



Transiciones socioecológicas en la región andina

Fander Falconi

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Ecuador - La Pradera E7-174 y Av. Diego de Almagro. Edificio, Torre FLACSO 1. Quito, Ecuador.

ffalconi@flacso.org.ec

María Cristina Vallejo

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Ecuador - La Pradera E7-174 y Av. Diego de Almagro. Edificio, Torre FLACSO 1. Quito, Ecuador.

mcvallejo@flacso.org.ec

Fecha de recepción: 16/08/2011. Fecha de aceptación: 03/03/2012

Resumen

El propósito de este documento es identificar los determinantes claves para lograr “transiciones socioecológicas” en la región andina. Se analizan de manera integrada las interacciones entre los aspectos de eficiencia económica, distribución del ingreso y sustentabilidad física mediante un conjunto de indicadores que se compilan para el período 1970-2010. La evolución histórica de la región permite concluir que estas economías no han logrado desprenderse de las trampas de la especialización y la dependencia que las caracterizan. Una progresiva *reprimarización* y especialización en el sector no renovable, alentada por la reciente evolución favorable de los términos del intercambio, componen una estrategia insostenible en el largo plazo. Estos procesos intensifican las presiones ambientales y profundizan las inequidades, pues, las perspectivas de crecimiento económico son limitadas por la capacidad de carga del ecosistema. Por esto se argumenta que la superación de las trampas de especialización y la ruptura de tales problemas estructurales conlleva una nueva forma de concebir las políticas públicas. El argumento central de este artículo es que la atención en los aspectos productivos y distributivos no es suficiente para una transición hacia economías sustentables. Es necesario integrar a esos dos factores los límites sociales y ambientales que condicionan la escala del crecimiento y la redistribución.

Palabras clave: Transición socioecológica, Decrecimiento económico, Post extractivismo, Sustentabilidad fuerte, Región andina.

Abstract

In this paper we identify the key determinants that promote socio-ecological transitions in the Andean region. To this end, an integrated assessment of interactions between economic efficiency, income redistribution and physical sustainability is applied by using a set of indicators that are compiled for the period 1970-2010. The evolution of the Andean economies indicates that they have failed to overcome specialization traps and dependency. A progressive *reprimarization* and focus in the non-renewable sector, intensified by the recent favorable terms of trade, have led to an unsustainable long-term strategy. These processes induce environmental pressures and deepen inequalities, while economic growth prospects are limited by the carrying capacity of the ecosystem. Thus, it has been argued that overcoming the pitfalls of dependency and such structural problems demands a new way of thinking about public policy. The central argument of this paper is that attention placed solely on production and distribution aspects is not enough for a transition to a sustainable economy, but it is also necessary to include both the social and environmental limitations that impact the scale of growth and redistribution.

Key words: Socio-ecological Transition, Economic Degrowth, Post-extractivism, Strong sustainability, Andean Region.

JEL Codes: Q01, Q56, Q57, O57.



1. Introducción

El estudio de las “transiciones socioecológicas”¹ muestra dos posturas teóricas. Por una parte, las investigaciones conceptuales del denominado *decrecimiento económico*, con una amplia tradición desde la Economía Ecológica (Georgescu-Roegen 1971; Daly 1973; Martínez-Alier 2009), que ha sido complementado con distintas propuestas para una transición sostenible (Fischer-Kowalski & Haberl 2007; Krausmann et al. 2008, Krausmann et al. 2009; Kerschner 2010; Schneider et al. 2010; Haberl et al. 2011). Por otro lado, en América Latina adquiere relevancia el reciente debate sobre la transición desde las economías extractivas hacia un post extractivismo (Escobar 1992, 2010; Acosta et al. 2009; Gudynas 2011; Tortosa 2011).

La intención (y contribución) de este artículo es examinar el caso de la región andina (Bolivia, Colombia, Ecuador Perú y Venezuela), integrando aspectos de eficiencia económica, distributivos y de sustentabilidad física, a fin de identificar los determinantes claves para propiciar transiciones socioecológicas.

En este documento se considera que los países de la región andina requieren transiciones debido a que existen problemas estructurales (como inequidad, exclusión, crecimiento no distributivo, desarrollo dependiente, asimetrías urbano-rurales, baja productividad, etc). También se argumenta la necesidad de transiciones socioecológicas porque la inserción de estas economías en el sistema de comercio internacional, mediante la venta de productos primarios, provoca dependencia (Prebisch 1949; Cardoso & Faletto 1969; Dos Santos 1970; Sunkel & Paz 1970; Furtado 1974; Gunder-Frank 1976; Marini 1977); vulnerabilidad y términos del intercambio ecológicamente desiguales (Martínez-Alier 1992; Cabeza-Gutés & Martínez-Alier 1998).

En el presente análisis se identifican los puntos de ruptura en el debate sobre transiciones a partir de estudios de caso. Esto permite sustentar un aporte teórico clave: plantear las transiciones socioecológicas desde el concepto de metabolismo socioeconómico e integrar sus diferentes dimensiones en el caso de los países andinos.

La atención a los temas productivo y distributivo no es suficiente para una transición sustentable. Es necesario integrar a esos dos factores, los límites naturales y sociales que condicionan la escala del crecimiento y la redistribución.

Nuestro documento tiene cinco partes. Luego de la introducción, la segunda sección define los aspectos teóricos que permiten comprender las transiciones socioecológicas. La tercera parte identifica los problemas de asignación, distribución y ambientales que afectan a las economías andinas. La cuarta parte traza los puntos críticos que intervienen en una transición desde una estrategia centrada en la venta de bienes primarios a otra forma de acumulación económica distinta. La última sección expone las conclusiones.

2. Las transiciones socioecológicas

El planteamiento central de este documento es que una economía sustentable no puede definirse solamente en los ámbitos productivo y distributivo. Dichos aspectos no son suficientes para garantizar una transición socioecológica. Este concepto solamente puede concretarse cuando se reconocen los límites naturales y sociales que condicionan la escala del crecimiento y la redistribución.

La aspiración de los países de la región andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela)² de lograr altas tasas de crecimiento económico, que incluso pueden ser acompañadas de pautas redistributivas aceptables por las grandes mayorías, se

¹ Las transiciones socioecológicas constituyen procesos de cambio social continuo, en donde la estructura y relaciones ambientales de una sociedad se transforman (Schandl et al. 2009). Más adelante se revisa este concepto.

² Para efectos metodológicos, en este estudio se asume a la región andina como un espacio integrado en forma ecosistémica y con realidades similares en su historia y condiciones estructurales.



encuentra al mismo tiempo facilitada y limitada por el medio físico. La disponibilidad de recursos naturales es el elemento facilitador; mientras que, las posibilidades físicas de sustentar los procesos económicos, se hallan restringidas por una determinada capacidad de carga y asimilación de desperdicios.

En la Tabla 1 se presenta la disponibilidad de recursos naturales estratégicos de la región: petróleo, gas natural, carbón mineral, agua y bosques. En el caso de los recursos no renovables se mide el período de explotación como la razón entre la cantidad de reservas y el volumen anual de explotación. En el agregado andino, se observa que, entre 1970 y 2000, el volumen de reservas de petróleo se ha incrementado en un factor 13, mientras que su explotación no ha variado en forma significativa, aunque la mayor parte del volumen de reservas y extracción pertenecen a Venezuela, que para el año 2009, dispone del 96% de las reservas andinas de petróleo. Por otro lado, Colombia es la potencia andina del carbón mineral, aunque el ritmo creciente de explotación de este recurso determine su progresivo agotamiento.

Con respecto al recurso hídrico, los países andinos disponen del 35% de las reservas de agua de América Latina y utilizan menos del 1% de su disponibilidad (FAO 2010a). Por otra parte, aunque América Latina es una región con abundantes recursos forestales, que representan cerca del 22% del área de bosques del mundo (FAO 2011: 18), la pérdida forestal ocasionada por la conversión de tierras forestales a la agricultura y la urbanización se mantiene relativamente estable desde los años noventa. Durante la última década se han perdido aproximadamente 1 millón de hectáreas de bosques por año en el área andina, mientras que, la cuarta parte que en América del Sur, en donde se impone la pérdida forestal de Brasil.

La Economía Ecológica (EE), llamada la ciencia del estudio de la (in) sustentabilidad, examina las interrelaciones entre los ecosistemas y los sistemas económicos y también los límites de sus intercambios, por

lo que constituye un marco analítico adecuado para estudiar las transiciones socioecológicas.

La EE distingue el concepto de sustentabilidad fuerte (Daly 1990) para reconocer que el patrimonio natural (en particular, el denominado “crítico” por su valor ecosistémico), no puede sustituirse mediante la tecnología y las acciones humanas. La sustentabilidad fuerte conlleva la utilización de una distinta métrica, la cual se expresa en el manejo de indicadores e índices físicos para comprender el comportamiento del metabolismo socioeconómico (Russi et al. 2008; Vallejo 2010; Vallejo et al. 2011).

En el “metabolismo socioeconómico”, concepto acuñado por la EE y la Ecología Industrial, la economía es concebida como un organismo vivo que toma recursos del ambiente, los procesa y los descarga en forma de desechos. Los conflictos ecológico-distributivos se originan por el uso creciente de materia y energía que empujan las fronteras extractivas y que ocurren también por la acumulación de residuos (Martínez-Alier 2002, 2006). “Ocupamos más espacio, destruyendo ecosistemas y arrinconando otras especies. Por tanto aumentan los conflictos ecológico-distributivos” (Martínez-Alier 2007:149).

Dado que los países están inmersos en un sistema internacional —en el cual se intercambian bienes y servicios y fluyen inversiones y capitales—, el “metabolismo socioeconómico” se amplía por el uso de recursos energéticos y materiales provenientes de otras sociedades. La división internacional del trabajo asigna a unos —este es el caso de los países andinos— el rol de proveedores de materias primas y a otros el de suministradores de productos elaborados, bienes de capital y servicios.

El hecho es que, con una biosfera limitada, no es posible extraer las materias primas *ad infinitum*. Dado que, por el contrario, es limitada la disponibilidad de recursos naturales: no es posible extraerlos a tasas que rebasan su capacidad natural de regeneración, si se trata de recursos renovables. Cuando los recursos son no



renovables, el criterio de sustentabilidad apunta hacia la inversión de las rentas extractivas en el “cultivo” —la idea de “sembrar el petróleo” del venezolano Arturo Uslar-Pietri (1936), o la de los “sustitutos renovables” (Lawn 2006)—.

Los cuestionamientos al crecimiento económico ilimitado han sido el origen de diversos planteamientos de transición socioecológica. Hay que anotar que John Stuart Mill ya comenzó a dudar de las virtudes absolutas del crecimiento económico a mediados del siglo XIX. En los países ricos del Norte, este debate se centra en las ideas de “decrecimiento económico”, inspiradas en el *décroissance* introducido por Nicholas Georgescu-Roegen, hace más de cuarenta años (Grinevald & Rens 1979; en: Martínez-

Alier 2009) y en el “estado estacionario” de Herman Daly (1973, 1992). Tales propuestas se expresan en una reducción del tamaño de las economías; esto es, del uso de energía y materiales (no sólo desde una perspectiva de eficiencia sino de la propia escala), el abatimiento de la producción de desperdicios, y la redistribución del uso de recursos naturales, empleo y capital (Rijnhout & Schauer 2009: 37). Para Schneider et al. (2010), el decrecimiento sostenible se define como una reducción equitativa de los niveles de producción y consumo que permita aumentar el bienestar humano y mejorar las condiciones ecológicas tanto a nivel local como global, en el corto y en el largo plazo.

Tabla 1. Disponibilidad de recursos naturales

País		Petróleo		Gas natural		Carbón mineral		Agua	Bosques	
		10(6) bbl		10(6) m ³		10(6) t		Gm ³	10(6) ha	
		1970	2009	1970	2009	1970	2009	2000	2000	2010
Bolivia	R	251,0	476,1	5,06	25,17	-	-	622,5	60,1	57,2
	E	9,4	15,0	0,03	0,46	-	-	2,0	0,27	0,29
	R/E	26,7	31,8	145,1	54,5	-	-			
Colombia	R	858,6	1.988,0	1,98	4,79	-	6.741	2.132	61,5	60,5
	E	79,4	244,4	0,07	0,44	3,3	72,8	12,7	0,10	0,10
	R/E	10,8	8,1	27,3	11,0		92,6			
Ecuador	R	2.000,0	6.333,0	0,15	0,17	-	22,0	424,4	11,8	9,9
	E	1,6	185,0	0,01	0,06	-	-	15,3	0,18	0,18
	R/E	1.273,9	34,2	27,9	2,8					
Perú	R	274,5	413,0	0,63	11,77	-	49,7	1.913	69,2	68,0
	E	26,1	33,8	0,05	0,35	0,1	0,2	19,3	0,09	0,12
	R/E	10,5	12,2	11,7	34,0		315,4			
Venezuela	R	14.039,0	211.173,0	33,17	202,76	-	1.368	1.233	49,2	46,3
	E	1.495,7	1.160,8	1,29	1,41	0,0	8,8	9,1	0,29	0,29
	R/E	9,4	181,9	25,7	143,7		155,6			
Región andina	R	17.423,1	220.383,1	41,00	244,66	-	8.181	6.324	251,8	241,8
	E	1.612,1	1.639,0	1,46	2,71	3,4	81,8	58,3	0,93	0,98
	R/E	10,8	134,5	28,1	90,1					

Notas: Reservas (R), Extracción (E), R/E (años). En el caso de los bosques, la extracción se refiere a deforestación
 Fuentes: FAO (2010a, 2010b), OLADE (2010). Elaboración propia.



El debate sobre el *decrecimiento económico* ha sido complementado con elementos de la transición socioecológica estudiados en distintos momentos históricos (Fischer-Kowalski & Haberl 2007; Krausmann et al. 2008; Krausmann et al. 2009; Schneider et al. 2010; Haberl et al. 2011).

La literatura especializada define la transición socioecológica como un proceso de cambio social continuo, en el cual, la estructura de una sociedad y las relaciones ambientales que ésta establece se transforman (Fischer-Kowalski & Haberl 2007; Schandl et al. 2009). Estos autores analizan, desde una perspectiva histórica, diferentes tipos de sociedades, según las bases materiales y energéticas que las caracterizan: sus densidades poblacionales, los patrones de uso del suelo y ciertos rasgos de la fuerza laboral (Gadgil & Guha 1992; Toledo 1994; Martínez-Alier 2009). Los principales esquemas son el agrario y el industrial. El modo agrario comprende todas las formas de agricultura, ganadería, silvicultura y acuicultura. Se realizan procesamientos incipientes que introducen ciertas transformaciones en el sistema natural. Su principal fuente energética es la solar, pero también se utilizan otras fuentes. Las sociedades industriales, en cambio, interfieren y subordinan la dinámica de los ecosistemas, tanto por la producción de residuos como por los ritmos de explotación de recursos que superan las capacidades naturales. Su principal base energética son los combustibles fósiles.

Toledo & González (2007) identifican los siguientes factores que explican las transiciones en los regímenes socio-metabólicos de las sociedades:

- a. La dotación de recursos y servicios ambientales que, conforme los arreglos sociales, puede hallarse limitada (por ejemplo, en las áreas de mayor fragilidad).
- b. Los cambios demográficos.
- c. Los adelantos tecnológicos, que pueden favorecer la eficiencia en el uso de recursos y disposición de residuos.

- d. Los intercambios económicos, que pueden alterar la capacidad y composición del consumo de recursos.
- e. La dinámica de los procesos socio-metabólicos, que pueden provocar conflictos debido a la magnitud de la explotación de recursos; la generación de residuos o los impactos que se distribuyen en forma desigual en la sociedad.

Las economías, conforme avanzan en sus etapas de transición, también expanden su utilización socio-metabólica de fuentes de materia y energía; agotan la capacidad de asimilación del sistema natural. En los procesos industriales predomina el uso de fuentes de energía no renovables, cuyo agotamiento tiene un momento previsible. La población también ejerce presiones socio-metabólicas porque continúa creciendo — aunque en muchos lugares el ritmo sea decreciente— y, además, porque existen conflictos vinculados a los impactos que se derivan de la actividad económica.

La discusión sobre la transición sostenible de las economías alude al concepto del “estado estacionario” planteado originalmente por Daly (1973, 1992), en el cual, la escala física de la economía se mantiene dentro de sus límites naturales y permite satisfacer las necesidades de la humanidad de forma equitativa (Kerschner 2010).

En los países del Sur, los argumentos se orientan hacia el denominado post-desarrollo (Escobar 2010) o los modelos post-extractivistas (Gudynas 2011), cuyos ejes centrales son la reducción del peso del sector extractivo en la economía, la conservación del patrimonio natural “crítico” (es decir: áreas naturales o recursos cuya destrucción puede afectar en forma irreversible a comunidades o ecosistemas frágiles); el reclamo de la deuda ecológica y las reivindicaciones que provienen del intercambio ecológicamente desigual (mejores precios de los productos de exportación con una aproximación a sus precios ecológicamente corregidos, conforme el planteamiento de Martínez-Alier & Roca 2001); consolidación de procesos de integración regional orientados a la articulación de políticas ambientales,



energéticas, agroalimentarias, manufactureras y comerciales (Gudynas 2011).

Ambos enfoques requieren la modificación de los medios de seguimiento, es decir, un cambio en la mirada, desde los indicadores tradicionales hacia indicadores ambientales y sociales a nivel macro, que ilustren la transición socioecológica (Martínez-Alier 2009: 7).

La definición de los elementos fundamentales que permitirían configurar una transición socioecológica es el propósito central de este análisis. La siguiente sección examina las condiciones estructurales que han configurado las trampas de especialización en la región andina. Esto supone un necesario balance entre los objetivos de crecimiento y redistribución y los límites físicos que establece el sistema natural.

3. Las condiciones estructurales de los países de la región andina

Los países de la región andina muestran cambios relevantes en el período comprendido entre 1970 y 2009. La población ha crecido 2,3 veces; el producto interno bruto (PIB) 3,1 veces; y el consumo final de energía 3,4 veces (véase Tabla 2).

Los cambios demográficos permiten establecer tres características. En primer lugar, la rápida expansión de la población entre 1970 y 2009 (aunque su tasa de crecimiento ahora sea menor), con fuertes

presiones sobre el territorio. Un segundo elemento fue el rápido proceso de urbanización. Las urbes concentraron el uso de energía y materiales y la generación de desperdicios; además, ocasionaron problemas ambientales y urbanos, pues la infraestructura pública y las oportunidades sociales resultaron escasas para manejar altas densidades poblacionales, o inadecuadas para encarar sus características especiales. El tercer elemento, fue la participación de la población joven en la estructura demográfica: entre 1970 y 1990 se observó un incremento claro y, luego, una lenta declinación hasta 2009.

Estos cambios también se expresan en las condiciones sociales y en la creación de oportunidades. Entre 1990 y 2009, el PIB per cápita creció; hubo reducción de la pobreza, pero la inequidad permaneció casi inalterada (véase Figura 1).

A fin de entender los factores que se hallan detrás de esta tendencia entre 2002 y 2009, la CEPAL (2010b) descompone dos tipos de efectos: el cambio en el ingreso promedio y mejoras redistributivas. La reducción de la pobreza que se registra en Colombia, Ecuador y Perú sería el resultado del incremento en el ingreso promedio de estas economías. Un efecto similar se repite en Venezuela, aunque en este caso es menos significativo. En Bolivia, prevalece el efecto redistributivo como explicación de la disminución de la pobreza.

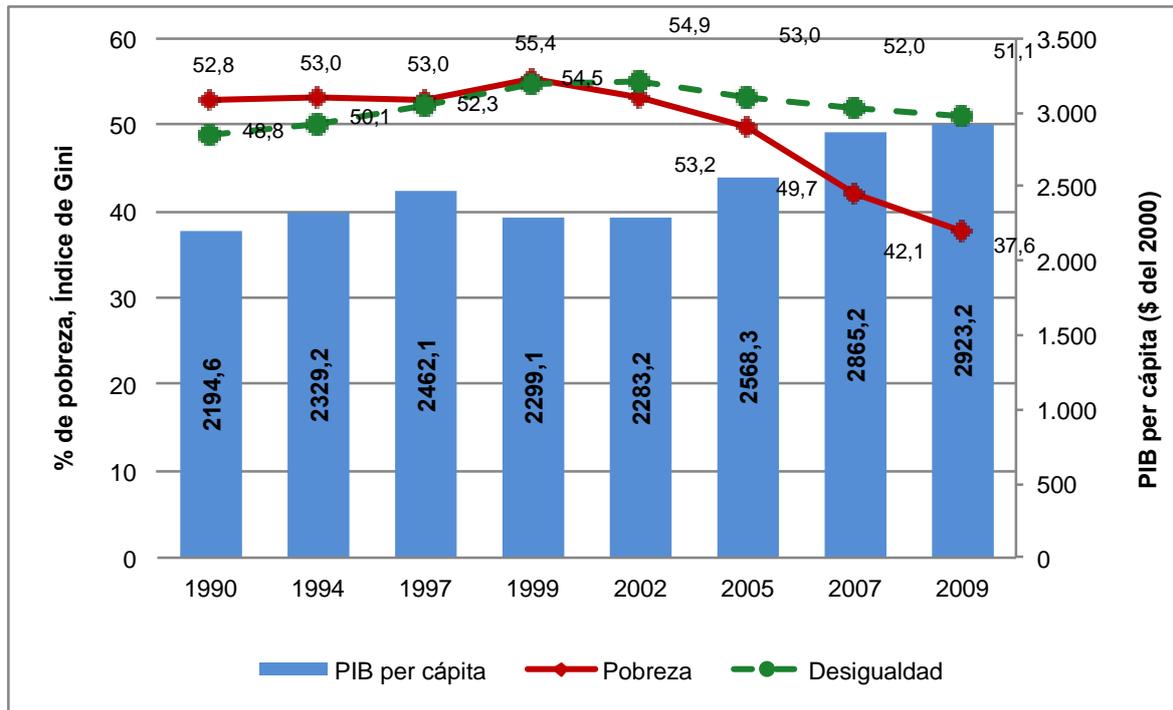
Tabla 2. Principales indicadores

Indicadores	Unidad	1970	1980	1990	2000	2009
Población*	Millones de habitantes	55,4	72,6	91,6	110,8	126,9
PIB (US\$ del 2000)	Miles de millones	135,9	197,8	227,7	295,1	422,5
Consumo final de energía	10(6) Bep	221,5	390,2	442,1	565,2	746,9
Densidad	Habitantes por km ²	13,4	17,7	22,5	27,2	30,9
PIB per cápita	US\$ por habitante	2.339,9	2.506,8	2.196,1	2.336,0	3.915,3
Consumo de energía per cápita	Bep	3,6	5,1	4,5	4,7	5,8
Tasa de crecimiento poblacional	Por décadas		31,0	26,2	20,9	14,5
Población urbana	% de la población	52,5	60,0	66,5	71,9	75,4
Población joven*	% de la población	31,6	34,5	35,5	35,2	34,7

(*) Población entre 15 y 34 años de edad. Fuentes: Banco Mundial (2010), CEPAL (2004a, 2004b, 2010a, 2010b), OLADE (2010), CEDLAS y Banco Mundial (2011). Elaboración propia.



Figura 1. PIB per cápita, pobreza y equidad



Fuentes: Banco Mundial (2010), CEPAL (2004a, 2004b, 2010a, 2010b). Elaboración propia.

Tabla 3. Participación en el comercio total por tipos de bienes

País	1970 1980 1990 2000 2009					1970 1980 1990 2000 2009				
	Importaciones industriales					Exportaciones primarias				
Bolivia	96,8	93,1	95,5	93,6	98,1	96,8	97,1	95,3	72,3	92,9
Colombia	94	89	92,8	92	93,8	91	80,3	74,9	65,9	72,6
Ecuador	90,2	94,7	93,6	90,3	91	98,2	97	97,7	89,9	90,9
Perú	86,4	88,4	85,1	84,5	83,9	98,2	83,1	81,6	83,1	87,8
Venezuela (a)	92	92,9	92	94,1	94	99	98,5	89,1	90,9	92,7
Región andina	91,9	91,6	91,8	90,9	92,2	96,6	91,2	87,7	80,4	87,4
América Latina (b)	87,5	74,4	80,2	88,3	88,3	87,9	82	78,6	70	72

Notas:

(a) Información disponible hasta 2008 para importaciones, y hasta 2006 para exportaciones.

(b) 19 países, se excluye México.

Fuente: CEPAL (2010a). Elaboración propia.

Mientras han ocurrido cambios demográficos, productivos y sociales relevantes, la inserción en los mercados globales no ha variado en forma sustancial. La región andina tiene pocos bienes exportables y destinos para sus exportaciones, como base de su producción. La región se especializa en importar bienes industriales y tecnología, y en vender materias primas (véase Tabla 3).

Tampoco se observa una diversificación de los mercados. El 27% de los productos exportados desde la región andina se dirigen a dos destinos: Estados Unidos y la Unión Europea (véase Tabla 4). En Colombia y Ecuador esos dos destinos representan el 55% y 47% de las exportaciones totales, respectivamente (CEPAL 2011).



Tabla 4. Exportaciones por principales destinos

Millones US\$								
	ALC (a)	EEUU	UE (b)	ASIA (c)	China	Japón	Resto	Total
Bolivia								
1990	418	185	268	7	0	3	45	923
2000	653	354	252	19	6	3	197	1.475
2009	4.155	648	668	1.110	208	460	291	6.872
Colombia								
1990	787	2.793	1.848	310	2	259	1.027	6.765
2000	3.489	6.527	1.773	379	29	230	947	13.115
2009	10.438	17.143	4.920	3.696	1.967	511	3.623	39.820
Ecuador								
1990	344	1.318	276	156	0	51	620	2.714
2000	1.248	1.802	611	556	58	131	709	4.926
2009	6.945	6.077	2.182	982	329	402	1.304	17.490
Perú								
1990	474	758	1.079	633	55	420	369	3.313
2000	1.181	1.902	1.464	1.239	443	325	1.080	6.866
2009	5.913	5.767	5.872	8.887	5.426	1.790	8.634	35.073
Venezuela								
1990	1.413	9.680	2.335	585	4	438	3.104	17.117
2000	6.711	15.922	1.697	410	34	235	6.208	30.948
2009	1.634	971	987	7.159	719	9	56.212	66.963
Región andina								
1990	3.436	14.734	5.806	1.691	61	1.171	5.165	30.832
2000	13.282	26.507	5.797	2.603	570	924	9.141	57.330
2009	29.085	30.606	14.629	21.834	8.649	3.172	70.064	166.218

Notas:

- (a) América Latina y el Caribe.
- (b) Unión Europea incluye a: Austria, Bélgica-Luxemburgo, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Países Bajos, Portugal, España, Suecia y Reino Unido.
- (c) Asia incluye a: Australia, China, Hong Kong – China, Indonesia, Japón, República de Corea, Malasia, Nueva Zelanda, Filipinas, Singapur, Tailandia, y otros de Asia.

Fuente: CEPAL (2011). Elaboración propia.

Esta forma de inserción en los mercados globales genera una enorme vulnerabilidad, que ya fue advertida por varios teóricos latinoamericanos. Hace más de 60 años, Raúl Prebisch (1949) acuñó el concepto de “términos de intercambio desiguales”. El argumento consistía en que mientras los precios del mercado internacional de los bienes primarios (que se originan en el Sur) tienden a decrecer, los precios de los bienes industrializados tienden a crecer. Así, en el largo plazo se requiere exportar un volumen

de bienes primarios cada vez mayor para financiar la importación de bienes industrializados.

Este argumento, basado en un escenario infinito del circuito económico (que prescindía de sus relaciones socio-metabólicas con la biosfera) marcó una época y tuvo una salida de política: la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones (ISI).

Dos Santos (1970), Sunkel & Paz (1970) llamaron *Dependencia* a esta forma de



inserción en los mercados internacionales y a las asimetrías entre el centro capitalista rico y las economías periféricas (Cardoso & Faletto 1969; Furtado 1974; Gunder-Frank 1967, 1976; Marini 1977).

Con el advenimiento del neoliberalismo, avanzada la década los setenta, con las políticas impuestas por el General Pinochet en Chile y a partir de la crisis de la deuda, que se formalizó con el *default* de México en 1982, se generalizó una visión que promovía, en la teoría y en la *praxis*, la apertura al comercio internacional. Se propuso que el crecimiento de una economía de menor desarrollo relativo debía estar conducido por su sector externo. Se afirmó, en el plano de la teoría, que la tendencia natural al equilibrio de los mercados haría el resto.

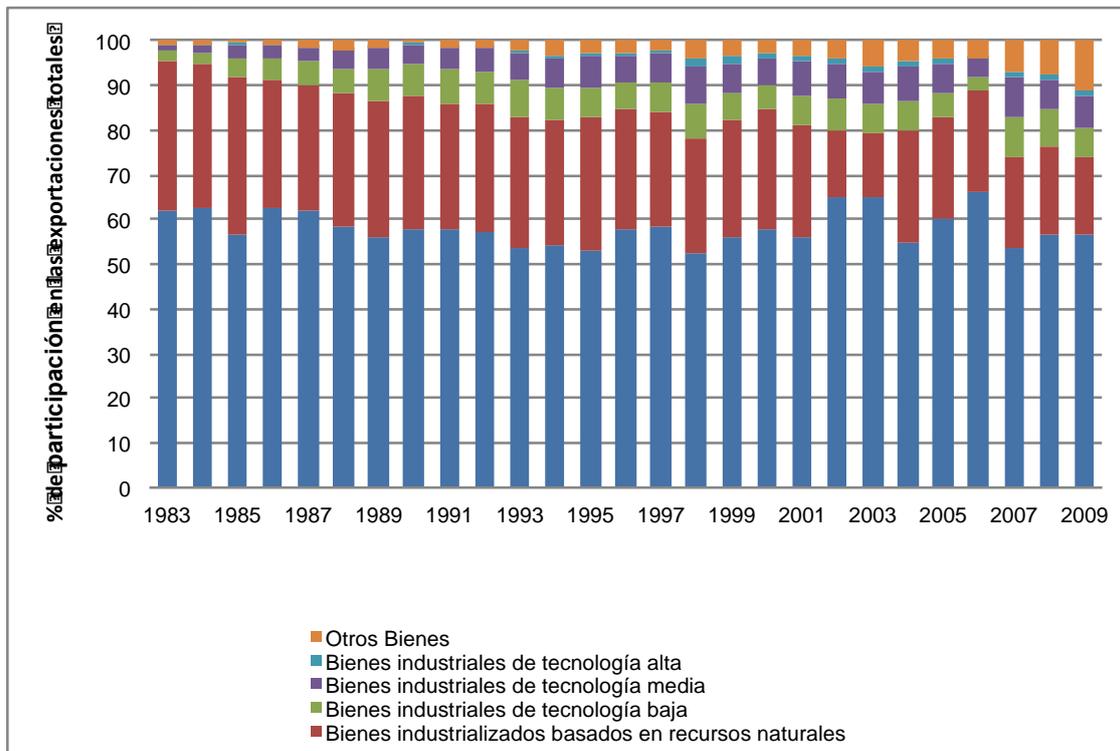
Luego de tres décadas de aplicación de políticas neoliberales en la región, en la coyuntura actual, hay determinados cambios en la inserción internacional de las economías andinas. Los términos de intercambio han mejorado en la última década pero gracias al incremento de los precios de los *commodities*, lo que se explica

por las condiciones de la demanda mundial, en especial de China e India (CEPAL 2007).

Esta mejoría en los términos del intercambio propone nuevos incentivos para la *reprimarización* de las economías de la región. Al descomponer las exportaciones entre bienes primarios, bienes basados en recursos naturales y bienes industriales de tecnología alta, media y baja, entre 1983 y el 2003, se nota una diversificación en la oferta exportable. No obstante, entre 2003 y 2009, se recupera la tendencia a la reprimarización (véase Figura 2).

Estas tendencias se acompañan con una pesada resistencia al cambio en la composición de la matriz productiva y una intensificación de la producción primaria de energía fósil. De acuerdo a la CEPAL (2010a), la composición del PIB ha permanecido casi invariable en el caso del sector primario durante las últimas dos décadas: en 1990, el sector primario representó el 10% del PIB y, en el 2009, el 9%; el sector industrial cayó del 17,9% al 15,3%; el sector servicios y otros subió del 72,1% al 75,7% (véase Tabla 5).

Figura 2. Estructura de las exportaciones



Fuente: CEPAL (2010c). Elaboración propia.



Tabla 5. Composición del PIB por sectores económicos

País	Sector económico	Porcentajes		
		1990	2000	2009
Bolivia	Primario	21,0	19,6	20,5
	Industrial	13,6	13,2	13,7
	Servicios y otros	65,4	67,2	65,8
Colombia	Primario	14,0	14,2	12,1
	Industrial	17,3	13,9	12,7
	Servicios y otros	68,7	71,9	75,3
Ecuador	Primario	19,7	23,4	22,7
	Industrial	18,2	17,9	15,6
	Servicios y otros	62,2	58,7	61,7
Perú	Primario	11,3	13,0	12,2
	Industrial	15,2	14,4	13,9
	Servicios y otros	73,6	72,6	73,8
Venezuela	Primario	18,2	21,9	15,6
	Industrial	19,9	18,5	15,4
	Servicios y otros	61,8	59,6	69,0
Región andina	Primario	10,0	9,7	9,0
	Industrial	17,9	17,2	15,3
	Servicios y otros	72,1	73,0	75,7

Fuente: CEPAL (2010a). Elaboración propia.

Al mismo tiempo, la producción de energía en la región se incrementó en 67% entre 1990 y 2009, siendo las principales fuentes no renovables. En Bolivia y Perú es el gas natural, en Ecuador y Venezuela el petróleo, y en Colombia el carbón mineral. Solamente en Perú las fuentes renovables tienen mayor prestancia: la hidroenergía y la biomasa constituyen en la actualidad el 24% de la producción energética peruana (véase Tabla 6).

Las cifras anteriores muestran que el incremento en la producción de energía fósil no ha sido suficiente para cambiar la matriz productiva andina ni ha conseguido dejar atrás los problemas asociados al modo de inserción latinoamericana en los mercados mundiales.

Esta nueva reprimarización provoca una mayor salida de recursos desde la región hacia el resto del mundo. Si en 1970, el desequilibrio físico, medido por la diferencia entre las importaciones y exportaciones en unidades físicas, fue de 89,2 millones de toneladas; en el 2009, este desequilibrio alcanzó 181,6 millones de toneladas. Tal desbalance significa una pérdida neta de

recursos, no solo en cuanto a la biomasa y los recursos no renovables, sino también a la biodiversidad y los servicios ambientales que se deterioran con los procesos de explotación. Aunque la región ha experimentado un *boom* de precios de las materias primas; también ha sufrido un deterioro de los términos de intercambio físicos, como nunca antes en su historia.

Otra consecuencia, es el intercambio ecológicamente desigual, examinado por Bunker (1984) para la Amazonía brasileña, Cabeza-Gutés & Martínez-Alier (1998) y Martínez-Alier (1992). Éste consiste en un desequilibrio físico; es decir, exportaciones mayores que importaciones, y la subvaloración de los precios de exportación por doble vía: por la venta de bienes a precios que no incorporan los costos sociales y ambientales de los procesos extractivos (Martínez-Alier & Roca 2001), y por los diversos servicios ambientales, que, en la práctica se entregan en forma gratuita.



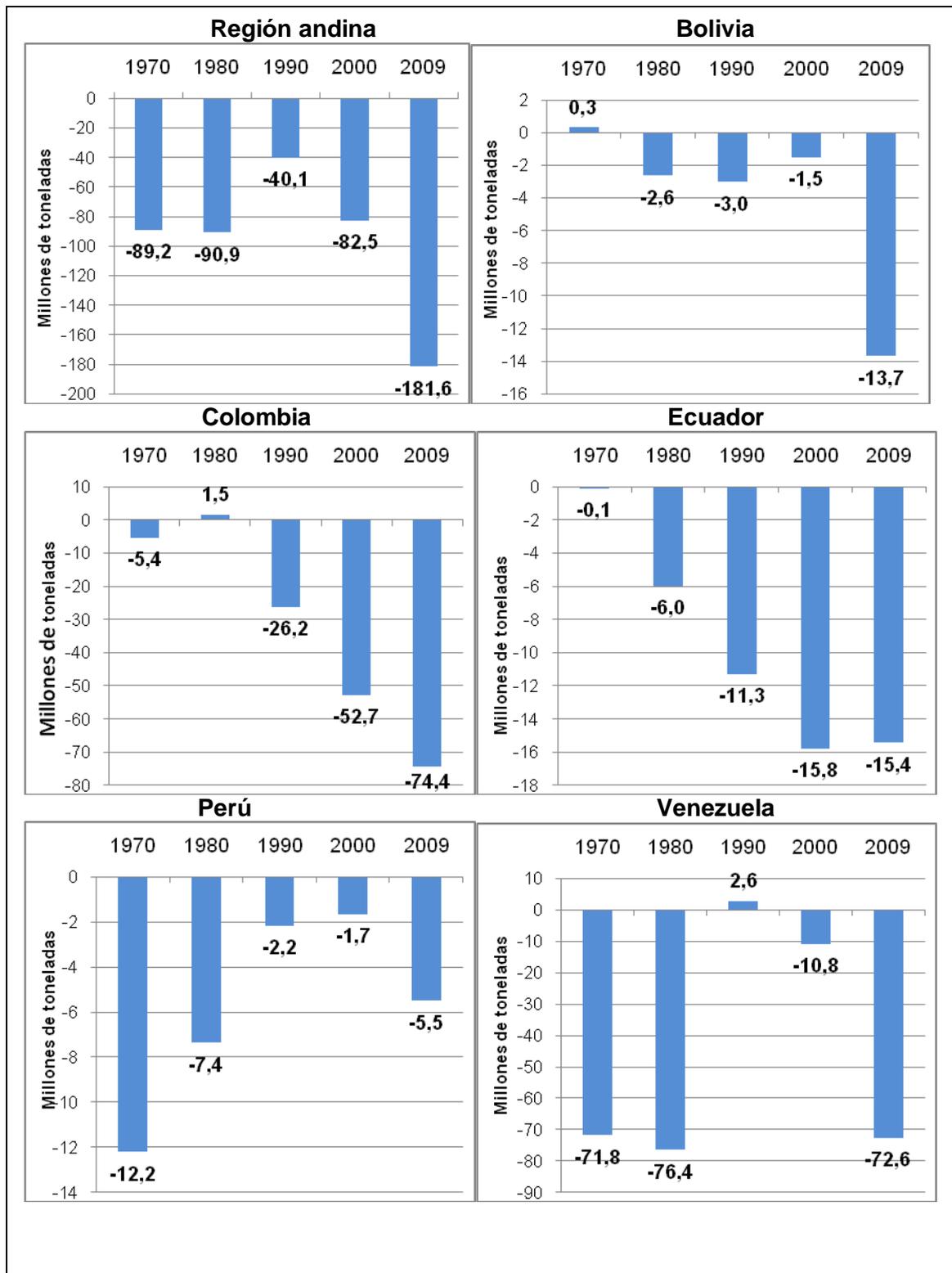
Tabla 6. Producción de energía primaria por fuente

País	Año	10(6)bep						
		Producción total	Petróleo	Gas natural	Carbón mineral	Hidroenergía	Biomasa*	Otros
Bolivia		53,7	8,2		-	2,9	4,9	
	1990			36,8				0,9
	2000	55,5	11,5	34,0	-	4,5	4,9	0,6
	2009	102,2	15,0	77,3	-	1,4	7,9	0,6
Colombia		359,2				21,3	38,5	
	1990		160,4	29,5	108,3			1,2
	2000	541,8	250,6	48,4	179,7	25,1	35,8	2,3
	2009	727,9	244,8	72,8	342,9	31,0	31,6	4,8
Ecuador		120,3		5,5	-	3,4	6,8	-
	1990		104,6					
	2000	163,6	146,6	6,2	-	5,2	5,6	-
	2009	206,7	185,3	10,1	-	6,3	5,0	-
Perú		79,2	47,0	4,9	0,5	6,5	18,5	1,9
	1990		34,9	9,9	0,1	10,0	15,2	2,2
	2000	123,6	33,8	57,8	0,8	15,0	15,1	1,0
	2009	986,6	780,5	170,6	11,0	22,9	0,1	1,4
Venezuela		1.662,7			41,5	38,8	0,1	
	1990		1.239,3	312,0				31,1
	2000	1.511,1	1.162,6	235,9	46,2	66,2	0,2	-
	2009	1.599,0	1.100,6	247,2	119,8	57,1	68,9	5,4
Región andina		2.495,9				83,7	61,5	
	1990		1.682,9	410,5	221,2			36,2
	2000	2.671,6	1.641,4	454,0	390,0	120,0	59,7	6,5
	2009							

(*) Incluye producción de leña y productos de caña.
 Fuente: OLADE (2010). Elaboración propia.



Figura 3. Balance comercial físico de la región andina



Notas: La información para Perú y Venezuela, en términos físicos, puede tener inconsistencias, en particular respecto a la exportación de minerales en Perú y de petróleo en Venezuela; lo cual deriva problemas en el cálculo de agregación para la región andina.
Fuentes: CEPAL (2010c), Naciones Unidas (2010). Elaboración propia.



Todos los países estudiados presentan saldos negativos en sus balanzas comerciales en términos físicos. Los países andinos exportan muchos más recursos de los que importan, y el destino de estos materiales son las economías industriales, cuyo funcionamiento metabólico depende en mayor medida de fuentes externas. De acuerdo a los datos de 2009, Bolivia exportó 5,1 veces más materiales de los que importó, Colombia 4,6 veces, Ecuador 2,3 veces, Perú 1,3 veces y Venezuela 5,6 veces. En forma comparativa, la Unión Europea importa casi cuatro veces más materia, medida en toneladas físicas, de lo que exporta (Giljum & Eisenmenger 2004). En estas cuentas conviene precisar que las estadísticas de los flujos mineros son precarias, pues la información muestra inconsistencias al comparar las cifras anuales. Además, no se cuentan los flujos indirectos del comercio; es decir, los recursos sin interés económico que se derivan de los procesos extractivos, y que no se exportan sino que permanecen en el país donde se originan. Otros autores como Muñoz et al. (2009) han encontrado que, en promedio, cada tonelada de flujos directos de materiales exportados por Colombia requiere cerca de 1,3 toneladas de flujos indirectos. La relación para el Ecuador se estima en 0,4 toneladas.

En síntesis, aunque la pobreza se ha reducido, la inequidad al interior de estas sociedades se mantiene casi inalterada. En lo productivo también se observan escasos esfuerzos de diversificación y el sector extractivo andino se expande hacia fuentes no renovables. Estos elementos intensifican la vulnerabilidad que caracteriza a tales economías, cuyo dinamismo responde al vaivén de la evolución del mercado internacional. En los últimos años se registran mejoras significativas en los términos del intercambio debido a la evolución favorable en los precios de las *commodities*. Aunque esto se traduce en un crecimiento económico importante para la región, también origina incentivos para una progresiva *reprimarización*. Es evidente que la región no ha logrado desprenderse de las trampas de especialización que la caracterizan. En el

largo plazo, estos procesos abonan la intensificación de las presiones ambientales y la profundización de las inequidades al interior de la sociedad; tampoco contribuyen a un genuino desarrollo. En este punto, parece necesario precisar algunos elementos determinantes de las transiciones socioecológicas que se requieren en la región para modificar una trayectoria aparentemente infranqueable.

4. Los factores determinantes para acelerar una transición socioecológica

Las Figuras 4 y 5 sintetizan el diagnóstico esencial y la trayectoria socioecológica deseada en términos productivos, sociales y ambientales en la región andina. La Figura 5 muestra la situación actual mediante la evolución de algunos indicadores relevantes. Entre 1990 y 2009, hubo un incremento del PIB por habitante, una reducción de la pobreza medida por ingresos, una situación casi inalterada de la desigualdad, y un aumento de la presión ambiental.³ La Figura 4 presenta la trayectoria deseada hacia la sustentabilidad. En el futuro, se esperaría incrementar el PIB per cápita, reducir la pobreza, disminuir la inequidad y reducir la presión ambiental.

Pese a que parece que esta trayectoria de la presión ambiental muestra similitudes con respecto a la Curva de Kuznets Ambiental (CKA), se trata de planteamientos completamente diferentes. La CKA (Grossman & Krueger 1991; Banco Mundial 1992; Shafhik & Bandyopadhyay 1992; Selden & Song 1994) asume que existe una relación en forma de una 'U' invertida entre el ingreso per cápita y las emisiones de contaminantes (óxidos de nitrógeno y azufre, partículas suspendidas, plomo, etc.).

Aunque en las primeras fases del desarrollo hay crecientes presiones ambientales, conforme se incrementa el ingreso se

³ Para efectos de este trabajo, se define la presión ambiental como el deterioro de la balanza comercial física. En la Figura 5 se ha construido un índice con año base 1990 para tres países: Bolivia, Colombia y Ecuador. Se omiten Perú y Venezuela debido a inconsistencias en las cifras del balance comercial físico.



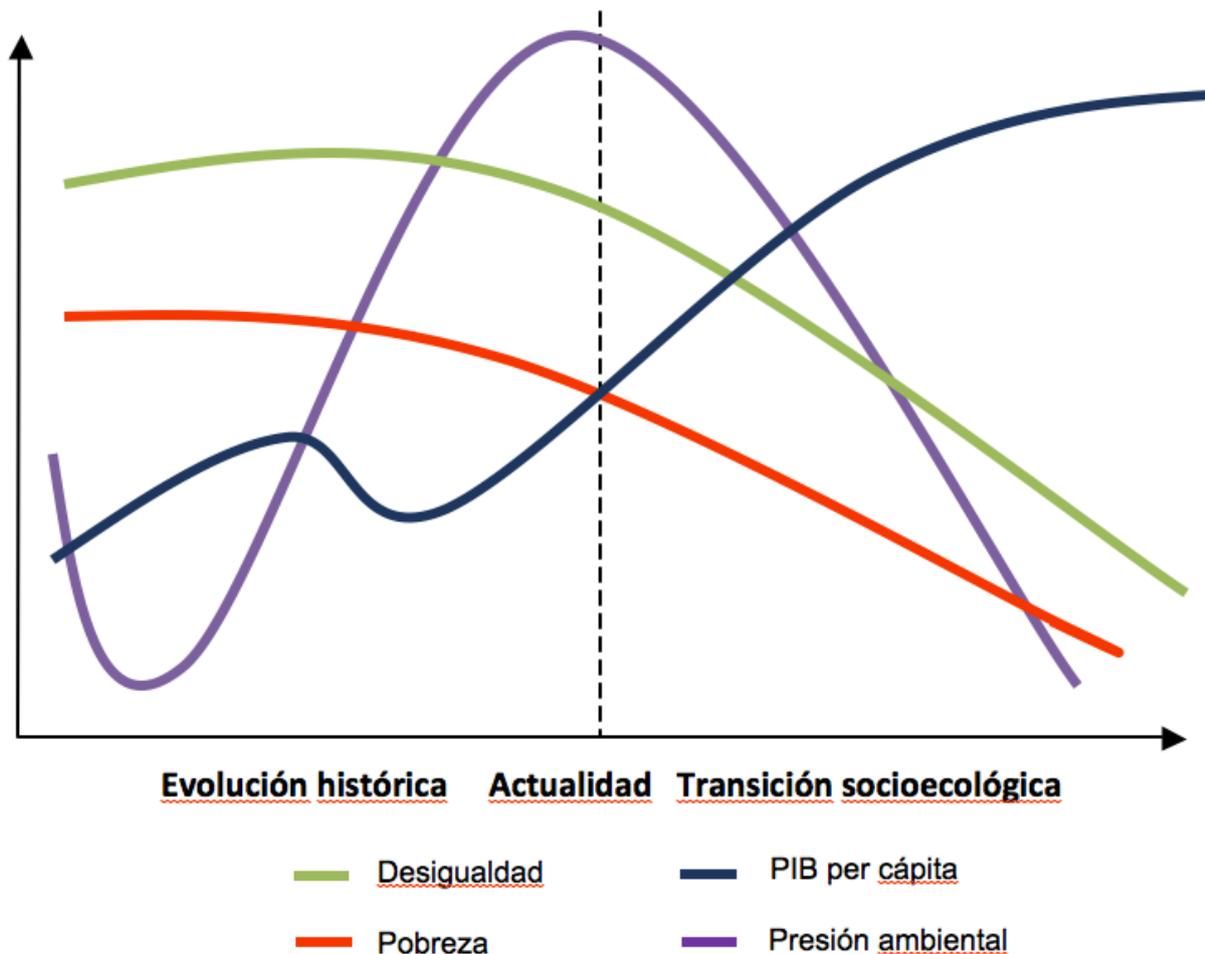
generarían excedentes, que permitirían favorecer la protección ambiental. Entonces, después de llegar a un punto máximo de deterioro, las economías con cierto nivel de ingresos podrían desarrollarse sosteniblemente y reducir sus presiones.

A diferencia de la CKA, la trayectoria hacia la sostenibilidad que se plantea en este documento, muestra en su primera parte la evolución histórica del indicador. Esto es, la presión ambiental vinculada al balance comercial físico de las economías andinas hasta la actualidad y, en su segunda parte, la trayectoria deseada para el futuro, que

corresponde a una reducción inmediata y progresiva de las presiones ambientales.

En la Figura 5, se observa que hasta años recientes la presión ambiental fue creciente en todas las economías andinas. Salvo por Colombia, en los otros países existe una leve mejoría en este indicador para el último período (es decir, una reducción de las presiones). Por otro lado, la trayectoria deseada se muestra en la segunda parte de la curva de la Figura 4, que es el segmento decreciente de la trayectoria de presión ambiental.

Figura 4. Trayectoria socioecológica ideal

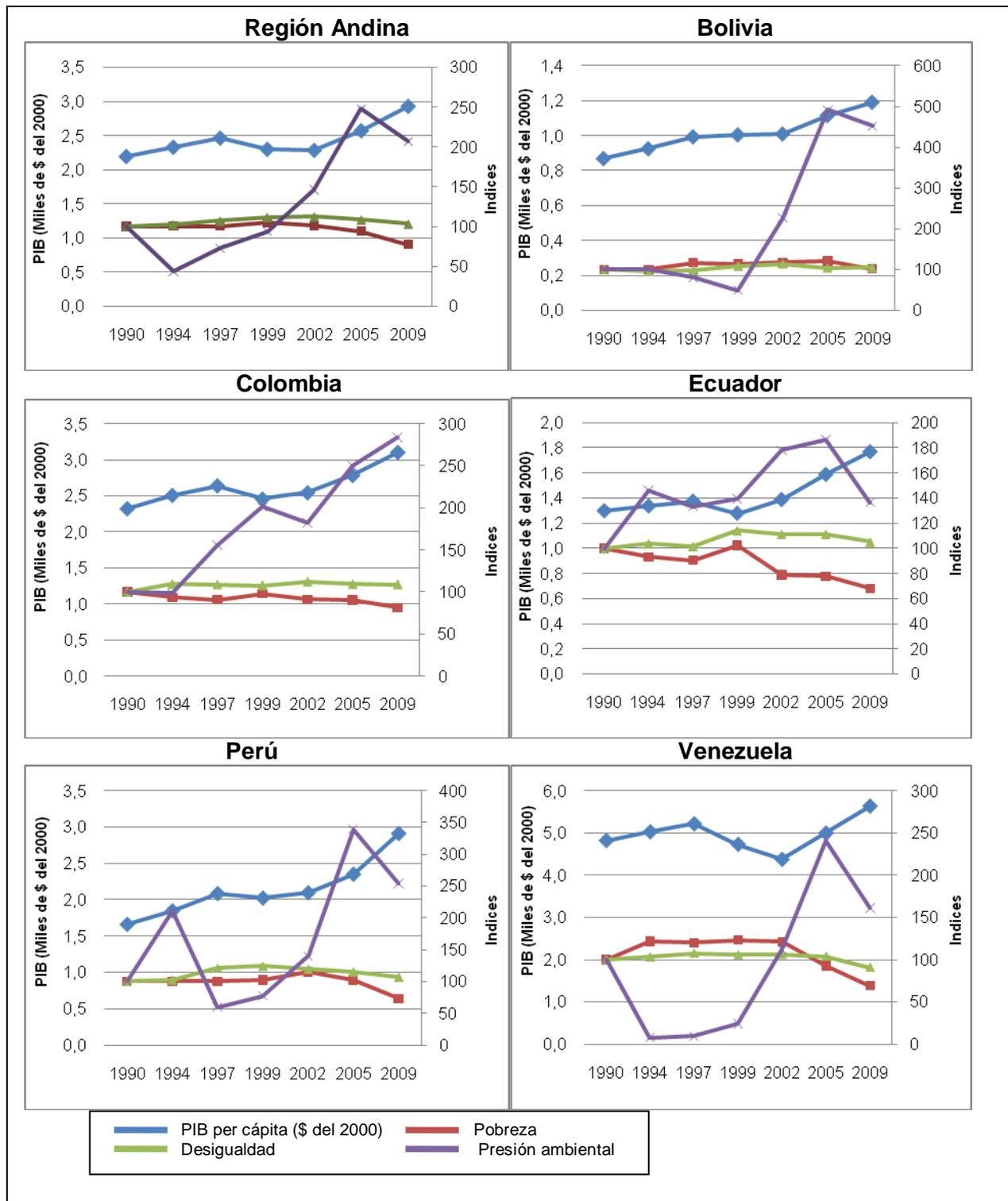


Nota: En el eje vertical se grafican índices de:
1) El PIB con año base 1990;
2) la pobreza, medida como porcentaje de la población;
3) la desigualdad, medida por el índice de Gini; y,
4) el índice de presión ambiental.

Elaboración propia.



Figura 5. PIB per cápita, pobreza, desigualdad y presión ambiental



Fuentes: Banco Mundial (2010), CEPAL (2004a, 2004b, 2010a, 2010b, 2010c), Naciones Unidas (2010).
Elaboración propia.



Los factores determinantes para acelerar una transición socioecológica integral son múltiples. A continuación se revisan los principales:

- a. Establecer el marco de convivencia en el cual se deben procesar los conflictos sociales y ambientales, así como los disensos políticos. Dicho marco no puede ser otro que el de una democracia participativa y representativa.
- b. Enfrentar las debilidades estructurales heredadas como inequidad, exclusión, crecimiento no distributivo, diferentes expresiones del desarrollo dependiente, formas de inserción en los mercados globalizados, concentración geográfica de polos de desarrollo, asimetrías urbano-rurales, baja productividad, dependencia tecnológica.
- c. Concebir de manera distinta las políticas públicas, de modo que sea posible priorizar ámbitos de intervención.

Estos factores determinantes, sin embargo, pueden definirse solamente cuando se resuelven tres ámbitos de restricción ambiental y social que los afectan en forma directa. Estos tres ámbitos se revisan a continuación:

A. La tensión entre crecimiento económico y ambiente

Si los países andinos buscan alcanzar niveles de ingreso per cápita similares a los de los países ricos industrializados (por ejemplo, pasar de US\$ 7.113 per cápita de la región andina a US\$ 37.589 per cápita de los países europeos⁴). Este propósito conllevará un uso creciente de materiales y energía (por ejemplo, de 10,2 toneladas per cápita en la región andina para el año 2000, a 16,6 toneladas per cápita en la Unión Europea en el mismo año, conforme datos de Krausmann et al. 2008. Para expandir los niveles de consumo de energía será necesario ampliar

⁴ Corresponde al PIB per cápita a precios actuales de 2010 reportado por el Banco Mundial (2010). El promedio de la UE-15 comprende los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido y Suecia.

las fronteras extractivas y generar mayores cantidades de residuos por la actividad productiva.

Una expansión económica significa enfrentar los límites biofísicos de la región andina, que tiene una biodiversidad única y privilegiada. La presencia de la cordillera de los Andes constituye una de las características sobresalientes, ya que configura diferentes espacios naturales, en particular el bosque húmedo tropical. Por ejemplo, el Parque Nacional Yasuní, ubicado en la región amazónica del Ecuador, contiene la más alta biodiversidad el planeta por unidad de superficie⁵.

B. Las restricciones en la dotación de recursos naturales

Dados los potenciales niveles crecientes de consumo de energía y de materiales, no se puede dejar de invertir en generación de energía, lo cual requiere grandes dosis de capital económico. Esto significa: inversión en fuentes alternativas de energía renovable (hidráulica, solar, geotérmica y eólica), y en energía no renovable. La expansión en fuentes de energía no renovables se enfrenta a restricciones relacionadas con la dotación de recursos naturales (véase nuevamente la Tabla 1); también a requerimientos mayores de energía para encontrar energía adicional. Esto fue explicado por Hall et al. (1986), bajo la conceptualización del EROI (siglas en inglés para el retorno de energía sobre el insumo de energía). El EROI fue el primer indicador físico utilizado en EE (Martínez-Alier & Roca 2001: 414). A medida que los recursos naturales se agotan o entran en la fase decreciente de la llamada curva de Hubbert, es necesario realizar mayores esfuerzos económicos y prospectivos para obtener la misma cantidad de energía.

C. La viabilidad de la política social

Hay consenso en la necesidad de crear oportunidades y capacidades humanas para

⁵ Para profundizar se puede consultar: <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/01/100119133510.htm>



generar mecanismos de transición. En el corto plazo, la política social se viabilizaría por la intensificación del uso y apropiación de la naturaleza. No obstante, la sustentación de la economía en recursos naturales no puede sostenerse en forma indefinida, por lo que en el largo plazo esta estrategia podría generar inviabilidades debido a las afectaciones en los sistemas naturales. Por eso la necesidad de que la economía extractiva pierda su peso en forma paulatina.

5. Conclusiones

Este artículo identifica los problemas claves del desarrollo, como son: el crecimiento económico, la creación de oportunidades humanas y la escala ecológica en el caso de los países andinos. El renovado proceso de reprimarización actual y la creciente intensidad en el uso de fuentes no renovables de materia y energía, evidencian que estas economías no logran escapar de las trampas de la especialización. Se trata de un rumbo que solo tiene posibilidades en el futuro inmediato. En el largo plazo, precisa el reconocimiento del tamaño del sistema económico dentro de una biosfera limitada; es decir: implica un replanteamiento de las actuales trayectorias que marcan el desarrollo.

El reto es diseñar escenarios de “transición socioecológica”, que permitan propiciar las trayectorias sostenibles de los ámbitos en conflicto. Uno o varios de estos factores pueden conjugarse para modificar la dinámica de uso metabólico de recursos y funciones ecológicas que caracteriza a cada sociedad. Cada sociedad compone un sistema socioecológico complejo, que tiene una cierta capacidad de adaptación a los cambios, pero que requiere, además, de un conjunto de políticas orientadas a mantener el balance entre los sistemas social, económico y ambiental.

Se han planteado ya algunos criterios que deben limitar las posibilidades de expansión económica a partir del uso de recursos renovables y no renovables. Un encuentro social y ético, que fije restricciones en las posibilidades de avance de las fronteras

extractivas (mantener inalteradas aquellas zonas sensibles por su riqueza natural o cultural), es una condición necesaria para evitar que surjan nuevos conflictos sociales.

Una estrategia de inserción inteligente en la economía global incluye la diversificación de mercados. El afán de diversificar los destinos coloca en el mismo nivel de prioridad la negociación de acuerdos para el desarrollo con Estados Unidos y la Unión Europea, con el fin de proteger, en el presente, el acceso a mercados de la oferta exportable, así como de nuevas negociaciones para expandir las opciones de mercado de la oferta actual y especialmente de la oferta futura, surgida del eventual cambio de la matriz productiva.

En el ámbito del intercambio global, la acción concertada de las economías que exportan flujos ecológicos hacia los países del Norte puede significar un cambio importante en el balance de poder. Al respecto, el proceso de integración latinoamericana y la construcción de un orden global multipolar, con la participación activa en bloques económicos y políticos regionales, en un ambiente de fortalecidas relaciones horizontales hechas para un mundo más justo, democrático, solidario, diverso e intercultural, ayudará a robustecer las relaciones bilaterales de los países de la región andina con todos los países del mundo.

REFERENCIAS

- Acosta, A., Gudynas, E., Martínez, E. & J. Vogel. 2009. Dejar el crudo en tierra o la búsqueda del paraíso perdido. Elementos para una propuesta política y económica para la Iniciativa de no explotación del crudo del ITT. *Revista de la Universidad Bolivariana* 8: 429-452.
- Banco Mundial. 1992. Informe sobre el desarrollo mundial 1992: desarrollo y medio ambiente. Oxford: Oxford University Press.
- Banco Mundial. 2010. World Development Indicators. Base de datos. Washington: Banco Mundial.
- Bunker, S. 1984. Modes of Extraction, Unequal Exchange, and the Progressive Underdevelopment of an Extreme Periphery: The Brazilian Amazon 1600-1980. *American Journal of Sociology* 89: 1017-1064.



- Cabeza-Gutés, M. & J. Martínez-Alier. 1998. Environment, Development and ecologically unequal exchange. Segunda Conferencia Internacional de la Sociedad Europea de Economía Ecológica. Universidad de Ginebra, Ginebra.
- Cardoso, F. & E. Faletto. 1969. Dependencia y desarrollo en América Latina. México. Siglo XXI Editores.
- Center for Distributive, Labor and Social Studies (CEDLAS) y Banco Mundial. 2011. Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean (SEDLAC). Universidad Nacional de la Plata y Banco Mundial, Buenos Aires.
- CEPAL. 2004a. Una década de desarrollo social en América Latina, 1990-1999. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. 2004b. Panorama Social de América Latina 2004. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. 2007. La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina. Documento de proyecto. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. 2010a. Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2010. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. 2010b. Panorama social de América Latina 2010. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. 2010c. Base de datos estadísticos sobre comercio exterior. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. 2011. Sistema Interactivo Gráfico de Datos de Comercio Internacional, SIGCI. Principales destinos de exportaciones. Santiago: CEPAL.
- Daly, H. 1973. *Toward a Steady State Economy*. San Francisco: W. H. Freeman & Co.
- Daly, H. 1990. Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2(1): 1-6.
- Daly, H. 1992. *Steady-state economics*. Londres: Earthscan Publications Ltd.
- Dos Santos, T. 1970. The Structure of Dependence. *American Economic Review* 60(2): 231-236.
- Escobar, A. 1992. *Imagining a Postdevelopment Era? Critical Thought, Development, and Social Movements*. *Social Text* 31/32:20-56.
- Escobar, A. 2010. Una minga para el postdesarrollo: lugar, medio ambiente y movimientos sociales en las transformaciones globales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2010a. AQUASTAT. Base de datos. Roma: FAO.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2010b. *Global Forest Resources Assessment 2010*. Base de datos. Roma: FAO.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2011. *Situación de los bosques del mundo 2011*. Roma: FAO.
- Fischer-Kowalski, M. & H. Haberl, 2007. *Socioecological transitions and global change: Trajectories of social metabolism and land use*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Furtado, C. 1974. *Teoría y política del desarrollo económico*. México: Siglo XXI Editores.
- Gadgil, M. & R. Guha. 1992. *This Fissured Land: an ecological history of India*. University of California Press, Berkeley.
- Georgescu-Roegen, N., 1971. *Entropy law and the economic process*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Giljum, S. & N. Eisenmenger. 2004. North-South Trade and the Distribution on Environmental Goods and Burdens: A Biophysical perspective. *Journal of Environment and Development* 13(1): 73-100.
- Grinevald, J. & I. Rens. 1979. Prefacio, En: N. Georgescu-Roegen, *La Décroissance: Entropie, écologie, économie*. Paris: Sang de la Terre.
- Grossman, G. & A. Krueger. 1991. Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement. Bureau of Economic Research National, NBER Working Paper No.3914.
- Gudynas, E. 2011. Alcances y contenidos de las transiciones al post-extractivismo. *Ecuador Debate* No. 82: 61-79.
- Gunder-Frank, A. 1967. *Capitalism and underdevelopment in Latin America*. Historical Studies of Chile and Brazil. Nueva York & London: Monthly Review Press.
- Gunder-Frank, A. 1976. *América Latina: subdesarrollo o revolución*. México: Era Ediciones.
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Martínez-Alier, J. & V. Winiwater. 2011. A Socio-metabolic Transition towards sustainability? Challenges for another Great Transformation. *Sustainable Development* 19(1): 1-14.
- Hall, C., Cleveland, C. & R. Kaufman. 1986. *Energy and Resource Quality*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Kerschner, C. 2010. Economic de-growth vs. steady-state economy. *Journal of Cleaner Production* 18(6): 544-551.
- Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Schandl, H. & N. Eisenmenger. 2008. The global socio-metabolic transition: past and present metabolic profiles and their future trajectories. *Journal of Industrial Ecology* 12(5-6): 637-657.
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K. H., Haberl, H & M. Fischer-Kowalski 2009. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics* 68(10): 2696-2705.



- Lawn, P. 2006. Introduction to Sustainable Development Indicators. In: Lawn, P. (ed). Sustainable Development Indicators in Ecological Economics. Cheltenham & Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Marini, R. 1977. Dialéctica de la dependencia. México: Era Ediciones.
- Martínez-Alier, J. 1992. De la economía ecológica al ecologismo popular. Barcelona: ICARIA Editorial.
- Martínez-Alier, J. 2002. The environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Martínez-Alier, J. 2006. Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. Polis, Revista Académica de la Universidad Bolivariana de Chile 5(13): 2-12.
- Martínez-Alier, J. 2007. El ecologismo popular. Ecosistemas 16(3):148-151.
- Martínez-Alier, J. 2009. Socially sustainable economic de-growth. Development and Change 40(6): 1099-1119.
- Martínez-Alier, J. & J. Roca. 2001. Economía Ecológica y Política Ambiental. México: Fondo de Cultura Económica.
- Muñoz, P., Giljum, S. & J. Roca. 2009. The Raw Material Equivalents of International Trade: Empirical Evidence for Latin America. Journal of Industrial Ecology 13(6): 881-897.
- Naciones Unidas. 2010. Commodity Trade Statistics Database, COMTRADE. Base de datos. Nueva York: Naciones Unidas.
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). 2010. Sistema de Información Económica Energética. Base de datos. Quito: OLADE.
- Prebisch, R. 1949. El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. Santiago: CEPAL.
- Rijnhout, L. & T. Schauer (eds). 2009. Socially Sustainable Economic Degrowth. The Club of Rome - European Support Centre, Viena.
- Russi, D., González-Martínez, A., Silva-Macher, J., Giljum, S., Martínez-Alier, J. & M. C. Vallejo. 2008. Material flows in Latin America: a comparative analysis of Chile, Ecuador, Mexico and Peru, 1980-2000. Journal of Industrial Ecology 12(5-6): 704-720.
- Schandl, H., Fischer-Kowalski, M., Grunbuhel, C. & F. Krausmann. 2009. Socio-metabolic transitions in developing Asia. Technological Forecasting and Social Change 76(2): 267-281.
- Schneider, F., Kallis, G. & J. Martínez-Alier. 2010. Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to the special issue. Journal of Cleaner Production 18(6): 511-518.
- Selden, T. & D. Song. 1994. Environmental quality and development: is there a Kuznets Curve for air pollution emissions? Journal of Environmental Economics and Management 27:147-162.
- Shafikh, N. & S. Bandyopadhyaya. 1992. Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence. Washington: Banco Mundial.
- Sunkel, O. & P. Paz. 1970. El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del Desarrollo. México: Siglo XXI Editores.
- Toledo, V. 1994. La apropiación campesina de la naturaleza: una aproximación etno-ecológica. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Toledo, V. & M. González. 2007. El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En: Garrido F., González, M., Serrano, J. & J. Solana (eds). El paradigma ecológico en las ciencias sociales. Barcelona: Icaria Editorial.
- Tortosa, J. (comp.). 2011. Mal desarrollo y Mal Vivir. Pobreza y violencia a escala mundial. Quito: Abya-Yala.
- Uslar-Pietri, A. 1936. Sembrar el petróleo. Ahora, 1(183).
- Vallejo, M. C. 2010. Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications. Ecological Economics 70(2):159-169.
- Vallejo, M. C., Pérez-Rincón, M. & J. Martínez-Alier. 2011. Metabolic profile of the Colombian Economy from 1970 to 2007. Journal of Industrial Ecology, 15(2): 245-267.