

¿Es sostenible el uso de recursos naturales en el Perú?

Por Gretell Aurora Minaya Florez¹²

ECONOMÍA, USO DE RECURSOS NATURALES Y CONTAMINACIÓN

El cambio climático es una realidad (IPCC, 2014). Desde mediados del siglo XX, la temperatura promedio anual del planeta ha aumentado (PNUD, 2013). Este fenómeno es esencialmente producido por la actividad humana asociada al aumento de la actividad industrial-económica a nivel global en el último siglo (Dirth, 2019). La contaminación del medio ambiente tiene diferentes dimensiones ya que las diferentes actividades del hombre no solo contaminan a través de las emisiones atmosféricas, sino que la actividad económica genera producción de residuos y efluentes líquidos que también contaminan el suelo y el agua. Desde la perspectiva de la economía ecológica, la economía se analiza desde su perfil metabólico, en el cual, el sistema económico transforma los recursos naturales y la energía para producir los bienes y servicios que consumimos, así como, los residuos relacionados a ellos. De esta forma, tanto los bienes como residuos eventualmente se acumularán en forma de desechos en el ambiente (Martínez Alier y Roca, 2013). Por tanto, cuanto mayor sea el uso de los recursos naturales y la energía por parte de la economía, mayor será la contaminación que se genera en sus diferentes formas. No obstante, la evidencia empírica que plantea la Curva de Kuznets ambiental (EKC) sugiere un punto de vista diferente, pues sugiere que el crecimiento económico es el factor que en el largo plazo reduzca la contaminación. Esta contradicción en la literatura económica es la razón de este artículo. En la siguiente parte, se propone evidencia para Perú que es útil para el

RESUMEN:

Este artículo analiza, desde la perspectiva cuantitativa de la economía ecológica, el efecto del crecimiento económico del Perú sobre el uso de recursos naturales en el período 1970–2018. Los resultados nos permiten discutir la estructura económica del Perú, el rol del gobierno y líneas de desarrollo en el contexto de pandemia.

Palabras clave: Sostenibilidad, uso de recursos naturales, crecimiento económico, desarrollo, Perú.

ABSTRACT:

This article analyzes, from a quantitative perspective of the ecological economy, the effect of economic growth in Peru on the use of natural resources in the period 1970–2018. The results allow us to discuss the Peru's economic structure, the role of the government and development lines in the context of a pandemic.

Key words: Sustainability, use of natural resources, economic growth, development

1 Economista por la Pontificia Universidad Católica del Perú, estudiante de la Maestría en Desarrollo Ambiental por la misma universidad, Cusco, Perú. Correo: gretell.minaya@puce.edu.pe

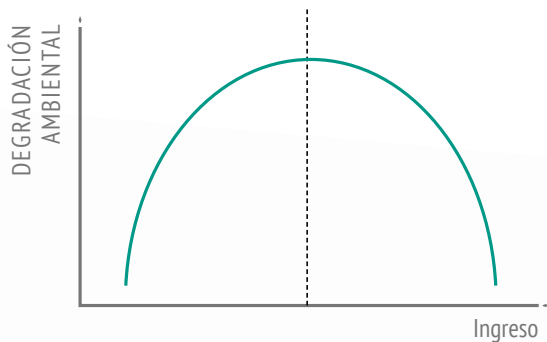
2 Este artículo es la actualización de la tesis Curva de Kuznets Ambiental (CKA) basada en el Consumo Doméstico Material (CDM): Perú, 1970-2015, presentada para licenciatura en pregrado.

análisis de la relación entre el crecimiento económico y los recursos naturales, así como, la contaminación asociada a su uso. Se llega a la conclusión de que, a pesar de la etapa de crecimiento económico vivida desde la década de 1990, el uso de recursos naturales se intensificó generando un aumento en el nivel de contaminación medida en términos del indicador de consumo material.

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y CONSUMO DOMÉSTICO MATERIAL (CDM)

La EKC plantea la hipótesis que a medida que aumenta el crecimiento económico, existirá cierto punto de inflexión en el que la contaminación descenderá (Grossman y Krueger, 1991). De esta forma, la relación entre estas dos variables tendría la forma de U invertida como la siguiente imagen.

FIGURA 1
CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL



Nota: tomado de Paraskevopoulos (2009)

Esto podría suceder debido a dos dinámicas. Por un lado, los efectos de escala y estructura de la economía conducen a un aumento de la contaminación. Por otro lado, el efecto tecnológico que podría reducir el impacto ambiental (Panayotou, 2003). Estas dinámicas se pueden ver en la siguiente imagen.

FIGURA 2
EFECTOS DE ESCALA, DE COMPOSICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y DE CAMBIO TECNOLÓGICO



Nota: tomado de Paraskevopoulos (2009)

Los estudios de EKC suelen utilizar la acumulación de emisiones de gases de efecto invernadero como indicador de contaminación. Sin embargo, como se mencionó al principio, la tierra y el agua se han contaminado de diferentes formas. Estudios desarrollados dentro de la perspectiva de la economía ecológica utilizan el indicador de Consumo de Material Doméstico (CDM) como medida de presión ambiental (Bruyn y Opschoor, 1997; Gonzales, Cañellas, Russi, Sendra y Sojo, 2010). El indicador CDM aproxima a la cantidad de uso de recursos naturales medida en toneladas producidas por cada sector de la economía a nivel de país, igualmente, aproxima la cantidad de desechos asociados al uso de recursos. Particularmente el CDM se obtiene a partir de la suma de un indicador de flujos de materiales de llamado Extracción Doméstica (ED) y el Balance del comercio internacional en términos físicos (BCF) (González, 2008). El ED hace referencia a la transformación de recursos naturales en bienes y se construye con tres categorías de materiales (biomasa, combustibles fósiles y minerales) descritas en la siguiente tabla:

TABLA 1
COMPONENTES DE EXTRACCIÓN DOMÉSTICA

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN
Biomasa	Cultivos para alimentación humana	Biomasa comestible obtenida de tierras de cultivo (alimentos no comercializados internacionalmente).
	Cultivos y pastos para forraje	Toda la biomasa de las tierras de cultivo, pastos permanentes y derivados que alimentan al ganado.
	Animales	Biomasa derivada de la caza y de la pesca.
	Silvicultura	Madera cultivada para productos industriales y leña.
	Otras Biomasa	Fibras y otros productos no madereros.
Combustibles Fósiles	Carbón	Todo tipo de carbón, petróleo y gas natural.
	Petróleo	
	Gas Natural	
	Otros fósiles	Turba.
Minerales	Minerales no metálicos	Todos los minerales usados predominantemente en procesos industriales y en construcción (excluyendo a los combustibles fósiles).
	Minerales Metálicos	Cobre, oro, plata, hierro, molibdeno, plomo, estaño, zinc.

Nota: Adaptado de González (2008)

EVIDENCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL USO DE RECURSOS PARA PERÚ (1970-2018)

Según Van Alstine y Neumayer (2009), la mayoría de estudios de CKA utilizan la ecuación básica de la siguiente forma:

$$E_{it} = \delta Y_{it} + \phi(Y_{it})^2 + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde Y hace referencia a ingresos y E es la medida de presión ambiental. Se realizó esta estimación del EKC con el DMC³ para analizar la relación entre la economía y el uso/desperdicio generado por el uso de recursos naturales en Perú.

Para poder realizar un mejor análisis, se estimaron tres ecuaciones.

$$E_{it} = \delta Y_{it} + \phi(Y_{it})^2 + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$E_{it} = \delta Y_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$E_{it} = \delta Y_{it} + \phi(Y_{it})^2 + dyear + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

La primera es la estimación de la Curva de Kuznets Ambiental, la cual, evidenciará si el modelo de crecimiento económico peruano reduce efectivamente la presión ambiental. La segunda estimación nos ayuda a saber en qué medida la relación entre el PBI y el CDM es positiva. Y, finalmente, la tercera incluye una variable *dummy* a partir del año 1993, la cual, representa el corte hacia el modelo neoliberal de la economía.

TABLA 2
ESTIMACIÓN DE LA CKA

	(1) CDM	(2) CDM	(3) CDM
pbi_peru	4.376*** (0.396)	1.537*** (0.080)	3.053*** (0.524)
pbi2	-0.000*** (0.000)		-0.000*** (0.000)
dyear			86352.823*** (25184.188)
Constant	-389663.618*** (51969.822)	-31459.302* (18708.706)	-239073.864*** (65517.390)
R-squared	0.949	0.876	0.964
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	49	49	49

Nota: Errores estándar en paréntesis, *p value* * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Elaboración propia

Los resultados muestran que en Perú no se registra evidencia empírica de la KCA. A pesar de ser significativo el coeficiente de los ingresos al cuadrado, este es 0.00 (valor no-negativo en ecuación 1), es decir, que no se demuestra que la curva descendería a largo plazo llegando a ser una U invertida. Esto significa que la forma de crecimiento en ingresos peruano no contribuye a la reducción de la presión sobre los recursos naturales. A pesar de haber tenido un crecimiento del ingreso de 3.17% en el período (1970-2018), los residuos aumentaron a una tasa mayor (3.19%). Es decir, que, por cada punto porcentual en el crecimiento, la contaminación medida en DMC crece en 1.4 puntos porcentuales. Esto se debe a la estructura y la escala de la economía peruana. La mayoría de la basura proviene del sector minero, el cual incrementó sus actividades desde 1993. En ese año, se realizaron cambios institucionales neoliberales debido al Consenso de Washington. Este análisis se puede realizar por el uso del indicador CMD, ya que su descomposición contribuye al estudio del impacto ambiental de los sectores económicos a gran escala. Las conclusiones de este tipo de análisis representan argumentos relevantes que contribuyen en el debate sobre el modelo de desarrollo del país.

3 El DMC fue estimado en base a la metodología Silva (2008, citado en Minaya, 2017)

En la siguiente tabla se puede observar las tasas de crecimiento de los principales indicadores que componen el CDM y al final se adiciona las tasas de crecimiento por periodo del PBI.

Indicador	1970-1980	1981-1992	1993-2007	2008-2018**	1970-2018**
Biomasa	-2.1%	0.7%	2.3%	0.7%	0.63%
Minerales no metálicos	9.0%	-2.8%	7.6%	5.2%	4.72%
Minerales metálicos	2.0%	2.8%	8.8%	1.4%	4.21%
Combustibles fósiles	10.8%	-4.2%	1.8%	5.0%	2.90%
ED (Ton.)	2.0%	0.6%	6.9%	2.2%	3.24%
Importaciones (Ton.)	8.3%*	-3.6%	8.4%	2.8%	3.64%
Exportaciones (Ton.)	30.0%*	-9.5%	6.0%	8.5%	3.50%
CDM (Ton.)	1.6%	0.9%	6.9%	2.1%	3.19%
PBI (Soles)	3.6%	-0.7%	4.9%	4.7%	3.17%

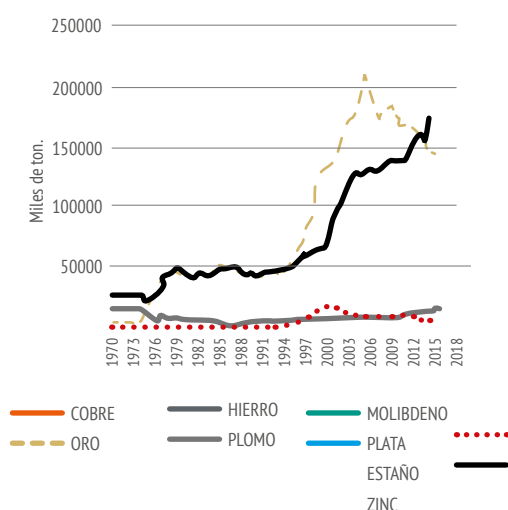
Nota: Elaboración propia. Fuente: USGS, BCRP, FAO, IEA.

*: datos a partir de 1975.

** : CDM estimado para el año del 2018, los datos están disponibles hasta el 2017.

Por último, se puede ver que el crecimiento de la extracción de minerales es el principal componente del CDM a partir de la década de 1993. El caso de los minerales metálicos es particular en el Perú, pues su extracción se incrementó en 9% entre los años 1993–2007 y se mantuvo en 1% en la siguiente década. En la siguiente imagen se muestra los principales minerales extraídos en este período.

IMAGEN 3
EVOLUCIÓN EN TÉRMINOS FÍSICOS DE MINERALES METÁLICOS EN EL PERÚ (1970-2018*)



Nota: Elaboración propia. Fuente: USGS

Cabe destacar que el impacto ambiental de cada uno de los componentes del CDM es diferente. El mayor daño contra el medio ambiente en el caso del Perú es el generado por la extracción de minerales metálicos debido a la calidad de sus desechos que son altamente tóxicos, así como, a la cantidad extraída. De esta forma, el análisis utilizando el indicador CDM es de carácter cuantitativo (Gonzalez et al., 2010), los aspectos cualitativos como la toxicidad deben ser estudiados a mayor profundidad con otras metodologías.

MODELOS DE DESARROLLO EN EL PERÚ (DISCUSIÓN)

En Perú, hay dos corrientes sobre cómo debería organizarse la economía. Por un lado, hay autores que están “a favor del crecimiento sin importar qué” y, por otro lado, hay autores que critican y sugieren estrategias desde diferentes enfoques de desarrollo.

Los autores pro-crecimiento sugieren que la implementación de este Consenso en la economía peruana podría significar que el país podría alcanzar los niveles de un país desarrollado (Wade, 2016). Su postura es que el modelo neoliberal es la única forma de organización racional de una economía moderna. Por lo tanto, es importante para la economía aumentar el flujo de inversiones extranjeras al país y la expansión del libre comercio (De Soto, 2000). Ellos consideran que el crecimiento económico generado desde 1993 integró otros sectores de la población en la economía (De Althaus, 2007). En especial, en la propuesta para el bicentenario, Kuczynski (2010) busca hacer más eficiente el actual modelo económico neoliberal e identifica el papel del Estado como facilitador de la inversión del sector privado.

Los autores más críticos dicen que el Consenso de Washington causó la especialización de los sectores extractivos del Perú—como la minería—, también generó una gran dependencia del sector externo (Schuldt, 1994). En la historia económica de los 1930 en adelante, todas las recesiones en el Perú coinciden con el colapso de los precios mundiales de las materias primas (Dancourt, 2013). El modelo neoliberal no ha logrado generar una expansión y modernización de la capacidad de producción en el país (Jiménez, 2009). La inversión privada se destina principalmente a la minería y la construcción, pero no a la adquisición de capital físico para los sectores agrícola, ganadero y manufacturero. Otros autores como Iguñiz y Francke (2006), presentan evidencia respecto al empleo en el Perú. Sus resultados muestran que las actividades extractivas de recursos naturales orientados al mercado externo absorben, en general, una reducida mano de obra por tener alta productividad. Sin embargo, una gran cantidad de población realiza sus actividades en sectores menos productivos (sector de servicios y agropecuario). Ellos proponen un modelo conceptual económico que contribuye a la reducción de la desigualdad (Crecimiento pro-pobre). En este enfoque, todas las rentas generadas de los sectores extractivos pueden ser destinadas a redistribuirse en los sectores menos productivos.

De parte del gobierno, hay poca motivación para proponer un modelo de desarrollo integral en el Perú. Solo debido a la presión internacional es que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron parte de la agenda del gobierno (Dargent & Urteaga, 2016). Sin embargo, en la práctica, el concepto de desarrollo sostenible

posee muchas dificultades para ser operacionalizado en el país. Del lado del Poder Ejecutivo, solo el Ministerio de Medio Ambiente (MINAM) – creado en el 2008– promueve este concepto a través de sus políticas. Sin embargo, el MINAM es una institución débil y susceptible a la intervención de otros poderes económicos (Orihuela y Paredes, 2014). A nivel local, recientemente algunos municipios adoptaron la perspectiva de desarrollo sostenible. En Lima, los municipios distritales que implementaron la gestión de la sostenibilidad como parte de su plan de gobierno fueron San Isidro, Miraflores y Magdalena para el 2018. Asimismo, ejemplos en el interior del país son las Municipalidades Provinciales de Tahuamanu y Tambopata en Madre de Dios también realizaron políticas de gestión forestal sostenible en su región (WWF, 2018).

Las Naciones Unidas advierte que, si los países no hacen cambios estructurales a su sistema económico, no se podrán alcanzar los ODS (El País, 2018). Sin embargo, debemos tener en cuenta que el octavo objetivo de desarrollo sostenible es el crecimiento de la escala de la actividad económica. El nivel de contaminación aumenta a medida que aumenta la escala y la estructura de la economía, y es probable que la tecnología ofrezca soluciones (Panayutuo, 2003). La OECD sugiere que un cambio en la matriz energética nos puede direccionar a una economía verde, esto solo es posible con el avance tecnológico (OECD, 2011).

El desarrollo tecnológico orientado a la sostenibilidad podría proporcionar eficiencia en el uso de recursos naturales. Sin embargo, Jevons (1865) sostiene que mientras más eficiente sea un recurso, más utilizado será. Por ejemplo, el cambio tecnológico en la producción de autos – de autos de energía fósil a auto eléctrico– genera un efecto rebote. Por un lado, se reduce la contaminación generada por los gases efecto invernadero al reducir el uso de energía fósil. Pero, por otro lado, la demanda de autos eléctricos aumentará y se utilizarán mayores recursos naturales para producirlos, lo cual, también produce contaminación medida desde la perspectiva metabólica.

Martínez Alier (2008) desde la economía ecológica propone el decrecimiento económico como alternativa, sostiene que la economía industrial agota los recursos naturales y desborda sus sumideros. De acuerdo con el autor “la energía no es reciclable, y los materiales son reciclables en la práctica solamente en parte, es por eso que la economía industrial está en continua búsqueda de nuevas fuentes de energía y de materiales en las «fronteras de la extracción», para sustituir la energía y los materiales que han sido disipados y para asegurarse nuevos suministros” (Martínez Alier 2008, p. 51). De esta forma, los países en vías de desarrollo se insertan en la economía mundial como proveedores de recursos naturales y, en consecuencia, su actividad económica se centra en el extractivismo.

Ruiz (2020) sostiene que a pesar de que la orientación hacia el crecimiento económico fue importante, no es una solución sostenible a los retos que en la actualidad afrontamos como humanidad. Es necesario rediseñar un sistema económico y social resiliente capaz de prevenir los riesgos de sucesos como el Covid y adaptarse de manera eficaz. No basta con aumentar la cifra del PIB con una actividad económica extractiva, es necesario redireccionar los esfuerzos en generar conocimiento científico y



darle un uso responsable a los recursos naturales. Por ejemplo, Latouche (2020) señala que en España las políticas neoliberales y la austeridad han desmantelado en gran medida el Estado de bienestar y los sistemas de salud en favor del sector privado y de la lógica de la rentabilidad.

Es relevante recalcar que el origen de nuevos patógenos como el SARS-CoV-2 proviene de la degradación ambiental. O’callaghan (2020) explica que la aparición de una nueva enfermedad humana es debido al contacto entre especies silvestres y los humanos. Las actividades de explotación de los recursos naturales que responden a las crecientes demandas de energía y alimentos de una población en crecimiento generaron ese acercamiento con las especies silvestres. La mitad de las enfermedades infecciosas emergentes de origen zoonótico que ocurrieron en el siglo pasado fueron el resultado de cambios en el uso de la tierra, las prácticas agrícolas y la producción de alimentos para responder a tales demandas globales.

CONCLUSIÓN

En el 2020, Perú fue uno de los países más afectados del mundo por la pandemia (Campos, 2020). Las cifras de exceso de mortalidad muestran que es necesario un reajuste en el modelo de desarrollo incorporando enfoques sociales y ambientales. La relación crecimiento económico–degradación de la naturaleza es compleja; sin embargo, la estimación EKC–DMC ha resultado de utilidad para analizarla. El Perú tiene una economía intensiva basada en la extracción de recursos naturales debido a la demanda global (Fairlie, 2015). Entonces, parte de los esfuerzos que se dirigen en reducir los residuos e impactos ambientales que genera su economía depende del ritmo del mercado global. La otra parte depende del gobierno que podría liderar un cambio en la estructura de la economía. A nivel mundial, un cambio de preferencias tanto de la demanda como de la oferta puede implicar un efecto significativo sobre la presión sobre el medio ambiente, esto podría generar cambios en la escala y composición de la economía nacional. Asimismo, la decisión política también posee un efecto sobre la reducción sobre el uso de recursos naturales, el redireccionamiento planificado de las acciones hacia un modelo integral de desarrollo resiliente en este período de recesión podría darle otro rostro a la sociedad. Otros autores proponen la investigación y adaptación de las mejores prácticas de las sociedades que poseen vías tradicionales de conservación del ambiente (Varese, Apffel–Marglin y Rumrill 2013), cambiando la visión contemporánea y antropocéntrica de ver la naturaleza solo como materia prima (Comas, 1998) y rediseñando el vínculo entre la sociedad y ella (Gudynas, 2010).



BIBLIOGRAFÍA

- Bruyn, S. y Opschoor J. (1997).** Developments in the throughput-income relationship: theoretical and empirical observations. *Ecological Economics*. 20 (3), 255-268. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800996000869>
- Campos, C. (2020).** Perú cierra el 2020 con 94,000 muertes más que las registradas en años previos. *Gestión*. Recuperado de: <https://gestion.pe/peru/peru-cierra-el-2020-con-94000-muertes-mas-que-las-registradas-en-anos-previos-noticia/>
- Comas, D. (1998).** Ecología, naturaleza y cambio social. *Antropología Económica*. 115-137.
- Dancourt, O. (2013).** Los choques externos y la actividad económica en el Perú. Recuperado de: <https://www.desco.org.pe/recursos/sites/indice/849/2555.pdf>
- De Althaus, J. (2007).** La revolución capitalista en el Perú. Fondo de cultura económica. Lima. Recuperado de: http://www.lampadia.com/assets/uploads_librosdigitales/ccaf3-la-revolucion-capitalista-en-el-peru.pdf
- Dargent, E. y Urteaga, M. (2016).** State Response by External Pressures: The Determinants of the State's strengthening to face the Illegal Gold Mining Boom in Peru (2004-2015). *Revista de Ciencia Política*. 36 (3), 655-677. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/revicpol/v36n3/art03.pdf>
- De Soto, H. (2000).** El misterio del capital. Por qué el capitalismo triunfa en Occidente y fracasa en el resto del mundo. Editorial El Comercio. Lima. Recuperado de: <http://www.hacer.org/pdf/Desoto.pdf>
- Dirth, E. (2019).** Processes for Just Future Making: Recommendations for Responding to the Demands of the Fridays for Future Movement. IASS Policy Brief. Recuperado de: https://publications.iass-potsdam.de/rest/items/item_4869890_3/component/file_4869892/content
- El País (2018).** ¿Alcanzaremos los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2030? Recuperado de: https://elpais.com/elpais/2018/08/09/planeta_futuro/1533808163_600954.html
- Fairlie, A. (2015).** TPP: Desafíos para el Perú. *Puentes*. 16(7), 4-9. Recuperado de: <https://www.ictsd.org/sites/default/files/review/puentes16-7.pdf>
- Gonzalez, A. (2008)** Social Metabolism and patterns of material use: Mexico, South America and Spain. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5812/acgm1de1.pdf;jsessionid=A0C366F7C5311171AD9437AA1534E3E0?sequence=1>
- Gonzalez, A.; Cañellas, S.; Puig, I.; Russi, D.; Sendra, C. y Sojo A. (2010).** El flujo de materiales y el desarrollo económico en España: un análisis sobre desmaterialización (1980-2004). *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. 14: 33-51. Recuperado de: http://ent.cat/wp-content/uploads/2010/01/2010_puig_El-flujo-de-materiales-y-el-desarrollo-econ%C3%B3mico-en-Espa%C3%B1a-un-an%C3%A1lisis-sobre-desmaterializaci%C3%B3n-1980-2004_REVIBEC.pdf
- Grossman, G. y Krueger (1991).** Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *BER Working Paper*, 3914. Recuperado de: <http://www.nber.org/papers/w3914.pdf>
- Gudynas, E. (2010).** Imágenes, ideas y conceptos sobre la naturaleza en América Latina. En: *Cultura y Naturaleza*, Leonardo Montenegro ed. Jardín Botánico J.C. Mutis, pp.267-292. Bogotá: Colombia.
- Iguíñiz, J. y Francke, P. (2006).** Crecimiento pro-pobre en el Perú. Pontificia Universidad Católica, Lima, Perú.
- IPCC (2014).** Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf
- Jevons, W. (1866).** The Coal Question. Second Edition. London: Macmillan and Co.
- Jiménez, F. (2010).** Crecimiento económico: enfoques y modelos. Documento de economía 307. Departamento de Economía. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD307.pdf>
- Kusczyński, Pedro Pablo. (2010).** Perú Porvenir. Los grandes retos rumbo al bicentenario. Editorial Aguilar. Perú.
- Latouche, S. (2020).** Coronavirus y decrecimiento. *El Heraldo*. <https://www.heraldo.es/noticias/opinion/2020/06/16/coronavirus-y-decrecimiento-serge-latouche-el-reflejo-1380624.html?autoref=true>
- Martínez Alier, J. y Roca J. (2013).** Economía ecológica y política ambiental. Third edition. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica
- Martinez Alier (2008).** Decrecimiento sostenible: Paris, abril del 2008. *Ecología Política* 35: 51-58.
- Minaya, G. (2017).** La Curva de Kuznets Ambiental (CKA) basada en el Indicador de Consumo Material Doméstico (CDM): Perú, 1970-2015. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/10283>
- O'callaghan, C. (2020).** Salud planetaria y COVID-19: la degradación ambiental como el origen de la pandemia actual. <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/salud-planetaria-y-covid-19-la-degradacion-ambiental-como-el-origen-de-la-pandemia-actual/6112996/0>
- Schuldt, J. (1994).** La enfermedad holandesa y otros virus de la economía peruana. Lima: Universidad del Pacífico Centro de Investigación. Recuperado de: <http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1179/Schuldtj%C3%BCrgen1994.pdf?sequence=3>
- OECD (2011).** Towards to green growth. Recuperado de: <https://www.oecd.org/greengrowth/48012345.pdf>
- Orihuela, J.C. y Paredes, M. (2014).** "Fragmented layering: Building a Green State for Mining in Peru". In *Resource Booms and Institutional Pathways*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/318259033_Fragmented_Layering_Building_a_Green_State_for_Mining_in_Peru
- Panayotou, T. (2003).** Economic Growth and the Environment. Harvard University and Cyprus International Institute of Management. Recuperado de: <https://www.unecce.org/fileadmin/DAM/ead/sem/sem2003/papers/panayotou.pdf>
- Paraskevopoulos, D. (2009).** An Empirical Analysis of the Environmental Kuznets Curve Hypothesis Over Two Centuries: Evidence from the UK and US. Department of Economics of the University of Macedonia. Recuperado de: <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/13512/1/ParaskevopoulosMsc2009.pdf>
- PNUD (2013).** El cambio climático ya comenzó. Recuperado de: <http://onu.org.pe/wp-content/uploads/2013/11/01-Sinopsis.pdf>
- Ruiz, M. (2020).** ¿Podemos pensar en un modelo de decrecimiento sostenible?. Recuperado de: <https://www.contreebute.com/blog/podemos-pensar-en-un-modelo-de-decrecimiento-sostenible>
- Van Alstine, J. y Neumayer, E. (2009)** The Environmental Kuznets Curve. London School of Economics and Political Science. Recuperado de: <http://eprints.lse.ac.uk/30809/1/The%20environmental%20kuznets%20curve%28sero%29.pdf>
- Varese, S.; Appfel-Marglin, F. y Rumrill R (2013).** Selva vida: de la destrucción de la Amazonía al paradigma de la regeneración. IWGIA. Recuperado de: https://www.iwgia.org/images/publications//0620_VARESE-FINAL-EB.pdf
- Wade, R. (2016).** The role of the state in escaping the middle-income trap: the case for smart industrial policy. *METU Studies in Development*. 43(1), 21-42. Recuperado de <http://www2.feas.metu.edu.tr/metusd/ojs/index.php/metusd/article/view/881>
- WWF (2018).** Magdalena del Mar, galardonada como la ciudad sostenible de Perú. Recuperado de: <http://www.wwf.org.pe/?uNewsID=331714>