gráfico 3: Complementariedad de la generación eléctrica potencial entre Brasil, Bolivia, Chile y Perú, el 1 representa la energía solar, el 2 la energía eólica.	30
Gráfico 4: Distribución de los recursos mundiales de litio.	31
Gráfico 5: Proyección de demanda anual de litio.	32
Gráfico 6: Distribución de emisiones de CO2 por sector durante el año 2017..	33
Gráfico 7: Distribución de emisiones de CO2 por medio de transporte en Latinoamérica.	34
Gráfico 8: Utilización de infraestructura vial en América Latina (2016).	40
Gráfico 9: Día de rebasamiento de consumo de los recursos anuales.	45
Gráfico 10: Proyección de residuos urbanos en billones de toneladas anuales.	46
Gráfico 11: Proyección de la variación de la demanda de energía en 2020 en comparación al 2019.	56
Gráfico 12: Variación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero año a año.	57
Gráfico 13: Países con mayor número de contagios de Covid-19 al 07-agosto-2020.	58

Resumen

La sociedad iberoamericana durante los últimos años ha sido una de las más golpeadas por efectos del calentamiento global, estimándose una pérdida de 17.000 millones de dólares anuales por este concepto. Esto ha llevado a que sea una de las regiones que más se preocupa de los efectos del cambio climático. Diferentes esfuerzos han llevado a cabo los países de la región para comenzar la descarbonización en las actividades como el transporte y la generación de energía. También dentro de la región se ha incentivado la creación de empresas con propósito, las cuales buscan generar un beneficio colectivo a través de sus utilidades económicas. En el presente trabajo se da una mirada hacia la preocupación de los países iberoamericanos por lograr actividades sustentables en diversos ámbitos que incluyen lo social, lo económico y lo político.

Abstract

During the last years Ibero-American society has been one of the hardest hit by the effects of global warming, losses have been estimated in 17.000 million dollars per year for this concept. This has led to it being one of the regions that is most concerned about the effects of climate change. Different efforts have been made by the countries of the region to begin decarbonization in activities such as transportation and power generation. Also within the region, the creation of companies with purpose has been encouraged, which seek to generate a collective benefit through their economic profits. This paper looks at the concern of Ibero-American countries to achieve sustainable activities in various areas that include the social, economic and political.

Introducción y antecedentes

Es un hecho declarado que la temperatura promedio del planeta ha ido en aumento durante los últimos años. Así queda de manifiesto en el reporte en el reporte del IPCC (Intergovernmental panel on climate change) del año 2019.

La siguiente gráfica muestra cual es la diferencia de la temperatura máxima en relación a las temperaturas medias del transcurso 1951-1980.

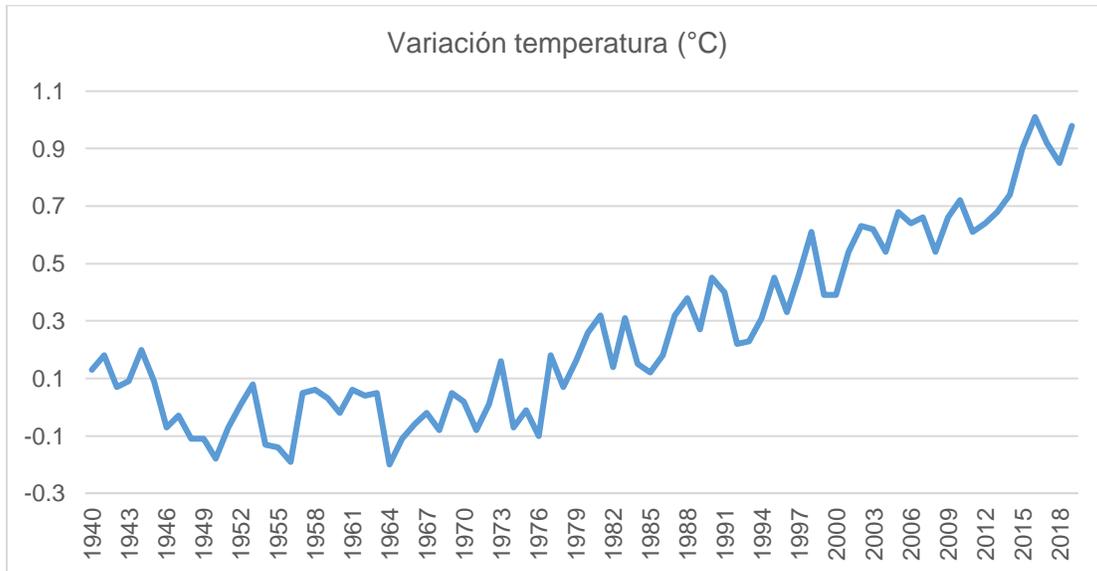


Gráfico 1: la evolución de la temperatura máxima con respecto al periodo 1951-1980. Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la NASA.

Estos datos tienen directa correlación con lo obtenido en el centro global de observación de dióxido de carbono Mauna Loa ubicado en Hawái. El gráfico que se presenta a continuación muestra la evolución que ha presentado este gas de efecto invernadero en los últimos 40 años:

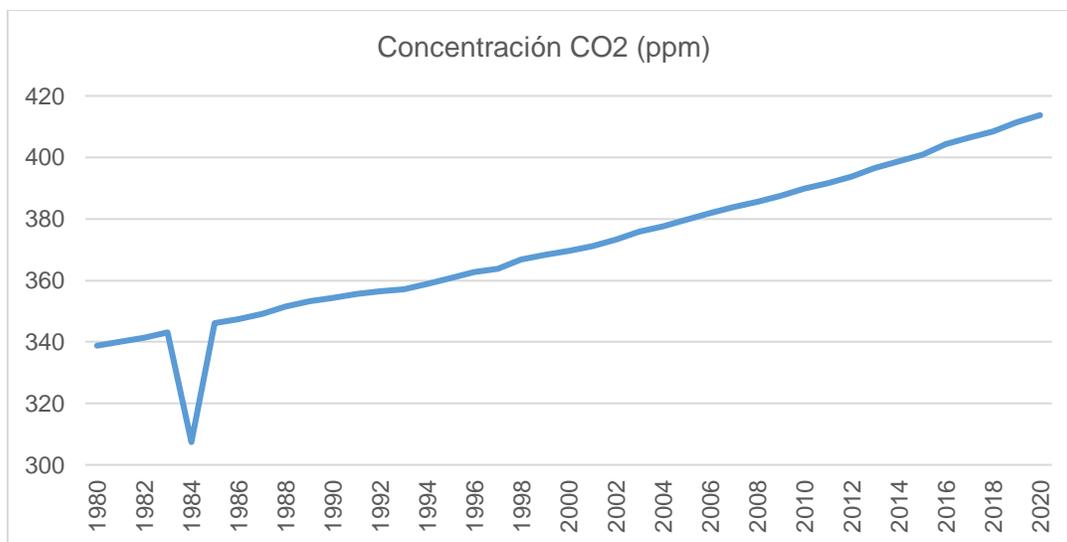


Gráfico 2: Evolución de concentración de CO2. Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del centro de global de observación Mauna Loa (NOAA).

Como se puede concluir del gráfico precedente, cada año se produce un récord histórico en cuanto a la concentración de dióxido de carbono observado. Este aumento tiene como precedente las actividades humanas e industriales. Los cambios en la temperatura traen como consecuencia aumento en los niveles del mar, fenómenos naturales con mayores secuelas, cambios en el comportamiento de las lluvias, problemáticas en la agricultura, entre otros resultados. A medida que este cambio en la temperatura aumente, las consecuencias serán mayores.

Claros ejemplos de los comportamientos de las lluvias son las disminuciones constantes en las precipitaciones desde la década del 60 en la península ibérica y en el sur de Sudamérica (centro sur de Chile, centro sur de Argentina y sur de Perú), por otro lado, se ha producido el efecto contrario en la zona central de Sudamérica (norte de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Ecuador y norte de Perú).

Estos efectos del cambio climático serán más adversos en el futuro en los países que ya viven sus efectos. Año a año la Universidad de Notre Dame realiza un ranking (Notre Dame Global Adaptation Index) a nivel mundial con la vulnerabilidad de los países frente a los efectos del aumento de la temperatura a nivel global. Este ranking se elabora en base a criterios económicos, sociales, demográficos, culturales e institucionales. El estudio del año 2017 entregó los siguientes resultados:

País	Ranking ND-GAIN
Bolivia	40,8
Honduras	41,4
Venezuela	42,4
Nicaragua	42,6
Guatemala	43,2
Ecuador	44,3
Cuba	45,2
El Salvador	45,4
R. Dominicana	47,2
Paraguay	47,5
Perú	50,1
Panamá	50,2
Colombia	50,3
México	50,5
Brasil	50,5
Argentina	51,4
Costa Rica	53,3
Uruguay	54,3
Chile	61,7
Portugal	62
España	62,9

Tabla 1: Vulnerabilidad de países iberoamericanos frente a los efectos del cambio climático. Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del ND-GAIN año 2017.

Como se observa en la tabla 1, los países con mayor vulnerabilidad de la comunidad iberoamericana son Bolivia, Honduras y Venezuela, seguidos por los países centroamericanos y del caribe. En tanto los países que mejor estarían preparados para los embates del cambio climático con España, Portugal y Chile.

Se estima que solo Latinoamérica pierde anualmente entre 17.000 y 27.000 millones de dólares por los efectos del cambio climático, esto debido a los más recurrentes fenómenos naturales a consecuencia del aumento de la temperatura global.

Dados estos resultados es que se hace urgente que la sociedad Iberoamericana, y más específicamente la sociedad latinoamericana, se adapte a los desafíos que propone el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y el consecuente aumento de la temperatura tanto atmosférica como del mar. Esta adaptación debe ser sinónimo de una migración hacia negocios sostenibles, que dejen una menor huella de agua y carbono, que tiendan hacia la Economía Circular y que utilicen energías de fuentes renovables no convencionales bajas en emisiones de carbono.

Objetivos

Objetivo general

Entregar un estado actualizado de la situación iberoamericana frente a la problemática del calentamiento global y como las naciones y las empresas de la región están enfrentando esta situación.

Objetivos específicos

- Contextualizar la situación actual del calentamiento global en Iberoamérica y como afecta a las naciones de esta región.
- Detallar el estado de las energías renovables en la región iberoamericana y el futuro de estas.
- Identificar los diferentes frentes de acción de los países para mitigar emisiones de Gases de Efecto Invernadero y la minimización de residuos sólidos.
- Investigar sobre la transición de las empresas iberoamericanas hacia negocios con propósito y beneficios e interés colectivo.

Metodología de la investigación

El desarrollo de este trabajo de investigación se basó en recopilar información actualizada desde diferentes fuentes oficiales (Naciones Unidas, Secretaría General Iberoamericana, Banco Interamericano de Desarrollo, etc.).

La primera parte consistió en generar un contexto de la situación actual del calentamiento global en la región y las acciones que están tomando los países de la región para intentar frenar el aumento de temperatura en el planeta. Los frentes definidos fueron energías renovables, transporte, planificación urbana, movilidad sustentable y el rol que comenzó a jugar el litio principalmente en Sudamérica.

En segundo lugar, se abordaron las acciones que están tomando las naciones iberoamericanas para la reducción de contaminantes sólidos, principalmente bajo el concepto de Economía Circular.

La tercera parte de este trabajo fue abordar la transición de los negocios en Iberoamérica, como las empresas tradicionales están comenzando a redefinir su propósito e incorporando no solo el beneficio económico como su aspiración. Esta parte también aborda el surgimiento del cuarto sector de la economía, en el cual las empresas nacen para generar un beneficio colectivo (aparte de la búsqueda de las utilidades económicas tradicionales)

Por último, se aborda el impacto que ha tenido la nueva cepa del Coronavirus sobre el calentamiento global y como este ha revelado las grandes inequidades presentes en Latinoamérica.

Marco teórico

Transición ecológica

La Transición Ecológica estudia las relaciones entre los humanos y el entorno físico. (Bennett. J. 2017) También evalúa algunos enfoques convergentes en antropología cultural, incluida la ecología cultural, la antropología económica, el intercambio social y la adaptación conductual.

Como guía general, la transición ecológica es:

Una forma de entender la ecología y la sociedad.

Una colección de recetas prácticas para ayudar a los colectivos a hacer el mundo más sostenible.

Centrado en soluciones generales que se pueden aplicar en muchos lugares y circunstancias, en lugar de soluciones muy específicas

Centrado en soluciones para ciudades, en lugar de eco aldeas o individuos

Economía verde

“La naturaleza es importante y valiosa para nosotros y es nuestra responsabilidad mantenerla.” (Willis, J. 2015).

Se le da el nombre de economía verde a la que tiene como una de sus principales aspiraciones el cuidado por el medio ambiente, no solo por lo monetario. Los partidarios de esta rama de la economía están preocupados por el medio ambiente y creen que se deben tomar medidas para proteger la naturaleza y fomentar la coexistencia positiva tanto de los humanos el resto de los seres vivos. La economía verde es cuando las necesidades humanas, los materiales de la tierra y el mundo del trabajo tienen una interacción armoniosa entre sí. Los economistas verdes afirman que la base de todas las decisiones económicas deberían estar ligadas de alguna manera al ecosistema.

El crecimiento económico y el respeto al medio ambiente son una compensación entre estas. (Willis, J. 2015) La única economía que puede eliminar la compensación entre esta compensación es la economía verde. El esfuerzo para eliminar esta compensación requiere creatividad humana, un tremendo conocimiento y una buena participación de todas las personas y no solo de los gobiernos.

La economía verde enfatiza la creación de alternativas positivas en todas las áreas de la vida y en todos los sectores de la economía. (Milani, B. 2000) Este esfuerzo necesita un gran apoyo del sector público y privado. La economía verde también se puede definir en base a un "resultado final triple", que es el medio ambiente sostenible, social, justo y actividades económicas estables.

El medio ambiente sostenible es una mención sobre la escasez de materia prima. El material escaso debe usarse con prudencia y el medio ambiente debe protegerse. Por lo tanto, se necesita gran conocimiento y creatividad del ser humano. Los sistemas de soporte también deben ser considerados. Socialmente solo se trata de considerar que la vida social afectará la economía y tendrá efecto directamente en el medio ambiente.

Principios de la economía verde

El primer principio es la primacía del valor de uso, el valor intrínseco y la calidad. Este principio es el principal de la economía verde. Tiene en cuenta al cliente final que recibe el producto. En el resultado, el cliente obtiene el producto correctamente y no afecta el medio ambiente. Las necesidades humanas y la condición ambiental son el aspecto principal que debe lograr la economía verde. El objetivo principal es satisfacer las necesidades humanas. “Lo que obtienes, es cuánto debes pagar”, es lo adecuado para describir este principio.

El segundo principio es el siguiente flujo natural. Este principio nos dice que el proceso económico no es solo caminar solo. Viene con el medio ambiente como complemento. La economía debe construir los límites para ser justo con el medio ambiente. Una empresa puede maximizar sus ganancias, pero también debe minimizar la contaminación.

El tercer principio es el desperdicio. Se deben minimizar los desechos para estabilizar el medio ambiente. Se debe producir productos no tóxicos para minimizar el impacto en el medio ambiente.

Para la economía verde se debe considerar toda escala de empresas, es decir, se tiene que tener en cuenta no solo a la gran empresa, sino que también se debe considerar la pequeña empresa que igualmente tiene grandes impactos en el medio ambiente.

La economía verde también necesita la democracia participante y directa. (Milani, B. 2000) Para generar flexibilidad y sostenibilidad, la participación de todas las personas es importante. La definición de participación es la creatividad y los esfuerzos para construir un proceso económico saludable para lograr un alto desarrollo y un ambiente limpio.

Beneficios de la economía verde.

Erradicar pobreza

La pobreza sigue siendo una preocupación mundial importante, a pesar de las impresionantes reducciones. (Milani, B. 2000) La transición a una economía verde puede contribuir a erradicar la pobreza en una gama de sectores clave. Estos sectores, especialmente los sectores agrícolas, son particularmente importantes para los países en desarrollo porque dependen de estos sectores como fuentes principales de ingresos.

Invertir en la agricultura ecológica beneficia a los sectores de menores ingresos. La inversión en el capital natural y los servicios del ecosistema aumenta las oportunidades de ingresos de los sectores más pobres a través de mayores rendimientos y la creación de nuevos empleos, especialmente en las zonas rurales. También se obtendrán otros beneficios sociales y ambientales del uso directo de los ecosistemas. (Garthwaite, 2009).

Además, una economía verde puede aliviar la pobreza y mejorar la calidad de vida en general al aumentar el acceso a los servicios básicos y la infraestructura. Por

ejemplo, las tecnologías de energía renovable como la energía solar y eólica, y las políticas de energía de apoyo prometen hacer una contribución significativa a la mejora de los niveles de vida y la salud en las zonas de bajos ingresos, particularmente a aquellos que actualmente carecen de acceso a la energía.

Creación de trabajo

Una transición global hacia la economía verde creará un gran número de empleos en muchos sectores económicos que incluyen energía renovable, infraestructura y construcción, transporte, industria básica, agricultura y silvicultura y, de hecho, puede convertirse en un motor de desarrollo. La creación actual de empleos en la economía verde o sustentable ha ocurrido hasta ahora principalmente en países desarrollados y en algunos de los países en rápido desarrollo como Brasil. Los empleos verdes también comienzan a verse en otras economías en desarrollo (Newton, A. 2014).

El cambio climático ha dañado los medios de subsistencia de millones, en su mayoría los sectores más pobres en países en desarrollo. Es probable que los sectores que consumen grandes cantidades de energía y recursos naturales experimenten una disminución de los empleos. Por lo tanto, las transiciones a nuevas oportunidades y empleos e ingresos sostenibles son urgentemente necesarios para esos impactos. En algunos países, especialmente en los países en desarrollo, los nuevos empleos que se crean en los sectores de alimentos, agricultura y reciclaje como resultado del cambio climático.

Ser amigable con el medio ambiente

La economía verde describe un crecimiento sostenible que es respetuoso con el medio ambiente, sensible a la necesidad de conservar los recursos naturales y las emisiones mínimas durante el proceso de producción, y promueve estilos de vida y patrones de consumo respetuosos con el medio ambiente al tiempo que crece la economía.

Si bien se satisfacen las necesidades industriales de un estado para producir sus servicios y productos, no solo se crean cambios ambientales locales, sino que también se ve afectado el medio ambiente de comunidades o países vecinos. Esto ocurre principalmente en los países desarrollados, los cuales son ricos en recursos y capaces de transformarse en una economía verde.

Generar una sociedad saludable.

La economía verde como un medio para elevar el nivel de vida y hacer hincapié en el medio ambiente también podría mejorar la salud y el bienestar de todos los segmentos de la sociedad. Esto generaría una generación futura más saludable. Al cambiar hacia una economía más ecológica, el futuro de la tecnología también lo es. Con el aumento de los costos de energía y la amenaza del calentamiento global, muchas empresas ahora están reconociendo los beneficios del uso de la tecnología para reducir la huella de carbono y también para minimizar el desperdicio, al tiempo que dan un resultado positivo a su negocio. (Song, 2011) El campo de la tecnología



verde evoluciona continuamente diversos métodos, materiales desde técnicas para generar energía hasta productos de limpieza no tóxicos (Song, 2011).

Contenido Central de la Investigación

Desafíos de las sociedades Iberoamericanas para el desarrollo sostenible y la relación climática y social.

Como fue visto en el capítulo de introducción, el cambio climático es un problema latente para el mundo y específicamente para la sociedad iberoamericana.

Para la Organización de Naciones Unidas el cambio climático es el principal obstáculo para el desarrollo sostenible debido a las consecuencias sociales que este trae (hambre y pobreza). Tanto el Acuerdo de París como la Agenda 2030, ambos firmados el año 2015, reconocen el impacto de las actividades económicas sobre la tierra, agua y aire, así como la interrelación entre el medio ambiente, la economía y la sociedad.

Es de gran importancia que la agenda climática junto con la de sostenibilidad converjan a objetivos comunes para abatir los efectos del cambio climático sobre la sociedad en su conjunto. Es por este punto que la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual establece 17 objetivos:

1. Fin de la pobreza.
2. Hambre cero.
3. Salud y bienestar.
4. Educación de calidad.
5. Igualdad de género.
6. Agua limpia y saneamiento.
7. Energía asequible y no contaminante.
8. Trabajo decente y crecimiento económico.
9. Industria, innovación e infraestructura.
10. Reducción de las desigualdades.
11. Ciudades y comunidades sostenibles.
12. Producción y consumo responsables.
13. Acción por el clima.
14. Vida submarina.
15. Vida de ecosistemas terrestres.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
17. Alianzas para lograr los objetivos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Ilustración 1: Objetivos para el Desarrollo Sostenible. Fuente: Organización de Naciones Unidas.

Estos 17 objetivos se resumen en 6 grandes conjuntos:

1. Educación, género e inequidad.
2. Salud, bienestar y demografía.
3. Descarbonización de la energía e industria sustentable.
4. Alimentación, tierra, agua y océanos sustentables.
5. Ciudades y comunidades sustentables.
6. Aprovechamiento de la revolución digital para el desarrollo sustentable.

En tanto año a año la Organización de Naciones Unidas realiza un ranking de cumplimiento de estos objetivos por país. Los resultados son dispares para el caso de Iberoamérica, solo 7 países lograron estar sobre el lugar 50 en el año 2019.

Posición	País	SDG Index
21	España	77,8
26	Portugal	76,4
31	Chile	75,6
33	Costa Rica	75,0
43	Uruguay	72,6
45	Argentina	72,4
46	Ecuador	72,3
51	Perú	71,2
56	Cuba	70,8
57	Brasil	70,6
64	R. Dominicana	69,8
67	Colombia	69,6
78	México	68,5
80	Bolivia	68,4
82	Nicaragua	67,9
86	Paraguay	67,5
89	El Salvador	66,7
90	Panamá	66,3
107	Honduras	63,4
108	Venezuela	63,1
122	Guatemala	59,6

Tabla 2: Resultados de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para países iberoamericanos. Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización de Naciones Unidas.

Las principales brechas de los países iberoamericanos en los objetivos de desarrollo sostenible son en trabajo decente y crecimiento económico, industria, innovación e infraestructura, reducción de la desigualdad y paz, justicia e instituciones. Mientras que los mayores avances son en erradicación de la pobreza, energía limpia y acción climática.

Dadas las desigualdades iniciales en los países iberoamericanos, los efectos del cambio climático actúan de mayor forma en los grupos más vulnerables, esto hace que se acentúe la pérdida de recursos, por lo cual, la desigualdad ulterior se hace aún más amplia. Es por esto que el cambio climático y la desigualdad deben tratarse de forma paralela.

Emisiones de gases de efecto invernadero en Iberoamérica.

Como se comentó en el capítulo anterior, en el año 2015 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático número 21 (COP21), fue firmado el acuerdo de París, en el cual los países se comprometieron a realizar esfuerzos por mantener por debajo de un máximo de 2 grados centígrados el aumento de temperatura del planeta y proseguir para llegar a los 1,5 grados centígrados.

Este compromiso de mantención de las temperaturas por debajo de los límites antes mencionados se basa en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los países firmantes del acuerdo. Este acuerdo exige a las partes realizar todos los esfuerzos posibles para lograr reducciones considerables en sus emisiones de gases de efecto invernadero, periódicamente los países deben informar sus emisiones y las medidas que están aplicando para dar cumplimiento a este acuerdo.

Como se vio en el capítulo de introducción, el esfuerzo de los países no ha dado frutos positivos, sino más bien todo lo contrario, año a año las emisiones de gases de efecto invernadero aumentan. Para alcanzar el objetivo de seguir por bajo el aumento de temperatura de 1,5 grados Celsius se debe reducir las emisiones de CO₂ en un 38%, para así llegar a 38 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalentes anuales emitidas.

Los compromisos de reducción de emisiones de la comunidad iberoamericana difieren en cuanto a la metodología. En resumen, hay tres tipos de compromisos de reducción, en base a un año en particular, reducción de emisiones en base a tendencias sin ningún tipo de acción climática y por último reducción con respecto al Producto Interno Bruto del país. La tabla siguiente resume el tipo de metodología usada por los países para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero:

Metodología para la reducción	País
Año base	España
	Portugal
	Guatemala
	R. Dominicana
	Venezuela
	Brasil
En base a tendencias sin acción climática	Costa Rica
	Honduras
	México
	Colombia
	Ecuador
	Perú
	Argentina
	Paraguay
En base a PIB	Uruguay
	Chile

Tabla 3: Metodología para la reducción de emisiones por país. Fuente: Elaboración propia en base a datos del observatorio de desarrollo sostenible y cambio climático de la Rábida.

Los planes de reducción de emisiones de los países iberoamericanos oscilan entre un 15% a un 46%, lo cual está en sintonía con el 38% requerido para llegar a un máximo de 38 GtCO₂e de emisiones anuales.

La siguiente tabla muestra la evolución de las emisiones per cápita de los países iberoamericanos desde el año 1990 al 2018.

País	1990	2010	2018	Diferencia 2018-1990
Argentina	3,44	4,64	4,7	1,26
Bolivia	0,95	1,5	2,03	1,08
Brasil	1,53	2,26	2,37	0,84
Chile	2,48	4,23	5,01	2,53
Colombia	1,53	1,45	1,82	0,29
Costa Rica	0,94	1,59	1,78	0,84
Cuba	3,51	2,98	2,4	-1,11
Ecuador	1,72	2,53	2,63	0,91
El Salvador	0,5	1,09	1,23	0,73
España	5,95	6,23	5,95	0
Guatemala	0,42	0,8	1,19	0,77
Honduras	0,48	0,98	1,1	0,62
México	3,4	4,08	3,79	0,39
Nicaragua	0,47	0,81	0,99	0,52
Panamá	1,11	2,59	2,82	1,71
Paraguay	0,54	0,83	1,09	0,55
Perú	0,96	1,54	1,76	0,8
Portugal	4,39	5,02	5,11	0,72
Puerto Rico	0,59	0,5	0,87	0,28
República Dominicana	1,12	2,16	2,31	1,19
Uruguay	1,25	1,89	2	0,75
Venezuela	5,16	6,51	3,71	-1,45

Tabla 4: Emisiones de gases de efecto invernadero en países iberoamericanos (tCO₂e per cápita). Fuente: Elaboración propia en base a datos de Joint Research Centre EDGAR.

De la tabla se puede extraer que solo España, Cuba y Venezuela han logrado disminuir sus emisiones de CO₂, sin embargo, el caso venezolano es explicado por su grave crisis económica y social de los últimos años. Otro aspecto importante de la tabla es que la mayoría de los países iberoamericanos se encuentran bajo la media mundial de emisiones de carbono (4,97 tCO₂e per cápita), siendo solo superada por España, Portugal y Chile, lo cual va en directa relación con el desarrollo económico de los países citados.

El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (todos medidos en base al carbono) es explicado por el desarrollo de los países y su cada vez mayor necesidad de recursos que traen como consecuencia un aumento en las emisiones, por ejemplo, transporte, capacidad de las industrias, alimentación, etc. A su vez, cada una de estas actividades requiere de un mayor consumo energético. Como se verá más adelante Iberoamérica es una de las sociedades que más se preocupa de este ámbito y la que busca una mayor participación de las energías renovables no convencionales en su matriz energética.

Consumo y generación energética en Iberoamérica

En general, el consumo mundial de energía está basado en fuentes provenientes de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón), las cuales son las que aportan de mayor forma a las emisiones de gases de efecto invernadero. La siguiente tabla muestra como está compuesta la matriz energética a nivel mundial.

	Petróleo	Gas natural	Carbón	Nuclear	Hidroeléctrica	Renovable
Consumo de energía a nivel mundial	34%	24%	27%	4%	7%	4%

Tabla 5: Matriz de consumo energético a nivel mundial año 2018. Fuente: Elaboración propia en base a datos de BP statistical review of world energy 2019

De la tabla se extrae que el 85% de la energía que es consumida a nivel mundial proviene de generadoras que utilizan como combustible fuentes fósiles, en tanto, solo el 4% de las energías consumidas provienen de fuentes renovables no convencionales (solar, eólica, geotérmica o biomasa combustible), sumada con la energía hidroeléctrica (que también es considerada una fuente de energía renovable) llegan al 11%. En tanto la energía nuclear también es considerada una fuente de energía alta en emisiones de gases de efecto invernadero debido a la alta utilización de vapor de agua para la generación de electricidad.

En tanto a nivel Iberoamericano la situación difiere en algunos aspectos con respecto a la realidad mundial en términos generales. La tabla número 6 muestra la matriz de consumo en Iberoamérica dependiendo del tipo de energía utilizada:

País	Petróleo	Gas natural	Carbón	Nuclear	Hidroeléctrica	Renovable
Argentina	44%	41%	6%	2%	4%	3%
Brasil	35%	49%	1%	2%	11%	1%
Centroamérica	46%	10%	5%	1%	29%	8%
Chile	45%	14%	19%	0%	13%	9%
Colombia	35%	24%	13%	0%	27%	1%
Ecuador	69%	3%	0%	0%	27%	1%
España	46%	22%	3%	0%	26%	2%
México	30%	44%	0%	0%	25%	0%
Perú	63%	6%	4%	0%	21%	6%
Portugal	44%	19%	10%	0%	11%	15%
Venezuela	47%	19%	8%	9%	6%	11%

Tabla 6: Matriz de consumo energético por tipo de fuente en Iberoamérica año 2018. Fuente: Elaboración propia en base a datos de BP statistical review of world energy 2019

De la tabla anterior se pueden extraer diversas conclusiones:

- El consumo promedio de energía renovable de Iberoamérica es un 6%, dos puntos porcentuales por sobre el promedio mundial.

- El consumo promedio de energía proveniente de la generación hidráulica alcanza el 18%, es decir, en Iberoamérica el consumo de energía renovable llega al 24%, muy por sobre el promedio mundial.
- España, Portugal y Chile están muy por sobre el promedio mundial en cuanto al consumo de energías renovables no convencionales. a estos países también se puede agregar Centroamérica.
- El consumo de energía proveniente de generadoras en base a combustible fósil en Iberoamérica llega al 75%, es decir, 10 puntos porcentuales por debajo del promedio mundial.
- Para Iberoamérica, el consumo de energía proveniente de la energía nuclear es del 2%, la mitad del promedio mundial.

En resumen, Iberoamérica tiene un mejor consumo promedio de energías bajas en emisiones de gases de efecto invernadero que el promedio mundial.

Otro aspecto importante a destacar es la tendencia hacia el uso de energías renovables en Iberoamérica. En términos generales el uso de estas energías ha ido al alza en los países iberoamericanos:

País	Renovables 2016	Renovables 2017	Renovables 2018	Diferencia 2016 - 2018
Argentina	11%	12%	12%	1%
Brasil	36%	36%	37%	1%
Centroamérica	27%	27%	26%	0%
Chile	19%	21%	22%	3%
Colombia	26%	31%	28%	2%
Ecuador	23%	28%	27%	4%
España	17%	14%	17%	0%
México	6%	6%	7%	1%
Perú	24%	27%	28%	5%
Portugal	27%	19%	26%	-2%
Venezuela	20%	23%	25%	5%

Tabla 7: evolución del uso de energías renovables en Iberoamérica desde el año 2016 al 2018. Fuente: Elaboración propia con datos de BP statistical review of world energy 2019 – 2018.

Como se extrae de la tabla número 7, la mayoría de los países iberoamericanos (todos a excepción de Portugal) han aumentado el porcentaje de utilización de energías renovables en su matriz de consumo desde el año 2016 al año 2018.

Perspectivas del mercado de las energías renovables en Iberoamérica.

De acuerdo a una publicación de la International Finance Corporation, en América latina se invertirán cerca de 600.000 millones de dólares en energías renovables. En ese sentido, todos los años Bloomberg realiza un estudio sobre los países emergentes más atractivos para realizar inversiones en energías limpias a través de su indicador *Climatescope*. Cabe destacar que, en el marco de este ranking (que incluye a 104 países), dentro de los 10 países más atractivos para realizar inversiones en energías limpias se encuentran 4 iberoamericanos, Chile, Brasil, Argentina y Perú. El ranking completo de los países emergentes iberoamericanos se muestra en la tabla número 8.

Ranking	País
2	Chile
3	Brasil
7	Argentina
9	Perú
11	Colombia
16	Panamá
19	Uruguay
23	Guatemala
24	México
26	El Salvador
28	Nicaragua
29	República Dominicana
38	Honduras
49	Costa Rica
80	Ecuador
84	Bolivia
99	Paraguay

Tabla 8: Países emergentes iberoamericanos más atractivos para realizar inversiones en energías limpias. Fuente: Elaboración propia en base a datos de *Climatescope* de Bloomberg.

A lo anterior se debe sumar que, en septiembre del año 2019 9 países americanos firmaron un acuerdo en conjunto, en el cual se comprometieron a invertir en energías renovables no convencionales para llegar al año 2030 con una matriz energética compuesta en un 70% por estas fuentes energéticas. Este objetivo regional es el más ambicioso a nivel mundial, considerando que la comunidad europea se ha comprometido a llegar a un 32% de energías renovables en su matriz energética al 2030. Los países que celebraron este acuerdo fueron Chile, Perú, Ecuador, Costa Rica, Honduras, Guatemala, Haití, República Dominicana y Colombia, Brasil y Panamá también están evaluando su incorporación a este compromiso.

Otro aspecto importante a considerar en el caso de las energías renovables en Latinoamérica es el gran potencial que posee la región en la gran mayoría de las fuentes, tanto en solar, eólica, hidráulica, geotérmica y biomasa.

Potencial energético y la posibilidad de una red americana.

En la actualidad, la mayor parte de la energía renovable que se produce en Latinoamérica proviene de la que es generada a través de centrales hidráulicas, ya sea de paso o por medio de embalses. A pesar de la baja emisión de gases de efecto invernadero que se producen por efecto de la generación de este tipo de energía, tiene otros aspectos negativos a cuenta, por ejemplo, el desplazamiento de comunidades o la deforestación en el caso de los embalses. Sin embargo, el principal problema de la energía que es producida a través de centrales hidroeléctricas es la dependencia de esta de las precipitaciones anuales, dadas las condiciones climáticas vividas en Sudamérica es que cada vez es más compleja la proyección. Durante los últimos años Sudamérica ha sido afectada por una fuerte sequía, lo que ha llevado a que las centrales hidroeléctricas no sean capaces de producir en su máxima capacidad, trayendo como consecuencia racionamientos de energía en diferentes países de la región (). Por ende, si el desafío es aumentar la generación de energías renovables, el camino debe ser distinto a las generadoras hidráulicas.

Las alternativas de generación de energías renovables no convencionales en la región son amplias. Existe un gran potencial en energía solar, eólica geotérmica y en base a biomasa combustible. En cuanto a la energía solar potencial en la región Chile, Perú, Bolivia y Argentina poseen una ventaja competitiva con respecto a los demás países de América Latina, la cual es la basta presencia de desierto en sus territorios nacionales. Chile posee más de la mitad de capacidad de toda la región con más de 100.000 km² que podrían ser destinados a la producción de energía solar, a su vez esta superficie es la que posee mayor radiación a nivel mundial, tanto es así que, si el desierto chileno fuese ocupado solo para la producción de energía solar, este tendría la capacidad de abastecer a toda América del Sur, sin necesidad de utilizar otro tipo de energía en todo el subcontinente (además de las ya existentes generadoras). Por otro lado, Argentina, Brasil y Chile también poseen un alto potencial para la generación de energía a través del viento.

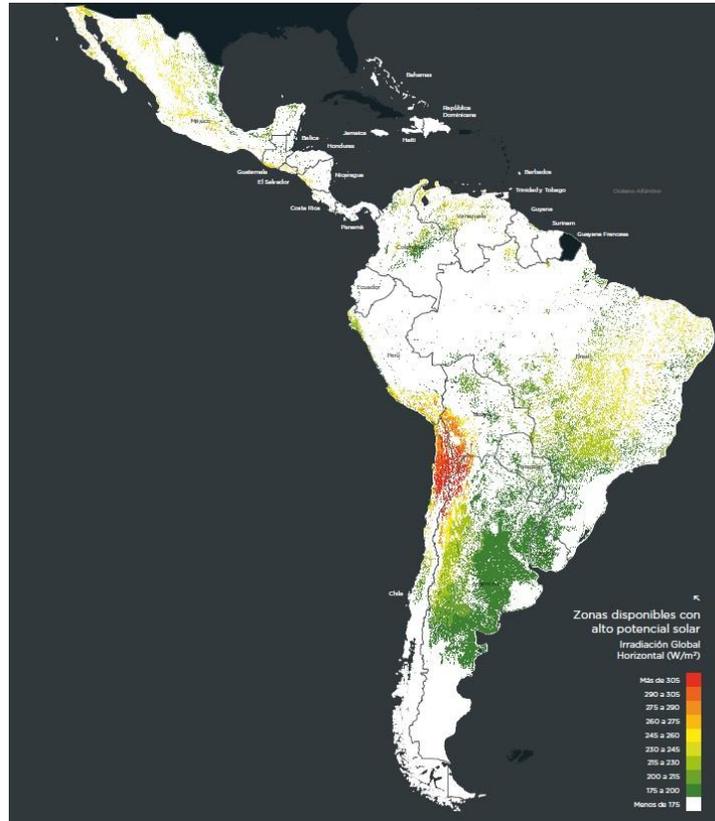


Ilustración 2: Potencial para la generación de energía solar en América Latina. Fuente: La Red del Futuro, Banco Interamericano de Desarrollo.

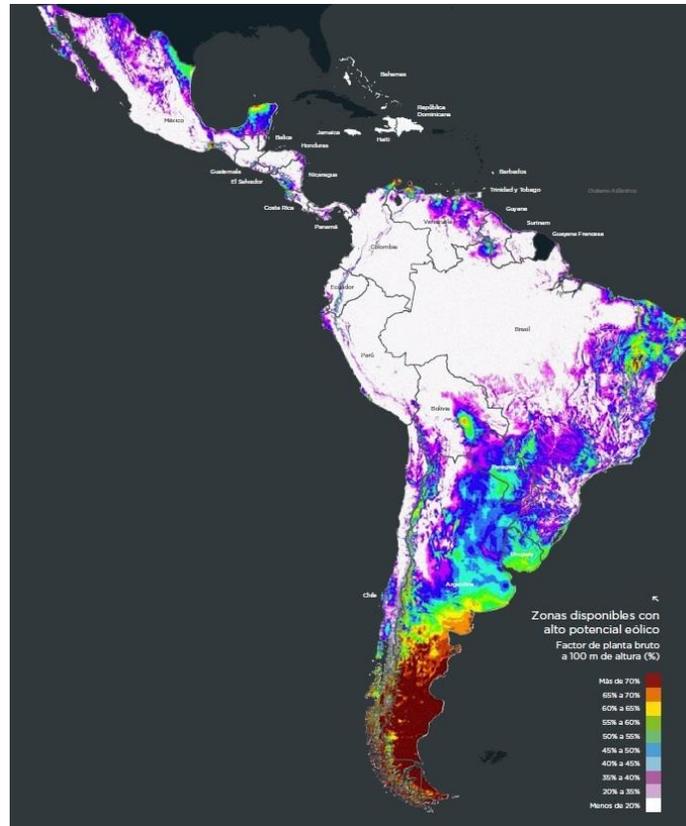


Ilustración 3: Potencial para la generación de energía eólica en América Latina. Fuente: La Red del Futuro, Banco Interamericano de Desarrollo.

Dadas estas potencialidades es que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ve una oportunidad y propone la creación de una red eléctrica americana, ya que por ejemplo, Brasil tiene alta potencialidad de producción de energía eléctrica a través de estaciones eólicas durante la noche, países como Perú, Bolivia y Chile poseen alta capacidad de generación de energía a través de la radiación solar durante el día, vale decir, podría haber una complementariedad en la generación energética en la cual todo el subcontinente podría verse beneficiado.

La integración de la red americana que propone el consiste en una “vía eléctrica” que conecte la zona tripartita entre Chile, Bolivia y Perú donde se podría concentrar la mayor generación de energía solar con Brasil para realizar transmisiones de “ida y vuelta” de energía.

El siguiente gráfico muestra la generación que podría ser complementada por estos 4 países.

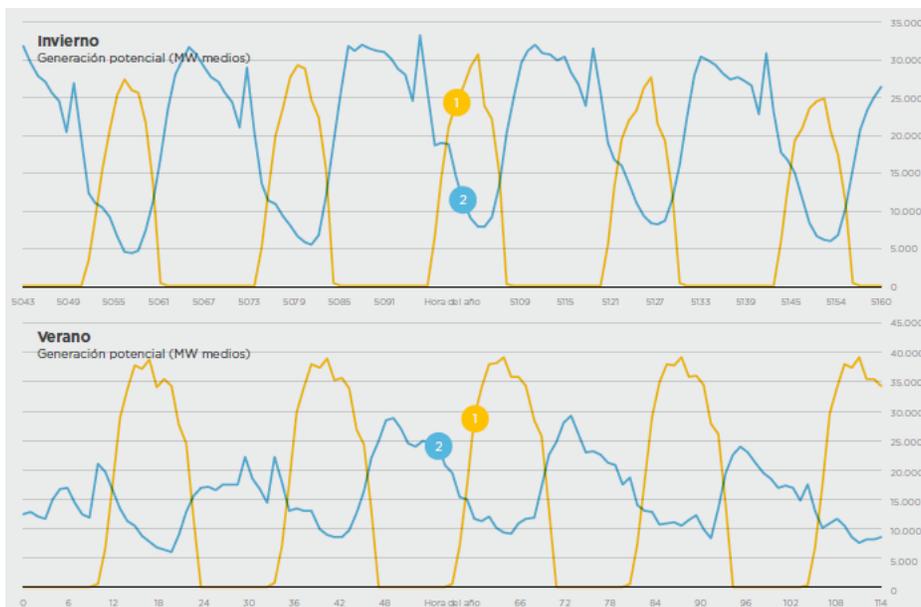


Gráfico 3: Complementariedad de la generación eléctrica potencial entre Brasil, Bolivia, Chile y Perú, el 1 representa la energía solar, el 2 la energía eólica. Fuente: La Red del Futuro, Banco Interamericano de Desarrollo.

Esta posible alianza traería diversos beneficios a la región:

- Bajar la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero en la región.
- Disminuir la dependencia de la energía hidroeléctrica.
- Disminuir los efectos del cambio climático en la generación de energía.

Sin embargo, esta integración americana se ve bastante lejana debido tanto a temas técnicos como políticos. Entre los aspectos políticos se tiene que existe poca confianza entre los países americanos, privilegiando la autosuficiencia en la generación eléctrica por sobre los costos que esto conlleva. Otro aspecto político es que existe poca visión de los beneficios que podría conseguir la construcción de este “corredor energético”. Por otro lado, en cuanto a las barreras técnicas que tiene este proyecto es el nulo desarrollo de una red de transmisión adecuada en la región, la carencia de normativas que permitan el impulso de este proyecto.

También se debe considerar el potencial que posee la región en cuanto a la generación de energía en base a biomasa combustible. Las principales empresas forestales de la zona sudamericana ya han incursionado en este tipo de energía utilizando como combustible los subproductos de sus operaciones como por ejemplo el aserrín, la corteza, la viruta y las astillas. En el proceso de la celulosa también es utilizada la lignina (parte líquida de la madera) como combustible en las calderas recuperadoras. Los excedentes de energía que generan estos procesos son inyectados a los distintos sistemas eléctricos nacionales. Este tipo de generación de energía está presente en Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay. España y Portugal también poseen plantas en las cuales se genera energía a través de esta fuente.

Dadas las características de lluvia y temperatura de la región es que también se ha incursionado en las plantaciones dendroenergéticas (plantaciones exclusivamente

dedicadas a la generación de energía), donde los bosques tienen una edad promedio de crecimiento bastante temprana.

El rol fundamental del litio en Sudamérica.

Como se vio en la sección anterior, la demanda de las energías renovables se incrementará durante los siguientes años en Iberoamérica y más específicamente en algunos países de América Latina y el Caribe, llegando a un 70% de la matriz de estas naciones, esto supone un nuevo desafío. Al tratarse de energías de oportunidad (por ejemplo, la energía solar solo se produce de día y la eólica solo cuando existe la condición de viento), se hace especialmente importante la capacidad de almacenamiento de energía a gran escala para asegurar que el suministro sea estable.

Para la acumulación de la energía será necesaria la construcción de baterías, es aquí donde el litio cobra un rol fundamental, debido a que este metal es uno de los componentes principales de las baterías. El litio posee características que lo hacen ser particularmente esencial en la fabricación de celdas acumuladoras de energía, su alta densidad energética y baja densidad de masa (530 g/l) le permiten almacenar una alta cantidad de energía en pequeños volúmenes (baterías de Li-lon). En la actualidad aproximadamente el 30% de la producción mundial del litio está dirigida a la fabricación de baterías.

Sudamérica posee una ventaja en comparación al resto de los continentes, esta ventaja es que los recursos más importantes en el mundo se encuentran en este subcontinente, el siguiente gráfico muestra cómo se distribuyen los recursos mundiales de este metal.



Gráfico 4: Distribución de los recursos mundiales de litio. Fuente: Elaboración propia en base a la publicación El mercado mundial del litio y el eje asiático.

En base a la gráfica anterior se puede concluir que entre Bolivia, Chile y Argentina poseen el 68% de los recursos mundiales del litio, esto permite que a estos tres países se les reconozca como el “triángulo del litio” en ciertas publicaciones.

A los anteriormente mencionado (baterías para el almacenamiento de grandes cantidades de energía) se debe sumar que este metal alcalino se utiliza para la fabricación de baterías para dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, ordenadores portátiles, tabletas, drones, etcétera. Otro incipiente mercado de baterías de litio es el de la electromovilidad. El ser el elemento sólido más liviano que existe lo hace particularmente útil para la construcción de estas baterías. Scooters, motocicletas y automóviles son algunos ejemplos de automóviles que utilizan baterías de Li-Ion.

Dadas las bajas emisiones de gases de efecto invernadero de estos medios de transporte, es que se han transformado en tendencia en aumento, a su vez esto implica en que la demanda por este metal también aumente con el pasar de los años. El gráfico que se presenta a continuación representa la proyección de la demanda anual de litio a nivel mundial (las barras de color verde representan la proyección de la demanda).



Gráfico 5: Proyección de demanda anual de litio. Fuente: Elaboración propia con datos de Statia.

Se estima que la demanda anual de litio crezca a una tasa anual aproximada del 25%.

Transporte, movilidad sostenible y planificación urbana.

El transporte es el segundo sector con mayores emisiones de dióxido de carbono a nivel mundial, solo superado por el sector energético y calórico. La siguiente gráfica muestra las emisiones globales por sector:

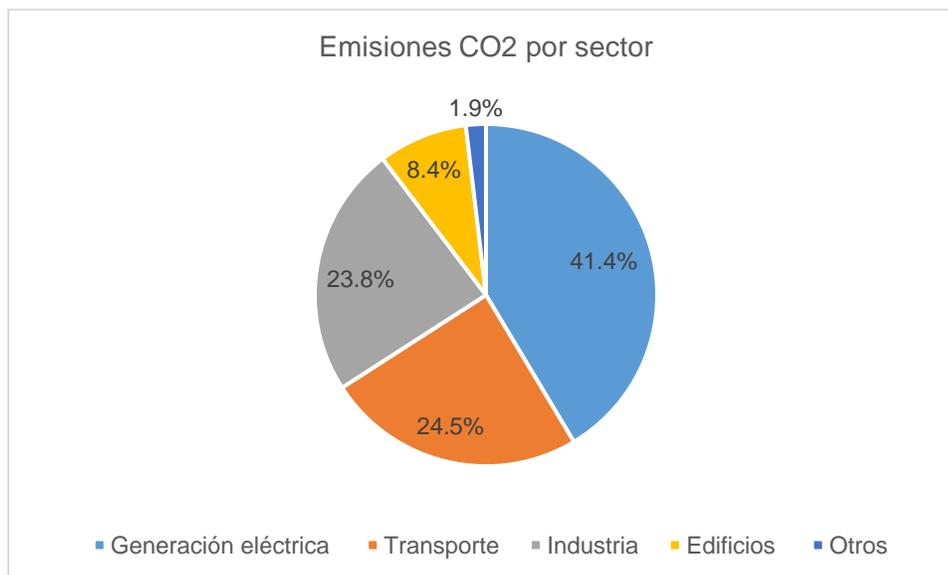


Gráfico 6: Distribución de emisiones de CO₂ por sector durante el año 2017. Fuente: Elaboración propia con datos de la International Energy Agency IEA.

Como se aprecia en el gráfico, las emisiones del sector transporte en el año 2017 correspondieron a un 24,5% del total mundial, equivalentes a 8,04 GtCO₂e, a estos datos se debe añadir que del 41,4% de emisiones producto de la generación eléctrica, el 40% está destinado al transporte.

En el contexto iberoamericano el panorama no es alentador, sino más bien todo lo contrario. Desde el año 1990 las emisiones de CO₂ del sector transporte han subido en promedio un 45%. Las emisiones del transporte representan el 36% del total de emisiones en Iberoamérica, es decir, muy por sobre el 24,5% mundial. Dentro de los países con mayor cantidad de emisiones por efecto del transporte se encuentran Brasil (29% del total iberoamericano), México (22% del total iberoamericano) y España (12,5% del total iberoamericano), como se verá a continuación eso es explicado por la cantidad de habitantes de cada uno de los mencionados países.

Dados los datos anteriores es que para Iberoamérica el sector transporte representa un gran desafío en términos de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Diversos factores explican el constante aumento de las emisiones de este sector en Iberoamérica:

- Aumento poblacional, 36% desde el año 1990 en Latinoamérica.
- Mayor accesibilidad a adquisición de vehículos motorizados, asociado a la paridad del poder adquisitivo (PPA), el cual ha aumentado en un 91% desde

el año 1990, desde el mismo año la tasa de vehículos motorizados per cápita en América latina aumentó de 0,09 a 0,2 al año 2015 y se proyecta a 0,4 al año 2030.

- Antigüedad del parque automotriz latinoamericano (con bajos estándares de emisión de material particulado y CO₂).
- Falta de planificación urbana en países latinoamericanos.
- Urbanización de la población latinoamericana, la segunda más alta a nivel mundial con un 80%.
- Alejamiento de los centros urbano con respecto a las zonas residenciales, aumentando la demanda tanto de transporte colectivo como privado.

Como se explicó en el listado anterior el uso de transporte privado en Latinoamérica representa un problema debido que los viajes individuales son mayormente usados para el desplazamiento de las personas. El siguiente gráfico muestra la emisión de CO₂ por medio de transporte en los países latinoamericanos.

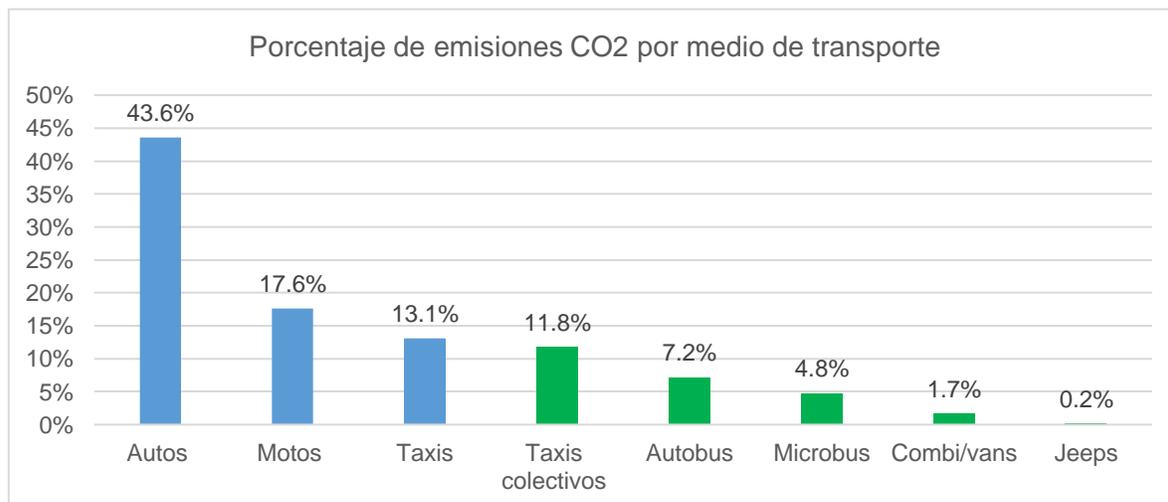


Gráfico 7: Distribución de emisiones de CO₂ por medio de transporte en Latinoamérica. Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Desarrollo de América Latina, Observatorio de Movilidad Urbana.

En el gráfico anterior, las barras en color azul representan los medios de transporte individuales, mientras que las barras verdes corresponden a los medios de transporte colectivo, como se puede observar, más del 74% de las emisiones de CO₂ son debido al transporte individual.

Dados los datos anteriores y si es que no hay acciones a favor de la mitigación, las emisiones por el uso de transporte podrían seguir en aumento a nivel iberoamericano a nivel de duplicarse al año 2050.

Dado que existen grandes oportunidades de mejora es que las acciones de los países son fundamentales para la reducción de emisiones. Existen diversas herramientas que los países pueden utilizar para la reducción de emisiones de CO₂, una de ellas son las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND), creadas bajo el acuerdo de París en el año 2015, las cuales corresponden a los compromisos de las naciones para la mitigación del cambio climático.

La siguiente tabla muestra las Contribuciones Nacionales Determinadas adoptadas por los países iberoamericanos con respecto al transporte:

País	Medidas CND
España	La CND de España es la CND de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI -40% respecto a 1990. No se detallan medidas específicas en el ámbito del Transporte, pero sí queda recogido dentro del sector Energía que es abordado por este Marco.
Portugal	La CND de Portugal es la CND de la Unión Europea en base al “Marco de Energía y Clima 2030” que incluye objetivos de reducción de GEI -40% respecto a 1990. No se detallan medidas específicas en el ámbito del Transporte, pero sí queda recogido dentro del sector Energía que es abordado por este Marco.
	Objetivo Unión Europea – El transporte por ferrocarril ha de cubrir unos 400 kilómetros de transporte de mercancías, lo que tendrá un coste estimado de unos 1.000 millones de dólares
	Uso de autobuses de gran tamaño para el transporte de pasajeros de larga distancia
Argentina	Reactivación del transporte por ferrocarril para personas y mercancías
	Renovación y mejora de las infraestructuras de ferrocarril
	Uso de tecnologías y servicios para la modernización y mejora de la eficiencia del sistema de transporte público
Bolivia	No incluye medidas
Brasil	Mayor promoción de medidas de eficiencia y mejora de la infraestructura de transporte y para el transporte público en áreas urbanas
Colombia	No incluye medidas
Costa Rica	Desarrollar un Sistema de transporte público integrado para que las rutas mejoren, los servicios de tren sean más robustos y la disponibilidad de transporte no motorizado se amplíe
	Mejorar el sector de transporte de mercancías a través de opciones multimodales
Cuba	No incluye medidas
Chile	Plan para reducir el carbono negro y las partículas finas de la atmósfera
Ecuador	Desarrollo del tren eléctrico (Trans-Amazónico)
El Salvador	No incluye medidas
Guatemala	Mejora de la movilidad urbana a través de un transporte masivo eficiente que promueve la productividad en todos los sectores del país y contribuye a reducir significativamente las emisiones
Honduras	No incluye medidas
México	Continuar la política de movilidad de desarrollo de transporte público limpio, los modos de transporte “suaves” (vías peatonales, carriles bici) y la movilidad eléctrica
Nicaragua	No incluye medidas
Panamá	Continuar con la expansión del actual Sistema de metro de la Ciudad de Panamá
Paraguay	Promover un transporte Multi nodal eficiente
Perú	No incluye medidas

República Dominicana	No incluye medidas
Uruguay	Implementar corredores de BRT (Autobús de Tránsito Rápido) para el transporte público metropolitano
	Introducir vehículos eléctricos e híbridos públicos y privados
	Aumentar el porcentaje de biocombustibles en las mezclas de gasolina y diésel
	Mejora la flota de vehículos a través de estándares de eficiencia energética y emisiones
	Mejorar el transporte de mercancías a través de la incorporación de nuevos sistemas multi-modales
	Aumentar el uso del transporte por ferrocarril y fluvial
Venezuela	Lanzar un plan para mejorar la seguridad vial
	Renovar la flota de transporte público para hacerla baja en carbono y sostenible mediante financiación pública
	Apertura de escuelas públicas de conducción
	Continuar construyendo nuevos sistemas de transporte público eficiente a lo largo del país (actualmente construyendo nuevas líneas de metro en Caracas y Valencia)

Tabla 9: Contribuciones Nacionales Determinadas adoptadas por los países iberoamericanos. Fuente: Elaboración propia en base del informe de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica 2018, la Rábida¹.

A pesar de que la mayoría de los países han incorporado acciones en las Contribuciones Nacionales Determinadas el problema no está resuelto, ya que estas medidas solo son compromisos de carácter cualitativo, los cuales carecen de métrica y especificidad.

Sin embargo, algunos países iberoamericanos están llevando medidas más allá de las Contribuciones Nacionales Determinadas, la siguiente tabla muestra algunas de las iniciativas impulsadas por países de Iberoamérica, las cuales no están incorporadas en las CND:

¹ Página 103 y 104 del mencionado informe.

País	Iniciativas fuera de los CND
Chile	Impuesto sobre las emisiones de los vehículos
	Recambio tecnológico en parque automotriz
Brasil	Rebaja en impuestos a fabricantes de autos que incluyan eficiencia energética
México	Regulación de eficiencia energética en automóviles
	Promover el uso del ferrocarril para el transporte de carga
Perú	Promover el uso de gas natural en vehículos motorizados
Panamá	Impulsar medios de transporte más eficientes en el uso de la energía
Paraguay	Buscar combustibles alternativos bajos en emisiones
Uruguay	Estudiar la posibilidad de navegar el Río Uruguay para realizar conexiones con Brasil y así disminuir el transporte terrestre con ese país
Venezuela	Promover el uso de gas natural en vehículos motorizados
España	Dar cumplimiento a la normativa europea de reducción de emisiones por kilómetro recorrido
Portugal	Dar cumplimiento a la normativa europea de reducción de emisiones por kilómetro recorrido

Tabla 10: Iniciativas impulsadas por países iberoamericanos no incorporadas en los CND. Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático de la Rábida.

Dados los datos presentados anteriormente es que cobra relevancia la reducción de emisiones producidas por el transporte en Iberoamérica y el mundo en general. Aspectos como la planificación urbana, minimización del uso de transporte tanto público como privado, potenciar el uso de transporte colectivo y fomentar el transporte sin emisiones (caminar y bicicleta) deben ser considerados para la sostenibilidad en el transporte.

Algunos países de la región latinoamericana ya han comenzado a realizar acciones para llegar a la sostenibilidad en el transporte, las cuales buscan que el transporte de personas tenga menos impactos climáticos. Los mayores esfuerzos se han centrado en la movilidad eléctrica y reconversión a gas, promoción del uso de bicicletas y caminar e impulsar el uso del transporte masivo.

Una de las acciones que están impulsando los países de Latinoamérica es sobre los nuevos vehículos motorizados que ingresan al parque automotriz, como se presenta en la imagen siguiente se están incorporando normativas de emisiones.



Ilustración 4: Normativa de emisiones por país para automóviles nuevos. Fuente: Elaboración propia.

Como se detalla en la imagen, gran parte de los países latinoamericanos han incorporado la norma EURO V para los vehículos nuevos, Chile por su parte ha ido más allá y a partir de octubre del año 2020 exigirá la norma EURO VI para los automóviles nuevos que ingresen al país.

Otra de las grandes apuestas en la región es el impulso de la movilidad eléctrica, un claro ejemplo de esto es el caso de la ciudad de Santiago de Chile, la cual a octubre del año 2019 contaba con 386 buses eléctricos, convirtiéndose así en la segunda ciudad a nivel mundial con mayor cantidad de este tipo de buses en el transporte urbano². La meta de esta ciudad es llegar al año 2050 con el 100% de la flota de transporte urbano utilizando energía eléctrica. En tanto para Latinoamérica se espera que el número de automóviles eléctricos llegue a los 200 millones (tanto de transporte público como el individual).

Algunos países de la región también han avanzado en el incentivo para que particulares renueven sus actuales automóviles a vehículos eléctricos o híbridos, la siguiente tabla resume algunos de estos incentivos a privados para la adquisición de este tipo de vehículos.

² De acuerdo a datos del diario la república de Colombia.

	Argentina	Brasil	Colombia	Costa Rica	Chile	Ecuador	México	Uruguay
Exención de IVA		•	•			•		
Exención de permiso de circulación		•		•			•	
Exención de programas de restricción vehicular			•	•	•		•	
Exención de impuestos aduaneros			•	•		•		•
Exención de impuesto a consumos especiales				•		•		
Tarifa eléctrica diferenciada					•	•	•	
Exención de impuesto ambiental					•	•		

Tabla 11: Resumen de incentivos a la adquisición de automóviles eléctricos. Fuente: Elaboración propia con datos de informe de movilidad eléctrica, oportunidades para Latinoamérica de la Organización de Naciones Unidas.

Como se mencionó anteriormente, la planificación urbana se hace fundamental debido a que hacerlo de forma inadecuada incurre en mayores emisiones de gases de efecto invernadero y empeoramiento de la calidad de vida de las personas. El aumento de la población urbana en Latinoamérica ha traído consecuencias negativas como:

- Construcción y localización informal de viviendas.
- Crecimiento y ocupación de áreas urbanas al margen de las normas establecidas por las instituciones de planificación territorial.
- Destrucción o degradación de ecosistemas.
- Aumento constante de la demanda de energía y agua.³

La movilidad sostenible, por otra parte, conlleva otros beneficios aparte de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el no incorporar una movilidad alineada a la sostenibilidad significa una serie de deterioros económicos y sociales (congestión, contaminación, enfermedades respiratorias asociadas a emisiones de material particulado, accidentes de tránsito, etc.) sobre todo en los menos desarrollados. De acuerdo a un artículo publicado en el año 2016 por la División para los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, la combinación de

³ Plan de adaptación al cambio climático para ciudades 2018 - 2022, Ministerio del Medio Ambiente, Chile.

estos problemas se ha reflejado en una disminución de entre un 2% y un 10% del PIB de los países. Los otros beneficios asociados a la movilidad sostenible son los siguientes:

- **Desarrollo económico de las naciones:** El transporte sostenible asegura la presencia de bienes en los mercados y el acceso de las personas a puestos de trabajo. Por otra parte, la construcción de la infraestructura vial para la movilidad sostenible significa un importante polo de inversión para los países de América Latina, proyectándose 1 billón de dólares de cara al 2030 (Corporación Financiera Mundial, 2017). La inversión en desarrollo sostenible en el transporte traerá también consecuencias positivas en los tiempos de traslado, aumentando así la productividad y competitividad de las personas y por ende la de las naciones. Uno de los focos para alcanzar la sostenibilidad debe ser el uso del transporte colectivo por sobre el transporte individual motorizado para descongestionar las ciudades, un aspecto no menor en América Latina, un estudio desarrollado por la CAF en 30 grandes ciudades de la región demostró que la utilización de infraestructura vial en la región es ampliamente dominada por los medios de transporte individuales como los automóviles, taxis y motos, mientras que solo el 12% de la infraestructura vial es utilizada por medios de transporte colectivos. Mientras tanto en grandes ciudades de países europeos, los desplazamientos se realizan caminando (26%) o a través de medios colectivos de transporte (42%). El siguiente gráfico muestra la distribución de la utilización de la infraestructura vial en América Latina.

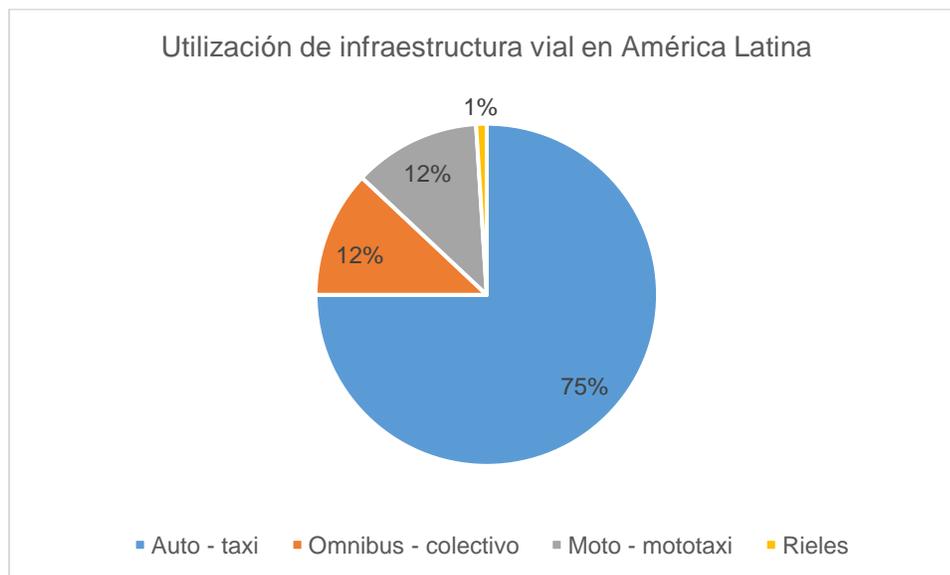


Gráfico 8: Utilización de infraestructura vial en América Latina (2016). Fuente: Elaboración propia en base a Informe de Movilidad Urbana año 2016 del Bando de Desarrollo de América Latina.

- **Equidad:** el acceso al transporte mejora las oportunidades laborales de la población, sobre todo de las personas que se encuentran en un sector de vulnerabilidad mayor. Esto se explica debido a que estos grupos han debido

trasladarse a los suburbios de las ciudades dado el elevado valor de las viviendas en los sectores más céntricos de las urbes. Es por esto que el acceso a transporte mejora las opciones de optar a mejores oportunidades laborales. En este sentido es que la planificación urbana cobra una gran importancia (capítulo que se desarrollará más adelante en este informe) y donde exista oferta de transporte público accesible y de calidad.

Es en este mismo ámbito que ciudades como México D.F. y Santiago de Chile han hecho esfuerzos por promover el uso del transporte público y de bicicletas a través de aplicaciones para dispositivos móviles que optimizan el desplazamiento dentro de las ciudades.

Un sistema de transporte público que cumpla con condiciones de seguridad, confiabilidad, rapidez, comodidad y calidad permitirá que más personas lo utilicen por sobre el automóvil, eso traerá como consecuencia que el transporte colectivo no sea considerado un medio solo para las clases con menores ingresos.

- **Salud:** las emisiones de gases (monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno) y material particulado fino por efecto de la quema de combustibles fósiles no solo afecta el cambio climático, sino también la salud de las personas que viven principalmente en los centros urbanos de las ciudades. Como se ha visto anteriormente una parte importante de las emisiones provienen del sector transporte. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud estiman que anualmente mueren aproximadamente 3 millones de personas (31.000 en España y 7.000 en Portugal) por efecto de la contaminación atmosférica, estas muertes se podrían llegar a triplicar al año 2060 si es que el nivel de contaminación se mantiene creciente.

Aparte de las pérdidas en términos de salud, la presencia de material particulado significa una importante pérdida económica por parte de las naciones, esta se estima en 1,5% del PIB para América Latina, mientras que para los países europeos esta pérdida asciende al 4,8% del PIB.⁴

Por tanto, la transición hacia una movilidad sostenible (uso de transporte público, bajo en emisiones, utilización de energía eléctrica y traslados caminando y en bicicleta) traerá como consecuencia mejoras en la salud de las personas por concepto de reducciones de emisiones de gases y material particulado, así como en términos de sobrepeso.

El transporte juega un papel fundamental dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la ONU. Varias metas de los objetivos están directamente relacionadas a acciones del transporte.

⁴ De acuerdo a estimaciones del Banco Mundial & IMHE, 2016



Objetivo	Meta
OBJETIVO 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades	3.6 Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo
	3.4 De aquí a 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar
	3.9. De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo
OBJETIVO 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos	7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética
OBJETIVO 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos
	9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas
OBJETIVO 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad
	11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo
OBJETIVO 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha
	12.C Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas

OBJETIVO 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países
	13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales

Tabla 12: Relación del transporte con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: elaboración propia en base a informe de cambio climático y desarrollo sostenible en Iberoamérica del Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático de la Rábida

Sin embargo, para llegar a un transporte sostenible también se hace indispensable considerar la planificación urbana como foco de trabajo, dado que esto define el cómo se van a llevar a cabo las actividades relacionadas a las personas.

La planificación urbana debe considerar ciertos puntos para ser considerada sostenible:

- Fomentar la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por concepto de movilidad de personas y productos (promoviendo medios de transporte “cero emisiones” como la bicicleta y caminar y el transporte público colectivo).
- Planificar la administración de residuos con el fin de evitar la contaminación tanto del agua como del ambiente.
- Reducir la generación de residuos sólidos.
- Asegurar a todas las personas el acceso a servicios básicos, independiente de su condición física y económica.
- Promover la eficiencia energética tanto en edificios públicos, privados y residenciales.
- Considerar la creación de áreas verdes.
- Situar los edificios y construcciones de forma estratégica con el fin de que estos protejan los espacios públicos.
- Eficientar el consumo de agua.

Un buen ejemplo de planificación urbana es el concepto de Superislas o Supermanzanas, en el cual ha estado trabajando la ciudad de Barcelona a partir del año 2016.

La ciudad actualmente ya cuenta con 6 de estas Superislas que están compuestas por 9 manzanas cada una.

Este programa tiene 4 objetivos⁵:

1. Mejorar la habitabilidad del espacio público a través del aumento del espacio pacificado en el cual los peatones pasan a tener la preferencia, promocionando nuevos usos del espacio público y mejorando la atracción y el confort del sector.

⁵ De acuerdo a lo establecido en la página web del ayuntamiento de Barcelona: <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/presentacion>



2. Avanzar hacia una movilidad más sostenible, facilitando el cambio hacia modelos de transporte más sostenibles, minimizando el uso del automóvil y fomentando el uso de energías alternativas en vehículos.
3. Aumentar y mejorar el verde urbano y la biodiversidad:
 - Mejorando condiciones de vegetación.
 - Asegurando presencia de todo tipo de vegetación.
 - Permeabilizando el suelo para asegurar la provisión de agua a la vegetación del sector.
 - Aumentando los espacios verdes dentro.
4. Promover la participación y la corresponsabilidad de la ciudadanía a través de consultas a la comunidad.

Economía Circular en Iberoamérica

De acuerdo a Footprint Network para el 22 de agosto de este año de habrán consumido todos los recursos del año (para mantener la sustentabilidad en el planeta). Situación que se viene repitiendo desde el año 1971. El siguiente gráfico muestra la fecha en la que se agotarían los recursos naturales año a año.

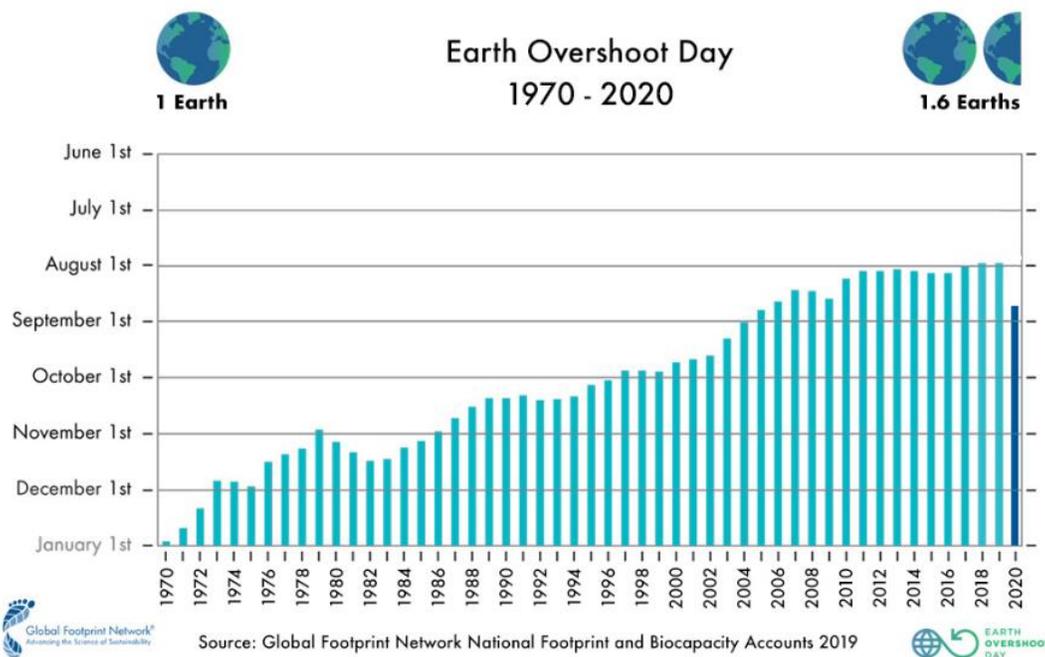


Gráfico 9: Día de rebasamiento de consumo de los recursos anuales. Fuente: Global Footprint Network.

Del mismo gráfico se puede extraer que de mantenerse el ritmo de consumo, a fin del año 2020 se habrán consumido los recursos de 1,6 planetas tierra. A pesar de las cifras preocupantes, el mencionado 22 de agosto es 3 semanas más tarde que el “día de rebasamiento” del año 2019, esto es explicable debido a la situación actual de pandemia que se está viviendo en el mundo entero, escenario que se abordará más adelante en este informe.

Esta situación es explicable debido al aumento de la generación de residuos sólidos a nivel mundial, lo cual radica en diversos factores, entre ellos están la reducción de precios de bienes básicos, la calidad de desechable de los nuevos productos (eliminando la actividad de reparación de los mismos), mayor cantidad de envasado no retornable y la no reutilización de bienes.

La situación es preocupante debido a que los residuos sólidos provenientes de centros urbanos crecen a una tasa mayor de la población mundial residente en estas ciudades.

De acuerdo a proyecciones del Banco Mundial se estima que los residuos sólidos urbanos aumenten en un 69% al año 2050 si se continúa bajo el mismo ritmo de consumo y utilización de materiales que se tenía al año 2016, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

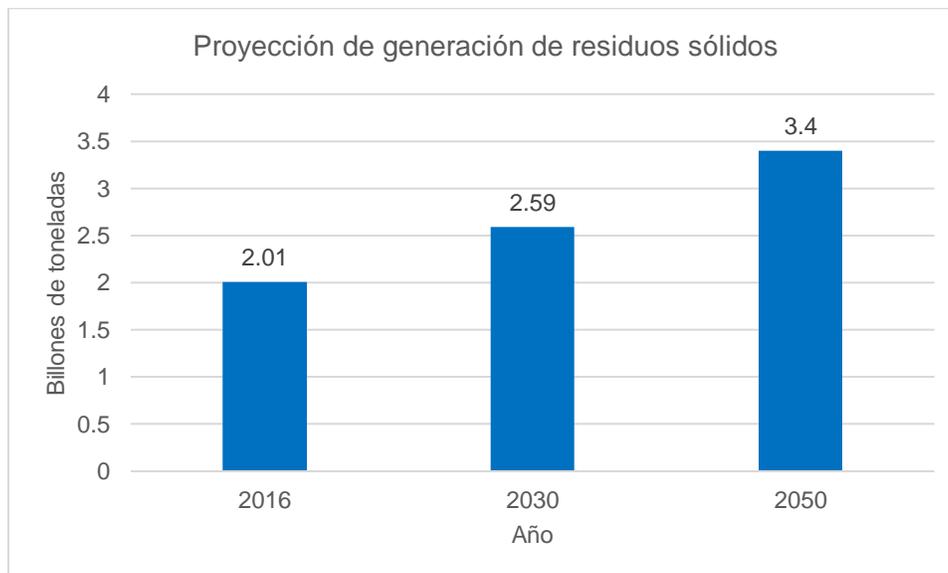


Gráfico 10: Proyección de residuos urbanos en billones de toneladas anuales. Fuente: Elaboración propia en base a datos de "What a waste 2.0" del Banco Mundial.

Otro gran problema de los residuos sólidos son las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a ellos, principalmente emisiones de metano (CH_4), un gas con mucho mayor efecto dañino en términos de calentamiento global que el CO_2 , esto debido a la descomposición de material orgánico en vertederos (autorizados y no autorizados) de basura. De acuerdo a datos del World Resources Institute las emisiones de gases de efecto invernadero producto de los residuos sólidos representan el 3,3% del total de emisiones a nivel mundial, el panorama es peor en Iberoamérica, ya que estas emisiones representan el 7,6% del total de las emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero). La siguiente tabla muestra la situación antes descrita:

	Total de emisiones (MtCO ₂ eq)	Residuos (MtCO ₂ eq)	% Emisiones asociadas a residuos
Mundo	45.740,7	1.519,2	3,3%
España + Portugal	367,4	23,8	6,5%
América Latina	3.183,6	246,9	7,8%
Iberoamérica	3.551,0	270,7	7,6%

Tabla 13: Porcentaje de emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a residuos sólidos al año 2015. Fuente: Elaboración propia en base a datos del World Resources Institute.

Aparte de las emisiones de GEI asociadas a los residuos sólidos también se debe considerar que un porcentaje importante de la población mundial carece de un servicio de recogida de basura (26,4%), este porcentaje se incrementa si se considera la correcta disposición de estos residuos. La siguiente tabla resume la generación de residuos per cápita diaria, el porcentaje de la población que cuenta con servicio de recogida de basura y la correcta disposición de estos residuos:

	Generación de residuos sólidos diaria (kg/hab) ⁶	Servicio de recolección de residuos (% población)	Correcta disposición
España y Portugal	1,215	100%	100%
Latinoamérica	0,87	87%	48%
Iberoamérica	0,91	88%	53%

Tabla 14: Generación de residuos sólidos diaria por habitante, % de recolección de residuos y disposición. Fuente: Elaboración propia en base a datos del informe Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica de la Secretaría General Iberoamericana.

Si bien es cierto un alto porcentaje de la población en América Latina cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos, menos de la mitad de estos residuos son dispuestos correctamente (en vertederos de basura o residuos certificados), el resto termina en basurales no autorizados o quemados, aumentando así las emisiones de GEI y material particulado.

Dados todos los datos anteriores es que se espera que la generación de residuos sólidos y por ende las emisiones de Gases de Efecto Invernadero aumenten en Iberoamérica, es por este motivo que la Economía Circular cobra gran relevancia bajo los conceptos de reducir, reusar y reciclar. Tal como lo dice su nombre la Economía Circular busca cerrar los ciclos de la utilización de recursos mediante la mantención del valor de los productos, los materiales y los recursos por el mayor tiempo posible.

Algunos países de Iberoamérica han incorporado acciones de los residuos sólidos a los Compromisos Nacionales Determinantes. La siguiente tabla resume algunas de las acciones asociadas a este tópico:

⁶ Promedio simple de todos los países.

País ⁷	Medidas
España	CND de la UE, las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Portugal	CND de la UE, las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Argentina	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Bolivia	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Costa Rica	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Cuba	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Chile	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
El Salvador	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Guatemala	Implementación de regulación de aguas residuales como medio para reducir emisiones
Honduras	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
México	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Panamá	Cerrar los vertederos mediante la construcción de una planta de tratamiento de residuos sólidos
República Dominicana	Las medidas no son específicas para reducción residuos sólidos, pero si como fuente de generación de GEI
Uruguay	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de GEI mediante la quema de metano en centros de acopio de residuos sólidos urbanos - Compostaje y reciclaje de residuos sólidos - Quema de biogás de aguas residuales industriales - Utilizar a lo menos el 30% de residuos agroindustriales en generación de energía - Utilizar residuos agroindustriales y forestales como combustible sustituto de fuentes fósiles
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> - Ley de gestión y recuperación de residuos - Gestión de residuos para reducción de emisiones a través de captura de gases - Plan nacional de aseo y construcción de rellenos - Reducción de basurales clandestinos a través de la optimización de recolección y transporte de residuos a nivel municipal - Fomentar la reutilización de residuos para su uso como materia prima

⁷ Los países mencionados no tienen acciones asociadas a la reducción de residuos.

Tabla 15: Medidas de los países iberoamericanos para la reducción de residuos. Fuente: elaboración propia en base a informe de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica 2018, la Rábida

Como se vio anteriormente la generación de residuos sólidos genera diversos daños ambientales como la contaminación de aguas por concepto de líquidos percolados (lixiviados), contaminación atmosférica (material particulado) por la quema de estos residuos, generación de Gases de Efecto Invernadero, entre otros. Es por estos motivos que la implementación de un sistema de Economía Circular se hace fundamental y no solo porque genera beneficios desde el punto de vista ambiental, sino que también desde la parte social y económica. La disminución en la generación de residuos permitirá a su vez la disminución de los requerimientos de materias primas, las cuales están cada vez más explotadas. La reutilización generará un efecto similar, ya que esta acción prolongará la vida útil de los productos. En tanto el reciclaje recupera en parte la materia prima utilizada en la fabricación de productos, desencadenando también ahorro en materia prima y por lo tanto desde el punto de vista económico.

También se hace necesaria la segregación de residuos para darle un mayor aprovechamiento a los que contengan un alto contenido de carbono (orgánicos) y así utilizarlos para compostaje, reducir la generación de líquidos lixiviados, atrapar gases combustibles (metano) y ocuparlos para la generación de energía.

El compost a su vez permite la recuperación de suelos cada vez más degradados por efecto de la sobreutilización de los terrenos y el calentamiento global.

De acuerdo al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente la escala de priorización para la disminución de residuos consiste en la prevención, reutilización, reciclaje, recuperación y disposición (en ese orden).



Ilustración 5: Priorización para la disminución de residuos sólidos. Fuente: Elaboración propia en base al artículo Waste and Climate Change del PNUMA

En cuanto a los beneficios sociales de la reducción de residuos sólidos se pueden mencionar los siguientes:

- Menor contaminación de aguas (incluidas napas para el consumo humano) por efecto de líquidos percolados producto de la descomposición orgánica.

- Disminución en problemas de inundaciones por efecto de alcantarillas bloqueadas.
- Disminución de enfermedades de tipo respiratorio por la presencia de material particulado fino por la quema de residuos.
- La reducción de desechos sólidos electrónicos también reducirá la presencia de metales pesados (altamente dañinos para la salud) en el ambiente.

También se deben considerar los beneficios económicos que serían consecuencia de la implementación de la Economía Circular para la reducción de residuos sólidos. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Ahorro en gestión de residuos sólidos por parte de los diferentes entes gubernamentales, tanto locales como nacionales.
- Reducción de costos de atención sanitaria por los conceptos anteriormente detallados.
- Reducción de costos por inundaciones producto del taponamiento de alcantarillas.
- Generación de oportunidades de negocio y de empleo por reciclaje de metales, plásticos, papeles (La Organización Internacional del Trabajo estima que se crearán más de 10 millones de empleo por este concepto durante los próximos años en Latinoamérica y el Caribe).
- Ahorro en materias primas y energía.
- Potencial ahorro para las personas por efecto de la no renovación de productos reutilizados.
- Apertura para espacios de innovación.

Transición ecológica y social de las empresas en Iberoamérica, empresas con propósito

Como se explicó en capítulos anteriores de este informe los países iberoamericanos han realizado importantes esfuerzos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la Organización de Naciones Unidas, y en algunos de los 17 puntos se han visto avances, sin embargo, en la mayoría ha sido lento o nulo. Es en este sentido que la empresa privada ha cobrado un rol fundamental en alcanzar la agenda de los ODS de cara al 2030. Organizaciones tradicionales se han propuesto sumar estos objetivos a los económicos, mientras que existe un insipiente número de nuevas empresas que nacen ya con propósitos no sólo económicos, estas son las llamadas, en algunos casos, empresas con beneficios e interés colectivo (BIC o simplemente B), las cuales no solo tienen como objetivo el desarrollo económico, sino que también buscan generar un impacto desde el punto de vista social y/o medioambiental, estas pueden ser de diferentes índoles como bancas responsables, de tipo comercio justo, de economía circular, emprendimiento social, etcétera, sin embargo, la meta común es la utilización del mercado para solucionar problemas ambientales y sociales.

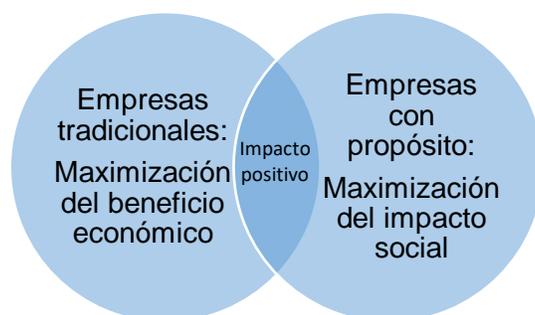


Ilustración 6: impacto positivo tanto de empresas tradicionales como nuevas empresas con propósito. Fuente: Elaboración propia.

Este tipo de empresas (con propósito) 3 características⁸ que las hacen distinguirse por sobre las tradicionales:

1. Propósito: maximizar el beneficio social o medioambiental por sobre el económico.
2. Crecimiento sostenible: búsqueda de la minimización de su huella (reducción de sus residuos, minimización o neutralización de emisiones de carbono, condiciones laborales de los empleados).
3. Propiedad y gobernanza inclusivas tanto para los clientes, empleados y proveedores.

De acuerdo a un estudio realizado por la Secretaría General Iberoamericana realizado en 7 países de la región (representando el 87% del PIB total de Iberoamérica) existen más de 170.000 empresas con propósito en la región, las cuales emplean a 10 millones de personas y representan un 6% del total del PIB. La siguiente tabla muestra un resumen de la representatividad de las empresas con propósito en los 7 países estudiados:

País	Empresas con propósito	Empleos directos	% del empleo nacional	% del PIB nacional
Argentina	37.682	346.064	1,9%	4,0%
Brasil	27.624	357.000	0,4%	4,6%
Chile	2.433	45.664	0,7%	1,7%
Colombia	3.812	77.697	0,3%	2,1%
España	35.040	2.196.907	12,0%	13,4%
México	60.402	7.141.184	13,0%	7,0%
Portugal	2.286	27.480	8,0%	0,5%
Total	169.279	10.191.996	-	6,3%

Tabla 16: Contribución de las empresas con propósito al empleo y PIB nacional en Iberoamérica. Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría General Iberoamericana.

⁸ De acuerdo al informe de la Secretaría General Iberoamericana "las empresas con propósito y el auge del cuarto sector en Iberoamérica"

A pesar de que año a año nuevas empresas con propósito entran al mercado, aproximadamente el 50% logra sobrevivir y muy pocas lo hacen a un nivel que logre escalar la compañía. De acuerdo al mismo estudio mencionado anteriormente, esto se debe a la carencia de un marco que propicie la proliferación y el crecimiento de este tipo de empresas (el marco actual ha sido diseñado para las compañías tradicionales), los principales obstáculos que se presentan debido a esta carencia son:

- Ausencia de marco jurídico, deben desarrollarse en un ambiente híbrido entre entidades que fueron creadas netamente para generar beneficios monetarios y organizaciones sin fines de lucro.
- Se ven obligadas a participar en programas de financiamiento en el cual se mide el margen como principal foco.
- Atracción de nuevos talentos.

Con el fin de resolver estos problemas es que diferentes entidades se han dispuesto generar las condiciones para que este tipo de empresas pueda superar los distintos inconvenientes que conlleva ser considerada una con propósito. A este “Ecosistema” se le ha denominado como “Cuarto Sector” debido a que no es posible etiquetarlas dentro de ninguno de los tres sectores tradicionales.

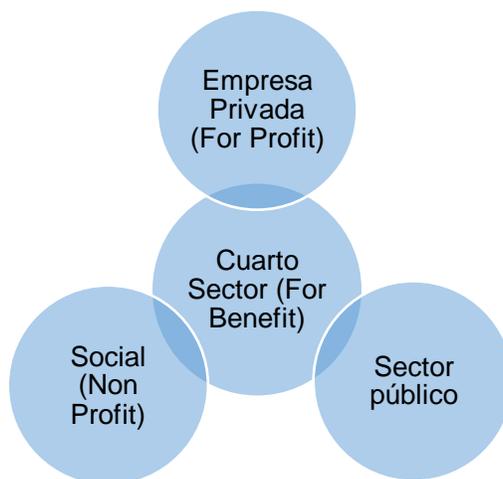


Ilustración 7: Diagrama de los 4 sectores. Fuente Elaboración propia en base a información extraída de Triquels⁹.

Si bien es cierto estos cuatro sectores (incluyendo a las empresas tradicionales que se han sumado a la generación de beneficios a través de sus utilidades) buscan generar beneficios a través de sus operaciones, los recursos con los que trabajan provienen de diferentes fuentes:

⁹ <https://www.triquels.com/blog/cuarto-sector-empresas-quieren-cambiar-mundo>

Sector	Tipo de Sector	Tipos de organizaciones que lo componen	Tipo de financiamiento	Finalidad
1	Privado	Empresas privadas tradicionales no controladas por el estado	Financiamiento privado a través de sus utilidades	Maximización de utilidades para sus dueños y/o accionistas
2	Público	Entidades estatales, gobiernos centrales o locales	Público a través de impuestos o empresas estatales	Generación de beneficios sociales a través de recursos fiscales
3	Social	ONG's, empresas sin fines de lucro	Contribuciones públicas o privadas	Generación de beneficios sociales o medioambientales
4	Cuarto sector	Empresas B, BIC, cooperativas, empresas de triple impacto, etc.	Privado (podrían ser financiadas de forma pública en sus inicios)	Generar beneficios sociales y/o medioambientales a través de su rentabilidad económica

Tabla 17: Los cuatro sectores de la economía, fuentes de financiamiento y finalidad. Fuente: Elaboración propia.

Las empresas pertenecientes al cuarto sector deben ser capaces de balancear su estabilidad económica con los beneficios para los cuales fue creada, ya sean fines sociales y/o ambientales, a esto se le denomina el triple balance, este las debe llevar a ser sostenibles en el tiempo, el siguiente diagrama lo ejemplifica:

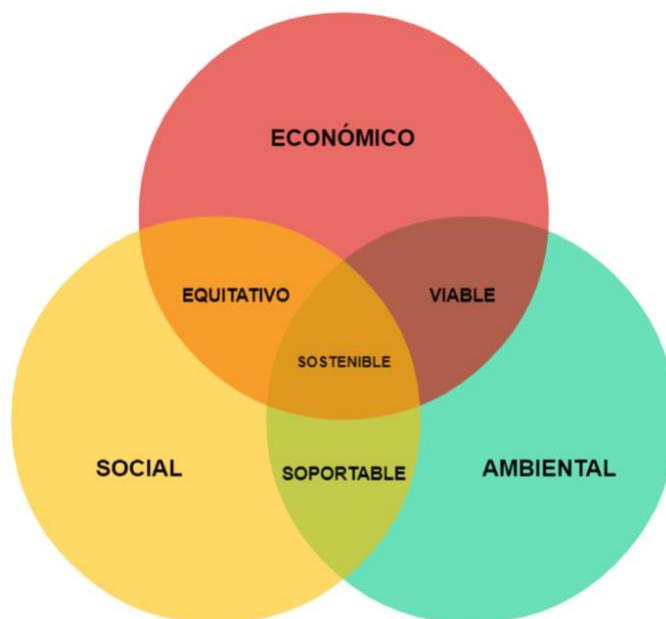


Ilustración 8: Diagrama de Venn sobre el equilibrio de las empresas del cuarto sector. Fuente: Elaboración propia con información de Triquels.

Para lograr la mencionada sostenibilidad es necesario que los países regule este tipo de entidades y que generen un marco político para la creación, proliferación y sobrevivencia de las mismas. Es en este sentido que los jefes de estado de 22

países iberoamericanos en el año 2018 reconocieron la importancia de este tipo de empresas y acordaron “apoyar el desarrollo de empresas que buscan generar un impacto positivo para la sociedad y el logro del desarrollo sostenible” (SEGIB, 2018). La siguiente tabla muestra los avances en temas legislativos en algunos países iberoamericanos que se comprometieron con el desarrollo de las empresas pertenecientes al cuarto sector:

País	Legislación	Estado
Argentina	Ley de Emprendedores	2017
	Proyecto de Ley para Sociedades de Interés y Beneficios Colectivos	En proceso de tramitación
Bolivia	Estrategia Plurinacional de la Economía Solidaria y Comercio Justo	2010
Brasil	Ley de Emprendimientos y Economía Social y Solidaria	En proceso de tramitación
Chile	Ley de Emprendimiento Social	En proceso de tramitación
Colombia	Ley para Sociedades Comerciales de Beneficio e Interés Colectivo	2018
Ecuador	Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario	2011
España	Ley de Economía Social	2011
	Estrategia Española de Economía Social	2018
México	Ley de la Economía Social y Solidaria	2011
Perú	Ley para Sociedades de Beneficio e Interés Colectivo	En proceso de tramitación
Portugal	Ley de Bases de Economía Social	2013
Uruguay	Ley para Sociedades de Beneficio e Interés Colectivo	En proceso de tramitación

Tabla 18: Marco legislativo de países iberoamericanos para empresas enmarcadas en el cuarto sector: Fuente: Elaboración propia en base al informe *Las empresas con propósito y el auge del cuarto sector en Iberoamérica*, SEGIB.

Existen muchas estadísticas emanadas de estudios que revelan un futuro prometedor para las empresas enmarcadas en el cuarto sector, el siguiente listado representa algunas de ellas:

- El 80% de las nuevas generaciones (Millennials y Generación Z) cree que para medir el éxito de las empresas no solo se deben considerar las utilidades de las empresas, sino que también se deben considerar otros factores como por ejemplo el compromiso con los Stakeholders y la sociedad en general¹⁰.
- El 75% de los iberoamericanos cree que las empresas deben ser responsables con el medio ambiente¹¹.
- El 71% de los iberoamericanos está dispuesto a pagar por productos sostenibles.

¹⁰ Encuesta Millennials realizada por la consultora Deloitte, año 2018

¹¹ De acuerdo al informe “Las empresas con propósito y el auge del cuarto sector en Iberoamérica”



- Entre el 76% y el 90% está dispuesto a realizar un mayor consumo de un producto o servicio de una empresa que haya incorporado los ODS a su agenda.
- En Latinoamérica el 70% de los ejecutivos cree que para ser competitivos se debe incorporar la sostenibilidad como concepto clave para competir.
- 40% de los ejecutivos en Latinoamérica cree que las actividades amigables con el medio ambiente han hecho crecer sus negocios.

Dado esto y el potencial aporte de este tipo de empresas es que se hace necesario potenciar la creación y fortalecimiento de compañías enmarcadas en el cuarto sector de la economía.

COVID-19: Prueba empírica del origen antropogénico del calentamiento global y reveladora de las brechas para alcanzar los ODS en Latinoamérica.

A pesar de las innumerables pruebas de que el calentamiento global tiene su origen en las actividades relacionadas con la humanidad, aún existe un sector de la sociedad que atribuye el aumento de la temperatura terrestre a un proceso cíclico ya vivido antes en el planeta. Sin embargo, una de las pruebas que faltaba para asegurar que el cambio climático tiene origen antropogénico era disminuir las actividades que lo generan, y la pandemia que está viviendo el mundo en la actualidad ha servido para demostrarlo.

La propagación del Covid-19 ha obligado a decretar cuarentenas en diferentes sectores del mundo, esto ha traído como consecuencia la disminución de actividades que tienen un alto impacto en la emisión de Gases de Efecto Invernadero, como por ejemplo la generación eléctrica, la actividad industrial y el transporte.

Proyecciones de la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus iniciales en inglés) estima que la caída de la demanda de energía para el año 2020 será cercana al 6% (en comparación al año 2019), siendo las fuentes renovables las únicas que incrementarán en demanda. La siguiente gráfica muestra la estimación del comportamiento de la demanda de energía por tipo de fuente para el año 2020:

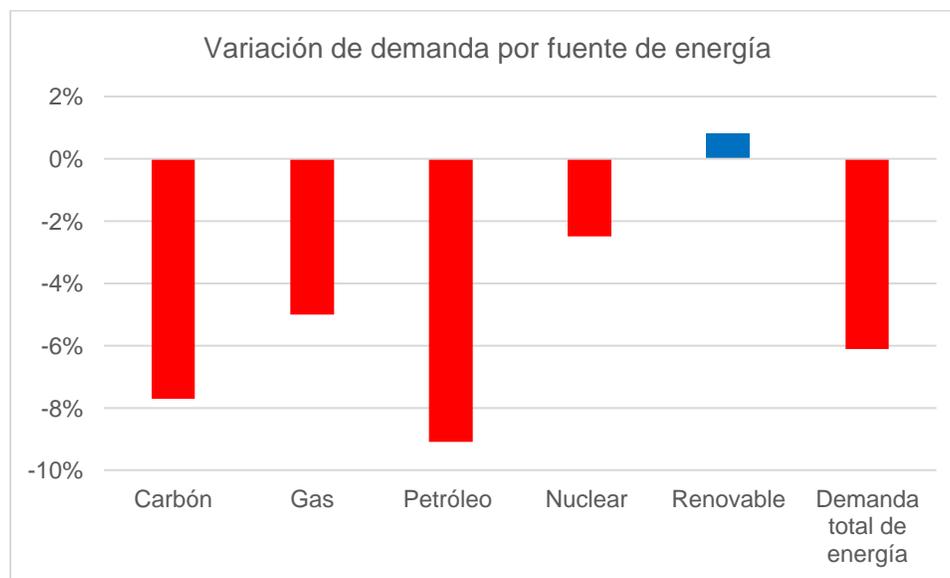


Gráfico 11: Proyección de la variación de la demanda de energía en 2020 en comparación al 2019. Fuente: Elaboración propia con datos de la IEA.

De esta forma se espera que las emisiones del sector lleguen a 30,6 GtCO_{2e} durante el año 2020, la cifra más baja desde el año 2010 y un 8% más baja que el año 2019. La reducción de emisiones inmediatamente anterior se vivió durante la crisis subprime del año 2009, en aquella ocasión la reducción fue de 0,4 GtCO_{2e} en comparación al año anterior, la reducción de emisiones de este año será más de

seis veces mayor que el 2009. El gráfico siguiente muestra la variación de emisiones año a año con respecto al periodo anterior.

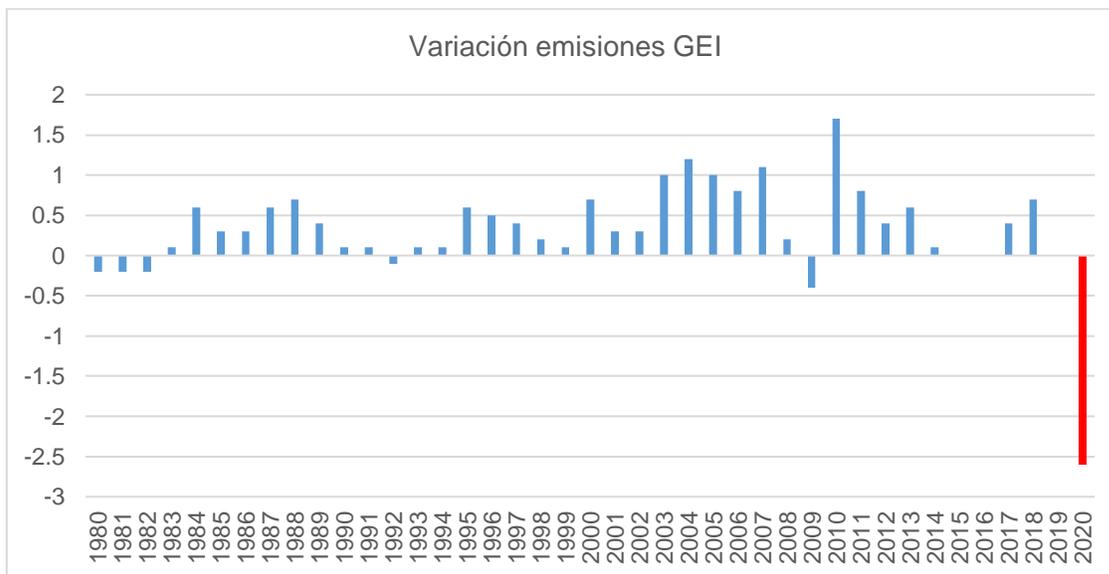


Gráfico 12: Variación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero año a año. Fuente: Elaboración propia con datos de la IEA.

Como se aprecia en la gráfica, nuestro planeta nunca había sufrido de una disminución tan drástica como la que está siendo proyectada para el año en curso, se estima que esta será de 2,6 GtCO₂e, las mayores contribuciones a esta disminución radican en la menor demanda de energía proveniente del carbón (1,1 GtCO₂e), del petróleo (1 GtCO₂e) y del gas (0,4 GtCO₂e).

Otro aspecto que influye al implementar cuarentenas es el menor desplazamiento de las personas a sus lugares de trabajo y estudio. En la mayoría de los países del mundo se han implementado clases online y también han aumentado las sesiones de teletrabajo. Al haber menor desplazamiento de las personas también se puede entender una disminución de las emisiones de CO₂ por concepto de transporte.

Dada esta evidencia se puede concluir que la disminución de actividades desarrolladas por los humanos también ha permitido reducir la emisión de carbono. Por otro lado, la aparición de esta nueva cepa de coronavirus ha confirmado las condiciones de desigualdad presentes en Latinoamérica y lo lejos que están algunos países de la región en alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Actualmente el epicentro de la pandemia se encuentra en América y no es coincidencia que dentro de los 10 países con más contagios 5 sean latinoamericanos:

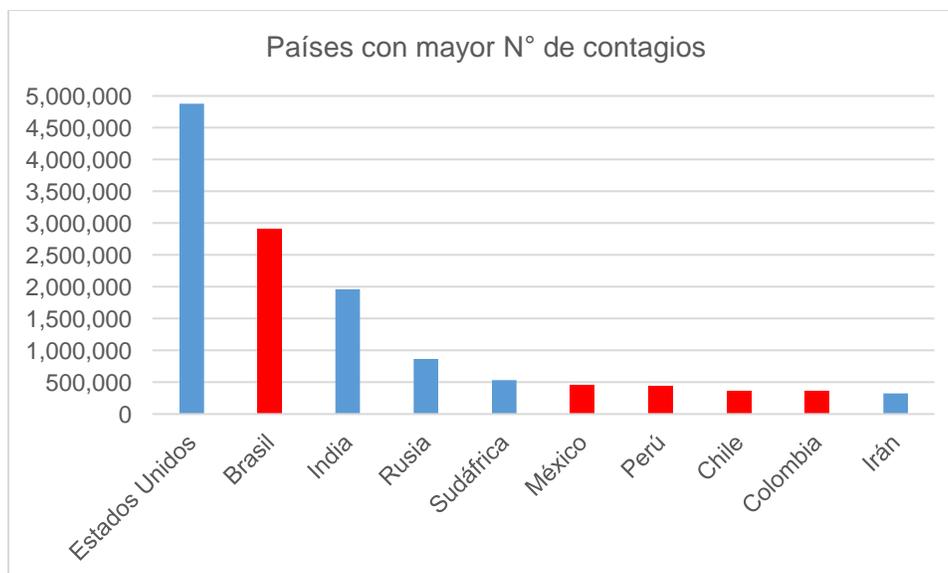


Gráfico 13: Países con mayor número de contagios de Covid-19 al 07-agosto-2020. Fuente: Elaboración propia con datos de la Universidad Johns Hopkins.

Si bien es cierto los primeros contagios en el continente fueron en los sectores más acomodados de la sociedad, a medida que la enfermedad fue aumentando en cantidad de contagiados esta se propagó a sectores donde las condiciones de hacinamiento (por ejemplo, favelas en Brasil, villas miseria en Argentina y poblaciones en Chile) permitieron un crecimiento mucho más rápido de la curva de infectados. La informalidad parece ser una de las principales razones de que las medidas de confinamiento no tengan los resultados, por ejemplo, se estima que en Perú el trabajo informal llega al 70%, esto obliga a las personas a salir a trabajar, independiente de que existan o no medidas de confinamiento. Otros problemas que sacó a la luz esta enfermedad fueron situaciones tan básicas como el acceso a agua potable o un sistema de alcantarillado en los sectores más pobres de las naciones latinoamericanas, sin duda situaciones a abordar por cada una de las naciones para alcanzar lo ODS.

Conclusiones

La situación actual de aumento de calentamiento global es preocupante, y si no se toman acciones concretas por parte de los países se llegará a un punto de no retorno. Iberoamérica ha sido un actor importante en la toma de medidas para el freno y disminución de las emisiones de carbono a la atmósfera. Uno de estos pasos son el auge que ha tenido la región en los proyectos de energía renovable, donde los países iberoamericanos poseen un gran potencial en la generación de energía solar, eólica, térmica (a través de biocombustibles), grandes extensiones de territorio con alta radiación solar o zonas de vientos adecuados (para la generación eólica de energía) son algunas de las razones que explican este desarrollo en la región, tanto es así que existe un ambicioso proyecto de una red sudamericana de energía.

Otro punto importante a considerar dentro de Sudamérica es la relevancia que podría cobrar la extracción y producción de litio (principal componente de las baterías de Li-Ion), ya que este subcontinente posee casi el 70% de las reservas de este metal, el cual ha crecido en demanda debido al aumento en la fabricación de automóviles eléctricos que utilizan este tipo de baterías para su funcionamiento.

Uno de los mayores esfuerzos de los países iberoamericanos en el ámbito de la descarbonización ha estado el ítem transporte, donde se ha buscado la sostenibilidad a través de diferentes vías como son el incentivo al uso del transporte público y colectivo, utilización de medios sin emisiones de GEI (bicicleta y caminar), introducción de transporte eléctrico y normas estrictas para las emisiones de los vehículos motorizados particulares, todo lo anterior acompañado de políticas de planificación urbana amigable con las personas y el ambiente.

Otros desarrollos en la región han permitido la proliferación de iniciativas que buscan generar economías circulares, donde se busca el aumento de la vida útil de los productos que hasta el momento han sido catalogados como “desechables”, este tipo de actividades trae diferentes beneficios, como la disminución de residuos sólidos, menor impacto en explotación de recursos no renovables y beneficios sociales y económicos.

Un polo importante de desarrollo que se ha venido desarrollando en los países iberoamericanos es el aumento de las empresas con propósito, las cuales aparte del beneficio económicos también buscan generar beneficios sociales a través de sus utilidades, a este nuevo sector de la economía se le ha denominado el “cuarto sector”, debido a que no son negocios encasillados en los sectores tradicionales (público, privado u ONG), se estima que el aporte de este tipo de empresas a llegado al 6% del PIB en los países iberoamericanos.

Distintos estudios han podido demostrar el origen antropogénico del aumento de temperatura promedio que está sufriendo nuestro planeta año a año, esto ha



quedado confirmado empíricamente con la aparición de la nueva cepa de coronavirus, ya que la disminución del desarrollo de actividades críticas ha traído como consecuencia una disminución también de las emisiones de GEI. El Covid-19 también ha sido un agente revelador de las grandes diferencias sociales existentes en los países latinoamericanos y cuán lejos están de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Bibliografía

- Climate change and land, IPCC 2019.
<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/Fullreport.pdf>
- América Latina pierde al menos 17.000 millones de dólares anuales por el cambio climático.
https://elpais.com/internacional/2018/11/14/actualidad/1542150665_617169.html
- [https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/graph_data/Global Mean Estimates based on Land and Ocean Data/graph.txt](https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/graph_data/Global_Mean_Estimates_based_on_Land_and_Ocean_Data/graph.txt)
- An introduction to the Green Economy. Adrian C. Newton 2014.
https://elpais.com/internacional/2018/11/14/actualidad/1542150665_617169.html
- Sustainable development report 2019.
https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2019/2019_sustainable_development_report.pdf
- Negocios y transición ecológica en Iberoamérica.
https://elpais.com/economia/2019/12/11/actualidad/1576069370_940856.html#/sign-in?event_log=oklogin
- Las empresas con propósito y el auge del cuarto sector en Iberoamérica, Secretaría General Iberoamericana.
- Fossil CO2 and GHG emissions of all world countries, 2019 report.
<https://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=booklet2019&dst=CO2pc>
- BP Statistical Review of World Energy, 68th edition 2019.
- BP Statistical Review of World Energy, 67th edition 2018.
- <https://www.americaeconomia.com/america-latina-promete-un-70-de-energia-renovable-para-2030-superando-la-ue>
- Bloomberg Climatescope 2019. <http://global-climatescope.org/results>
- La red del futuro. Banco interamericano de Desarrollo.
- La solución energética que América Latina necesita.
<https://www.nytimes.com/es/2018/02/02/espanol/opinion/opinion-energias-renovables-america-latina.html>
- El mercado mundial del litio y el eje asiático.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/polis/v18n52/0718-6568-polis-18-52-00186.pdf>
- Global projection of total lithium demand 2018-2025.
<https://www.statista.com/statistics/452025/projected-total-demand-for-lithium-globally/>
- International Energy Agency, Global CO2 emissions by sector, 2017.
<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-by-sector-2017>
- Banco de Desarrollo de América Latina, Observatorio de Movilidad Urbana.
<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/981/OMU%20CAF%20Resumen%2020170509.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Plan de adaptación al cambio climático para ciudades 2018 - 2022, Ministerio del Medio Ambiente, Chile. <https://mma.gob.cl/wp->

[content/uploads/2018/06/Plan-CC-para-Ciudades_aprobado-CMS-ene2018-1.pdf](#)

- Las iniciativas de los países de América Latina para mejorar el transporte y la movilidad. <https://www.larepublica.co/especiales/movilidad-sostenible/las-iniciativas-en-los-paises-de-america-latina-para-mejorar-el-transporte-y-la-movilidad-2888520>
- Movilidad eléctrica, oportunidades para Latinoamérica de la Organización de Naciones Unidas. http://www.pnuma.org/cambio_climatico/publicaciones/informe_movilidad_el_electrica.pdf
- From green economies to green societies: UNESCO's commitment to sustainable development. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213311>
- “Thematic discussion1: Sustainable transport at the heart of the Sustainable Development Goals <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/11686Thematic%20discussion%201%20concept%20note.pdf>
- Informe de Movilidad Urbana, Banco Americano de Desarrollo 2016. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/981>
- The cost of air pollution: strengthening the economic case for action (Vol. 2): Resumen ejecutivo (español). <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/652511473396129313/resumen-ejecutivo>
- Superilles <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/es/presentacion>
- Superislas de Barcelona, un modelo de ciudad sano y sostenible <https://theobjective.com/further/superislas-de-barcelona-un-modelo-de-ciudad-sano-y-sostenible/>
- “Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Waste and Climate Change: Global trends and strategy framework <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8648/Waste&ClimateChange.pdf?sequence=3>
- Greening with Jobs, World Employment Social Outlook 2018. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf
- Las empresas con propósito y el auge del cuarto sector en Iberoamérica https://www.segib.org/wp-content/uploads/2019_Report-Fourth-Sector-CGC_2019-05-06_ES_web.pdf
- Encuesta Millennials 2018 <https://www2.deloitte.com/uy/es/pages/human-capital/articles/Encuesta-Millennials-2018.html>
- IEA Global Energy Review 2020, The impacts of the Covid-19 on global energy demand and COe Emissions <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>



- Contagios acumulados Covid-19. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>