



UNR Universidad
Nacional de Rosario



Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Ciencias Agrarias

Licenciatura en Recursos Naturales

Renovabilidad: entre las propiedades y la apropiación de la naturaleza

Estudiante: Macarena Vázquez

Director: Guillermo Peinado

Co-directora: Marina Eliana Espoturno

Facultad de Ciencias Agrarias U.N.R., Zavalla

2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Hipótesis y objetivos.....	11
2. MARCO CONCEPTUAL.....	14
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	28
3.1. Textos teóricos de la Economía neoclásica.....	30
3.2. Manuales orientados a la gestión ambiental.....	32
3.2.1 Manuales de Economía Ambiental y Economía Ecológica.....	32
3.2.2 Manuales de ciencias biológicas.....	32
4. RESULTADOS.....	36
4.1. Perspectiva de los recursos naturales y su renovabilidad desde la Economía neoclásica: Marshall y Samuelson.....	36
4.1.1. Marshall: la tierra de posibilidades infinitas y los diamantes cósmicos... 36	
4.1.1.1. Contexto del surgimiento de la Economía neoclásica, rol del dinero y concepción del valor.....	38
4.1.1.2. La Tierra en la obra de Marshall.....	47
4.1.1.2.1. La Tierra como agente de la producción: conceptos y límites.....	47
4.1.1.2.2. La Tierra como capital.....	54
4.1.1.2.3. Rol de los límites biofísicos en la ampliación del capital... 56	
4.1.1.2.3.1. El rol del tiempo.....	57
4.1.1.2.3.2. Reservas y flujos.....	62
4.1.1.2.4. No reconocimiento de los límites biofísicos en los valores de uso.....	64
4.1.1.2.4.1. Tecnooptimismo.....	66
4.1.1.3. Las relaciones sociales de apropiación de la tierra.....	69
4.1.1.3.1. La escasez biofísica como justificación de relaciones sociales de apropiación.....	71
4.1.1.3.2. La renta como relación social de apropiación.....	75
4.1.2. Samuelson: disparar manteca al techo.....	78
4.1.2.1. Las ciencias económicas en la obra de Samuelson.....	79
4.1.2.2. Concepción de la tierra.....	81
4.1.2.3. Renovabilidad y límites.....	84
4.1.2.4. Relaciones sociales de apropiación.....	89
4.2. El abordaje contemporáneo de la renovabilidad en manuales orientados a la gestión ambiental.....	93
4.2.1. Azqueta: el abordaje desde la economía ambiental.....	93
4.2.1.1. Los problemas ambientales en el contexto de la economía de mercado.....	94
4.2.1.2. La tierra, el ambiente y la biósfera.....	96
4.2.1.3. Capital y recursos naturales.....	99
4.2.1.4. La apropiación y administración del ambiente.....	106
4.2.2. Martínez Alier: el abordaje desde la Economía Ecológica.....	111
4.2.2.1. El posicionamiento de la Economía Ecológica.....	112
4.2.2.2. Recursos naturales y relaciones sociales de apropiación.....	114
4.2.2.3. Renovabilidad y rentabilidad.....	117
4.2.2.3.1. Recursos renovables.....	119

4.2.2.3.2. Recursos no renovables.....	121
4.2.3. La renovabilidad desde los manuales desarrollados desde ciencias biológicas.....	125
4.3. Síntesis general de los resultados.....	137
5. DISCUSIÓN.....	141
5.1. Pensar la renovabilidad desde valores de cambio o desde valores de uso.....	141
5.1.1. Comprender los usos de los recursos.....	141
5.1.2. Escasez.....	143
5.1.3. Reservas.....	144
5.1.4. Agotamiento o extinción del valor.....	146
5.1.5. Mecanismo de renovación.....	148
5.2. Pensar la renovabilidad desde la Ecología.....	149
5.3. La administración de los recursos y su correlato biofísico: sistemas y unidades de recursos.....	157
6. CONCLUSIONES.....	163
BIBLIOGRAFÍA.....	167

Agradecimientos

A mi familia, por hacerme conocer las ranitas de la zanja y las colas de zorro para hacer canastitas, el Paraná con sol y con lluvia, el mar y las montañas, y por darme siempre el respaldo para que estudiara lo que yo quisiese.

A Meli, Eve, Aye y Sofi, por todos los mates, horas de cursada y debates compartidos, sin los que no tendría idea de qué significa hablar de ambiente.

A Hanni y Nacho, que en 2015 me hicieron empujar un Suzuki Fun y entender que responder a la crisis ambiental requería cambiar el sistema económico.

A Claudia, que fue árbol que da sombra a las plántulas que crecen bajo su copa y que abre las ramas para que reciban el sol cuando están listas.

A todas las personas valientes y valiosas con las que construimos GEA, con quienes algún día vamos a ver la Universidad Pública que queremos, con los pies bien en la tierra.

A toda la gente hermosa con la que tuve la fortuna de cursar, trabajar y militar dentro y fuera de la facultad.

A Guillermo y Marina, por la confianza y el acompañamiento.

A Galletita, que revisó hasta la última coma.

A un montón de personas que no conozco, que se involucran para transformar, aunque sea un poquito, la realidad y sostener esta vida maravillosa en común.

RESUMEN

A raíz de la observación de disparidades en el abordaje de la clasificación de renovabilidad de los recursos naturales en los manuales orientados a la gestión ambiental, este trabajo investiga cómo inciden en la conceptualización de estas categorías los valores de cambio y valores de uso que pueden encerrar los recursos naturales, así como las relaciones sociales de apropiación sobre ellos. A tal fin, se hace énfasis en cómo se construyen estas categorías desde la Economía neoclásica y desde propuestas actuales para gestionar las problemáticas ambientales —fundadas tanto en disciplinas económicas como en ciencias biológicas. Los indicios de la influencia de las nociones de valores de cambio y de uso en los textos examinados son abordados desde una perspectiva transdisciplinar, recogiendo herramientas de la Ecología, la Economía y la Antropología. En este sentido, se ponen en diálogo nociones como escasez, agotamiento, rentabilidad, capital, relaciones sociales de apropiación, niveles de organización biológica, naturaleza o tierra, que permiten realizar un análisis cualitativo del modo en que la racionalidad económica hegemónica permea la definición o visión de las categorías de renovabilidad que se utilizan para guiar decisiones sobre la administración de los recursos naturales, ligadas a cómo hacer frente a la situación de crisis ambiental. En consecuencia, se presentan en este trabajo consideraciones sobre la adecuación de las clasificaciones de renovabilidad de los recursos naturales en función de la satisfacción de valores de uso, la obtención de rentabilidad y la comprensión del funcionamiento de las bases biofísicas que sustentan a las poblaciones humanas, explorando una diversidad de esquemas posibles para comprender la renovabilidad desde distintas perspectivas.

ABSTRACT

As a result of noticing disparity in the way environmental management textbooks approached classification of renewability in natural resources, this analysis explores how exchange and use values possibly contained by natural resources, as well as the social relations of appropriation that operate over them, may affect the conceptualization of renewable v. non-renewable resources. To this end, emphasis is placed on how these categories are

constructed, from neoclassical economics and from current proposals to manage environmental problems —based on both economic and biological sciences. The evidence that hints to the influence of notions of exchange and use values in the examined texts are approached from a transdisciplinary perspective, employing tools from Ecology, Economics and Anthropology. Thusly, notions such as scarcity, depletion, profitability, capital, social relations of appropriation, biological organization levels, nature or land are put into dialogue, which enables a qualitative analysis of the way in which hegemonic economic rationality permeates the definition or view of renewability categories used to guide decisions on natural resource management linked to facing the environmental crisis. Consequently, this investigation presents considerations on the adequacy of natural resources renewability classifications based on the fulfillment of use values, profitability and proper understanding of the functioning of the biophysical bases that sustain human populations, exploring a diversity of possible schemes to understand renewability from different perspectives.

PALABRAS CLAVE

1. Renovabilidad, 2. Recursos naturales, 3. Relaciones sociales de apropiación, 4. Gestión ambiental, 5. Economía ecológica

KEYWORDS

1. Renewability, 2. Natural resources, 3. Social relations of appropriation, 4. Environmental management, 5. Ecological economics

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad nos enfrentamos a una crisis socioambiental de alcance mundial, cuya magnitud no tiene precedentes en la historia de la humanidad. Esta crisis se expresa de diferentes formas en los territorios a escala local, siguiendo patrones globales, y responde a una crisis de civilización (Riechmann, 2004), puesto que sus raíces pueden encontrarse en las formas en las que las sociedades humanas se vinculan con los ecosistemas que las albergan y entre sí, que se refleja en (y da cuenta de) la estructura y el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos.

Los conflictos ambientales revisten un claro carácter de disputa por la distribución de los recursos y de los impactos o pasivos ambientales, tanto en entornos locales como en la arena internacional, que se traduce en la contienda por el significado de categorías como “bienes comunes”, “recursos naturales” o “recursos estratégicos” y por el empleo de las mismas para nombrar a los elementos de los territorios (Fornillo, 2014). Esto se explica en que las distintas denominaciones o categorías conllevan tácitamente propósitos y pautas de apropiación sobre los elementos a los que hacen referencia. Al nombrarlos de una forma u otra se configuran relaciones sociales en torno a estos (Mastrangelo, 2009) y ello hace al proceso de constitución de los territorios, entendidos como espacios socialmente construidos (Risler y Ares, 2013) y no meramente como parcelas de la superficie terrestre. Sin embargo, en muchos ámbitos, especialmente en el de las negociaciones que involucran a los Estados nacionales y organismos multilaterales, esta discusión en torno al poder de nominación legítima y a la asignación de ganancias y pérdidas ambientales a distintos actores no suele darse de forma explícita, como sí ocurre con el debate sobre el agotamiento de los recursos.

El agotamiento de los recursos naturales aparece en estos intercambios desde una retórica técnica vinculado a numerosas aristas de la crisis socioambiental: desde la disrupción de ciclos biogeoquímicos a los problemas para realizar una transición energética hacia una matriz renovable, pasando por la incapacidad de los ecosistemas de seguir actuando como sumideros frente a diversos contaminantes y por la pérdida de biodiversidad. El agotamiento de los recursos naturales en sus múltiples facetas se erige como límite biofísico para la continuidad del sistema

hegemónico de producción, distribución y consumo vigente. Frente a esta constricción material, el abordaje predominante apunta hacia soluciones más bien tecnológicas, que apuestan a nuevas invenciones, mejoras en la eficiencia en el uso o en procesos, transferencia de tecnología y refuerzos en su implementación.

En este contexto, se reconoce que el concepto “recursos naturales” denota un vínculo entre las sociedades y la naturaleza, puesto que los recursos naturales quedan definidos en función de que sean empleados intencionalmente por seres humanos con un propósito. En palabras de Gurevich (1998): “recurso natural no es sinónimo de naturaleza, es sólo aquella parte de la naturaleza que las sociedades valoran, apropian y usan para satisfacer sus necesidades”. Sin embargo, la noción de renovabilidad, que emerge necesariamente al tratar los aspectos de agotamiento y manejo de recursos naturales, se considera un atributo propio de los recursos naturales evaluados, que deviene de sus características naturales, ya dadas. Es decir, si bien lo que se engloba bajo el nombre “recursos naturales” puede cambiar según las demandas particulares de una sociedad en un momento histórico determinado, según los avances tecnológicos e incluso según los costos en términos monetarios que implicaría su extracción (Gurevich, 1998), se espera que las categorías “renovables” y “no renovables” aplicadas a recursos naturales hagan alusión sólo a aspectos biológicos, físicos o químicos, no a condiciones de mercado, relaciones sociales o intenciones o valores humanos. Sólo se prevé que ingrese en la elaboración de esta clasificación como atributo humano el tiempo de vida o la duración de una generación, para parangonarlo con la tasa a la que por mecanismos naturales se repone el recurso.

Estas categorías de renovables y no renovables se emplean para pensar diferencialmente la gestión de los recursos, siendo común hallar sus definiciones en los capítulos introductorios de diversos manuales de gestión ambiental¹ e incluso en las denominaciones de áreas u organismos de los poderes ejecutivos de varios Estados latinoamericanos². En términos

¹ Por ejemplo en “Simmons I.G. 1982. Ecología de los recursos naturales”; “Tyller Miller G. Jr. 2007. Ciencia Ambiental. Desarrollo Sostenible. Un enfoque integral. 8va edición”; o “Martínez Alier J. y Roca Jusmet J. 2013. Economía Ecológica y Política Ambiental”.

² Algunos ejemplos que ilustran esto son: la Dirección de Recursos Naturales Renovables de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza; la Secretaría de Recursos Renovables y Mercado Eléctrico y la Secretaría de Recursos No Renovables y Mercado de los Combustibles que existieron en el ámbito del Ministerio de Hacienda del poder ejecutivo nacional

generales, las propuestas de gestión en torno a esta clasificación que persiguen alcanzar sistemas de producción y consumo sostenibles se orientan a la sustitución de los recursos no renovables por renovables y al uso de los recursos naturales renovables a un ritmo compatible con su tasa natural de reposición.

Ahora bien, al indagar en los abordajes teóricos que se realizan sobre estos conceptos y cómo son empleados en instancias de gestión, se encuentran discrepancias significativas en la clasificación de recursos tan relevantes como el suelo —que es asignado al conjunto de recursos renovables tanto como al de no renovables— y en la delimitación de los recursos que pueden ingresar en cada categoría. La observación de tales discrepancias forma parte de una primera indagación (con fines distintos a los de la investigación que aquí se presenta) que constituye el primer antecedente de este trabajo de tesina.

El origen de las inquietudes que dan razón a los objetivos general y específicos de este trabajo tuvo lugar durante la preparación de material de circulación interna de la cátedra de Introducción a los Recursos Naturales³, en el marco de una Ayudantía de Segunda Categoría. En ese momento, con el fin de producir textos de estudio con definiciones de nociones clave para el estudiantado, se relevaron datos de una veintena de manuales⁴ de ciencias biológicas y ambientales a modo de fuentes bibliográficas para las conceptualizaciones. Sin embargo, a la hora de ensayar una única definición de la categoría de renovabilidad, se encontró que resultaba imposible volver coincidentes caracterizaciones cuya disparidad conducía a buscar una explicación en divergencias de orden ontológico y epistemológico.

Particularmente, entre estos disensos, algunos textos acotan el alcance de los no renovables a los elementos de la corteza terrestre, mientras que otros incluyen a ciertos componentes bióticos que para desarrollar determinados rasgos requieren de largos períodos de tiempo o bien presentan

de Argentina hasta 2019; o la Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México

³ Asignatura de la Licenciatura en Recursos Naturales, de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCAGR) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR)

⁴ Las apreciaciones que siguen a continuación surgen de la evaluación preliminar de diversos textos referidos a la temática. Además de los mencionados en la nota 1, se consideraron: Reboratti C. 2000. *Ambiente y Sociedad. Conceptos y relaciones* Curtis H. 2011. *Biología*; Díaz R. y Escárcega S. 2009. *Desarrollo Sustentable: Oportunidad para la vida*; Panigatti J. L. 2010. *Argentina 200 años, 200 suelos*; entre otros.

Puesto que la definición del objeto de análisis de esta tesina exigía acotar el relevamiento bibliográfico en pos de lograr una profundización propicia para alcanzar los objetivos establecidos, se abordan en detalle dos obras de este conjunto original de textos relevados.

singularidades que los tornarían únicos o difícilmente reproducibles, lo cual contrasta a su vez con los documentos que consideran que necesariamente todos los recursos de origen biótico son renovables. Adicionalmente, se observan diferencias en lo que respecta a la estabilidad de las categorías: hay manuales que mencionan que la degradación ambiental de un recurso renovable puede transformarlo en no renovable, en contraposición a otros que frente a estas situaciones sostienen la clasificación de renovabilidad y se refieren a la sobreexplotación de recursos.

Asimismo, puede hallarse en muchos casos una gran ambigüedad en las definiciones de las categorías renovables y no renovables y equivalencias entre términos y conceptos que no son equiparables ni están necesariamente asociados (por ejemplo, se vinculan términos como “agotables”, “finitud” o “cantidades fijas” y nociones como contar con mecanismos de renovación del orden de miles de años, no contar con mecanismos naturales de renovación o desaparecer definitivamente tras su uso, o se hace referencia indistintamente a la explotación, uso y consumo de los recursos).

A lo anterior se añaden consideraciones que resulta pertinente realizar desde una perspectiva sistémica, si se piensa en la gestión de los recursos, que no son resueltas o abordadas por esta categorización.

Por un lado, resulta necesario contemplar las consecuencias de la dependencia de los recursos renovables de los no renovables, que a priori, por transición lógica, debiera transformar a los primeros en los segundos. En múltiples casos, se observa que la existencia o el aprovechamiento de recursos renovables están sujetos a la existencia y disponibilidad de recursos no renovables. Esto ocurre concretamente con los recursos bióticos, en general catalogados como renovables, que precisan como elementos constitutivos a recursos que son clasificados como no renovables (por ejemplo: fósforo o hierro). De forma semejante, los recursos naturales renovables abióticos que se emplean como fuentes de energía requieren para su aprovechamiento de recursos no renovables (por ejemplo, para poder captar la energía eólica y transformarla en energía eléctrica se utilizan artefactos fabricados con tierras raras, neodimio, cobre, etc.) y, a pesar de ello, se considera que la energía que se obtiene de ellos es renovable.

Por otro lado, entendiendo que la gestión de los recursos naturales implica la gestión de los ecosistemas y que la gestión ambiental⁵ busca sus fundamentos explícitamente en la ecología, surge claramente la necesidad de poner en diálogo la idea de niveles de organización, noción clave en el estudio de las ciencias biológicas (Curtis, 2011), con las categorías de renovabilidad. Podría explicarse su ausencia en el caso de la definición de recursos naturales puesto que, al comprender toda parte de la naturaleza considerada útil por seres humanos, puede abarcar tanto un bosque como un árbol, mas no podría excusarse su omisión a la hora de examinar la renovabilidad de los recursos naturales, ya que el resultado del análisis estará atado a características que se derivan de las propiedades emergentes de cada nivel de organización.

Finalmente, entre las inquietudes que puede suscitar la consistencia de la clasificación de renovabilidad, cabe resaltar que, para la gestión de los recursos naturales pensando en su valor de uso en pos del bien común, es incoherente agrupar en una misma categoría a recursos que se extinguen tras su uso y recursos que pueden ser utilizados nuevamente e incluso indefinidamente (por ejemplo, en no renovables se incluye al cobre, que puede ser empleado para realizar tendidos eléctricos y luego reciclarse para crear otros objetos⁶, junto al gas natural, o cualquier otro combustible fósil, que desaparece como tal al ser consumido).

Puede arrojar luz sobre estos puntos advertir que las categorías de renovabilidad son categorías económicas (Curtis, 2011; Mastrangelo, 2009). Resultaría pertinente en este sentido retomar el análisis de esta clasificación (ampliamente empleada en instancias estatales como no gubernamentales para la gestión de los recursos naturales) considerando, además de las propiedades biofísicas, el contexto social, histórico y económico en el que se encuentra enmarcada su gestación. Concretamente, en este caso, se inscriben en un sistema económico de mercado.

La racionalidad económica de cualquier sistema socioeconómico se pone de manifiesto en la asignación de la fuerza de trabajo y en el uso de los

⁵ En esta tesina se adoptó una noción amplia de gestión ambiental, considerando como tal al conjunto de acciones y planificaciones orientadas explícitamente a abordar en la práctica aspectos ambientales.

⁶ Los manuales de gestión ambiental convencionales suelen contemplar al menos un apartado o recuadro destinado al reciclaje y, en ciertas ocasiones, incluso se explicita que hay recursos no renovables que pueden ser reciclados en la misma clasificación de renovabilidad. Así y todo, esta mención del reciclaje resulta secundaria, las grandes categorías de gestión siguen siendo “renovables” y “no renovables”.

ecosistemas (Godelier, 1989) y es esperable que en la economía de mercado actual tanto las instituciones como las categorías que éstas utilizan para gestionar la realidad, sean permeadas por su racionalidad, en la que prima el principio de intercambio por sobre el de reciprocidad y redistribución (Polanyi, 2017). En consecuencia, para guiar la búsqueda de explicaciones a los aspectos mencionados previamente, que podrían considerarse flaquezas de las clasificaciones de renovabilidad, puede formularse como primera hipótesis de investigación que no están orientadas por valores de uso -como se podría concebir al partir de la definición de recursos naturales- sino por valores de cambio. Con ello quiere decirse que las categorías de renovabilidad no responden a las características que tornan útiles a determinadas porciones de la naturaleza para satisfacer o realizar necesidades y deseos humanos, sino que se centran en la posibilidad de intercambiar estos recursos naturales en un sistema de mercados por una suma de dinero.

Esbozado esto, cabe reparar en que los valores de cambio emergen de un proceso previo de mercantilización que requiere de una asignación de derechos de propiedad (ya sean individuales o colectivos), en este caso, sobre los recursos naturales, acompañada de un acceso diferencial de distintos actores a ellos. Es decir, los valores de cambio para los recursos naturales existen en el marco de determinadas relaciones sociales de apropiación de la naturaleza, por lo que resulta relevante explorar el papel de las mismas en las clasificaciones de renovabilidad.

El acceso a los recursos naturales y la misma concepción de naturaleza y de parte de la naturaleza como recurso han sido puestos en tensión en numerosos trabajos científicos desde múltiples perspectivas. Sin embargo, las revisiones de las categorías de renovabilidad que consideran los asuntos listados con anterioridad cuentan con una bibliografía mucho más modesta y, en general, acotada a aspectos disciplinares concretos. Pueden hallarse discusiones sobre la renovabilidad del suelo considerando procesos de restauración desde la edafología, sobre las tasas de aprovechamiento óptimo de recursos no renovables desde la economía o sobre la pertinencia de la asignación de la categoría no renovable a un yacimiento geológico que es explotado a tasas que permitirían su uso por múltiples generaciones

humanas desde la antropología, pero difícilmente abordajes que superen la compartimentalización disciplinar.

Por estos motivos, la presente tesina de grado pretende realizar una contribución al entendimiento de las categorías que se emplean para pensar la renovabilidad de los recursos, poniendo en diálogo saberes propios de la ecología, la economía y la antropología desde la economía ecológica como transdisciplina, al indagar en los vínculos entre las propiedades biofísicas, las relaciones sociales de apropiación de la naturaleza y los valores de uso y de cambio en la construcción de estas clasificaciones.

1.1. Hipótesis y objetivos

Hipótesis

Las categorías de renovabilidad de los recursos naturales responden a valores de cambio y no a valores de uso.

Las categorías de renovabilidad de los recursos naturales no están basadas sólo en las propiedades de la naturaleza sino también en las relaciones sociales de apropiación de la naturaleza.

Objetivo general

Analizar el rol de las propiedades naturales y relaciones sociales de apropiación de la naturaleza en la construcción de las categorías de renovabilidad de los recursos naturales utilizadas en gestión ambiental.

Objetivos específicos

1. Analizar las nociones de renovabilidad en textos empleados para la formación con miras a la gestión ambiental.
2. Analizar las nociones de renovabilidad y sus vínculos con los valores de cambio y valores de uso en el pensamiento económico hegemónico.
3. Analizar las nociones de renovabilidad en las propuestas realizadas desde la economía ecológica y la economía ambiental para dar respuesta al agotamiento de los recursos naturales en el marco de la crisis socioambiental.
4. Identificar elementos en las clasificaciones de renovabilidad de los recursos naturales que refieren a propiedades naturales (físico-químicas o

biológicas) y a relaciones sociales de apropiación que determinan el acceso a los mismos.

5. Dar cuenta de las diferencias entre pensar la renovabilidad de los recursos naturales en función de su valor de cambio y su valor de uso a la hora de considerar distintos elementos para construir las categorías de renovabilidad.

6. Distinguir entre el uso y la explotación de los recursos naturales en la delimitación de las categorías de renovabilidad para gestionarlos en función de su valor de uso, considerando las propiedades naturales y las relaciones sociales de apropiación.

A fin de abordar estos objetivos, este trabajo de tesina se estructura en 5 secciones. Luego de esta primera sección introductoria, en la segunda se encuentra detallado el marco conceptual elaborado para el análisis y, en la tercera, se presenta el diseño metodológico construido para la indagación de las categorías de renovabilidad en diferentes conjuntos de textos, distinguiendo el tratamiento diferencial de los tres grupos de materiales analizados — textos teóricos de la Economía neoclásica, textos de Economía Ecológica y Economía Ambiental, y manuales de ciencias biológicas y ambientales—. A continuación, en la cuarta sección, se exponen los resultados obtenidos durante este trabajo de investigación, siguiendo la misma secuencia de tres grupos de textos enunciada en el diseño metodológico, orientados por las hipótesis recién planteadas. La quinta sección postula las discusiones que se desprenden de la observación de los resultados de los distintos conjuntos de textos puestos en relación, recurriendo para ello a la contrastación de las categorías de renovabilidad pensadas desde distintos lenguajes de valoración y desde conceptos clave propios de la Ecología, así como un intercambio entre los resultados de estas primeras discusiones con el andamiaje conceptual de Ostrom, pensado para debatir la propiedad y administración de los recursos. Finalmente, en la sexta sección, brevemente se proponen conclusiones y posibles líneas de investigación a futuro.

2. MARCO CONCEPTUAL

Dados el objeto de estudio de la presente tesina y el enfoque transdisciplinario elegido para abordarlo, se ha construido un marco conceptual sobre la base de nociones clave pertenecientes a las tres disciplinas que se ponen en diálogo para este análisis: la ecología, la antropología y la economía. Se propone en la presente sección un sucinto esbozo de tales nociones, organizadas de manera progresiva. En primer lugar, se retoman conceptos de las leyes físicas universales y del funcionamiento de los ecosistemas y la biósfera, incluyendo nociones referidas a los elementos que la componen y los seres que la habitan. Se enlaza con ello el planteo de la eco e interdependencia de una de las especies humanas, el *Homo sapiens*, para reparar en las reglas que construyen las sociedades humanas, configurando diversas formas de racionalidad económica, que se traducen en la organización que regula el acceso al trabajo y a los ecosistemas. Finalmente, se profundiza en el modelo particular de la economía de mercado, la forma hegemónica actual a escala global. Esta estructuración de la progresión temática, partiendo desde una base biofísica macro hasta arribar al nivel del sistema económico, se cimienta sobre el entendimiento aquí adoptado de que cualquier forma de organización económica existe dentro de una sociedad que, a su vez, depende de los ecosistemas que la sostienen y le habilitan la propia vida.

El planeta Tierra tiene un volumen aproximado de $1,08321 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$ y una masa de $5,9724 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ (NASA, 2020). Puede ser considerado como un sistema cerrado, ya que su cantidad de materia se mantiene prácticamente constante⁷ e intercambia energía con el exterior, recibiendo principalmente radiación solar (absorbiéndola a una tasa promedio de alrededor de 240W/m^2 (NASA, 2009)) que es transformada en otras formas de energía, y emitiendo radiación de onda larga hacia el espacio exterior. Además de estos flujos de ingresos y egresos de energía, de cuyo balance depende el sistema climático, hay dentro de este sistema distintas reservas de energía.

Las sociedades humanas emplean cantidades cada vez mayores de estos materiales y energía que son, por definición, finitos, por lo que es imposible

⁷ Desestimándose por ser varios órdenes de magnitud más pequeñas las pérdidas de gases hacia el espacio exterior.

que esta tendencia en el crecimiento de su consumo se sostenga indefinidamente ya que hay cantidades máximas disponibles que no pueden ser sobrepasadas. Como enuncia la Primera Ley de la Termodinámica: ni la materia ni la energía se crean o destruyen, tan sólo pueden transformarse.

Por una parte, los elementos químicos que constituyen la materia pueden circular formando alternadamente diversos compuestos siempre que haya energía disponible para que se den las reacciones químicas correspondientes. Por la otra, y de manera contraria, la energía sólo puede fluir en un sentido tal que aumente la entropía total del universo. Esto es una de las formas de enunciar la Segunda Ley de la Termodinámica, que también puede quedar plasmada en otras sentencias como:

- Ningún proceso cíclico es tal que el sistema en el que ocurre y su entorno puedan volver a la vez al mismo estado del que partieron - Corolario de Clausius
- En un sistema aislado, ningún proceso puede ocurrir si a él se asocia una disminución de la entropía total del sistema - Corolario de Clausius
- En cada vecindad arbitrariamente próxima a un estado inicial dado, existen estados a los que, mediante procesos adiabáticos, no se pueden acercar tanto como se quiera - Constantin Carathéodory.
- Es imposible que una máquina autónoma, sin ayuda de algún agente externo, transfiera calor de un cuerpo a otro más caliente - Clausius

Esta ley de la termodinámica, esta forma en la que se mueve la energía, es la que hace que podamos esperar que al poner dos cuerpos a distinta temperatura en contacto, la energía vaya del más caliente al más frío y no al revés. Por ejemplo, si en verano sacamos una botella con agua fría de la heladera, el entorno circundante entregará energía al agua hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

El punto importante de este principio en este caso es que la energía, a diferencia de la materia, no puede ser reutilizada para realizar un trabajo útil, porque sólo fluye en un sentido. Es decir, una vez que la energía del aire circundante a la botella se haya transferido al agua fría en forma de calor

elevando su temperatura, no se dará el flujo inverso espontáneamente: el agua no se volverá a enfriar cediendo energía al aire que la rodea que se encuentra a igual o mayor temperatura.

Esto significa que la energía se “degrada” en cada transferencia energética, porque ya no puede obtenerse la misma cantidad de trabajo útil con la energía transformada.

Lo anterior implica una restricción que se suma al hecho de que la materia y la energía son finitas y no hay forma de aumentar la cantidad existente de las mismas: mientras que sería desde un punto de vista teórico físicamente factible reutilizar los materiales (en términos de elementos químicos) una y otra vez si se contase con la energía suficiente y existiesen tecnologías para ello, ningún desarrollo tecnológico podría permitir reutilizar indefinidamente la misma energía logrando la misma capacidad para desarrollar un trabajo. Es decir, mientras que sería posible, al menos desde la teoría, concebir las transformaciones de la materia de forma circular, sólo cabe pensar el recorrido de la energía en términos lineales, sin capacidad de recuperar el estado inicial.

Ahora bien, estos principios termodinámicos son necesarios pero no suficientes para explicar cómo se transforman los materiales y la energía en la Tierra, ya que nuestro planeta tiene la particularidad de ser el único del universo conocido hasta el momento en el que se tiene certeza que se ha desarrollado vida.

Se estima que los primeros seres vivos, microorganismos heterótrofos, aparecieron en el mar primigenio de la Tierra hace más de 3.700 millones de años (Gallardo, 2017). Con el transcurso del tiempo fueron surgiendo nuevas formas de vida, con diversos grados de complejidad, que fueron modificando cada vez una porción mayor de los materiales y la energía del planeta (Franck *et al.*, 2006), al punto tal que, incluso antes de la aparición de organismos pluricelulares, la atmósfera había sido alterada de reductora a oxidante, la composición de los mares había cambiado y la capa superficial de toda la corteza terrestre había sido oxidada como consecuencia de los procesos biológicos de los microorganismos (Lovelock, 1979).

Con la conquista de los ambientes terrestres por parte de las plantas hace apenas 470 Ma (Gallardo, 2017), comenzaron a darse nuevas

transformaciones, como por ejemplo, los procesos de formación de suelos. Ya sea en el mar o en la tierra, como resultado de la diversidad de formas de vida fruto de la evolución, enormes cantidades de materia y energía se mueven a través de seres vivos: no fluyen simplemente siguiendo los principios de la termodinámica, sino a través de ecosistemas. Cada punto sobre la superficie de la corteza terrestre pertenece a un ecosistema que puede caracterizarse por los flujos de materia y energía, pero también por las especies que lo conforman, su estructura, su fisonomía, sus funciones y sus interacciones, y que es el producto de su historia evolutiva (que no se restringe a la operación de la selección natural (Gallardo, 2017)).

En conjunto, todos los ecosistemas integran la biósfera, que comprende a todos los seres vivos y sus interacciones. La biósfera puede ser entendida como una unidad, como el máximo nivel de organización biológica, no sólo porque se dan interacciones entre los distintos ecosistemas del planeta, sino también porque de la larga trayectoria de los seres vivos con toda su diversidad de interacciones han emergido complejos mecanismos que mantienen y regulan condiciones ambientales a nivel global (Gallardo, 2017; Frank *et al.*, 2006), que pueden incluso ser considerados como procesos homeostáticos que permiten la continuidad de la vida a lo largo de los eones, como propone Lovelock (1979) en la hipótesis de Gaia.

Independientemente de la comprobación de la existencia de mecanismos de autorregulación a nivel global compatibles con dicha hipótesis, es innegable que los ecosistemas se relacionan entre sí y que hay aspectos de su funcionamiento que se dan a escala local, regional y también global. Asimismo, aunque la humanidad se haya apropiado de más del 25% de la productividad primaria neta⁸ de los ecosistemas terrestres (Krausman *et al.*, 2013), haya modificado significativamente más de 2/3 de los mares y del 75% de la superficie terrestre continental libre de hielos (IPBES, 2019), y el peso de los materiales que ha construido esté sobrepasando al de toda la biomasa (Elhacham *et al.*, 2020), sigue existiendo dentro de un gran sistema viviente de escala planetaria y requiere de su continuidad como tal.

⁸ La productividad primaria neta es la tasa por unidad de área a la cual se fija carbono, produciendo biomasa, por parte de los productores primarios de una comunidad (en ecosistemas terrestres, mayoritariamente plantas), menos la tasa de respiración autotrófica, es decir, menos la biomasa consumida por la respiración de dichos productores primarios (Begon *et al.*, 2006)

Los seres humanos, como cualquier otro organismo vivo que integra la biósfera, somos seres ecodependientes, ya que nuestras existencias están atadas a la persistencia de todos los procesos que se dan en los ecosistemas que nos permiten obtener elementos tan básicos como aire, agua y alimentos, así como degradar residuos y regular el clima.

Asimismo, las personas humanas somos seres sociales que nacemos indefensos y sin capacidad de valernos por nosotros mismos. Somos seres vulnerables que requerimos del cuidado y del afecto de otras personas en reiteradas ocasiones, ya sea durante los primeros años, la vejez o etapas puntuales de enfermedad o lesiones. Esto nos hace, a su vez, interdependientes (Herrero, Y., 2016 y Herrero, A. 2017).

La organización de estos elementos básicos de los que depende la vida de cualquier ser humano, es decir, de los ecosistemas y de la capacidad de trabajo que permite tanto cuidar congéneres como obtener materiales y energía de esos ecosistemas y transformarlos, es clave en cualquier sociedad humana. Según Godelier (1989), la especie humana produce la sociedad para vivir, ya que inventa formas distintas de organizar la sociedad y el pensamiento, en función de que puede transformar los modos en los que se vincula con “la naturaleza” (entendiendo por naturaleza a lo dado, lo no construido por el ser humano). Las sociedades humanas pueden regular de formas muy diversas el acceso a los ecosistemas, (incluyendo a los elementos materiales que hay en ellos, a los procesos que se dan en su seno y al espacio mismo), y la distribución de la capacidad de trabajo de sus integrantes, que es la fuerza productiva principal a través de la cual es posible transformar esa “naturaleza”.

Cada sistema económico y social tiene un modo particular de asignar estos dos elementos que lo distingue de otros, y que establece las normas de uso de esa “naturaleza” y capacidad de trabajo. Este conjunto de normas constituye la racionalidad económica intencional de dicho sistema socioeconómico, que puede definirse “como un sistema de reglas sociales, conscientemente elaboradas y aplicadas para conseguir del mejor modo un conjunto de objetivos” (Godelier, 1989, p. 63).

Para distribuir la fuerza de trabajo de sus integrantes, las sociedades cuentan con reglas para controlar el proceso de producción de seres

humanos a través de la producción de relaciones de parentesco (no se trata de una regulación de los aspectos biológicos o naturales de la concepción y gestación de seres humanos sino de “reglas para las alianzas entre los sexos y para fijar el estatus de los seres humanos que nacen de esas alianzas” (Godelier, 1989, p. 81)) y también con reglas para distribuir las tareas de acuerdo a múltiples categorías socialmente construidas como el género (Herrero, 2016), las clases, la “raza”, etc.

A su vez, para ordenar el acceso a “la naturaleza”, en las sociedades existen reglas de propiedad que permiten asignar porciones de dicha naturaleza, ya sea a individuos o a grupos. En este contexto, la noción de “propiedad” hace referencia a “un conjunto de reglas abstractas que determinan el acceso, el control, el uso, la transferencia y la transmisión de cualquier realidad social que pueda ser objeto de discusión” (Godelier, 1989, p. 100).

Con la noción de “objeto de discusión social” se hace alusión a que dicha realidad haga a la reproducción de la vida de la sociedad, se presente como necesaria para ello, aunque pueda no serlo estrictamente, y no pueda ser poseída por todos los seres humanos en simultáneo (o al menos, pueda excluirse a otros seres humanos de su uso), de forma tal que pueda estar sujeta a disputa. En esta categoría de realidad pueden considerarse, por ende, tanto a los ecosistemas, sus componentes y sus procesos, como a realidades intangibles, como el conocimiento sobre alguna temática en particular o la posibilidad de nombrar o participar de eventos o ritos. En este caso en particular interesan las realidades naturales, que también podrían ser llamadas tangibles, pero sin perder de vista que las realidades intangibles pueden estar inextricablemente ligadas a las posibilidades de apropiarse concretamente de una porción de “la naturaleza” (Godelier, 1989).

Dentro de tales conjuntos de reglas, las de propiedad se constituyen como un sistema de normas que establecen quiénes y cómo (con mayor o menor exactitud) pueden usar o acceder a determinada realidad social y quiénes no, combinando formas colectivas e individuales de apropiación. Así, plasman y determinan la igualdad o desigualdad de grupos o individuos frente a un mismo derecho. Su cumplimiento está atado a que sean conocidas por todos (o prácticamente todos) los integrantes de la sociedad,

incluyendo tanto a quienes se benefician como a quienes no, y a las consecuencias de su desacato, que pueden estar explicitadas o bien ser implícitas (Godelier, 1989).

Se trata de reglas simultáneamente prescriptivas, proscriptivas y represivas, que tienen sentido como forma de apropiación abstracta de la naturaleza sólo si existen las correspondientes formas de apropiación concreta de la naturaleza que las efectivicen. Esto último quiere decir que para que un determinado objeto natural pueda ser propiedad de un individuo o grupo no basta con que la sociedad reconozca su derecho sobre dicho elemento, sino que además es necesario que exista una acción concreta posible sobre esa porción de naturaleza que permita apropiarse de ella, que implica trabajo humano (Godelier, 1989). En consecuencia, que un proceso o material de un ecosistema sea susceptible a ser asignado a un individuo o colectivo mediante reglas de propiedad dependerá de sus características intrínsecas y de los medios con los que cuente la sociedad en cuestión para controlarlo.

Estas herramientas o medios que habilitan a un grupo humano a utilizar ese elemento natural tienen un componente material e, inevitablemente, uno intelectual o racional, puesto que para poder llevar adelante cualquier acción que permita aprovechar un proceso o material de un ecosistema se torna requisito una interpretación previa (aunque sea errada) de cómo funciona. Las acciones concretas de apropiación de la naturaleza se dan entonces a partir de una representación intelectual de la misma y en el marco del sistema de normas de propiedad que valida dicho accionar, siendo por tanto estas formas de acción, formas sociales (Godelier, 1989).

Las formas de propiedad que rigen sobre los elementos y procesos de los ecosistemas son una parte esencial de “la estructura económica de una sociedad, puesto que constituyen la condición legal, si no legítima a ojos de todos, de acceso a los recursos y a los medios de producción. Las formas de propiedad siempre se combinan con las formas específicas de organización del proceso laboral y del de distribución de los productos resultantes de tal proceso; esta combinación forma la estructura económica de una sociedad, su modo de producción, su sistema económico” (Godelier, 1989, p. 109).

Existen diversas formas de organización social, de sistemas económicos y de racionalidad económica (Godelier, 1989). De entre tantas posibles, la

economía de mercado es una forma particular, en la que se organizan las sociedades humanas en la actualidad. Cabe destacar que sólo a partir de la revolución industrial las sociedades han adoptado un sistema económico de mercado, siendo esto un hecho más bien insólito en la historia de la humanidad (Polanyi, 2017).

Ello no quiere decir que no hubiere sistemas económicos previos. Todas las sociedades presentan alguna forma de organización económica que les permite distribuir el trabajo y el acceso a la naturaleza, e incluso puede aseverarse que la institución del mercado se hallaba en muchas de las sociedades existentes desde finales de la Edad de Piedra, pero sin ocupar un rol preponderante, sino con un papel accesorio o complementario, en convivencia con otras instituciones económicas basadas en principios distintos al intercambio, como la reciprocidad o la redistribución. La economía de mercado, precisamente, se distingue de los restantes sistemas económicos porque el mecanismo de mercado se vuelve tan central que todos los aspectos de la vida en la sociedad se ordenan en torno al mismo, siendo el intercambio la forma de integración económica dominante (Polanyi, 2017).

Esta forma específica de organizar la vida económica —que, como cualquier otra, “atañe a la forma en la cual la tierra y el trabajo están instituidos en la sociedad para producir los requisitos materiales de la vida” (Polanyi-Levitt, 2017, p. 27)— se basa un sistema de mercados autorregulados articulados entre sí. En estos mercados, todas las transacciones son monetarias y en ellos se establecen precios para realizarlas. Para este sistema los precios suponen la manera más eficiente de asignar todas las cosas —por lo cual es sólo a partir de ellos que se regulan, controlan y dirigen los mercados, que es lo que los torna ‘autorregulados’— y constituyen la fuente de ingreso para cualquier persona.

Esto último significa que, independientemente de cuál sea la actividad que lleve adelante un ser humano (el trabajo que realice o la porción de naturaleza sobre la que pueda disponer), sus ingresos se derivan de la venta de la misma, y es a partir de ellos que puede comprar, a precios de mercado, otras mercancías que se ofrezcan en estos mercados autorregulados, de cuya venta se generan ingresos para otras unidades económicas (Polanyi,

2017). Ello implica que todos los aspectos de la existencia deben obtenerse mediante transacciones monetarias que requieren de precios, por lo que, para que puedan darse, es necesario que existan mercados en los que estén disponibles (Polanyi, 2017).

A su vez, se prevé que en éstos la oferta de bienes y servicios a sus respectivos precios sea igual a su demanda a los mismos precios, pudiendo cualquier diferencia entre oferta y demanda ser ajustada automáticamente por el mecanismo de precios. Ello entraña que se da por garantizada la disponibilidad de los recursos naturales y de las horas de trabajo para ofertar en el mercado. De esta manera, la producción y la distribución de bienes y servicios quedarían guiadas, ordenadas y aseguradas por ese mercado autorregulado a través de los precios. Es decir, la satisfacción de necesidades humanas y todo el proceso laboral, incluyendo el accionar sobre “la naturaleza” que fuera necesario, quedan atados a este mecanismo de mercado y son respondidos a través de éste, siendo meros detalles técnicos cómo se materializan concretamente. De esta forma, todo lo producido estaría destinado al mercado.

Todo ello se basa en que se espera que quienes integran la sociedad actúen buscando la máxima ganancia posible, por lo que la implementación de este mecanismo requiere de un cambio en la motivación de cada individuo, pasando de la subsistencia a la ganancia (*Homo economicus*) (Polanyi-Levitt, 2017). Así, aunque la esfera económica se presente como autónoma, independiente o desincrustada de los aspectos sociales y ambientales, subsume el funcionamiento de la sociedad y la naturaleza al mercado (Polanyi, 2017).

De hecho, la economía no puede ser autónoma, ni pensarse separada de la sociedad y de la naturaleza, ya que es el resultado de procesos sociales y como tal, solo existe en tanto existan las relaciones sociales que la sostienen, y porque funciona en base a materia y energía dentro de los ecosistemas.

Puesto que no hay economía sin sociedad, ni sociedad sin ecosistemas, lo que hace la economía de mercado al presentarse como escindida de la

sociedad no es separarse de ella, sino subordinarla tácitamente a su funcionamiento, en lugar de subordinarse a la sociedad y a la naturaleza.

Para que funcione sin mayores fricciones la economía de mercado es necesaria la sociedad de mercado. Ello implica que las instituciones sociales estén adaptadas a y para este sistema económico, lo que conlleva la transformación o el desplazamiento de las instituciones sociales tradicionales por instituciones económicas especiales, guiadas por el motivo económico de la ganancia individual (Polanyi-Levitt, 2017). La sociedad pasa a comportarse entonces como un complemento del mercado.

Según Polanyi (2017), esta forma de organización recién se instaura con la revolución industrial, comenzando tras el mercantilismo, y se consolida con el patrón oro en el siglo XIX. Si bien el mercantilismo sostenía a la comercialización como política nacional fundamental, actuaba sobre los mercados de un modo totalmente opuesto al de la economía de mercado. Recién a finales del siglo XVIII se dio el pasaje del mercado regulado al autorregulado.

El mercantilismo sostuvo la organización tradicional de la tierra y el trabajo, no los hizo ni permitió que fuesen transformados en objetos del comercio y, para que pudiera desarrollarse la economía de mercado, fue justamente necesario generar mercados para todos los elementos que requerían las economías industriales, incluyendo aquellos que no existían previamente (Polanyi, 2017).

En economía clásica y neoclásica al pensar en los elementos que se precisan para la producción de bienes, usualmente se habla de factores de la producción refiriéndose a tierra, trabajo y capital (Ivars, 2013).

Dentro de la noción de “tierra” se engloba a toda la naturaleza, incluyendo tanto literalmente a la tierra que se usa para cultivar o para construir un edificio sobre ella, como a cualquier elemento que se extraiga de su superficie o interior (Ivars, 2013). En la definición tradicional comprende todo lo que se toma de la naturaleza para un proceso productivo y en manuales modernos de economía puede ser encontrado también como sinónimo el término “recursos naturales” (Mochón y Beker, 2008).

Con “trabajo” se hace referencia al trabajo humano, físico e intelectual, al tiempo de las personas dedicado a las actividades productivas (Mochón y Beker, 2008).

Y con “capital”, tradicionalmente, se hace alusión a los equipos, inmuebles y bienes duraderos que son empleados para producir otros bienes (Mochón y Beker, 2008).

Para cada uno de estos factores de la producción se prevé una retribución: renta, salario e interés⁹ respectivamente, que son determinadas en sus correspondientes mercados. Estos mercados de los insumos o factores de la producción, que pueden distinguirse de los mercados de productos (bienes y servicios para consumo), dentro del sistema de economía de mercado se piensan de forma análoga a cualquier otro mercado en el que los precios regulan las decisiones de oferentes y demandantes de estas mercancías: “Lo que es cierto para los mercados de bienes de consumo también lo es para los mercados de factores de producción, tales como tierra o trabajo” (Samuelson y Nordhaus, 2005).

Sin embargo, la tierra y el trabajo no se comportan como cualquier otra mercancía. Polanyi (2017) las considera, junto con el dinero, como mercancías ficticias, en tanto no son producidas para la venta en un mercado: la tierra no es producida por seres humanos con ningún fin, es la naturaleza que está dada, y las personas no procrean para ofertar mano de obra en el mercado laboral (Polanyi y Polanyi-Levitt, 2017).

El corolario de ello, más allá de la explicación de que no se pueda ajustar automáticamente la oferta de estos factores de la producción a través del mecanismo del precio (Block, 2017), es que se aplican las reglas para las mercancías, es decir, mecanismos de mercado, a realidades que no lo son y que no necesariamente pueden administrarse como tales. Al fin y al cabo, el “trabajo” es indivisible de la existencia misma de cualquier persona, es parte de la vida del ser humano y no puede obtenerse sin incidir sobre ella. La organización del trabajo de las personas, del proceso laboral, se traduce

⁹ Pueden encontrarse diversas definiciones tanto de estos tres términos como de los factores de la producción según la fuente consultada. Asimismo, hay múltiples definiciones para el término “renta”. El objetivo de estos párrafos no es discutir la diferencia entre dichas definiciones sino tan solo introducir estas categorías que son comúnmente empleadas en los manuales de economía en función de su utilidad para la discusión posterior. En el desarrollo de este trabajo, se mencionarán diversas definiciones para estos términos o se darán más detalles sobre el sentido en el cuál son empleados por los autores cuando sea pertinente.

necesariamente en la organización de la vida en sociedad (Polanyi, 2017). La “tierra” refiere a un conjunto de ecosistemas en los que los seres vivos se desarrollan y evolucionan a partir de complejas e intrincadas interacciones entre sí y con su entorno abiótico, pero pensada como factor de la producción, la naturaleza queda reducida a sus elementos (Polanyi, 2017), a recursos naturales (Ivars, 2013).

No obstante todo lo recién descrito, lo cierto es que ni toda la naturaleza ni todos los trabajos humanos han sido incluidos en el mercado¹⁰. De hecho gran parte de los aspectos necesarios para el sostén de la vida, como los trabajos de cuidado y muchos procesos ecosistémicos, quedan por fuera del mismo (Herrero, 2016). Esto repercute tanto en que queden invisibilizados, por más que sean indispensables, como en que se gesten mecanismos para incluirlos en los mercados. Estas consecuencias, que podrían parecer contradictorias, son dos caras de la misma moneda: en un sistema económico que se estructura entorno al mercado, aquello que no se compra ni se vende, y por ende no impacta en el PBI, no es considerado y, a su vez, si algo es identificado como importante y debiera ser regulado, la forma de hacerlo es a través de los precios, es decir, a partir de su incorporación al mercado.

En efecto, en la actualidad, frente a los numerosos problemas ambientales de escala global, no escasean las iniciativas, propias de la economía ambiental, que promocionan la creación de mercados para componentes o procesos de los ecosistemas, bajo la noción de que permitirían poner freno a la degradación del ambiente porque la internalizarían, haciendo que deje de ser justamente una externalidad invisibilizada. Sean alentadas por buenas intenciones o simple ánimo de lucro, estas propuestas significan un avance de la mercantilización de la naturaleza y resultan funcionales a la expansión y acumulación del capital requeridas en este sistema económico, ya sea por

¹⁰ Esto en parte es reconocido en los manuales de economía al distinguir los bienes económicos, entendidos solamente como aquellos escasos en relación a las cantidades que se desean de los mismos, de los bienes no económicos o libres, que se caracterizarían por estar presentes en cantidades tan elevadas que no resulta necesario distribuirlos entre quienes los pretenden (Samuelson y Nordhaus, 2005). Sin embargo, su poca o abundante disponibilidad no se traduce en que sean o no contemplados por el mercado. Ello puede verse por ejemplo, en que objetos que podrían estar disponibles para todas las personas, presentan mecanismos para restringir su acceso, es decir, para generar artificialmente escasez; o bien en que muchos procesos ecosistémicos que se encuentran en franco retroceso y sin posibilidad de satisfacer los ritmos impuestos por las sociedades humanas —como ser la capacidad de procesar los nutrientes de ríos y arroyos de forma tal de sostener la integridad de los ecosistemas acuáticos y la calidad del agua— de todas formas no son mercancías.

ampliación de las fronteras espaciales, por dislocación del capital en el tiempo o, incluso, por acumulación por desposesión (Harvey, 2004). Muchas de ellas se anclan en el sofismo de la “tragedia de los comunes” (Ricoverti, 2011; Ostrom, 2000; Helfrich y Bollier, 2015), argumentando que los procesos o elementos naturales no mercantilizados, al no contar con un régimen de propiedad individual, no ofrecen incentivos a los individuos para que los cuiden y conserven a costo de resignar una ganancia inmediata, por lo cual, consecuentemente, se buscan criterios para asignar derechos de propiedad individual sobre dicha naturaleza considerando sus características.

La discusión sobre los aspectos que hacen posible (o deseable) que un bien sea propiedad privada individual o no, no es un emergente de la cuestión ambiental. Este debate puede rastrearse, por ejemplo, en las disquisiciones realizadas por Samuelson sobre bienes públicos y bienes privados que perseguían brindar fundamentos para asignar la administración de los mismos al Estado o al mercado (Ramis Olivos, 2013 y D’Alisa, 2013)¹¹. Entre las múltiples respuestas e intercambios que tuvieron lugar entorno a esta temática, más allá de las consideraciones sobre la rivalidad y la exclusividad, resultan de particular interés para el presente trabajo los aportes realizados por Elinor Ostrom, quien no sólo introdujo a la comunidad como otro administrador posible de los bienes, sino que, además, considerando una definición de bienes comunes diferente a la de bienes de acceso libre (categoría a la que solían ser reducidos en dichas discusiones todos los bienes que no estaban administrados por el Estado ni tenían derechos individuales de propiedad bien definidos), separó la propiedad de los sistemas de recursos de la apropiación de una unidad de recurso.

En el trabajo que le valió el nobel de economía, *El gobierno de los bienes comunes*, Ostrom (2000) analizó numerosos casos reales de gestión de recursos a partir de investigaciones de distintas disciplinas para comprender aspectos de los arreglos institucionales que permitían que una comunidad pudiera, o no, manejar con éxito un recurso de uso compartido, partiendo de la diferenciación fundamental entre los sistemas de recursos y el flujo de las

¹¹ Según Samuelson y Nordhaus (2005) los bienes (o servicios) públicos son aquellos “cuyos beneficios se reparten en forma indivisible entre toda la comunidad, independientemente de si una persona en particular desea consumir el bien o no” mientras que los privados sólo pueden ser consumidos por una persona.

unidades de recursos que pueden proveer, reconociendo su dependencia mutua. Los sistemas de recursos según Ostrom son “variables de acervo” que pueden entregar un flujo máximo variable de unidades de recursos, y éstas son “lo que los individuos se apropian o usan de los sistemas de recursos”. Quienes toman o sustraen las unidades de recursos son considerados “apropiadores” de dichas unidades, ya sea que las consuman, las empleen para un proceso de producción o las transfieran a otros individuos. Dichas unidades pueden ser extraídas del sistema de recursos por más de un individuo, simultáneamente o por turnos, más la misma unidad no puede ser usada por más de una persona (Ostrom, 2000), por lo cual, podrían pensarse como el equivalente al ‘bien privado’ de Samuelson.

Ejemplos de estos pares de sistemas de recursos y unidades de recurso son áreas de pesca – masa de pescado extraída; sistemas de cómputo – unidades de procesamiento empleadas; sistema de riego – volumen de agua bombeado (Ostrom, 2000). Nótese, en función de los ejemplos, que en esta definición de sistemas de recursos pueden ser contemplados tanto aspectos naturales como la materialidad construida por seres humanos. Justamente, en función de ello, Ostrom también elabora la categoría de “proveedores” y de “productores” para referirse a quienes proveen y quienes “construyen, reparan o llevan a cabo acciones que aseguran el sostenimiento a largo plazo del propio sistema de recursos”, respectivamente, dando cuenta de que el sistema de recursos es, al menos en parte, producido.

Si bien las nociones de sistema de recurso y unidades de recurso resultan apropiadas para considerar los ritmos de reabastecimiento de los recursos naturales renovables, Ostrom las empleó esencialmente para demostrar que al ser factible pensar el uso conjunto de un sistema de recursos y el consumo individual de sus unidades de recursos, existían posibilidades para la administración del sistema de recursos que escapaban a la dicotomía Estado – mercado.

Todos estos conceptos serán retomados para abordar las categorías de recursos naturales renovables y no renovables a lo largo de la tesis.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Este trabajo recurre a un análisis cualitativo de las obras de diversos autores a partir de las cuales se ponen en diálogo las nociones de renovabilidad, valores de uso y valores de cambio. Fue abordado desde una lógica de investigación dialéctica (Achilli, 2005), en tanto se buscó integrar los conceptos del marco conceptual con la información construida a partir de la exploración de las fuentes bibliográficas bajo análisis. Con esto se quiere decir que se optó por no incurrir en una disyunción estricta entre las etapas de análisis y de interpretación, sino que se fueron dando todos estos procesos de forma recursiva, anclándose en las referencias teóricas elegidas, que fueron ampliadas y revisadas en la medida en que el análisis del objeto de estudio así lo requirió, en pos de llegar a una “saturación” en la construcción de la información.

Se realizan dos consideraciones respecto al diseño de investigación que se presenta a continuación. Por un lado, si bien se describe el proceso de investigación en forma de instancias sucesivas, estas no se dieron por separado, puesto que hubo retroalimentaciones y se realizaron revisiones de los análisis ya hechos en función de la incorporación de nueva información. Por otro lado, la flexibilidad propia de este tipo de diseño de investigación admitió reformulaciones y cambios en el orden de las instancias analíticas para satisfacer de la mejor manera el objetivo general, sin una pérdida de la direccionalidad conceptual planteada originalmente en el proyecto de tesina.

Las preguntas que orientaron la investigación se centran en aspectos cualitativos cruciales que hacen a la definición de renovabilidad. Así, se indagó en:

¿Cómo se definen los recursos naturales? y ¿desde qué lenguajes de valoración se hace esta definición?

¿Cómo la posibilidad de renovación (o no) de los recursos naturales incide en su valoración para la Economía?, ¿qué lugar ocupan los valores de uso en la definición de renovabilidad?, ¿cuál, las relaciones sociales de apropiación de estos recursos?

¿Cómo se integran los saberes de la ecología y la economía en estas definiciones de renovabilidad?, ¿cómo se vinculan con las definiciones de

recursos naturales?, ¿qué relaciones existen entre los mecanismos de renovación de los recursos y el funcionamiento de los ecosistemas?

En función de las inquietudes esbozadas en la introducción y estas preguntas de investigación, se revisaron diversas fuentes para observar cómo se construye la concepción de renovabilidad. Partiendo de la premisa de que las categorías de renovabilidad de los recursos naturales son categorías económicas y están inmersas en un sistema económico con una racionalidad particular, resulta necesario comprender el tratamiento de estas nociones en los textos de referentes del paradigma económico hegemónico, que responde fundamentalmente a la economía neoclásica. A su vez, dado que los objetivos establecidos hacen foco en comprender el empleo de estas categorías en la gestión ambiental, se optó por revisar dos tipos de textos que se orientan a la resolución de problemáticas ambientales. Por una parte, manuales formulados desde las ciencias económicas, y por otro, manuales que se fundan en el conocimiento de las ciencias biológicas (incluyendo a la Ecología).

La decisión de acotar las fuentes bibliográficas a aquellas que tuviesen formato de manual se funda en que esta modalidad de publicación comporta una pretensión de universalidad, de verdad acabada y de explicación que alcanza a todos los asuntos que podrían estudiarse desde una disciplina. Asimismo, al compartir un formato de manual, resultan más comparables entre sí.

Cabe aclarar respecto a los manuales de gestión ambiental formulados por economistas que se tomaron referentes de dos visiones actuales y contrapuestas de la economía que buscan dar respuesta a problemáticas ambientales: la economía ambiental y la economía ecológica. Mientras que la primera puede considerarse una aplicación de las nociones de la economía neoclásica al ámbito ambiental, la segunda señala a la forma de organización actual del sistema económico como causal principal de la crisis ambiental, buscando un cambio de paradigma.

Así, para alcanzar los objetivos establecidos, se escudriñó el abordaje de las nociones de renovabilidad en tres conjuntos de fuentes bibliográficas: (I) textos teóricos de la Economía neoclásica, (II) manuales de Economía Ambiental y Economía Ecológica y (III) manuales de ciencias biológicas.

Cada uno de estos conjuntos fue analizado con una finalidad particular y la selección de los textos que los integrarían se realizó con distintos criterios, como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Conjuntos de fuentes bibliográficas para el análisis, finalidades y criterios de selección

Conjunto	Finalidad	Criterios de selección
Textos teóricos de la Economía neoclásica	Analizar cómo aparece la noción de renovabilidad y el valor de uso y de cambio de los recursos naturales en la corriente económica hegemónica.	Obras representativas del pensamiento neoclásico en sus inicios y en la actualidad.
Manuales de Economía Ambiental y Economía Ecológica	Analizar cómo consideran la renovabilidad y los problemas asociados a la no renovabilidad dos corrientes económicas actuales divergentes que se dedican a cuestiones ambientales.	Obras actuales representativas de cada enfoque.
Manuales de ciencias biológicas	Profundizar en el análisis de la clasificación de renovabilidad y sus consecuentes categorías de recursos naturales en manuales actuales elaborados desde disciplinas biológicas.	Obras que integren el trayecto formativo de la Licenciatura en Recursos Naturales.

3.1. Textos teóricos de la Economía neoclásica

Puntualmente, se escogieron para este conjunto la obra *Principles of Economy*, de Alfred Marshall, y la 18^{ava} edición en español del manual *Economía*, de Paul Anthony Samuelson, de modo de tener una visión de la economía neoclásica en sus orígenes y en la actualidad¹².

Marshall es reconocido como fundador de la escuela neoclásica de economía, por lo cual su manual, publicado originalmente en 1890, brinda una referencia de los albores de esta vertiente económica. Por su parte, el manual *Economía*, de Samuelson, es uno de los más ampliamente difundidos como libro básico en las carreras de ciencias económicas en Argentina y América Latina. Si bien no se trata de un autor neoclásico puro,

¹² Se desistió de la inclusión de materiales de Keynes como referencia intermedia debido a que, en sus textos, este economista no aborda a la Tierra como factor de la producción.

puesto que incorpora parcialmente desarrollos keynesianos, su libro condensa la síntesis neoclásico-keynesiana que hoy en día constituye la base de referencia para la economía hegemónica.

Debido al carácter fundacional del texto de Marshall y a que las nociones de la economía neoclásica permean las vidas cotidianas de la mayoría de las personas pero su conocimiento es tácito y su estudio sistemático es ajeno a la formación en disciplinas biológicas, se ocupan las primeras páginas de la sección correspondiente a este economista en explicar los cimientos de este paradigma, que resultan clave para comprender la valoración en términos de valores de cambio y la perspectiva de los autores que siguen. Asimismo, a diferencia de los manuales que se examinan luego, puede decirse que la obra *Principios de Economía* no se limita a recopilar sistemáticamente los conocimientos de la época sino que en ella, el autor, se aventura a desarrollar explicaciones propias sobre el funcionamiento del sistema económico con profundidad, lo que le confiere un carácter casi de tratado. Estas razones hacen que la sección destinada a Marshall requiera una mayor extensión que las siguientes. Particularmente, se optó por tomar el texto en inglés, con miras a lograr una interpretación más fiel del significado original de las ideas expresadas¹³.

Por su parte, *Economía*, de Samuelson, ha sido reeditado múltiples veces desde su lanzamiento en 1948, traducido a 41 lenguas, con más de 4 millones de ejemplares vendidos. Se tomó en este trabajo la 18^{ava} edición, de 2005, realizada en conjunto con Nordhaus, que figura como bibliografía básica en las carreras de ciencias económicas de la UNR y otras universidades argentinas.

En ambos casos se describieron en primer lugar aspectos generales y contextuales de la obra, la racionalidad económica propuesta por los autores¹⁴ y el rol de la naturaleza en la generación de riqueza y como factor de la producción.

¹³ Todas las traducciones que se incluyen en las citas textuales del autor son propias. Se aclara de ser necesario la existencia de palabras relevantes que pudieran ser interpretadas en distintos sentidos.

¹⁴ Se exploró, por ejemplo, cuál es el sujeto central del sistema económico y sus motivos para accionar o cómo son concebidas las necesidades y su satisfacción con el uso de recursos, resultando clave nociones como utilidad y escasez y la comprensión del lenguaje de valoración, y se analizó cómo es entendido el sistema económico dentro de la biósfera y como mecanismo de asignación de recursos.

Particularmente, en estos dos autores se analizó el tratamiento del factor de la producción Tierra, dado que esta es la forma bajo la que suele englobarse a los aportes de la naturaleza a la producción económica en los sistemas de mercado. Como primera exploración, siguiendo la hipótesis planteada, se buscó cómo se proponía la retribución de la naturaleza como factor de la producción, en especial cómo se conciben los mecanismos para asignar precios y si hay distinción entre recursos que típicamente quedarían comprendidos en las categorías de renovables y no renovables. Asimismo, se indagó en el papel asignado a esta base material biofísica o a la naturaleza en la generación de riqueza. También se exploró si había una comprensión de los límites materiales de estos recursos o qué tipo de constricciones se consideraban para sus usos.

Por otra parte, se examinó si se desarrollaban o se explicaban procesos o relaciones sociales de apropiación de los ecosistemas, ya sea a la hora de abordar la distribución de la riqueza, la delimitación de los bienes económicos y no económicos o plantear las causas de la escasez o restricciones de la oferta de los bienes naturales.

3.2. Manuales orientados a la gestión ambiental

3.2.1 Manuales de Economía Ambiental y Economía Ecológica

Los enfoques de economía ambiental y economía ecológica se encarnaron en Diego Azqueta y Joan Martínez Alier, respectivamente, ambos economistas españoles contemporáneos reconocidos por el desarrollo de estas miradas disciplinares.

Los tópicos que guiaron la indagación fueron semejantes a los de los economistas previos, con el agregado de que, en este caso, al abordar de forma central las problemáticas ambientales, se pudo ahondar en aspectos propios de este campo. Puntualmente, se examinaron las diferencias en la conceptualización de los recursos naturales como capital natural o patrimonio natural, en las finalidades de aplicación de los indicadores biofísicos y en el abordaje de soluciones propuestas a las problemáticas ambientales, con foco en las herramientas que aluden específicamente a la renovabilidad, como las modificaciones a las cuentas nacionales.

3.2.2 Manuales de ciencias biológicas

Esta nueva evaluación de manuales formulados desde las Ciencias Biológicas se hizo con miras a profundizar el conocimiento sobre el uso de la clasificación de renovabilidad en este tipo de textos, de modo tal de precisar las consideraciones sobre las inquietudes planteadas en la introducción y detectar diferencias y similitudes con el tratamiento de las categorías de renovabilidad respecto a los manuales económicos.

Se buscó comprender en qué grado los manuales orientados a la gestión ambiental escritos desde disciplinas biológicas están poniendo en diálogo las ideas de renovabilidad con el acervo de conocimientos del campo de la ecología y cómo integran la administración de los recursos a través de sistemas de mercado.

Para ello se tomó como material a los textos abordados a lo largo de la Licenciatura en Recursos Naturales (de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario) referidos al tema. Para comenzar, se exploraron los artículos y libros empleados en las materias más vinculadas a la gestión de los recursos naturales: Introducción a los Recursos Naturales, Evaluación de Impacto Ambiental¹⁵ y Biología de la Conservación¹⁶. Complementariamente, también se verificaron los materiales de las asignaturas Biología, Suelos y Ecología, que brindan conocimientos generales sobre el funcionamiento de los recursos naturales, pero no necesariamente con una orientación instrumental.

Se revisó la bibliografía de los programas¹⁷ o brindada durante el cursado de las materias, seleccionando sólo aquellos textos que fuesen manuales y que, presumiblemente, aborasen el manejo de recursos naturales y las

¹⁵ Se supuso que la noción de recursos naturales y su clasificación en función de su renovabilidad se hallaría en esta asignatura porque aborda como temas el análisis de ciclo de vida, la degradación ambiental y de los recursos naturales y problemáticas ambientales como el agotamiento de los recursos y porque el programa de la misma comienza con "La humanidad ha cimentado su crecimiento y desarrollo en diferentes procesos de apropiación del territorio, fundamentalmente a través del acceso a los recursos naturales.

Son estos los que soportan desde hace siglos la creciente presión de las más diversas actividades del hombre, y en la mayoría de los casos, sin reparo alguno respecto a su preservación y conservación, mucho menos aún, a su restauración" (Evaluación de Impacto Ambiental - Res. 397/15).

¹⁶ Se esperaba encontrar el concepto de recursos naturales en los textos de Biología de la Conservación y clasificaciones de renovabilidad para su manejo, ya que se supone que esta disciplina emerge de los desarrollos más recientes en una variedad de ciencias biológicas como la Ecología, la Genética, la Biología evolutiva, etc. y del campo del manejo de recursos naturales como la silvicultura, el manejo de vida silvestre y pesca, etc. (Sodhi y Elrich, 2009).

¹⁷ Introducción a los Recursos Naturales - Res. 788/19, Evaluación de Impacto Ambiental - Res. 397/15, Biología de la Conservación - Res. 514/13.

categorías de renovabilidad. De este primer filtro se obtuvieron poco más de dos decenas de títulos. Dentro de estos listados de fuentes bibliográficas se descartaron aquellos no disponibles en las bibliotecas de la UNR o no brindados por la cátedra en formato físico o virtual, por la imposibilidad de acceder al texto completo. De los restantes, se realizó una búsqueda rápida para comprobar si tenían una definición de recursos naturales y una clasificación de renovabilidad, dejando de lado a aquellos que sólo mencionaban a las categorías renovables-no renovables sin explicarlas al menos someramente.

Con esta decisión, se obvió el análisis en profundidad de los libros seleccionados de Biología de la Conservación debido a que, posiblemente por el objeto de estudio de la disciplina, la mayoría de ellos sólo se centra en los recursos bióticos y no contempla a los recursos no renovables.

En el caso de Evaluación de Impacto Ambiental, muchos de los títulos que resultaban prometedores no pudieron ser encontrados completos por las vías mencionadas y los restantes manuales no poseían definiciones de renovabilidad.

Entre los textos remanentes quedaron seleccionados, finalmente, *Biología*, de Helena Curtis, y *Desarrollo sostenible. Ciencia para la vida. Un enfoque integral*, de Tyler Miller, ambos manuales disponibles para la materia Introducción a los Recursos Naturales. El primero corresponde más bien a un abordaje de ciencia básica (aunque el capítulo en el que se plantean las categorías de renovabilidad atiende a las problemáticas ambientales) y el segundo, de ciencia aplicada.

Se observaron nuevamente aspectos contextuales y generales de cada obra; cuestiones particulares del abordaje de la renovabilidad, como la sección en la que se desarrolla, el grado de relación con otros contenidos del texto, el tipo de recursos considerados, con énfasis en la tierra, los cultivos y bienes no económicos, la congruencia interna entre las categorías propuestas, entre otros; y la alusión a las relaciones sociales de apropiación sobre los recursos naturales o a formas de administración y gestión de los mismos.

Para realizar el análisis de los tres conjuntos de textos y comprender cómo inciden los valores de uso y los valores de cambio en la delimitación de las categorías de renovabilidad se recurrió a la triangulación de los enfoques de la economía, la ecología y la antropología. Específicamente, se acudió a conceptos de la economía para comprender la coherencia en los criterios de retribución de los factores de la producción; de la ecología para evaluar la congruencia en la posibilidad de renovar un recurso en términos biofísicos; y de la antropología para las relaciones sociales de apropiación de la naturaleza.

Esta revisión de las obras mencionadas conllevó necesariamente inscribirlas en los contextos sociohistóricos en los que fueron gestadas. Particularmente, y coherentemente con la propuesta de triangulación metodológica expresada en el párrafo precedente, se contemplaron las condiciones de época, la trayectoria de los autores y en qué estado se hallaban los conocimientos en materia de física, química y biología.

En base a todo ello, se describió cómo las nociones de renovabilidad son concebidas desde la economía neoclásica, examinando superposiciones y diferencias con las ideas de renovabilidad que se emplean en los manuales de gestión ambiental, para dar lugar a la interpretación del uso de estas categorías y sus consecuencias.

Dicha interpretación supuso dar cuenta de los lazos entre los conceptos de valor de cambio, valor de uso, relaciones sociales de apropiación de la naturaleza y propiedades biofísicas —desde el marco teórico de la tesina— que puedan explicar al menos en parte las inquietudes mencionadas en la justificación de la elección del tema de investigación, poniendo en juego las hipótesis planteadas.

4. RESULTADOS

4.1. Perspectiva de los recursos naturales y su renovabilidad desde la Economía neoclásica: Marshall y Samuelson

4.1.1. Marshall: la tierra de posibilidades infinitas y los diamantes cósmicos

Alfred Marshall (1842-1924)¹⁸ es reconocido por sus aportes al desarrollo de la Economía como disciplina en sí misma, con entidad propia más allá de la Ética, la Filosofía o el Derecho, carreras dentro de las cuales en el siglo XIX se abordaba la Economía Política como asignatura. De hecho, es considerado el padre de la economía neoclásica¹⁹, puesto que sistematizó las teorías económicas de su época (excluyendo al marxismo), integrando las nociones de los economistas clásicos (Smith, Ricardo y Mill) con los desarrollos del marginalismo (Walras, Menger y Jevons) e incorporando a las matemáticas como lenguaje para estas ciencias.

A su vez, suele ser catalogado como precursor de la economía del bienestar, en gran parte por haber sido tutor de Keynes (entre otros renombrados economistas). No obstante, es menester señalar que sus aportes teóricos en pos de ciertas mejoras en la vida de los trabajadores se hacen a modo de defensa de la economía de mercado y como respuesta frente a las propuestas comunistas de la época, ya que se dan en un contexto de fuertes revueltas sociales que rechazaban las condiciones precarias de existencia de la clase obrera y que cuestionaban el sistema económico, social y político vigente.

Una importante porción de la síntesis neoclásica puede verse plasmada en el libro escrito con colaboración de su esposa, Mary Paley Marshall, *Principios de Economía* (1890), dirigido en parte a hombres²⁰ de negocios. En esta obra —que puede entenderse como su escrito más influyente—, retomó las nociones de utilidad marginal de la revolución marginalista y los

¹⁸ Este economista británico vivió la mayor parte de sus años en Inglaterra y conoció Estados Unidos durante un corto viaje con motivo de estudios. Licenciado en Matemáticas estudió asimismo Ética, Filosofía y, posteriormente, Economía Política. Su profesión como economista fue desarrollada a través de su labor docente.

¹⁹ Marshall funda la Escuela de Cambridge de Economía, también conocida como “escuela neoclásica”, cuyos fundamentos siguen vigentes en la economía moderna.

²⁰ A lo largo de esta sección se emplea la palabra “hombres” intencionalmente para reflejar la visión del autor analizado. En algunos textos “hombre” se considera como sinónimo de seres humanos, humanidad o personas, mas no es así en este caso. Marshall explícitamente en diversas partes de su obra se refiere a hombres de negocio y, cuando habla de trabajadores, si bien en inglés los sustantivos como “workers” no son masculinos o femeninos, está pensando sólo en varones, puesto que considera que la mujer debe ser madre y adoptar un rol doméstico, sin participar del trabajo en las fábricas ni en los negocios.

análisis de costo de producción de los clásicos (fundamentalmente, de David Ricardo) para, desde una teoría del valor acorde al pensamiento utilitarista de Mill, explicar cómo la oferta y la demanda actuaban conjuntamente en la conformación de los precios²¹.

Principios de Economía fue concebido como un manual y usado como tal por numerosas cátedras de Economía en distintas partes del mundo, convirtiéndose en una lectura casi obligada para el estudio de esta disciplina durante la primera mitad del siglo XX (Cuerdo Mir y Ramos Gorostiza, 2000). En razón de ello, es reconocido como el primer libro de texto moderno de Economía (Groenewegen, 2013). Dado el carácter fundacional de esta obra para la economía neoclásica, se decidió analizar su abordaje de los recursos naturales y las nociones de renovabilidad, con énfasis en el tratamiento de la tierra como recurso natural y agente que participa en la producción de los bienes económicos²². Particularmente, se escrutaron las consideraciones biofísicas y económicas sobre sus limitaciones y rendimientos, su valor de uso y las características o condiciones que explican su valor de cambio, su participación en la producción y en el ingreso nacional y la mención de relaciones sociales de apropiación particulares o genéricas sobre la tierra como factor de la producción. A tal fin, se trabajó con la octava edición, la más usada y citada (Groenewegen, 2013). De los 6 volúmenes que conforman la obra, se consideraron con especial atención los capítulos II “La Fertilidad de la Tierra” y III “La Fertilidad de la Tierra. Continuación. La tendencia a los rendimientos decrecientes” del cuarto tomo, dedicado al estudio de los agentes o factores de la producción (en ellos analiza las retribuciones y el comportamiento de recursos naturales, tanto renovables como no renovables, y realiza la distinción entre lo que hoy podríamos considerar estas típicas categorías pero sin asignarles nombre); el capítulo X “Costos marginales en relación con los valores agrícolas” del quinto tomo y los capítulos IX “La renta de la Tierra” y X “Tenencia de la Tierra” del sexto

²¹ Para ello emplearon e instauraron los gráficos en los que se cruzaban las curvas de oferta y demanda en función de los precios unitarios y cantidades totales, que siguen siendo usados en los textos actuales de economía, sin acotarse a la discusión sobre productos finales para consumo sino también, utilizándolos para explicar el comportamiento de los mercados de los factores de la producción. Asimismo, Marshall trabajó en este libro sobre las nociones de elasticidad, sustitución y complementariedad entre factores o productos.

²² Es menester subrayar que esta obra no se aboca al análisis de los recursos naturales. Si bien destina explícitamente algunos capítulos a la tierra como agente de la producción, su tratamiento es secundario, ya que este manual está estructurado para argüir cómo los precios surgen de las interacciones entre la oferta y la demanda y, sobre esa base, explicar la participación relativa de los distintos agentes de la producción en el reparto del ingreso nacional.

tomo. A su vez, consecuentemente con el vínculo particular que establece Marshall entre los agentes Tierra y capital y la relevancia de ciertos enfoques conceptuales del autor, resultaron cruciales para el desarrollo de esta sección de la tesina los capítulos VIII “Costos marginales en relación con los valores. Principios generales” y IX “Costos marginales en relación con los valores. Principios generales, continuación” del quinto tomo y el análisis de los capítulos que explican la noción de utilidad y la distribución general del ingreso nacional entre los distintos agentes, en el tercer y sexto tomo, respectivamente.

4.1.1.1. Contexto del surgimiento de la Economía neoclásica, rol del dinero y concepción del valor

Principios de economía busca establecer a la Economía²³ como una disciplina digna de estudiarse por sí misma, con métodos en desarrollo incipiente debido a que su objeto de estudio —los sistemas de producción, distribución y consumo modernos— apenas estaba comenzando a consolidarse. La economía industrial que convoca a estudiar el autor, centrándose en el análisis de la situación inglesa, era de génesis relativamente reciente porque así lo eran las condiciones para que pudieran expresarse los actores básicos de este sistema económico, esto es, individuos que pudieran elegir libremente qué hacer en los mercados en pos de alcanzar sus fines personales.

Entre las condiciones que permitieron esto, retroalimentándose entre sí, el autor destaca la delimitación más precisa de derechos de propiedad individuales a costa de los derechos comunitarios, enlazada con el fortalecimiento de los lazos familiares en detrimento de otros vínculos de reciprocidad ampliados a nivel de pueblo o comunidad local y con la pérdida de peso de las normas tradicionales que guiaban las decisiones productivas frente a los criterios y fines individuales de cada propietario.

Estos cambios históricos que se condicen con el proceso de cercamiento de los bienes comunes que explican Polanyi (2017) o Federici (2020) no se limitan a la apropiación privada de bienes materiales —entre los que cabe resaltar la tierra y otros bienes de producción— entendida como una

²³ Inicialmente, Marshall refiere a la disciplina como Economía Política, pero luego expresa que resulta más conveniente aludir a la disciplina sólo como Economía.

restricción en el acceso a estas porciones de ecosistemas o a la materialidad construida hacia otras personas no propietarias, sino que también comprenden la pérdida de decisiones comunitarias sobre esos bienes y de la coordinación para llevar adelante tareas colectivas. A modo de ejemplo, además de asignar la propiedad fija de una parcela de tierra a una familia determinada, se dejan de lado las tradiciones que implican coordinación o cooperación para sembrar y cosechar comunitariamente en fechas semejantes los campos de todas las familias (que podrían considerarse orientadas por principios de reciprocidad) o las prácticas redistributivas respecto a lo que se obtiene de la tierra.

De esta forma, según Marshall, se crea un escenario propicio para que cada propietario actúe con libertad en sus tierras, ya que no debe acatar decisiones ajenas y no queda condicionado por las costumbres locales, pudiendo arriesgarse a probar otras prácticas productivas o tomar decisiones sólo siguiendo su propio criterio y objetivos, pues no deberá compartir el fruto de su éxito o fracaso. Esta misma lógica es aplicada a cualquier rama productiva y, acorde al autor, daría lugar a innovaciones y a un constante perfeccionamiento para la sociedad en general: en un ambiente competitivo, quienes no pudiesen llevar adelante sus emprendimientos o tuviesen menores rendimientos paulatinamente serían desplazados por otros individuos más capaces para desempeñar esas tareas, dando como resultado un aumento global en la eficiencia de la producción²⁴.

Los primeros trazos de la economía de mercado se esbozan en un panorama con profundas transformaciones en múltiples niveles. Grandes masas de campesinos o trabajadores rurales son arrojadas a las urbes en condiciones de total desamparo. Este desarraigo también constituye una de las aristas desde la que se propaga la ruptura de los lazos comunitarios. La pérdida de los vínculos con la tierra viene dada, asimismo, por la deslocalización de los mercados, con la posibilidad de que la producción

²⁴ Si bien el autor considera esto como una transición positiva y necesaria, la destrucción del tejido comunitario y las propiedades comunes requeridas para el nacimiento del sistema capitalista (Federici, 2020), lejos de ser un proceso virtuoso y armonioso, conllevó despojo y una fuerte afectación a las vidas de gran parte de la población. De hecho, tanto en Inglaterra como en el continente europeo sobran otros movimientos de la época que abogaban por la abolición de la propiedad privada de los medios de producción y que criticaban la destrucción de los medios de vida y la expulsión del campesinado de sus tierras, señalando este proceso como la acumulación originaria sobre la cual se erigía el capitalismo. Esto fue denunciado precisamente por las corrientes comunistas contemporáneas europeas, pero también había encontrado múltiples expresiones de resistencia en los siglos previos.

consumida en un punto provenga cada vez de lugares más lejanos, lo que implica que los impactos y las características generales de la producción de los objetos quedan fuera de la vista de las personas que los consumen y la producción en un espacio determinado ya no tiene por qué responder a los consumos o necesidades de la población que habita en él. Esto deja entrever un esquema de producción, distribución y consumo en el que se erosionan las capacidades locales para decidir sobre el propio territorio. El mismo autor referencia esta condición de deslocalización de los mercados como fruto del debilitamiento de los lazos a escala local, ya que los vecinos de la localidad, al no pertenecer al núcleo familiar, pasan a ser considerados casi en la misma categoría que los extranjeros, lo cual permite que, en ausencia de nacionalismos u otras trabas a la libre circulación de las mercaderías, la decisión a la hora de comprar un objeto no esté acotada por su procedencia, dando lugar a la ampliación del alcance de los mercados.

Simultáneamente, se observa una concentración de ciertas ramas de la industria en determinadas localidades, con grandes fábricas en las que un empresario comanda el trabajo de numerosas personas, decidiendo qué se produce, cuándo y a quién (adónde) será vendido y de quién (de dónde) se obtendrán los recursos naturales para el proceso productivo. Este trabajo, a su vez, se ejecuta utilizando nuevas maquinarias que se alimentan, asimismo, de fuentes de energía novedosas para la época, permitiendo aumentar la productividad. Se abren nuevas rutas comerciales y se abaratan ciertos costos de transporte, a la par que se expanden los espacios de comercialización de productos británicos en las colonias o ex colonias de diversas naciones europeas. En paralelo, cambia la estructura de los sistemas de gobierno, tanto en Europa como en las naciones del “nuevo mundo” que se incorporan a estos mercados globales, con una marcada división del trabajo tanto entre diferentes países como al interior de cada uno.

Si bien el autor reconoce la incidencia de las diversas innovaciones tecnológicas de la época²⁵, destaca este cambio de paradigma que corre el

²⁵ Marshall aborda sucintamente el aporte que la incorporación de la máquina a vapor, el ferrocarril o tecnologías de las comunicaciones como el telégrafo hicieron a la posibilidad de que existieran sistemas de gobierno en los que se puedan tomar decisiones conociendo lo que opinan o sucede en puntos distantes entre sí del territorio, al aumento del rendimiento del trabajo humano en la producción de casi cualquier cosa y a la ampliación geográfica de los mercados de bienes diversos, incluso de materiales pesados. No obstante, no posiciona estos cambios tecnológicos como aspectos indispensables para el nuevo esquema económico.

peso de lo colectivo o comunitario a lo individual —especialmente en lo que refiere a las lógicas de las relaciones sociales de apropiación— como punto central para explicar el nuevo sistema económico. La economía a la que se va a abocar no se define entonces por la existencia de las fábricas o por el uso de maquinarias. Para Marshall resulta crucial el pasaje de las normas tradicionales o las costumbres a la libertad de empresa como principios que guían el nuevo sistema de producción, distribución y consumo.

Es decir, la ciencia económica desarrollada por este autor, a diferencia de la noción más amplia de economía construida posteriormente por Godelier, que fue citada en el marco conceptual —reglas para asignar trabajo y acceso a los ecosistemas—, se reduce a la economía de mercado. El objeto de estudio de la escuela de ciencias económicas que engendra Marshall se restringe a aquello que puede ser comprendido dentro del ámbito de los negocios (*“business life”*). Si bien comienza presentando a la Economía como una herramienta para poner fin a las situaciones de pobreza, que persigue entender cómo se genera y distribuye la riqueza y cómo las personas satisfacen sus necesidades materiales, se dedica solamente a aquellos aspectos de la vida humana que son “resueltos” a través del mercado.

Un ejemplo concreto es la aclaración que hace respecto al uso del término trabajo en su obra: se refiere sólo a aquellas tareas que requieran dedicación intelectual o fuerza física y que se hagan en pos de obtener una determinada producción de forma directa²⁶. Ni siquiera considera necesario explicar que la idea de producción comprende únicamente aquella que es objeto de intercambio en un mercado, dejando afuera tanto lo que se produce para autoconsumo o regalo —por ejemplo, la comida que se produce en un hogar— como lo que producen otros seres vivos (es decir, la producción de los ecosistemas).

Con todo ello, este economista, aunque no las incluya como “trabajo”, hace alusión a lo largo de diversos capítulos a la importancia de las tareas referidas a la formación para la especialización de los trabajadores y, en

Cabe destacar, asimismo, que no repara en ninguna parte del texto en la ampliación de la energía disponible para uso humano que significó la revolución industrial.

²⁶ Desde una perspectiva disciplinar económica, esta idea de trabajo en forma directa aplica para quien organiza los agentes de la producción. No debe entenderse en esta frase que quien vende su fuerza de trabajo lo haga de forma directa en pos de esta producción sino por una remuneración.

discusiones previas y contemporáneas al escrito de Marshall, se hizo énfasis en garantizar el trabajo doméstico, expulsando a las mujeres de las fábricas, con miras a sostener la reproducción de la mano de obra (Federici, 2020). Esto decanta en que lo que realmente permite distinguir aquello que es reconocido como económico no es simplemente su direccionamiento hacia el mercado, puesto que el trabajo reproductivo y doméstico termina subsumido al funcionamiento del mercado, sino el recibir una contrapartida monetaria. Lo más correcto sería decir que el trabajo que es reconocido como económico es aquel por el cual se percibe una remuneración, aquel que tiene un valor de cambio.

Por su parte, puede arribarse a una deducción semejante a la esbozada para el trabajo en lo que respecta a la exclusión de lo que es producido por los ecosistemas del campo de visión de las ciencias económicas. El tratamiento secundario de los componentes y funciones de los ecosistemas que se observa en el texto no puede atribuirse sencillamente al desconocimiento de estas temáticas o a la falta de desarrollo de la ecología²⁷. Esta aseveración se basa en que en partes de *Principios de economía* hay claras referencias al uso de bienes naturales no mercantilizados para la satisfacción de necesidades básicas (como la leña que recogen los campesinos para emplear como fuente de energía).

Ahora bien, esta aparente circunscripción de la economía a lo que sucede en los mercados solo enmascara su pretensión de totalidad, ya que las ciencias económicas no desistirán realmente de presentar sus construcciones teóricas para analizar situaciones que no se encuentran englobadas en los mercados. En el desarrollo posterior de la economía neoclásica se observa una creciente extrapolación de esta forma de pensar a ámbitos ajenos a sus supuestos más básicos, con un planteo que lleva a que la racionalidad de la Economía puede ser empleada para abarcar cualquier aspecto de la vida humana y no humana. Precisamente, Marshall es uno de los autores fundacionales de la economía desincrustada criticada por Polanyi (2017), que simultáneamente acota el mundo económico a lo que es mediado por los mercados y lo expande a aquello que queda por fuera de los mercados, pero bajo una lógica mercantil. Esto queda ilustrado en la aseveración de

²⁷ Los análisis sobre cuestiones como la cantidad de biomasa o productividad primaria neta de un ecosistema determinado son más bien recientes. La ecología se desarrolla como disciplina científica recién desde mediados del siglo pasado.

que a determinado monto se generarán los trabajadores que sean necesarios para una tarea especializada, dando a entender que el desarrollo de conocimientos, la educación, la voluntad de las personas y la cantidad de personas disponibles —lo que requiere previamente que estas personas hayan sido engendradas y criadas— puede ajustarse en función de un precio.

Todo esto nos conduce directamente a uno de los cimientos del sistema teórico neoclásico. Para poder desarrollar la economía de mercado es necesario que haya valores a los cuales generar intercambios, esto es, valores de cambio que serán traducidos en precios. La piedra basal de la disciplina científica que propone Marshall está en la posibilidad de poner valores cuantitativos a todas las cosas que se intercambiarán —explícita o implícitamente— bajo esta lógica de mercados. Todos los planteos teóricos de este autor parten de dar forma a un lenguaje particular de valoración: el dinero.

No se trata simplemente de observar que los intercambios en los mercados suelen realizarse en dinero, sino de considerar que todo lo que pasa por los mercados puede ser medido en dinero porque se asume que las motivaciones humanas pueden ser traducidas a valores monetarios, reflejadas —aproximadamente— en los montos que aceptan pagar o cobrar las personas en las transacciones. Marshall indica que el dinero permite medir la intensidad de las motivaciones humanas a gran escala, sin emitir juicios de valor sobre ellas. Esta aseveración persigue dotar de neutralidad al análisis, presentando que lo que se mide en dinero es lo que hay o sucede y no lo que “debería ser” desde alguna posición ética (así, los montos en dinero aparecen como un reflejo de la realidad material y no como el resultado de relaciones de poder).

El dinero es planteado como medio y no como fin, porque Marshall lo considera sinónimo de poder adquisitivo y de decisión sobre la riqueza material. Es esta capacidad de vehiculizar cualquier motivo y la posibilidad de ser cuantificado lo que lleva a Marshall a sostenerlo como la herramienta de medición que le da cuerpo a las ciencias económicas, señalándolo explícitamente como el punto de partida para toda su obra.

No obstante, podría argumentarse que el dinero no es elegido como instrumento de medición por ser objetivo sino porque permite crear un efecto de objetividad y precisión, lo cual consagraría a la Economía como equiparable a las ciencias físicas. De hecho, textualmente, Marshall postula que a través de montos monetarios pueden medirse las intensidades de las motivaciones humanas, análogamente a como se miden las magnitudes de las fuerzas físicas en mecánica clásica.

Esta comparación no es circunstancial. A lo largo de toda la obra se observa un esfuerzo sostenido por asemejar la Economía a las ciencias naturales —Física, Química y Biología, con especial énfasis en la primera—, consideradas objetivas, neutrales, exactas y con poder predictivo. El dinero precisamente adquiere un rol central porque bajo la lógica planteada permite medir y asignar valores cuantitativos que, en el marco de todas las explicaciones del autor, emergen como valores despojados de ideología, como valores científicos. Esa cuantificación y el uso del lenguaje matemático²⁸ enaltece a las ciencias económicas entre las ciencias sociales, mencionándola incluso en el texto como una ciencia exacta o ciencia física.

Tal es así que del gran objeto de estudio que es mencionado al repasar los análisis de historia económica, la economía queda circunscripta sólo a lo que puede ser medido en dinero porque esta medición la torna científica. La economía que va a describir Marshall se ocupa principalmente entonces de “aquellos deseos, aspiraciones y otros afectos de la naturaleza humana, cuyas manifestaciones externas aparecen como incentivos para la acción en una forma tal que la fuerza o la cantidad de los incentivos pueden ser estimados y medidos con cierta precisión; y que, por lo tanto, son en algún grado susceptibles de ser tratados por la maquinaria científica” (Punto 1, Capítulo 2, Libro I, traducción propia).

Ahora bien, el uso del dinero como único lenguaje de valoración válido no sólo reduce el campo de lo que puede ser considerado económico, sino también la percepción de la materialidad. Se trata de una abstracción que conduce, necesariamente, a una disociación de la realidad material que explica. Ello conlleva una homogeneización de elementos diversos. En

²⁸Si bien Marshall deja la mayoría de las explicaciones matemáticas con curvas y derivadas para los anexos, los gráficos de funciones matemáticas —teóricos, a ser completadas con los valores concretos que arroja la estadística— y otros conceptos matemáticos son el andamiaje de la mayoría de los razonamientos que estructuran la obra.

primera instancia, la conversión de todo a términos monetarios permite la comparación de entes cualitativamente distintos en una misma unidad de medida. Para aquellos que tengan asignados valores monetarios iguales, esto supone una equivalencia que habilita, luego, a plantear la sustitución de un elemento por otro. Lo mismo dan 100 unidades monetarias de hierro, de trabajos de costura o de repollo.

De hecho, esta posibilidad de medir objetos y acciones de la más diversa índole en una misma unidad se ancla en que hay un elemento común en todos ellos, “la sustancia de la economía”, que es la utilidad (o desutilidad). La utilidad está relacionada con lo deseable, placentero o positivo que obtiene cada persona en una transacción en función del uso o goce que le brinda un bien²⁹ o servicio —y, en la misma dirección pero en sentido contrario, la desutilidad está ligada a los esfuerzos o aspectos negativos involucrados (por ejemplo, al vender la fuerza de trabajo por un salario)— pero no es lo mismo que el valor de uso de los objetos, porque la satisfacción que brindaría cada bien o servicio a una persona dependería, a su vez, de valoraciones subjetivas. Según Marshall, los montos en dinero permiten dar cuenta de la utilidad o desutilidad (estadística) para los seres humanos de algo, en función de los deseos y esfuerzos humanos, respectivamente.

Marshall funda así la escuela neoclásica de economía desde la teoría del valor de la utilidad, enalteciendo la visión de Adam Smith sobre ponderar lo que vale, en términos monetarios, en cada intercambio, para explicar cómo cada actor decide hacer una transacción. No obstante, debe señalarse que Marshall prefiere usar la palabra valor sólo para referirse a valor de cambio y no a la utilidad de los objetos. Así, en la obra de este autor, la idea de valor denota siempre una noción relativa, una relación de cambio entre dos objetos distintos en un determinado contexto (época y lugar), que se expresa en dinero (precio) para facilitar los intercambios. Este posicionamiento establece una ruptura clara con los fisiócratas, que veían a la naturaleza como fuente de riqueza y valor.

Por ello la explicación de la configuración de los precios no es presentada como el resultado de relaciones de poder sino como la intersección entre la

²⁹ Marshall engloba con el término bienes tanto aspectos materiales como inmateriales.

oferta y la demanda en un punto en el que consumidores y productores maximizan la utilidad obtenida. Esta concepción teórica significa otra clase de separación de la realidad material que se supone permiten estudiar los precios, no ya por el uso del dinero como único lenguaje de valoración, sino porque, desde la misma teoría, los precios no están asociados a realidades biofísicas, sino a la noción de utilidad, que más que con valores de uso, se conecta con la disposición a pagar para satisfacer deseos.

Atada a esta idea de valor, Marshall desarrolla la noción de riqueza. Así, la riqueza está constituida por bienes que son deseables en tanto son útiles porque sirven para satisfacer aspiraciones o necesidades humanas, pero realmente termina siendo también un concepto relativo, es decir, algo otorga riqueza sólo si confiere ventajas respecto a otro sujeto que podría no disponer de ese algo.

A nivel individual, la riqueza está constituida por bienes económicos³⁰ que puedan ser acumulados (no incluye servicios o bienes de consumo inmediato). Los bienes económicos se definen como todas las cosas que le pertenecen diferencialmente a un individuo —esto es, cosas de cuyo uso o goce puede privar a otras personas³¹— y que pueden ser medidas en términos monetarios. A un mismo tiempo, la riqueza individual también se ve condicionada por el acceso a bienes colectivos, es decir, bienes que no siguen un régimen de propiedad privada individual³², pero todos estos elementos son listados por el autor en tanto sirven para entender diferencias en la riqueza real entre dos contextos distintos: si hay diferencias en ellos que expliquen brechas en la riqueza de determinado sujeto de análisis respecto de otro (por ejemplo, si el clima es más benévolo en un sitio que en otro para el desarrollo de cierta producción agropecuaria, permite obtener una misma cantidad de productos con menores esfuerzos³³), pero no por sus

³⁰ Marshall emplea el término “riqueza personal” para incluir habilidades o circunstancias propias de cada individuo que no son transferibles.

³¹ De esta manera, los bienes económicos (bautizados con este nombre porque responden al objeto de estudio delineado para la Economía) quedan delimitados por relaciones sociales de apropiación que implican exclusión.

³² Entre ellos, Marshall menciona seguridad, acceso a la justicia, rutas, infraestructura de servicios públicos como gas y luz, periódicos, libros, entre otros bienes fruto de construcciones humanas y también, condiciones o elementos que no son resultado del trabajo humano, como las condiciones climáticas de un sitio.

³³ Para Marshall los climas cálidos eran más favorables para obtener productos de la Tierra y requerían menores esfuerzos para conservar condiciones de confort para la vida humana, pero, a su vez, eran perjudiciales para el desarrollo del intelecto y de la capacidad de liderazgo.

valores de uso en términos absolutos (el aire para respirar, que en principio sería común para todos los sitios, no es entonces parte de la riqueza).

La distinción entre bienes económicos y no económicos (como los bienes colectivos recién enunciados) responde fundamentalmente a la existencia de relaciones de apropiación individual (que en este caso son presentadas como condiciones dadas), pero ambos son relevantes como componentes de la riqueza. La riqueza nacional está integrada tanto por los bienes colectivos de la nación como por la riqueza material individual de quienes pertenecen a ella. Análogamente, la riqueza mundial, por todas las riquezas del globo.

Toda esta riqueza se sostiene, según el autor, en las ideas que permiten operar sobre la realidad material para generarla: “La riqueza material del mundo, si quedase destruida, sería pronto reemplazada, mientras subsistieren las ideas que la formaron. En cambio, si éstas se perdiesen, en lugar de la riqueza material, ésta decaería y el mundo volvería a la pobreza” (Punto 5, Apéndice C).

4.1.1.2. La Tierra en la obra de Marshall

4.1.1.2.1. La Tierra como agente de la producción: conceptos y límites

Establecida esta noción de riqueza como producida por el ser humano, la teoría de Marshall retoma inicialmente como agentes³⁴ de la producción a los tres clásicos —la Tierra, el trabajo y el capital— y suma como cuarto agente a la organización. Para cada uno de ellos reconoce inicialmente una retribución particular por su participación dentro del sistema económico (renta, salario, interés y beneficio, respectivamente).

Como fue explicado en el apartado anterior, el trabajo abarca sólo aquel destinado directamente a la producción de mercancías. El capital y la Tierra, por su parte, hacen alusión a bienes que intervienen en la producción, diferenciándose entre sí (en un primer desarrollo de esta idea) por ser o no fruto del trabajo humano. La Tierra³⁵, en mayúscula, abarca de forma genérica al espacio físico y a lo que se obtiene de la Naturaleza, a aquello

³⁴ Usualmente se encuentra el término “factores” dentro de los textos neoclásicos. En este caso se emplea de forma intercambiable la palabra agente, siendo esta la traducción más fidedigna al autor.

³⁵ Es menester señalar que esta nomenclatura elegida por Marshall no equivale la usada para referirse al planeta Tierra (convencionalmente, el significado de la escritura de esta palabra con mayúscula desde las ciencias naturales).

que no es producido por el hombre. El capital, por su parte, comprende los elementos que pueden acumularse para intervenir en la producción y obtener ingresos³⁶. Simultáneamente, es presentado como la principal reserva de riqueza y el autor sugiere medirlo y considerarlo en términos de dinero.

El conocimiento y la organización son planteados como componentes relevantes del capital pero, al hablar de la producción, Marshall sugiere distinguir a la organización como un agente aparte, asignándole un ingreso propio al hombre de negocios que toma decisiones sobre la producción como retribución de esta tarea (diferente del interés del capital).

El autor reconoce que tanto el capital como la organización se derivan de los otros dos agentes de la producción, siendo los agentes esenciales la Tierra y el trabajo. Marshall explica que la generación de utilidad emerge del trabajo del hombre sobre la naturaleza. El hombre no es capaz de producir estrictamente, en el sentido de crear materia, pero sí de generar utilidad a partir de reorganizar la materialidad dada para sus objetivos. Dado que esta utilidad se pierde con el consumo de lo producido, puede pensarse al consumo como una producción negativa, de desutilidad, sin pérdida de materia sino de la configuración en la que se dispuso esta materia que la tornaba útil.

Así, pareciera haber un reconocimiento efectivo de la existencia de una materialidad que viene dada sobre la que se opera, constituida por materia que no se puede crear ni destruir, pero, simultáneamente, un desconocimiento de los límites biofísicos propios de esta materialidad, tanto en el caso de la riqueza como de la utilidad. Bajo las explicaciones de Marshall, la riqueza admitiría una reconstrucción total siempre y cuando existiesen las ideas ordenadoras que hubiesen permitido su generación, de la misma forma que la pérdida de utilidad con el consumo de los bienes es presentada como un mero cambio en la organización de la materia. En ninguno de los casos se asume la irreversibilidad de ciertas transformaciones, ya sea en un sentido práctico, porque hay transformaciones cualitativas de los materiales que no pueden ser

³⁶ Así es definido en esta instancia del texto en la que el autor se detiene en los agentes de la producción. A lo largo de la obra se mencionan diversas clasificaciones del capital y las definiciones son matizadas según el tema que es explicado.

deshechas por el ser humano (por ejemplo, al quemar un mueble de madera no pueden tomarse del aire los gases emitidos durante su combustión para reconstituir el objeto), como en un sentido más abstracto y general, puesto que cada transformación requiere energía y ésta se mueve en un único sentido, sin poder reutilizarse (2^{da} ley de la termodinámica).

De hecho, este reconocimiento de la imposibilidad de producir o destruir materia no debe interpretarse como un respeto riguroso por la primera ley de la termodinámica sino más bien en el marco de un intento de poner en el mismo nivel distintos tipos de trabajos, entre ellos, el comercio y la dirección de los negocios. Es decir, toda esta argumentación se dirige a difuminar la diferenciación entre trabajos que podrían o no considerarse esenciales para satisfacer las necesidades humanas, englobando indistintamente en las actividades que permiten disponer la materia en una forma provechosa a, por ejemplo, administrar capital o cultivar la tierra.

En las explicaciones de Marshall de la producción hay entonces una mención de una base material preexistente a lo humano —la Naturaleza—, mas no una aceptación plena de sus límites. En todos estos relatos, la Naturaleza con mayúsculas aparece como una entidad sobre la que se opera, necesaria para poder producir en términos económicos, pero este reconocimiento no ve límites en ella no sólo por lo recién expuesto sino porque, además, -como se desarrollará más adelante- Marshall propone que con mayor trabajo y capital pueden exigirse más frutos. La Naturaleza es caracterizada como algo femenino, a conquistar y someter, en ocasiones también como algo desordenado que alberga peligros y, en este carácter, como una entidad que se resiste, a la que hay que enfrentar y ganarle batallas para obligarla a satisfacer los deseos humanos.

La Tierra es presentada asociada a la Naturaleza, en ocasiones casi como nociones perfectamente intercambiables; en otras, como la parte de la Naturaleza que resulta productiva y también como Naturaleza domesticada: no hay una delimitación precisa de su alcance en este sentido. Desde un punto de vista biofísico, en los primeros tomos de la obra en los que Marshall refiere a la Tierra como factor de producción, las definiciones pueden resultar vagas, poco claras o, incluso, contrapuestas.

Las primeras definiciones remiten a la Tierra como sinónimo de Naturaleza, como todo aquello que no es producto del trabajo humano. Algunos pasajes que permiten ilustrar esto son: “la Tierra (esto es, los agentes naturales)” (Punto 5, Capítulo 3, Libro II) o “(...) aquellas cosas materiales cuyo provecho resulta del trabajo humano, son clasificadas como capital, y aquellas cuyo provecho no es resultado de este, clasificadas como Tierra” (Punto 1, Capítulo 2, Libro IV).

La Tierra también aparece como recursos naturales³⁷ y todos “los materiales y las fuerzas que la Naturaleza brinda gratuitamente para asistir al hombre en forma de tierra y agua, aire, luz y calor” (Punto 1, Capítulo 1, Libro IV), por lo que los economistas extienden el término Tierra a aquello que puede encontrarse, por ejemplo, en los mares, los ríos o en el aire, por fuera del ámbito de los ecosistemas estrictamente terrestres.

Esta definición es retomada en distintos puntos de la obra, pero es interrumpida por otras en las que la Tierra abarca sólo aquellos “regalos gratuitos de la Naturaleza (...) que reditúan un ingreso” (Punto 5, Capítulo 3, Libro II). Esto conlleva una restricción semejante a aquella que se realizó para definir los bienes económicos, que podían ser objeto de estudio de la Economía como disciplina científica, dejando por fuera los elementos que no pasan por el mercado. En esta definición de Tierra ya no solo se destaca un origen natural sino que también se exige una cualidad relativa al valor de cambio y no al valor de uso.

Dentro de estos regalos de la Naturaleza que reditúan un ingreso, el autor se refiere a minas, pesquerías y tierra agrícola. En el mismo sentido, también describe al factor Tierra como los elementos de la Naturaleza que son “fuente permanente de utilidad”, y aquí añade al listado de los componentes del agente Tierra a la luz del sol, a los mares y ríos, a la lluvia, al viento y a los saltos de agua.

Este listado no presenta un nivel de agregación o de complejidad homogéneo en términos biofísicos. Puede suponerse que son elementos

³⁷ La traducción más exacta sería “recursos de la naturaleza”. Marshall emplea este término (por ejemplo, “Desde esta perspectiva, se considera que el ingreso incluye todos los beneficios que la humanidad deriva en cualquier momento de sus esfuerzos, tanto presentes como pasados, para obtener de los recursos de la naturaleza los mejores provechos” (Punto 4, Capítulo 4, Libro II), pero utiliza más frecuentemente la expresión “*raw material*” al referirse a procesos productivos, que es traducido como “materias primas”.

identificados como no producidos por el ser humano, relevantes para distintas actividades económicas de la época (la luz del sol y la lluvia como fundamentales para el desarrollo agropecuario, los mares y ríos en su función de vías navegables para el comercio y como espacios en los que se practica la pesca, el viento y los saltos de agua como fuentes de energía para la industria). No obstante, incluso dentro de esta lógica no hay una enumeración armónica de elementos, ya que podría observarse una superposición entre, por ejemplo, las pesquerías por un lado y los ríos y los mares por otro, sin que quede en claro cuál sería la fuente permanente de las utilidades, o entre el clima (que es mencionado en distintas secciones como algo perteneciente a la Naturaleza) y la luz del sol, el calor y la lluvia.

No queda claro cuáles son los atributos que hacen que un elemento natural sea fuente permanente de utilidad, ni el autor es consistente en esta idea de permanencia (duda, por ejemplo, si las pesquerías fluviales y marinas deberían revestir la misma categoría, sugiriendo en ciertas instancias que las marinas serían permanentes y las fluviales, no).

Por otra parte, la idea de Tierra como agente de la producción que integra las fuentes permanentes de utilidad podría resultar coherente —desde una mirada próxima a la Biología— con la idea de la producción humana de la utilidad, fruto de la capacidad humana de organizar la materia de forma que resulte útil. Sin embargo, lejos de esto, estas ideas se enuncian conjuntamente no como complementarias sino como dos categorías antagónicas: o bien las utilidades pueden ser construidas por el hombre e incrementarse indefinidamente para responder a la demanda de estas utilidades, o bien se hallan en la naturaleza y su oferta es fija.

En esta distinción entre lo humano y lo natural, llama a su vez la atención desde un punto de vista biofísico que ciertos elementos como los peces y los cultivos explícitamente no queden comprendidos dentro de la Naturaleza a la hora de clasificar los bienes económicos³⁸. Quizás aún más singular sea que se obvia clasificar o incluso mencionar en estas discusiones a otros

³⁸ En el capítulo 2 del libro II, cuando define bienes materiales e inmateriales, describe dentro de los primeros a elementos de la naturaleza y a bienes de capital, poniendo como cosas naturales a la tierra, el agua, el aire y el clima, pero no a los productos de la agricultura, la minería y la pesca. Los bienes materiales incluyen “los regalos físicos de la naturaleza, la tierra y el agua, el aire y el clima; los productos de la agricultura, la minería, la pesca y la industria; los edificios, máquinas y herramientas; hipotecas y otros bonos; acciones en empresas públicas y privadas, todas las clases de monopolios, derechos de autor y patentes; también los derechos de paso y otros derechos de uso” (Punto , Capítulo 2, Libro II).

relevantes, como los bosques, o incluso fundamentales para el desarrollo de las actividades económicas, como el carbón³⁹.

En los primeros casos (cultivos y peces), una de las explicaciones que da el autor es que para obtenerlos es necesario que medie trabajo humano, excluyéndolos de los regalos de la naturaleza porque requieren de un esfuerzo. No obstante, en el mismo capítulo en el que expone esta idea también define bienes libres como aquellos que son regalos gratuitos de la naturaleza, pero algunos de estos elementos pierden esa identidad si son apropiados por una persona, una población o una nación, como en el caso de las ostras, la madera de los bosques o las pesquerías. Así, no queda claro si los regalos de la Naturaleza —y por ende, el agente de la producción Tierra— quedan definidos por ser producidos sin esfuerzo humano o por no estar apropiados por seres humanos.

El mismo carácter de natural se desdibuja en estas argumentaciones pero también a la hora de describir a la tierra agrícola, que es, dentro de los componentes del agente Tierra, el que recibe mayor atención. El autor dedica dos capítulos completos en el tomo IV a desarrollar la tierra agrícola, centrándose fundamentalmente en discutir su fertilidad⁴⁰.

Precisamente, al abordar la capacidad productiva de la Tierra, la fertilidad no aparece ya como un aspecto exclusivamente natural sino también construido, como el resultado de la operación de los hombres sobre una naturaleza dada. De hecho, apunta acertadamente que las condiciones de los suelos agrícolas de la época no se explican sin considerar las labores previas a las que fueron sometidos. Así, distingue en la determinación de la fertilidad de una porción de tierra, por un lado, la incidencia de las propiedades originales o inherentes de esta, naturales, y, por otro, las artificiales, debidas a la acción humana. Entre las primeras incluye fundamentalmente su posición geográfica y la anualidad brindada por la

³⁹ Estos son nombrados en otras partes de la obra; de hecho, destaca la importancia del carbón como fuente de energía que permitió la mejora en la calidad de vida.

⁴⁰ De hecho, no hay otros capítulos exclusivamente destinados al agente Tierra en los que aborde sus restantes componentes, sino que estos tienen sus principales referencias en estos dos capítulos y en el capítulo genérico sobre agentes de la producción. Asimismo, en muchas de las referencias a la Tierra como factor de la producción en otras secciones no queda claro si las consideraciones que realiza sobre esta pueden extenderse a la Tierra como agente en general o si sólo aplican a la tierra como sinónimo de suelo, de lote o espacio geográfico o de espacio de producción agropecuaria.

naturaleza. Con esta anualidad se refiere a la luz, calor, humedad, lluvia e incluso, en algunas oraciones, a las propiedades químicas del suelo⁴¹.

Marshall contempla estos aspectos pero considera fútil establecer un límite tajante entre las características naturales y las otorgadas por el trabajo humano. En su lugar, sugiere, a la hora de analizar un lote trabajado desde hace mucho tiempo, considerar las características atribuibles a mejoras realizadas a la tierra agropecuaria por generaciones anteriores como condiciones dadas, de la misma manera que se analizarían las características de un lote que es incorporado para uso agropecuario por primera vez.

Marshall propone que las características naturales son las más determinantes pero que con suficiente trabajo e inversión puede mejorarse lo suficiente cualquier porción de tierra. Hasta aquí, más allá de lo que supone la distinción entre lo producido por el humano y lo dado por la Naturaleza, que por transición lógica debería incidir en lo que queda comprendido dentro del agente Tierra y lo que no, pueden pensarse que todas estas disquisiciones sobre la fertilidad son coherentes desde un punto de vista biofísico, en tanto todas ellas remiten a aspectos que hacen a cambios en las propiedades del suelo y a la productividad primaria neta. Incluso, bajo esta concepción, no resulta disonante el pensar los métodos de cultivos para hablar sobre la fertilidad de la tierra si estos permiten obtener mayor biomasa.

Sin embargo, en este debate el autor incorpora otros elementos que no hacen a la capacidad de los suelos para producir más o menos biomasa de un determinado cultivo: menciona que la apertura de nuevos mercados puede cambiar las condiciones productivas en términos de ingresos de una porción de tierra y por ende, su fertilidad. Con ello, en la definición de su concepto de fertilidad, la capacidad de producir de la tierra pasa a ser modificada tanto por las alteraciones de las características fisicoquímicas del suelo como por la distancia a ciudades o mercados (porque la reducción de la distancia incidiría en la posibilidad de vender con precios y costos más favorables para el productor o incluso de llevar adelante cierto tipo de producciones para vender en estos puntos). En la descripción de la fertilidad,

⁴¹ Sin embargo, también indica que las condiciones climáticas en una región y las concentraciones de químicos en un suelo pueden en cierta forma ser alteradas por los seres humanos.

el autor combina condiciones materiales que hacen a la producción primaria neta de un lote con la demanda de los productos que se obtienen de este lote, y plantea a la fertilidad como un concepto relativo. Esto implica confundir dos ideas de fertilidad que se basan en distintos criterios: una, sobre los resultados en la biomasa y otra, sobre los resultados en los ingresos monetarios⁴². De hecho, a partir de introducir a los estímulos del mercado como condicionantes de la fertilidad, Marshall llega a la conclusión de que el aumento poblacional, más que poner en jaque la productividad de la tierra, incrementa la demanda y, con ello, los incentivos para volver productivas tierras que antes no eran consideradas como tales, desarrollando su fertilidad.

En estos capítulos, al discurrir sobre los atributos que inciden en la fertilidad de la tierra, el autor oscila en asignar las propiedades que tornan productiva a la tierra a la Naturaleza o a la mano del hombre, y propone a la finitud como el rasgo natural que distingue a la Tierra de cualquier construcción humana. Esta finitud está asociada a los límites geográficos que tiene toda porción de la superficie terrestre, límites que no admiten expansión, y, simultáneamente, a que no puede ampliarse su oferta. Cabe reparar que estos anclajes del concepto de finitud remiten a aspectos muy diferentes entre sí y que, a su vez, no aplican a todos los elementos que quedan englobados dentro del agente Tierra (por ejemplo, el autor relata en otras partes del libro que los bancos de ostras pueden ser naturales o recreados por los seres humanos).

4.1.1.2.2. La Tierra como capital

Sin embargo, sería errado concluir que todas estas incongruencias desde un punto de vista biofísico se deben al escaso bagaje del autor en ciencias exactas o naturales. Por el contrario, a lo largo de los capítulos se da sobrada cuenta del conocimiento sobre los avances de estas disciplinas en su época.

Muestra de ello son los análisis sobre los requerimientos de la textura y composición del suelo y los métodos para mejorarlos que desarrolla en el libro IV, en los que llega a hacer alusión al uso de bacterias para mejorar la disponibilidad de nutrientes; las referencias a la selección natural

⁴² Al referirse a distintos conceptos de fertilidad, Marshall afirma “En muchos casos, no importa en cuáles de estos sentidos se entienda el término” (Punto 3, Capítulo 3, Libro IV).

desarrollada en *El origen de las especies* por Darwin; o la alusión a los manzanos y los rosales dentro de la familia de las rosáceas.

Aún más, la abundancia de estos ejemplos y analogías con aspectos químicos, físicos o biológicos, buscan explicar la aplicación de algunas teorías económicas en casos concretos y, más importante aún, ser empleadas como molde de ciencia para la disciplina económica. En efecto, el autor afirma que, además de las analogías mecánicas tomadas de la física newtoniana —adoptadas ampliamente por los marginalistas (Cuerdo Mir y Ramos Gorostiza, 2000)—, la ciencia económica se nutre de los avances de las ciencias naturales, refiriéndose a la visión de origen común de distintos organismos y evolución que proponía la Biología⁴³.

La Economía se piensa como una disciplina independiente, que copia las técnicas y argumentos de estas ciencias pero no se ve afectada por los contenidos de sus razonamientos. De alguna forma, es como si operase en un plano distinto, que no se ve estrictamente condicionado por la realidad que describen la Física, la Química o la Biología, sobre un “mundo moral” que no se conecta más que en su forma o patrones con el “mundo físico”. Esto quedará plasmado más claramente cuando se expongan los análisis de los límites de los recursos naturales que realiza el autor.

En un marco tal, la inadecuación desde el punto de vista de la Biología de la Tierra en Marshall no debe tomarse como una confusión o un relato poco minucioso. Estas definiciones no son incoherentes con el objetivo de análisis de este economista ni con la conclusión a la que quiere llegar: entender a **la Tierra como una de las formas que puede adoptar el capital**.

Del mismo modo en que las definiciones de Tierra cambian a lo largo de los capítulos, también se transforma el concepto de capital⁴⁴. Inicialmente, la Tierra y el capital fueron presentados como objetos útiles para la producción, distinguiéndose por ser construidos o no por seres humanos, correspondiendo al agente Tierra toda la materialidad interviniente en la producción que no sea fruto del trabajo humano y, al agente capital, aquella

⁴³ Véase por ejemplo los puntos 7 y 8 del apéndice B. En este apéndice Marshall habla de la economía como disciplina científica y expresa que ésta se nutre de los avances de las restantes ciencias. Tal es el interés que suscitaron los avances de estas disciplinas en el autor que, luego de publicar *Principios de Economía*, elaboró un libro dedicado enteramente a estas comparaciones, *Mechanical and Biological Analogies in Economics*, que vio la luz en 1898.

⁴⁴ Para ninguno de los dos conceptos el autor indica una contradicción o diferencia entre las definiciones que toma, ni explicita si en algún caso no aplica alguna de las definiciones dadas.

que sí lo sea. Sin embargo, la noción de capital sostenida a lo largo de la obra del autor es la de aquello que reditúa ingresos monetarios por el hecho de poseerlo. Es decir, el capital no interesa como medio de producción material en el plano físico realmente, sino en tanto agente de la producción medido en términos monetarios. Así, pueden incluirse en él las relaciones sociales que generen ingresos monetarios para ciertos actores, aunque estos ingresos monetarios no correspondan a ninguna ampliación o transformación en el mundo físico: por ejemplo, el cobro por la mera posesión de una porción de tierra genera un ingreso monetario y por ello es contabilizado como un incremento en la producción.

Retomando lo desarrollado previamente, el uso del dinero para medir, entender y explicar la economía lleva a una escisión entre el plano de la realidad biofísica y el plano de esta nueva realidad económica que no es reconocida explícitamente. Tal escisión habilita un tratamiento de las leyes de la economía en un “mundo moral” propio, como si no operasen necesariamente sobre la realidad biofísica. En este punto, poco importa cuánto es artificial y cuánto natural: todo es capital y la Tierra es tan solo un contenedor más en el que éste puede verse⁴⁵.

4.1.1.2.3. Rol de los límites biofísicos en la ampliación del capital

Dicho esto, es preciso comprender que los análisis de la finitud de los recursos naturales se realizan en esta obra con esta noción de Tierra como capital para explicar dos aspectos que hacen a la conformación de precios, a la distribución del ingreso (medido en términos monetarios) y a la retribución de este factor de la producción. En otras palabras, la finitud o los límites que se consideran no se refieren a valores de uso, a lo que representan los objetos naturales como bienes de uso o como elementos para satisfacer las necesidades humanas⁴⁶.

⁴⁵ En el capítulo 7 del libro V (véanse al respecto especialmente los puntos 5 y 6) Marshall explica cómo el capital escapa, así como lo hace el vapor de una olla presión a través de su válvula, de los negocios con menores rendimientos hacia aquellos que ofrecen mayores retribuciones. La lógica es invertir el capital en aquello que genere mayor retorno y, al respecto, el autor realiza algunas observaciones sobre los plazos y las características de distintas inversiones. Concretamente, uno de los objetos en los que puede encarnarse el capital como inversión es la tierra.

⁴⁶ (subyace como premisa que éstas serían abordadas indirectamente a través del análisis de los mercados, en los que la oferta y demanda de bienes y servicios responderían a dichas necesidades)

4.1.1.2.3.1. El rol del tiempo

El primer aspecto sobre el que cabe detenerse se refiere a las consideraciones que el autor hace sobre los límites en el tiempo de los recursos naturales u otras formas de capital. Marshall sopesa las limitaciones en el tiempo de los recursos naturales u otras formas de capital para examinar si puede o no ampliarse la oferta de un producto o factor de la producción en el corto plazo y en el largo plazo. Esta posibilidad de ampliar la oferta de un producto o factor de la producción incidirá en el precio que puede esperarse del mismo y, por ende, es relevante también para entender cómo se comportará la retribución del capital invertido en la producción de dichos bienes.

A lo largo de diversas secciones se trasluce que el tiempo juega un rol clave en el análisis de múltiples tópicos económicos (como a la hora de caracterizar mercados de ciertos productos⁴⁷, de considerar las retribuciones de los créditos por la espera⁴⁸, al analizar la velocidad de respuesta de la demanda o de la reorganización de las estructuras productivas y los mercados, etc.). El tiempo es un factor imprescindible para entender la retribución del capital, porque ésta se estudia como ratio, como la suma de dinero que se obtiene de un monto de dinero invertido tras un determinado período de tiempo.

En el desarrollo de las argumentaciones de Marshall para llegar a explicar las retribuciones del capital se entrecruzan tasas de procesos muy distintos, como la velocidad de ciertos componentes de los ecosistemas para reproducirse, de las poblaciones humanas para expandir la infraestructura para aprovechar ciertos recursos, de echarse a perder de ciertos productos, de recupero de una inversión o de venta de determinados objetos. No hay una discriminación minuciosa de los efectos de las distintas velocidades de respuesta recién enunciadas que tienen implicancias dispares en términos biofísicos, en parte porque algunas tienen repercusiones semejantes o equivalentes en términos monetarios en la retribución del capital invertido y en parte porque ciertos comportamientos son presentados siempre

⁴⁷ Marshall explica que el alcance de los mercados depende de la infraestructura con que se cuente y de las características de los bienes comercializados. Puntualmente, los productos con corta vida útil pueden manejarse sólo en mercados restringidos debido a los tiempos requeridos para transportarlos y venderlos sin que se pierdan (Puntos 3 y 5, Capítulo 1, Libro V)

⁴⁸ Bajo la lógica planteada por el autor, el tiempo de espera requiere una compensación monetaria (Véase por ejemplo, Capítulo 3, Libro V)

vinculados, aunque no necesariamente ocurran en conjunto (por ejemplo, la velocidad de venta y el tiempo de vida de un producto, si bien no siempre las cosas perecederas se venden rápidamente y las cosas con larga vida útil, lentamente). Habiendo reparado en esto, puede avanzarse hacia el análisis de cómo, para el autor, la distinción entre la evolución de la oferta frente a cambios en el mercado en el corto y largo plazo resulta central en la explicación de la conformación de los precios y las retribuciones esperables del capital.

En lo que refiere a los precios, parte de la premisa de que los costos de producción de cualquier elemento funcionan como umbral mínimo y que las cantidades producidas para responder a la demanda no se expandirían más allá del punto en el que el precio pagado por una unidad más permita saldar los costos incurridos por la producción de dicha unidad extra (costo marginal). Ahora bien, independientemente de la disposición a pagar, no siempre puede expandirse la oferta de un bien determinado acompañando a un incremento en la demanda y es en este aspecto en el que se detiene el autor.

Marshall señala en un extremo a la tierra como espacio geográfico, puesto que su oferta es inelástica siempre. Esto significa que la disponibilidad de tierra, de espacio, no responde a las fluctuaciones del mercado, ya que nunca puede ser ampliada⁴⁹. En el corto plazo, hay otros objetos como los barcos de guerra, las edificaciones y todos aquellos cuya construcción requiere tiempos prolongados, que pueden comportarse de la misma forma que la tierra, en el sentido de que su oferta no puede ser aumentada y puede considerarse fija en dicho período. Esto también aplica a aquellos productos que no puedan ampliar su oferta porque para hacerlo se necesitan objetos como los recién nombrados o del desarrollo de alguna mejora o cambios en las modalidades de producción que precisan de largos períodos de tiempo. Concretamente, Marshall se explaya en esto con un ejemplo hipotético sobre pesquerías en el que se registra un aumento tal de la demanda de pescado (un producto perecedero de origen natural) que no puede ser satisfecho en la inmediatez con la explotación de las pesquerías cercanas empleando los

⁴⁹Salvando las observaciones que hace el autor para el “nuevo mundo”, en el que considera como un incremento en la disponibilidad de tierra a aquellas parcelas que son incorporadas a la producción agropecuaria o industrial enmarcadas en un sistema de mercado, aunque incluso en estos casos indica que tarde o temprano se alcanza un límite y la oferta de suelo disponible pasa a ser fija e inexpandible.

aparejos y medios para ello disponibles y que impulsa el aumento de la flota pesquera y la exploración de otras pesquerías más alejadas. En estos casos Marshall razona que, en el corto plazo, los precios de estos productos pueden aumentar de forma tal de orientarlos a los usos o consumos en los que haya mayor disposición a pagar por ellos, pero que, en plazos más prolongados, a medida que pueda expandirse la oferta, los precios disminuirían, acercándose a los valores previos al aumento en la demanda, siendo más bajos o más altos que estos valores iniciales en función de la relación entre los rendimientos crecientes y decrecientes de los agentes de la producción involucrados en esta ampliación de la oferta.

Por otra parte, hay bienes cuya oferta puede incrementarse rápidamente y, en estos casos, un aumento de la demanda podría impulsar una expansión en las cantidades ofertadas sin que conlleve incrementos en los precios, suponiendo que esta expansión pudiese darse sin aumentos en los costos de producción o sin requerir el desplazamiento de agentes intervinientes en su producción de otros usos mejor pagos. Algunos bienes de producción industrial como papel, clavos o máquinas sencillas podrían estar entre estos, pero también otros que requieren un poco más de tiempo para aumentar la oferta. Tal es el caso de muchos productos agropecuarios, ya que puede incrementarse la producción de avena, de maíz o de lana para responder a una mayor demanda redirigiendo a ello parcelas empleadas en otras producciones. En esta última situación, el autor no se detiene en conflictos de abastecimiento de los cultivos cuyas tierras en producción se hayan visto reducidas más que para hablar de bienes que compiten por los factores de la producción o de bienes sustitutos y costos marginales. No hay un análisis de límites biofísicos en la posibilidad de abastecer a los mercados con un mayor volumen de granos, fibras o carne en estos ejemplos. A nivel total, sólo realiza una reflexión de la presión que ocasionaría sobre la tierra un aumento poblacional que, de todas formas, como se describe más adelante, tampoco reconoce límites biofísicos.

Esta diferencia en la posibilidad de ampliar la oferta en el corto y largo plazo es retomada al momento de estudiar las retribuciones de distintas inversiones de capital. La Tierra vuelve a constituirse como el caso extremo por su oferta fija e inamovible, correspondiéndole como retribución la renta. La novedad que incluye Marshall es que observa que la inversión en

elementos como los mencionados anteriormente, por ejemplo barcos o edificios, así como en mejoras agrícolas u otro tipo de procesos cuyo desarrollo tome un tiempo considerable tienen un comportamiento en el corto plazo semejante al de la tierra: su oferta puede considerarse prácticamente fija. Para estas situaciones llega a la conclusión de que la retribución del capital invertido puede pensarse como una cuasirenta.

Con todo, la consideración de la retribución de estas inversiones como una cuasirenta no pasa solo por la imposibilidad de ampliar la cantidad de ellas en el corto plazo sino también por el tiempo que el capital queda inmovilizado en ellas hasta que se obtiene una retribución, es decir, hay también un vínculo con el tiempo de espera y con los riesgos que supone aguardar a estas retribuciones en un plazo que admite cambios en las condiciones de los mercados.

Las inversiones que precisan un largo tiempo para ver sus resultados implican dejar capital “fijado” en ellas hasta tanto puedan tornarse productivas (por ejemplo, hasta tanto se termine de construir un nuevo barco pesquero, zarpe al mar y pueda venderse lo que se pesque desde él, el capital invertido en su construcción está inmovilizado en los materiales que reposan en el astillero sin rendir frutos).

Al respecto, Marshall plantea que muchos objetos que constituyen inversiones fijas no presentan diferencias por ser construidos o naturales desde el punto de vista individual, pero que sí podrían hacerlo a nivel colectivo en el caso de los naturales cuya oferta sea absolutamente inexpandible puesto que el uso individual de estos disminuye la disponibilidad de uso para las restantes personas⁵⁰. Sí distingue desde el punto de vista individual a las inversiones en tierra y en maquinaria en cuanto a su duración porque dice que, mientras la primera es eterna, la segunda tiene una vida útil finita y es necesario descontar en cada cobro por su uso, su depreciación o pérdida de vida útil⁵¹.

⁵⁰ Esto lo ejemplifica con la ampliación de una fábrica construyendo un piso más en el mismo terreno o comprando tierras aledañas (siempre con una idea de uso como inversión de capital).

⁵¹ Véase el Punto 6 del Capítulo 7 del Libro V. En ese pasaje reconoce a la tierra en tanto espacio como algo finito mas nuevamente desvincula la producción de máquinas de los recursos que se usan para ello, como si las cosas industriales no proviniesen de la naturaleza y no hubiese límites definidos por la materialidad natural de la que parten (en esto se ahondará más adelante).

Pero las máquinas no necesariamente son consideradas inversiones de capital fijo sino que, en algunos casos, su retribución puede seguir la lógica del interés.

Como versión completamente opuesta al capital fijo se plantea al capital libre, cuya máxima expresión es el dinero -la expresión más pura y líquida del capital-, que puede circular de una inversión a otra fácilmente, puede verse en cualquier objeto existente que oficie de contenedor para el capital de forma inmediata. La retribución del dinero es el interés, que se calcula como la proporción del dinero extra devuelto tras un período de tiempo.

Así, queda configurado un espectro de formas que puede adoptar el capital en un rango que va de la tierra (capital hundido) al dinero (capital flotante). A cada punta de esta escala le corresponden retribuciones con comportamientos distintos, la renta y el interés, respectivamente, existiendo toda una graduación entre estos dos extremos. Las inversiones con características intermedias tienen a su vez retribuciones intermedias que se ubican en un continuo entre la renta y el interés, dependiendo de cuán disponible o libre quede el capital al condensarse ese objeto en particular, pudiendo hablarse de cuasirentas cuando el patrón se aproxima más al de la tierra, pero siempre tratándose de diferencias de grado. Se reitera entonces lo ya enunciado: la Tierra es tan solo una de las formas que puede adoptar una inversión de capital.

Ahora bien, es preciso señalar que la confección de una escala con estos extremos (dinero y tierra) no es consistente desde un punto de vista biofísico puesto que se logra a partir de la mezcla entre distintas cualidades. Esto es, la integración de la tierra-renta y otros bienes de capital de lento desarrollo-cuasirenta se hace a partir de la imposibilidad de ampliar la oferta en el corto plazo, mientras que la comparación entre estos bienes de capital de lento desarrollo-cuasirenta y el dinero-interés se hace en función de la rapidez para migrar la inversión. En estos pasajes entre los distintos componentes de la escala se involucran muchas otras tasas que, como se señaló al comienzo de esta explicación, refieren a aspectos que pueden resultar equivalentes en términos de ingreso monetario pero que tienen consecuencias distintas en términos biofísicos.

4.1.1.2.3.2. Reservas y flujos

Por otro lado, el segundo aspecto que Marshall considera tiene que ver con la finitud de los recursos a la hora de su extracción. Esto es, distingue que la extracción de una roca o mineral de una mina no reviste el mismo carácter que la de un cultivo de un suelo agrícola puesto que mientras en la primera situación no hay posibilidad de reponer lo extraído —en palabras del autor, lo que se extrae es parte de la propia mina— en la segunda situación, sí —ya que el suelo retendría su capacidad de producir nuevamente—⁵².

Marshall diferencia dentro del agente Tierra a elementos que pueden entenderse como reservas o tesoros acumulados, canteras de minerales varios, vetas de carbón y campos para la obtención de ladrillos, y otros productos, de un flujo perenne, como los árboles de una colina que crecen desde el suelo o los peces del mar⁵³ (todo lo biótico que crece del suelo y las aguas), pudiendo encontrarse importantes coincidencias entre esta agrupación y las categorías típicas de recursos renovables y no renovables.

En esta distinción no hay una comprensión cabal del funcionamiento de los mecanismos de renovación de estos recursos. Por ejemplo, las pesquerías son literalmente presentadas como manantiales perennes, como fuentes inagotables⁵⁴, a pesar de que hay reflexiones en algunos puntos del texto

⁵² “Se dice que la producción de las minas, entre las que pueden contarse las canteras y los yacimientos de ladrillos, se corresponde con la ley del rendimiento decreciente; pero esta afirmación es engañosa. Es cierto que cada vez nos resulta más difícil obtener un mayor suministro de minerales, excepto en la medida en que obtenemos un mayor dominio sobre las reservas de la naturaleza a través de mejoras en las técnicas de minería y a través de un mejor conocimiento del contenido de la corteza terrestre; y no hay duda de que, quedando todas las otras condiciones idénticas, la aplicación continua de capital y trabajo a las minas dará lugar a una tasa decreciente de producto. Pero este resultado de la producción no es aún un resultado neto, como el rendimiento del que habla la ley del rendimiento decreciente. Ese rendimiento es parte de un ingreso recurrente, mientras que el producto de las minas es simplemente una entrega que ellas hacen de los tesoros que albergan. El producto del campo excede al suelo, puesto que el campo, adecuadamente cultivado, mantiene su fertilidad. Pero el producto de la mina es parte de la mina en sí misma” (Punto 7, Capítulo 3, Libro IV). Nota de la traducción: se eligió, a efectos de expedir la escritura, traducir “*supply*” como “suministro”, pero es menester señalar que es el mismo término técnico que se traduce como “oferta”, y, a su vez, se tradujo diferencialmente “*yield*”, entendiendo que en partes del texto refería al producto y en otras, al rendimiento en tanto ingreso monetario.

⁵³ “Para ponerlo de otro modo, la oferta de las cosechas agrícolas y de la pesca es un flujo perenne; las minas son como el reservorio de la naturaleza. Cuanto más se acerca el agotamiento de un reservorio, mayor es el trabajo para la extracción; pero si un hombre pudiera extraerlo en diez días, diez hombres podrían hacerlo en uno, y cuando se vaciara, ese reservorio ya no entregaría nada más” (Punto 7, Capítulo 3, Libro IV). Nota de la traducción: se eligió, a efectos de expedir la escritura, traducir “*supply*” como “oferta”, pero es menester señalar que es el mismo término técnico que se traduce como “suministro”.

⁵⁴ En el ejemplo de la ampliación del suministro de pescado en el corto y largo plazo (Punto 4, Capítulo 5, Libro V) que fue abordado en el punto previo para explicar la ampliación de la oferta, el autor desestima la depleción de las pesquerías marinas y considera que la demanda puede ampliarse simplemente invirtiendo más capital en barcos, aparejos de pesca y en la contratación de tripulación adecuada.

sobre la discontinuidad de ciertas posibilidades productivas debido a una sobreexplotación de los elementos bióticos⁵⁵. No obstante esto, el autor sí realiza una diferenciación en este análisis que difícilmente pueda hallarse en muchos manuales de gestión ambiental: al pensar la posibilidad de renovación no mezcla las unidades de productos que se obtienen del suelo con el suelo en sí mismo, sino que se enfoca en lo que podría entenderse como el sistema de recursos (el lote agrícola en este caso).

Sin embargo, esta lucidez para delimitar lo que podríamos entender como sistemas de recursos por separado de las unidades de recursos no es tan profunda ni está orientada hacia el valor de uso. Estas “fuentes permanentes de utilidad” son reconocidas pensando en la posibilidad de renovar el valor de cambio, lo que es renovable o recurrente es el ingreso. Es decir, el autor se detiene a considerar si el propietario de la cantera o de la tierra agrícola podrá renovar lo que obtiene por la venta de los productos que emergen de estas parcelas de la superficie terrestre, no en si estos productos dejarán de estar disponibles para la humanidad en el corto o largo plazo o si serán consumidos o extinguidos con su uso.

De hecho, si ahondamos en el análisis sobre estos pasajes del texto, podemos encontrar que no aparece el producto de la tierra en los cálculos de las retribuciones de los agentes de la producción (esto será retomado más adelante): el autor asevera que en el caso de la mina al vender una porción de mineral no puede hablarse sólo de una retribución del trabajo y de la inversión realizada para obtener el mineral, como sí se hace en el caso de la venta de productos agropecuarios, sino que debe contabilizarse el mineral perdido. Esto resulta disonante desde un punto de vista biofísico, puesto que en ambos casos hay materia —incluso parte del sistema de recursos para los productos agropecuarios— que es vendida, pero no es incoherente si se entiende a esta diferencia desde la óptica del capital. Mientras que en el caso de la mina puede pensarse que el poseedor de la misma se está descapitalizando con cada venta (si no cobra por este capital perdido), de forma semejante tal vez a la amortización de una máquina, en el caso del productor agropecuario el capital en forma de suelo permanecería constante. Por ello, precisamente, la reflexión del autor no conduce a la

⁵⁵ Por ejemplo, menciona el agotamiento de los pinos o la imposibilidad de reproducir corderos si se consumen en exceso (Punto 6, Capítulo 6, Libro V)

pérdida de valores de uso sino a expresar que las retribuciones de las minas han de ser concebidas de otra forma a las de la tierra agropecuaria, apuntando que por este motivo a éstas les corresponden *royalties*⁵⁶.

En suma, la finitud de los recursos minerales, no renovables, sólo es reconocida en términos de capital y de posibilidad de renovar el ingreso por su venta, en valores de cambio, pero esto no se traduce al uso de dichos recursos.

4.1.1.2.4. No reconocimiento de los límites biofísicos en los valores de uso

La concepción previa del agente Tierra tan solo como forma de capital es tan fuerte que, aunque podría interpretarse de distintas porciones del texto que es necesario obtener materias primas provenientes de la naturaleza para realizar los objetos industriales⁵⁷, elementos tan centrales para la época como el hierro no encuentran ningún límite en su uso o en sus aplicaciones en la narrativa del autor. Así, por ejemplo, pueden hallarse afirmaciones en las que, mientras se indica que la Tierra tiene una oferta fija, la oferta de maquinaria puede ampliarse sin límites. Es decir, la mención de la demanda indirecta de materias primas para los procesos productivos y el reconocimiento de los límites de la Tierra no repercuten sobre las posibilidades biofísicas de la producción, como cabría esperar por transición lógica. El funcionamiento industrial es concebido entonces completamente desvinculado de los recursos naturales, de la materialidad natural de la que parte.

Pasar por alto las constricciones que supone la finitud de los recursos, incluso en casos tan relevantes para la misma industria, podría ser atribuido a que, en el ejemplo de las maquinarias, el autor hubiese considerado que había una cantidad tan grande de hierro en relación a la demanda del

⁵⁶ “Esta diferencia es ilustrada por el hecho de que la renta de la mina es calculada bajo un principio diferente al que rige para un lote agropecuario. El productor agropecuario alquila la tierra para devolverla tan rica como la encontró: una compañía minera no puede hacer esto; y mientras la renta agropecuaria es calculada por año, la renta minera consiste en “*royalties*” que son exigidas en proporción a los depósitos que son removidos de las reservas de la naturaleza” (Punto 7, Capítulo 3, Libro IV). Nota de la traducción: se adoptaron las traducciones de “farmers”, “store” y “levied” que se consideraron más adecuadas para reflejar la idea citada.

⁵⁷ En el capítulo 6, Libro V, Marshall refiere a cómo la demanda de materias primas se desdobra de los productos terminados y cabría esperar que los vínculos que establece entre los mercados de los factores y de los productos lleven a la conclusión de que los productos finales están limitados por la cantidad disponible de materias primas, pero todos estos razonamientos están hechos en pos de pensar los precios que emergen de las rivalidades y concatenaciones de las demandas de diversos productos, no su finitud ni la de sus usos.

mismo, que este era inagotable a fines prácticos. Sin embargo, Marshall realmente no contempla que haya conflictos en términos de valores de uso o en términos del funcionamiento del sistema económico debido a la cantidad limitada de materiales o de energía. Esto se confirma en el capítulo 9 del libro V. En él, para explicar diversos conceptos, se vale de un ejemplo hipotético en el que cuenta con un material finito con cualidades únicas y, aun así, no encuentra problemas para lo que puede hacerse con este.

Más precisamente, Marshall propone imaginar la existencia de unas pocas rocas más duras que los diamantes que llegan al planeta como meteoritos y que, por sus propiedades naturales, significarían un salto en las capacidades productivas. Ahora bien, incluso al crear estos diamantes cósmicos tan excepcionales y limitados por definición, no ve límites en su uso: en el mismo párrafo en el que explica que revolucionarían diversas ramas de la industria por sus propiedades únicas, asume que pueden ser reemplazados por otros materiales como el acero de gran dureza, cuyo suministro podría incrementarse sin problemas (aseveración que nuevamente desconoce que el acero se obtiene de minerales ferrosos limitados). Asimismo, desdibuja los límites en términos de cantidad ya que, a pesar de explicitar que hay una cantidad acotada de estos diamantes, propone que cada empresario podría obtener tantos de ellos como quisiera, en tanto estuviese dispuesto a pagar su precio.

¿Qué sucedería si hubiese cosas que sólo pudiesen ser producidas con estos diamantes cósmicos, si hubiese necesidades que sólo pudiesen satisfacerse haciendo uso de ellos o si alguien desease más de los que hay? Estas preguntas no son respondidas porque no son siquiera planteadas y, nuevamente, esto se debe a que el autor sólo está centrándose en valores de cambio y retribuciones del capital. Así, el reemplazo de los diamantes cósmicos por acero de gran dureza se da para tomar al costo de producción de este material como un costo de referencia para los primeros y explicar cómo concebir límites en cuanto a la rentabilidad que puede obtenerse de recursos excepcionales y cuya oferta no puede ser ampliada. Comprar la cantidad de diamantes cósmicos que se quiera se hace pensando que el empresario está interesado en obtenerlos en tanto capital que da cierto retorno, no por sí mismos, porque esta es la única motivación que podría presentar alguien para adquirirlos y, por lo tanto, sólo pagaría un precio tal

que le permitiese lograr un retorno no menor que el que obtendría de haber hecho otra inversión idéntica en monto. De alguna manera, la invención de la equivalencia material real es tan sólo un artilugio para argumentar sobre la equivalencia en términos de capital.

Esta elusión de los límites biofísicos sobre los valores de uso puede justificarse por la finalidad del análisis y es habilitada, para no resultar absurda, por dos nociones subsidiarias presentes en este texto: lo que hoy podríamos llamar tecnooptimismo y la idea de sustitución (fuertemente desarrollada por este autor, siendo reconocida como una de sus contribuciones a la disciplina).

4.1.1.2.4.1. Tecnooptimismo

El tecnooptimismo u optimismo tecnológico es un término que se utiliza actualmente para referirse a una confianza ciega, dogmática, en la ciencia y la tecnología a la hora de resolver cualquier tipo de problema, ligado a un posicionamiento cornucopiano (Santos, 2024). Esta visión de la tecnología como habilitadora de un futuro superador que progresa continuamente hacia instancias mejores es característica de la modernidad (Grüner, 2010) y se refleja en diversos pasajes de la obra de Marshall.

Concretamente, esto se ve cuando el autor asume que el ser humano puede crear utilidad a partir de la naturaleza, sin límites, y también en la lógica que propone que con suficiente inversión de capital puede transformarse cualquier tierra, cualquier porción de naturaleza, en lo que se desee. Esto se observa con mucha claridad cuando desarrolla los cambios que pueden realizarse en suelos agropecuarios.

Así, en los dos capítulos que destina al análisis de la fertilidad de la Tierra, este economista insiste en que la tierra puede ser preparada para cualquier cultivo que se desee incorporando trabajo y capital, siempre que sea lo suficientemente rentable para que las inversiones de capital sean realizadas a estos fines. La fertilidad derivada de los atributos intrínsecos de una porción de tierra puede ser mejorada (o empeorada) a través de múltiples técnicas. Los suelos pueden ser drenados, irrigados, encalados, abonados o pueden mezclarse suelos arenosos con arcillosos. El planteo es que prácticamente los suelos pueden ser reemplazados o reconstruidos. Con todas estas posibilidades habilitadas por los avances de la ciencia y la

tecnología, para el autor la fertilidad queda, literalmente, “bajo el control del hombre” (Punto 3, Capítulo 2, Libro IV).

Principio de sustitución

En estos capítulos también pueden observarse algunos ejemplos de sustitución, como en el caso de la madera, que es suplida por carbón como combustible y por el hierro en la construcción de barcos. La noción de sustitución ya está insinuada en ellos como la posibilidad de reemplazar algo por otra cosa que permita cumplir funciones equivalentes y queda definida como uno de los principios básicos para el estudio de la economía en el punto 3 del capítulo 3 del libro V.

Así, el principio de sustitución aplica a dos materias primas que sirven para un proceso, a distintos agentes de la producción que pueden intervenir en la fabricación de un objeto⁵⁸ y a las elecciones del consumidor entre diversos objetos para satisfacer una necesidad. Y hasta aquí el razonamiento es lógico dentro de la comprensión del funcionamiento biofísico y de las necesidades humanas, pero el principio de sustitución es aplicado más allá de estos casos para sostener que los rendimientos decrecientes de la tierra pueden compensarse (ser sustituidos) con los rendimientos crecientes del capital industrial.

La idea de rendimientos decrecientes de la Tierra⁵⁹ es desarrollada en el capítulo 3 del libro IV como una tendencia —que ocurre inexorablemente a partir de cierto punto por el comportamiento propio de los factores de la producción⁶⁰— a recuperar proporcionalmente menores cantidades de

⁵⁸ La mayor parte del tiempo se refiere a ejemplos de sustitución del factor trabajo por capital o equivalencias entre trabajo y capital (principalmente maquinaria). Véanse al respecto las comparaciones entre trabajo manual, de caballos y máquinas a vapor en el capítulo 3 del libro V o el punto 2 del capítulo 8 del mismo libro en el que explica que el principio de sustitución es armónico con nociones cotidianas como que las máquinas reemplazan al trabajo manual si son más baratas.

⁵⁹ Se emplea la palabra “Tierra” con mayúscula para hacer referencia al factor de la producción porque aunque los ejemplos centrales para explicar la ley de rendimientos decrecientes hablan de agricultura, en otras partes del texto aplica esta ley a otros factores y explícitamente lo extiende a una concepción más general del factor Tierra.

⁶⁰ Particularmente, Marshall plantea una progresión en la aplicación de trabajo y capital al cultivo de la tierra en las que, al comienzo, puede haber un incremento en el retorno obtenido de la tierra por cada nueva unidad de trabajo y capital invertida pero, logradas las mejoras esperables de estas fases iniciales y de no haber avances o saltos tecnológicos en estas áreas de la producción, se llega a un punto en el que cada nueva inversión de trabajo y capital devuelve una cantidad producida menor a la cantidad que se obtuvo por la unidad de trabajo y capital invertida anteriormente. Véase por ejemplo el capítulo 3 del libro IV: “cuando mejoras de esta clase han sido hechas, el capital invertido en el suelo no puede retirarse; la historia temprana del cultivo no se repite y la cosecha que resulta de futuras inversiones de capital y trabajo muestra una tendencia al rendimiento decreciente” (Punto 3, Capítulo 3, Libro IV). Es decir, es una noción que se centra en analizar el comportamiento de los rendimientos marginales y no se explica por desaciertos de parte de quien toma las decisiones productivas. Se

producción de la Tierra por cada nueva unidad de trabajo y capital invertida. Concretamente, en el punto 1 de dicho capítulo se expresa que:

“La ley o postulado de la tendencia al Rendimiento Decreciente puede enunciarse provisoriamente de la siguiente manera: un aumento del capital y el trabajo aplicados al cultivo de la tierra causa, por lo general, un aumento menos que proporcional de la cosecha obtenida, a menos que casualmente coincida con una mejora en las técnicas agrícolas” (Punto 1, Capítulo 3, Libro IV).

Marshall asevera que esta tendencia de la Tierra a responder con menores retribuciones a cada nueva dosis de esfuerzo humano, que podría interpretarse como un reconocimiento de los límites biofísicos, puede ser contrarrestada por la tendencia a mejorar los rendimientos del capital y el trabajo gracias a que, frente a mayores dosis de capital y trabajo se observan mejoras en la organización y, consecuentemente, mejoras en la eficiencia de los procesos industriales.

Esto esconde un desacople tácito de la producción industrial de la producción primaria, ya que se propone que la industria puede seguir aumentando su producción a la par de que se torna cada vez más gravoso obtener más materiales y energía de la Tierra. La incongruencia de este razonamiento no queda expuesta porque este es abordado en distintas partes y, fundamentalmente, porque no se expresa qué objetos provistos por la naturaleza son sustituidos por objetos materiales industriales (no hay siquiera una explicación extravagante, por ejemplo, de cómo el procesamiento industrial de los alimentos podría compensar la imposibilidad de aumentar la producción de maíz para cubrir la nutrición de los cuerpos de las personas) sino que lo que se compensa son los ingresos. A su vez, esta sustitución es factible porque hay una unidad de medida común: el ingreso y los costos están medidos en términos monetarios. La sustitución en última instancia siempre se piensa en dinero porque todo es traducido a dinero para ser analizado, tanto a escala individual como nacional. Tal como se expresó en la sección referida a la concepción del valor, la medición en términos monetarios permite suprimir las diferencias entre los distintos elementos que quedan representados por dinero.

asume que quien produce a partir de la Tierra elige los cultivos o producciones adecuadas y conoce las formas idóneas para llevar adelante dicho emprendimiento.

Esta equivalencia entre agentes productivos se termina consolidando como una verdad sin discusiones pendientes en el capítulo dedicado a analizar la sustitución (fundamentalmente capítulo 8 del libro V), aunque originalmente es introducida como una artimaña para simplificar el análisis en el libro IV para explicar rendimientos decrecientes⁶¹.

Entonces, este no reconocimiento de los límites para los valores de uso vinculados a la finitud y a la incapacidad de renovar unidades propias del mundo biofísico se termina anclando desde y hacia la concepción de toda la economía en términos únicamente de valores de cambio. Los únicos límites que se reconocen como tales, son los que se imponen a los valores de cambio.

4.1.1.3. Las relaciones sociales de apropiación de la tierra

Estos valores de cambio, claro está, se anclan en relaciones sociales de apropiación que permiten excluir a ciertos grupos del goce de algunos bienes naturales. Tal como explica el autor al principio, aquellos bienes que no son escasos son bienes no económicos, es decir, no son considerados como objeto de estudio de la economía, y no tienen precio o valor de cambio en los mercados, a menos que una persona tenga más de ese bien del que quisiera o necesitara consumir y las otras personas no tuviesen suficiente del mismo bien (en cuyo caso sí habría una situación de escasez en el sentido económico).

Esto queda ilustrado notablemente con el ejemplo que da el autor sobre el agua en el Punto 2, Capítulo 10, Libro V, con miras a explicar cómo pensar la renta de la Tierra. El agua, indudablemente, tiene un valor de uso esencial e irremplazable, puesto que no puede sostenerse con vida a las personas ni llevar adelante producciones agropecuarias sin este líquido. Marshall plantea que, cuando el agua es abundante, todas las personas pueden beberla, usarla a su antojo y saciarse, sin que esta tenga, consecuencia de ello, valor de mercado, pero que, cuando esta escasea, por ejemplo frente a una

⁶¹ En el capítulo 3 del libro IV, cuando desarrolla la idea de rendimientos decrecientes, comienza a involucrar distintos factores y argumenta que para que sea más fácil seguir el razonamiento es conveniente pensar todo en términos de dinero, asignando precios de mercado a aquellas cosas que no estén en términos monetarios. Pueden encontrarse aseveraciones semejantes en el capítulo 2 del mismo libro, en el que se plantea el uso de las mediciones en términos monetarios únicamente para simplificar el análisis.

sequía, aquel que tenga en su propiedad pozos con más agua de la que necesita, puede venderla a sus vecinos cuyos pozos de agua se hubiesen secado.

Bajo esta lógica, también esgrime que los lotes de tierra agropecuaria en las nuevas colonias son abundantes y cada colono puede elegir prácticamente las tierras que desee sin mayores costos o casi gratuitamente, pero que, a medida que se puebla la zona, las tierras se vuelven escasas frente a la creciente demanda y allí emerge o aumenta su renta.

Nótese que, en ambos ejemplos, (quizás con más claridad en el caso del agua), la escasez y la abundancia aparecen como condiciones naturales, dadas, atribuibles a una sequía o a una relación aritmética entre cantidad de personas y superficie de tierra y, de ninguna forma, ligadas a reglas de acceso y distribución de los recursos.

Precisamente, estas reglas de acceso a los recursos naturales y a la propiedad en general (en el sentido desarrollado por Godelier, que fue referido en el marco conceptual) se dan por sabidas y casi como un estadio final al que llegan las sociedades en una progresión lineal. Las relaciones sociales de apropiación no son tratadas prácticamente a lo largo de toda la obra con seriedad y no son problematizadas. Este análisis brilla por su ausencia en los ejemplos hipotéticos, como el caso de los diamantes cósmicos, y en los que apuntan a situaciones históricas, como la colonización de tierras en “nuevos” territorios.

En el ejemplo inventado por el autor de los diamantes cósmicos en el capítulo 9 del libro V, éstos pertenecen a quien los encuentre, independientemente de si es por mera casualidad o el resultado del ahínco puesto en la búsqueda, y pueden pertenecer a quien esté dispuesto a pagar una suma de dinero que sea aceptada por el responsable del hallazgo. Puede discutirse cuál sería la mejor forma de propiedad para administrar estas rocas meteóricas en una determinada sociedad, mas lo que queda fuera de discusión es que la propiedad a título individual y marcada por el azar de objetos que, según la propia definición creada por Marshall, son acotados, extraordinarios y sumamente útiles para los desarrollos industriales, sea la única norma de asignación de propiedad posible. La regla de propiedad empleada en este caso está implícita y no se busca responder

a “la pregunta urgente de la época” que el autor plantea como tema de estudio de la Economía en el capítulo 4 del libro I sobre en qué medida es mejor administrar bienes y servicios clave para el desarrollo de la sociedad a través de la propiedad privada individual o colectiva, especialmente si su cantidad no puede ser incrementada.

Esta pregunta, particularmente en todo lo que refiere a la Tierra, no es abordada en otras partes de la obra y tampoco hay una indagación ni una historización consistente sobre los motivos que permiten a ciertas personas tener capital o tierras incluso en los capítulos que, por sus títulos, se supone estarían destinados a ello.

4.1.1.3.1. La escasez biofísica como justificación de relaciones sociales de apropiación

Tal es así que en el último tomo (Libro VI), titulado “La distribución del ingreso nacional”, no analiza la distribución de los ingresos o la riqueza entre las personas sino sólo de los ingresos entre los agentes de la producción, sin mayores detalles sobre quiénes perciben los ingresos correspondientes a cada agente. En términos generales, ya desde el primer capítulo de este libro, lo que se sugiere es que las mejoras en los métodos productivos y las innovaciones tecnológicas (asociadas al capital) redundan en un aumento de los ingresos de las masas de trabajadores y, por el contrario, las restricciones de la naturaleza (de la Tierra) los limitan o reducen.

Para explicar esto, del punto 3 al punto 7 del capítulo 1 del libro VI, elabora un esquema de un mundo imaginario que va complejizando gradualmente, retornando finalmente al mundo real. La suposición inicial es que todas las personas trabajan con el mismo afán y pueden acceder al capital y recursos naturales que necesiten para ello, pero que, progresivamente, con el incremento poblacional, comienza a observarse una tendencia hacia los rendimientos decrecientes en las tierras agrícolas a partir de la cual aparece y aumenta la renta de las tierras más fértiles y rinde menos el trabajo. La renta es entendida en este caso como la diferencia a favor que obtienen quienes poseen tierras más fértiles respecto a quienes producen en tierras marginales. Esto es, se asume que todos los productores agropecuarios venden sus producciones a un mismo precio de mercado que cubre el costo de producción en las tierras menos favorecidas para ello y, por ende, quienes están en las tierras más fértiles tienen una brecha positiva entre lo

que ingresa y sus costos, ya que estos son menores por unidad producida a los de las tierras marginales.

En este sentido, cabe señalar que, durante esta argumentación, la abundancia o escasez biofísica natural de la Tierra es apuntada como la causa de la existencia o no de ciertas relaciones sociales de apropiación. Así, el autor refuerza la lógica de apropiación ya propuesta para el caso de los colonos que llegan a un nuevo sitio, visto en los párrafos previos. Esto es, en este relato hay una fase en la que las personas pueden disponer de toda la tierra y recursos naturales que requieran porque “los regalos de la naturaleza son tan abundantes que son libres y no están apropiados” (Punto 3, Capítulo 1, Libro VI) y hay también una fase posterior, casi final, en la que, con mayor demanda sobre estos recursos, aparece un valor de escasez. En estos ejemplos se mezcla la noción de abundancia o escasez biofísica, que podríamos pensar como una proporción entre la cantidad existente de cierto elemento o servicio de los ecosistemas y la que se necesita para su uso, con la idea de escasez que es propia de la economía neoclásica, en la que son determinantes las relaciones sociales de apropiación de la naturaleza que implican la posibilidad de restringir el acceso a esta naturaleza a ciertos grupos. Para ilustrar esto puede resultar más sencillo retomar el caso del agua recién visto, en el que Marshall lo que plantea no es que el agua no alcance para todos los agricultores de una zona, sino que el agricultor que tiene más agua de la que necesita en su pozo —que, implícitamente, le pertenece y por ende puede pretender que otros no dispongan de ese agua gratuitamente—, puede venderla a vecinos que no tengan agua suficiente en sus pozos.

Nótese que en este mundo imaginario y en el caso de los colonos existen sólo dos situaciones de propiedad: o los bienes son libres y no están apropiados por nadie (fase inicial) o están apropiados a título individual (fase final). Es decir, el autor omite plantear en estos ejemplos otras formas de apropiación de la tierra posibles que sí reconoce (como problemáticas) en otras secciones de su obra (particularmente, en el anexo A), como las reglas de tenencia colectiva o comunitaria de las tierras, con o sin esquemas rotativos, o esquemas más vinculados a regímenes monárquicos o feudales.

Esto es relevante porque la renta emerge en la fase final no porque se requieran más esfuerzos para lograr una determinada producción agropecuaria sino porque, existiendo una naturaleza naturalmente heterogénea, ésta se fracciona y se asigna a título individual a distintas personas y todas ellas producen en sus parcelas para vender al mismo precio unitario en un mercado común. De hecho, en la lógica de Marshall ni siquiera hay una escasez biofísica, puesto que, como se expuso anteriormente, este economista no reconoce límites biofísicos absolutos en la productividad de la tierra. Esto es, Marshall no aduce que lo que sucede es que se alcanza un techo insuperable en la producción de trigo tal que las toneladas cosechadas no son suficientes para alimentar a la población, sino que el incremento en la cantidad de granos cosechados es posible pero, a partir de cierta instancia, requiere de una mayor inversión de trabajo y capital por unidad producida⁶².

La renta es presentada como una retribución que surge porque la tierra tiene una tendencia a los rendimientos decrecientes (aspecto biofísico), pero lo que emerge del análisis recién hecho es que la renta nace de una determinada distribución de la tierra en el contexto de una economía de mercado.

Asimismo, estos ejemplos hipotéticos (la progresión del mundo imaginario recién relatada y la secuencia de ocupación de las tierras en una nueva colonia) o bien dan a la distribución desigual de las tierras como algo que simplemente sucede de alguna forma, o justifican esta apropiación desigual.

En el caso de los colonos, describe que al llegar a un nuevo sitio, cada quien, bajo su propio riesgo, hace libremente lo que todos tienen la posibilidad de hacer. Esto es, elegir sus tierras y hacerlas producir, sorteando para ello peligros diversos y enfrentando múltiples adversidades. Los resultados de estos esfuerzos dependen de las capacidades propias de cada persona para arriesgarse y llevar adelante su empresa, y de la ventura al escoger cada lote.

⁶² Marshall no consideró que hubiese que ignorar el crecimiento demográfico pero tampoco que fuese relevante pensar seriamente en los límites que podría suponer. Al comienzo del libro IV (punto 1, capítulo 1) se pronuncia al respecto diciendo que el crecimiento poblacional escapa al estudio de la economía pero que podría ser necesario integrarlo de alguna forma en las discusiones generales sobre la producción.

Este razonamiento progresivo deriva en que las diferencias entre personas en el acceso a la tierra en particular (y al capital en general) se deben a cuestiones azarosas: suerte al haber elegido las tierras a colonizar o habilidades personales superiores, dadas por la naturaleza.

En ambos casos, la distribución heterogénea y azarosa de los dones dados por la naturaleza (ya sea en la fertilidad de las tierras o en las capacidades humanas) aparece como un justificativo de la distribución de la propiedad. Estos ejemplos hipotéticos de apropiación de la tierra ponen así a la naturaleza como generadora de cierto tipo de relaciones sociales de apropiación en función de la escasez o de su resistencia creciente a aumentar la producción y, además, como motivo último de la existencia de una distribución desigual de la tierra. De cierta forma, naturalizan las reglas sociales de asignación de la propiedad sobre los recursos naturales⁶³.

No hay procesos de acumulación por desposesión (Harvey, 2005), no hay guerras, sometimiento o esclavitud de personas de pueblos preexistentes en dichos sitios, no hay destrucción de otras formas de administración del territorio, porque el planteo hipotético es que se llega a un lugar en el que previamente no había nada, en el que todos los hombres tienen las mismas posibilidades de arriesgarse, sin asimetrías de poder.

Esta narrativa libre de tensiones o disputas por la apropiación de los recursos naturales se replica en los ejemplos históricos. Los capítulos del tomo VI dedicados a la renta de la tierra mencionan algunas relaciones contractuales distintas que existen para alquilar y producir la tierra con destino agropecuario (se enfocan solo en la tierra para producción agropecuaria, no en el sentido más amplio de Tierra como factor de la producción) nutridos por casos de diversos puntos geográficos, fundamentalmente de Inglaterra y sus colonias o excolonias. Nuevamente, no hay en todos estos relatos situaciones de cercamiento de bienes comunes, de destrucción intencionada de estructuras de propiedad (comunitarias o no) anteriores, de exterminio, privación de la libertad o violencia. Incluso las migraciones de los agricultores en India y sus dificultades para quedarse en un mismo terreno, cuando se mencionan, son

⁶³ Inclusive, en el penúltimo punto de toda la obra (punto 15, capítulo 13, libro VI), la propiedad privada individual es defendida como una consecuencia necesaria para la vida en sociedad debido a la naturaleza humana.

achacadas a situaciones naturales (sequías, el rápido crecimiento de la selva, malezas y fieras o enfermedades). La breve historización realizada pone en pie de igualdad como socios de una misma empresa al terrateniente y al agricultor, hablando de los esfuerzos que debe realizar el terrateniente para mantener la tierra, sin preguntarse por qué ciertas personas poseen porciones de tierra y pueden alquilarla y otras no.

Se reitera en este sentido que las conclusiones económicas centrales de los capítulos del tomo VI se enfocan en la distribución de la renta de la tierra con respecto a los restantes factores de producción, no entre personas. Por lo tanto, no analizan las relaciones sociales de apropiación para pensar quiénes acceden a los recursos naturales y quiénes no, ni quiénes pueden satisfacer sus necesidades con ellos (entendiéndolos desde su valor de uso).

4.1.1.3.2. La renta como relación social de apropiación

El aumento de la renta no se ve como algo negativo para el agricultor sino para la sociedad toda ya que, si la renta aumenta respecto a los salarios, significa una baja en el poder adquisitivo de los trabajadores.

Quiénes son propietarios de la tierra y pueden cobrar por ello, aunque no la trabajen, son presentados como necesarios y benéficos para la sociedad porque su búsqueda por tener un buen pago por el uso de la tierra los impulsa a dársela sólo a los mejores agricultores, que la producirán de la manera más eficiente. De este modo, bajarían los precios de los productos primarios agropecuarios para la sociedad toda, aumentando en consecuencia el poder adquisitivo de toda la masa de trabajadores.

Estos razonamientos están fundados en la concepción de la renta en estos capítulos, que no es simplemente lo que percibe el terrateniente por el capital invertido en forma de tierra agrícola (sobre lo que se hizo más énfasis en el libro V), sino que el foco para definirla está puesto en la fertilidad de las parcelas de tierra productivas respecto a las que se encuentran en el límite de la producción. El tener que aumentar la producción agropecuaria para responder a un incremento de la demanda de productos primarios, debido por ejemplo a que hay una mayor cantidad de personas que alimentar, se soluciona incrementando el capital y trabajo invertido en cada lote de tierra ya productivo y sumando tierras menos fértiles (marginales) a la producción,

si aún quedan tierras sin producir, en la medida en la que los costos lo permitan. Las tierras marginales son aquellas que, al sumarse para aumentar la producción, permiten obtener una cantidad de productos tal que con su venta se logra cubrir el costo del trabajo y capital invertidos. En las tierras más fértiles el saldo entre los ingresos de la venta de los productos y los costos de producción es más favorable que el de las tierras marginales, porque frente a un monto equivalente de trabajo y capital invertidos se obtiene un mayor volumen de productos. La renta es esta diferencia entre las tierras más fértiles y las marginales que no corresponde al trabajo y al capital invertidos sino a esa posibilidad de una parcela en particular de tierra de generar mayores ingresos. Bajo esta definición, la renta en las tierras marginales es imperiosamente igual a 0.

Esta forma de describir la renta es congruente con la noción de renta diferencial, señalada por Marshall en el punto 5, del capítulo 9 del libro V como la que se consigue respecto a otro agente inferior o, más correctamente (puesto que no es necesaria la existencia de un agente inferior), respecto al uso marginal del mismo agente. Asimismo, como indica el autor en el mismo punto, las rentas pueden pensarse desde la diferencia con el uso marginal y, simultáneamente, a partir de la escasez de cierto bien o agente en función de la relación entre su oferta y demanda, noción que es nombrada más sucintamente como renta de escasez.

Resulta de interés añadir a lo hasta aquí visto que la renta de escasez es planteada como el resultado de la “escasez natural” (Punto 5, Capítulo 9, Libro V) de la oferta de los servicios que presta el bien o agente en cuestión frente a la demanda de los mismos. Sin embargo, esta escasez realmente nunca es natural dentro del relato de Marshall porque la escasez es el resultado de una relación entre dos partes, la oferta y la demanda, y ninguna de ellas es natural. La demanda sobre la que escribe Marshall es un constructo de una sociedad particular, no refiere a la cantidad de calcio que requiere una brasicéa para crecer o a la cantidad de kilocalorías que demanda un ser humano para sostener su metabolismo basal. El límite de esa oferta de servicios no está dado por el límite biofísico de la Tierra sino por el umbral hasta el cual, bajo determinadas condiciones de mercado, resulta provechoso trabajar el agente Tierra para obtener mayor productividad.

Entonces, independientemente de si la renta es pensada como diferencial o de escasez, la posibilidad de que un sujeto la perciba es el resultado no de una cantidad natural limitada de algún bien que puede incluirse dentro del agente de la producción Tierra, sino de una apropiación desigual de ese bien (ya sea pensada como una apropiación de mayor cantidad de diamantes cósmicos o de una mayor parte de la productividad primaria neta de los ecosistemas). Con esto se apunta a que la renta, que es la retribución de la Tierra como factor de la producción, no responde a la cantidad o calidad de recursos naturales empleados sino a una relación social de apropiación sobre ellos y, por lo tanto, los costos de producción, en los que la Tierra se vería representada a través del pago de la renta, no incluyen de forma alguna a la naturaleza porque no están reflejando la cantidad de elementos naturales utilizados para producir algo.

Baste para confirmar esto que la renta es 0 en las tierras marginales, por más que sin ellas sea imposible producir lo que sea que se cultive o críe sobre su superficie. Además de este caso emanado de una definición teórica, la falta de consideración de lo que provee la Naturaleza en la integración de los costos de producción, que son el umbral mínimo de los precios (valor de cambio) se ve en los ejemplos más concretos que brinda en capítulos anteriores, como ser los que pueden leerse en el capítulo 3 del libro V.

En el punto 2 de dicha sección declara dentro de los costos reales de la producción de un commodity a los esfuerzos de los trabajos realizados y al tiempo de espera necesario para ahorrar el capital invertido en su obtención, y denomina como “costos monetarios de la producción” al monto de dinero a pagar por estos costos reales (este costo monetario es el precio de oferta de un bien). Es decir, aunque distingue los costos reales de su valor en términos monetarios, no incluyen entre estos costos en términos reales a las materias primas o a las cosas que podrían ser consideradas naturaleza, a la Tierra como factor de producción, de ninguna forma. La única manera en la que se incorpora es si se considera a la Tierra sólo como una forma más de capital, que no merece ser distinguida de este como agente productivo, como sí ocurre con el trabajo. Esto hace que el factor Tierra no constituya una limitante para la producción real en ningún momento (no representa un

límite no disponer de materia prima), ya que bajo esta lógica puede ser reemplazado con otra forma de capital.

Esto se refleja en el ejemplo que da luego (punto 3) sobre el comercio de madera en las cercanías de los bosques canadienses, en el que la madera o el árbol no figuran en el costo real ni monetario de producirla, que está compuesto fundamentalmente por el trabajo de los leñadores.

Bajo esta misma línea de pensamiento, así como los costos ligados a la Tierra no son más que la retribución del capital inmovilizado en ella, la fertilidad de la tierra remite al rendimiento de una inversión de capital en ella, por fuera de las retribuciones a otras formas de capital y al trabajo. Por este motivo la fertilidad no depende sólo de la productividad primaria neta de un lote, sino que también contempla aspectos como la conectividad del terreno con los mercados, los precios de los productos que pueden obtenerse de la parcela o la presión de la demanda. La fertilidad es entendida entonces como un valor monetario vinculado a la retribución del capital, no como propiedades intrínsecas naturales de la tierra.

A esto verdaderamente se refiere Marshall cuando asevera que “no hay una medida absoluta de la riqueza o la fertilidad de la tierra” (Punto 3, Capítulo 2, Libro IV), porque del mismo modo que la definición de renta se hace en función de una relación social de apropiación de la tierra en un contexto de economía de mercado, la fertilidad se mide en términos de ingresos monetarios netos que pueden obtenerse de la tierra por la venta de lo que se produzca en su seno, respondiendo a la evolución de los mercados.

4.1.2. Samuelson: disparar manteca al techo

La obra de Paul Anthony Samuelson (1915-2009)⁶⁴ es considerada en esta tesina para ilustrar la visión contemporánea hegemónica de la economía. Continuando bajo el marco teórico neoclásico derivado de Marshall y

⁶⁴ Primer economista estadounidense en recibir el premio Nobel de Economía (1970). Estudió en las universidades de Chicago y de Harvard y, desde la segunda guerra mundial hasta finales del siglo XX, se desempeñó como docente en el MIT y también como gestor público o asesor de gobernantes estadounidenses y consejero de diversos organismos económicos. Como puede deducirse de las fechas, gran parte de su trabajo y de sus contribuciones teóricas se dieron en el contexto de la guerra fría, en un mundo fuertemente polarizado entre capitalismo y comunismo. Respaldando al primero de estos sistemas económicos, Samuelson sostuvo discusiones teóricas sobre el rol del Estado y de los actores privados en la administración de los bienes (teoría de las finanzas públicas) y elaboró manuales de Economía.

tomando las ideas de Keynes, el autor llegó a una síntesis neoclásica-keynesiana, acompañada por el uso de modelos matemáticos para explicar procesos económicos, por la que se lo referencia como uno de los padres de la economía moderna.

Particularmente, se analiza con especial énfasis entre sus obras al manual *Economía*, ampliamente difundido como texto básico en las carreras universitarias de ciencias económicas de diversos países, incluyendo a la Argentina. Cabe destacar, en lo que respecta a la temática que se aborda en esta tesina, que las sucesivas ediciones de esta obra fueron modificándose acorde a los emergentes de cada época y las últimas incorporan términos específicos referidos a problemáticas ambientales y prácticamente no discuten relaciones sociales de apropiación, contestando muy solapadamente a la posibilidad de un sistema económico distinto al capitalismo.

De la decimoctava edición de este manual, para el presente trabajo, se examinó en detalle la primera parte, en la que el autor realiza una delimitación de la economía como disciplina y define conceptos básicos para su estudio, y los capítulos de las seis secciones restantes en los que alude al factor de la producción tierra, a la renovabilidad de los recursos naturales y a los límites al crecimiento vinculados a restricciones ambientales.

4.1.2.1. Las ciencias económicas en la obra de Samuelson

En este manual, Samuelson continúa con la misma visión de los sistemas económicos que fue descripta al abordar la obra de Marshall. Desde la teoría del valor utilidad, concibe a los bienes y servicios como escasos frente a las necesidades ilimitadas —sin distinguir aquellas esenciales de los deseos— y propone a los intercambios mediados por dinero en ámbitos de mercado, con una valoración positiva de la competencia, como la forma más eficiente de organizar los sistemas de producción y consumo.

En la mirada de Samuelson, una forma de organización económica debe resolver qué, cómo y para quiénes se producen los bienes en una sociedad a partir de recursos escasos. A partir de ello, plantea dos posibilidades opuestas para dar respuesta a estas preguntas: puede optarse por un Estado autoritario que toma las decisiones, o bien por un sistema de mercados en el que los individuos eligen libre y voluntariamente realizar intercambios a determinados precios (valores monetarios).

Samuelson señala que las sociedades contemporáneas son economías mixtas entre estos extremos y reconoce que las economías de mercado puras no distribuyen de forma equitativa los recursos, por lo que se requiere la intervención del Estado si se pretenden resultados socialmente aceptables. Asimismo, este autor realiza algunas observaciones críticas sobre la soberanía del consumidor y expone las ventajas de que ciertos servicios o bienes sean proveídos por el Estado, identificando situaciones en las que el mercado no logra asignar los recursos de forma eficiente, a las que designará como “fallas de mercado”. No obstante, aboga claramente por una economía de mercado —a la que asocia la democracia y la libertad en contraposición a la tiranía de las economías centralmente planificadas, que aborda como propuestas vetustas ya superadas y reproduce explícitamente la idea de que la lógica del mercado permite resolver problemas que se encuentran por fuera de este. Entre estos, incluye a las problemáticas ambientales, que ya son consideradas desde la economía neoclásica como una temática particular que preocupa a la sociedad.

Más allá de la novedad de la inclusión de los aspectos ambientales con entidad propia, de forma semejante a lo que ocurre con Marshall, puede verse en este autor una intención de extender esta racionalidad económica a ámbitos externos a los mercados, argumentando que este traslado de razonamientos a sistemas que no tienen las mismas características que los modelos desde los que se erigen las teorías económicas es un abordaje científico y objetivo, despojado de ideología.

Así como en Marshall, la economía de mercado se presenta como la mejor opción posible desde una posición científica y el funcionamiento del sistema económico es tratado como un fenómeno casi natural. En Samuelson también se observa este esfuerzo por enmarcar a la economía como una ciencia exacta, como la física de las ciencias sociales. Este autor llega incluso a tratar a Adam Smith como al Newton de la economía. De hecho, aún con muchas menos analogías físicas en su manual de economía que las que pueden encontrarse en el de Marshall, Samuelson es reconocido por innovar el análisis de los sistemas económicos a partir del uso de métodos provenientes de la termodinámica, vinculados al estudio de la entropía y el equilibrio. En su obra, los gráficos y el lenguaje matemático son omnipresentes, destacando la importancia de la aplicación de la estadística

a la resolución de problemas económicos (econometría)⁶⁵. Ello requiere, nuevamente, la cuantificación de los sistemas bajo estudio a través de la valoración monetaria.

Lo que se halla ausente en este economista, a diferencia del analizado anteriormente, son las referencias a la química y a la biología (o a la ecología, que ya había adquirido trascendencia como disciplina para el año de lanzamiento de las últimas ediciones de “Economía”). Ello implica que no puede esperarse una perspectiva evolutiva, de propiedades emergentes o una consideración de los sistemas como más que la suma de sus partes, puesto que no hace referencia a las leyes de la termodinámica sino a sus métodos estadísticos para deducir el estado de un sistema a partir de la sumatoria de los comportamientos individuales de sus componentes, con una perspectiva atómico y mecánico (Fischer et al., 2018).

Con esta lógica, Samuelson indica que el comportamiento de la oferta y demanda de los recursos naturales que son parte de los insumos empleados para producir bienes y servicios de consumo final se deriva del comportamiento de los mercados de estos últimos, en los que las personas interactúan individualmente.

4.1.2.2. Concepción de la tierra

En las primeras descripciones del funcionamiento de los mercados, Samuelson retoma la división de los factores de la producción en tierra, trabajo y capital. Los factores de la producción, también denominados en algunos pasajes como “insumos”, tienen un rol menos relevante en la obra de Samuelson que en la de Marshall —ya no hay un énfasis en la organización (y el beneficio del empresario) como factor de la producción— pero conservan lógicas similares.

Esto se ve reflejado por ejemplo, en que el único trabajo que es reconocido como tal es aquel que está remunerado y enmarcado dentro de relaciones de mercado. Es decir, nuevamente, sólo es trabajo aquel destinado a la producción y producción es sólo lo que pasa por el mercado. Algo análogo se observa con el factor tierra, con la distinción respecto al economista

⁶⁵ “(...) los economistas han desarrollado una técnica especializada que se conoce como econometría, la cual aplica las herramientas de la estadística a los problemas económicos. Mediante la econometría, los economistas pueden discernir entre miles de datos para extraer relaciones sencillas” (2005, p. 5).

previamente analizado en que, en este caso, aparece, de forma imprecisa, una ampliación del concepto hacia lo ambiental.

La Tierra sigue estando vinculada a la naturaleza pero, ahora sí, toma mucho más protagonismo la idea de “recursos naturales”, que figura como término intercambiable para hablar de este factor de la producción. Samuelson indica que la Tierra “representa el regalo de la naturaleza para nuestros procesos productivos. Comprende la tierra que se utiliza para la agricultura o para cimentar viviendas, fábricas y carreteras; los recursos energéticos necesarios para poner en marcha nuestros automóviles y calentar nuestros hogares, y los recursos no energéticos como el cobre, el acero y la arena” (2005, p. 9), abarcando además de las parcelas terrestres, porciones productivas de mar⁶⁶, elementos minerales, componentes bióticos y, en el relato posterior, también la capacidad de los ecosistemas o de la biósfera de realizar ciertos procesos, como depurar contaminantes del aire.

Inicialmente, distingue que el trabajo y la Tierra son factores primarios porque su oferta depende de procesos que escapan a las decisiones de las personas en términos de mercados (factores no económicos) y porque a partir de estos se construye el capital. No obstante, posteriormente, tras una explicación de los vínculos entre mercados de productos de consumo final y mercados de los insumos correspondientes, asume que las ofertas y demandas de todos los factores de la producción quedan determinadas por el comportamiento de los mercados de bienes y servicios.

Así, en el marco conceptual propuesto por este autor —que se ve plasmado en el frecuentemente reproducido gráfico del flujo circular de la renta en el que las familias/hogares actúan como demandantes de bienes y servicios finales y ofertantes de los factores de la producción, y las empresas, viceversa— la noción que se consolida es que, en los mercados de los factores de la producción, la disponibilidad de materiales y procesos (factor Tierra) y sus precios son gobernados por las leyes de la oferta y la demanda, traccionadas por el comportamiento de los mercados de productos.

En este traslape entre las concepciones de la Tierra, ésta aparece abordada en conjunto con el capital en un mismo capítulo dentro de la sección

⁶⁶ “En el caso de la tierra, algunos terrenos forman las preciosas franjas arenosas de playa entre las ciudades populosas y los océanos templados; otros son los viñedos valiosos de Francia o California; otros más bordean a los puertos de agua profunda y sirven como centros de comercio para el mundo” (2005, p. 30).

destinada a los factores de la producción. Así, aún sin un desarrollo de las cuasi rentas y sin explicitar este supuesto extensamente como Marshall, esto da cuenta de una continuidad en la lógica que considera a la tierra-recursos naturales como un envase para el capital. La Tierra es mencionada como una de las formas de capital apropiable al abordar la propiedad privada en el capítulo 2 y, posteriormente, en el capítulo 18, explicita que los economistas consideran a los recursos naturales como una forma más de activos de capital, necesarios para producir. Consistentemente con ello, la renta, primero descrita como el precio que emerge en el mercado de insumos para la retribución por la Tierra, es apuntalada como la retribución no ya de la Tierra sino de todo factor de la producción cuya oferta sea fija, pudiendo trasladarse a bienes de capital.

La renta (también mencionada como “renta económica pura”) es entonces la retribución tanto por el uso de un lote de tierra agrícola como por un show privado de Jeniffer Lopez, con la condición de que no pueda ampliarse su oferta en el momento, y es calculada como la cantidad de dinero que se obtiene por unidad de tiempo por unidad del factor cuya oferta es fija. Bajo esta lógica de cálculo por unidad, también es trasladada a otros elementos que constituyen el capital, sin una discusión profunda sobre qué implica tener un factor de la producción con oferta fija⁶⁷.

Es decir, a diferencia de Marshall, Samuelson no se detiene en el análisis de la tierra como factor de la producción ni en las constricciones de la productividad agropecuaria para el desarrollo de la población o del capitalismo en función de la oferta fija de la tierra. No hay reflexiones en torno a la fertilidad de la tierra ni discusiones sobre su escasez enmascaradas en el interés por velar por alimentar a la humanidad, pero sí hay una inquietud emergente por los problemas de contaminación del aire y del agua, que previamente eran vistos prácticamente como inagotables o, al menos, dados por garantizados y, de forma somera, por la discusión sobre las limitantes ambientales al crecimiento económico.

Así, se observa un desplazamiento de la preocupación por la productividad agropecuaria a la contaminación y al agotamiento de algunos recursos,

⁶⁷ Si bien Samuelson menciona en el capítulo 14 una distinción entre la renta de la tierra como factor fijo de la renta de bienes de capital durables, adopta el término renta para todas las formas de capital, incluidos los activos financieros, que son intangibles.

principalmente recursos energéticos y minerales, aspectos que quedan englobados bajo la idea de “lo ambiental” o “recursos ambientales”, (sin una concepción de ambiente integral), y un mayor protagonismo de la idea de recursos naturales. Estas dos constricciones ambientales son planteadas como el resultado de nuevas situaciones de escasez que emergen de un “mundo congestionado” por el aumento demográfico.

4.1.2.3. Renovabilidad y límites

La idea de **escasez**, fundamental a la hora de entender cómo los economistas analizan la renovabilidad, aparece como una noción central que define a la economía: “Economía es el estudio de cómo las sociedades utilizan recursos escasos para producir bienes valiosos y distribuirlos entre diferentes personas.

Tras esta definición se esconden dos ideas clave de la economía: los bienes son escasos y la sociedad debe utilizar sus recursos con eficiencia. De hecho, la economía es una disciplina importante debido a la escasez y al deseo de ser eficientes” (2005, p. 4).

El concepto de escasez delimita el campo de lo económico —sólo son bienes económicos aquellos escasos— e implica que no hay suficiente de todas las cosas como para hacer todas las acciones o consumos que se quisieran, lo que, si bien indefectiblemente lleva a pensar en límites, en economía conduce primeramente al imperativo de la administración eficiente. Cualquier administración implica una asignación de recursos y esto, necesariamente, se hace desde ciertas reglas de apropiación, tanto de la naturaleza como de lo construido por seres humanos. Así, las ideas de escasez y eficiencia, como se desarrollará más adelante, son empleadas también en Samuelson para justificar cierto tipo de relaciones sociales de apropiación de los recursos naturales.

Antes de pasar a una discusión sobre la propiedad de los recursos naturales, es menester detenerse en el andamiaje desde el que se construye la idea de renovabilidad. En la economía neoclásica, la eficiencia, así como se postuló al explicar la noción de renta, es abordada desde una lógica unitaria (por unidad), sin una visión de lo que ocurre con la totalidad del sistema, lo que soslaya la discusión sobre límites biofísicos y, quizás más relevante a la hora de comprender el abordaje de la renovabilidad, es una eficiencia económica, que se mide en términos monetarios. Esto es, tanto la escasez como la

eficiencia son concebidas y medidas en dinero (desde la defensa de la economía de mercado), sin una discusión genuina sobre lo que ocurre en términos biofísicos, aspecto que resulta insoslayable si se pretende pensarlos desde una disciplina biológica. Ello hace que la administración eficiente de los recursos signifique obtener una mayor cantidad de ingresos o tener menores costos monetarios por unidad de recurso empleada, o que sea la que permita maximizar la utilidad —en el mismo sentido que Marshall—, que es distinto a analizar la eficiencia considerando gastar la menor cantidad de recursos biofísicos para satisfacer una necesidad o alcanzar un determinado valor de uso. Es decir, esta noción económica de eficiencia no discute las cantidades biofísicas de recursos naturales empleados, como sí cabría esperar desde las ciencias ambientales.

En el texto de Samuelson hay alusión a los límites biofísicos de los recursos y a la renovabilidad, que inicialmente son presentados desde la preocupación ambiental pero que son finalmente discutidos desde concepciones económicas.

En el capítulo 18, este autor comienza postulando una puja entre una visión cornucopiana del mundo, que asume que puede continuarse creciendo indefinidamente, y una preocupación ambiental que supone límites al crecimiento económico, y es en este contexto que aborda la definición de renovabilidad de los recursos, como aspecto relevante para su mejor administración.

Los recursos renovables son, en palabras del autor, aquellos “cuya utilidad se regenera con regularidad y los cuales, si se administran de manera adecuada, pueden proporcionar servicios útiles indefinidamente” (2005, p. 354), e incluye dentro de estos a la energía solar, la tierra para la agricultura, el agua de los ríos, los bosques y la pesca, mientras que los no renovables son aquellos “cuyos servicios tienen una oferta fija o que no se regeneran rápidamente” (2005, p. 354), y agrupan a los recursos minerales, ya sea con usos energéticos o como materiales para diversos procesos (como ejemplos menciona a los combustibles fósiles, el cobre, la plata, el oro, las piedras y la arena).

Más allá de la incongruencia entre su definición inicial de tierra agrícola, planteada con oferta fija en otras secciones y en esta esbozada como renovable, la definición y los ejemplos de recursos agrupados bajo cada

categoría son muy semejantes a los que, como se expone más adelante, pueden encontrarse en los manuales de gestión ambiental. Nótese, no obstante, que **lo que se renueva o no es la utilidad** y que la definición, por más que parezca biofísica, responde a la lógica de la economía de mercado. De hecho, en el glosario aclara que la regeneración en los no renovables no es “lo suficientemente rápida para ser económicamente relevante” (2005, p. 720).

Tal es así que en esta discusión —que propone como estructurante del capítulo— entre crecimiento indefinido y límites ambientales al crecimiento, eludiendo el debate en términos biofísicos sobre los límites planetarios al crecimiento económico, Samuelson finaliza con un posicionamiento que indica que puede continuarse con el crecimiento de forma indefinida. A pesar de ello, este economista plantea que es necesario considerar la renovabilidad de los recursos para administrarlos eficientemente. Desde una perspectiva ambiental cabe preguntarse, si no hay límites planetarios, regionales o locales cuya transgresión pudiese significar un daño irreparable para la vida ¿por qué resulta entonces importante de todos modos conocer la renovabilidad?

La respuesta a esta pregunta radica en que la concepción de eficiencia es económica. Así, para Samuelson, la importancia de distinguir qué es renovable y qué no, tiene que ver no con alcanzar límites biofísicos que no existen en su concepción, sino con qué forma de administración de estos recursos es más conveniente para obtener un mayor retorno por su explotación. De hecho, cuando da ejemplos de distintos tipos de recursos naturales apropiables, distingue a la tierra agrícola, cuya fertilidad (un flujo) puede ser capturada en la venta de las cosechas, de los recursos minerales, en los que lo que se vende es un depósito, un stock. En el caso de los recursos no renovables, lo importante para este economista es cómo distribuir su explotación a lo largo del tiempo hasta que se acaben, obteniendo el mayor beneficio económico, sin que suponga un conflicto que deje de existir un recurso no renovable, mientras que, para los renovables, el quid de la cuestión pasa por garantizar el flujo de estos para poder obtener sostenidamente un beneficio económico, esto significa, evitar el agotamiento, otra vez, no porque la pérdida de un recurso sea irremediable, sino porque implica dejar de percibir un ingreso monetario.

Esto es, la discusión que plantea Samuelson sobre los límites al crecimiento ignora los hechos biofísicos porque está pensada sólo como una discusión económica en términos monetarios.

Otro ejemplo sobre cómo la valoración monetaria, la noción de sustitución y la concepción económica de eficiencia desconocen la materialidad concreta sobre la que opera la economía puede hallarse en el análisis de la frontera de las posibilidades de la producción (FPP).

La frontera de las posibilidades de la producción (FPP) representa el límite dentro del que puede moverse una economía, (si hay recursos sin utilizar, una economía se encuentra por debajo de su FPP), y cabría esperar, por tanto, que considere a los límites biofísicos, en el sentido de no extenderse más allá de estos (porque sería imposible), mas no hay diálogo entre estos dos tipos de límites, sólo una aseveración de que la FPP puede ampliarse con crecimiento económico.

Esta afirmación es habilitada, precisamente, porque la FPP se mide en dinero. Samuelson da un ejemplo de la FPP de una economía en el que pueden distribuirse los recursos entre la producción de manteca y cañones, como si lo que se emplease para la elaboración de estos dos bienes fuese lo mismo.

Esto, claramente, no tiene sentido en términos de la materialidad concreta de los objetos escogidos, puesto que no es necesario ordeñar una vaca para hacer un cañón, e ilustra el desentendimiento de los flujos materiales que hay detrás de estas propuestas equivalentes. El intercambio perfecto entre cantidades de estos bienes sólo se da en dinero.

Podría concederse que este caso es tan solo un ejemplo con una función pedagógica, brindado para explicar el concepto de FPP por fuera del abstracto, mas estas mismas ideas se aplican cuando analiza la disponibilidad de los recursos energéticos y en casos tangibles, con una disyunción absoluta del mundo biofísico.

Para Samuelson los precios son indicadores de la escasez de un recurso. En el capítulo 2, al explicar el funcionamiento de los mercados, da a entender que los precios suben si la oferta baja respecto a la demanda. Posteriormente, en el capítulo 18, al analizar la evolución de los precios del gas, el petróleo y otros recursos catalogados por él en el mismo capítulo como no renovables, llega a la conclusión de que estos no se estarían

agotando porque sus precios han bajado a lo largo de los años respecto al del trabajo.

Así, la idea de renovabilidad no se concatena con la de límites biofísicos y, por ende, el único uso que cabría esperar de ella en estos autores es para entender el retorno monetario de la explotación de este tipo de recursos.

La elusión del debate real de los límites al crecimiento puede darse porque a nivel sistémico se argumenta únicamente en términos monetarios y, ante problemáticas puntuales, se esgrime que el desarrollo tecnológico, asociado al crecimiento económico, permitirá adecuar la producción para que esta no degrade el ambiente por eventos de contaminación, aumentar la productividad o reemplazar los materiales y sortear así la menor disponibilidad de recursos.

Esta posición tecnooptimista también se observa en la explicación de cómo el crecimiento económico disminuye la contaminación. Samuelson retoma la curva de Kuznets, un diagrama con forma de U invertida, con la variable ingreso económico en las abscisas y la contaminación en el eje y, que propone que a medida que avanza el crecimiento económico, aumentando el ingreso per cápita, la contaminación es superada. Así, las sociedades pasarían de una agricultura de subsistencia con baja contaminación, a la industria pesada, con alta contaminación, sin posibilidad de invertir en remediar los efluentes y residuos asociados, y en una etapa final de desarrollo llegarían a los servicios, sin emisión de contaminantes.

Todas las economías podrían seguir esta trayectoria y evitar, a través del crecimiento económico, la contaminación.

Más allá de la simplificación sobre el desarrollo económico que es tomado como sinónimo de crecimiento económico y aumento del ingreso, este postulado deja entrever que hay una disociación, como en Marshall, entre la producción primaria y la industria y los servicios, ya que no parece haber un problema con que todas las economías se dediquen a la producción de servicios, sin otras que produzcan manufacturas o alimentos.

Esta escisión entre servicios, industria y sector primario, que presume que todas las sociedades puedan avanzar esta progresión como si estos sectores pudiesen funcionar independientemente, refleja, asimismo, un esquema de sustitución mucho más profundo que el reemplazo de manteca por cañones.

El argumento de fondo es que existe la posibilidad de sustitución de los recursos naturales, que son considerados capital natural, por otras formas de capital. Para Samuelson, lo único que importa para que una economía se desarrolle y pueda garantizar el bienestar es que crezca el capital total, independientemente de en qué forma⁶⁸.

Bajo esta óptica, como el capital se mide en dinero y los ingresos monetarios se equiparan al bienestar, el crecimiento económico, que implica un aumento del PBI y del capital total, se consagra simultáneamente como objetivo final y como solución a las problemáticas ambientales.

Esta solución vía mercados y crecimiento económico se diagrama en abstracto —es decir, con referencias genéricas a la sustitución del capital natural degradado por nuevo capital producido, sin que exista conflicto siempre que la suma del capital total sea mayor o igual a un período pasado— pero también para la resolución de problemáticas ambientales concretas.

Puntualmente, Samuelson plantea que conflictos como la contaminación ambiental pueden solucionarse a través de mercados creados para ello y que gran parte del problema radica en que no hay derechos de propiedad claros al respecto. La salida propuesta por este economista implica entonces una mercantilización de “lo ambiental” que requiere, previamente, la asignación de derechos o relaciones de propiedad.

4.1.2.4. Relaciones sociales de apropiación

Sobre este último punto, con más detalle, Samuelson enuncia que la contaminación y muchos otros problemas ambientales se dan por cómo está regulado el acceso a los bienes naturales, adoptando la lógica de “la tragedia de los comunes”. Esto sería, que el agua y el aire puros se tornan escasos porque, como pueden usarse libremente —el autor los cataloga como recursos libres o de acceso abierto— todas las personas pueden despojarse de sus residuos en ellos, sin límites. Esta posibilidad llevaría al abuso, en función de que las consecuencias negativas o costes no serían afrontadas individualmente, sino que recaerían en otras personas o se diluirían en el común de la sociedad. Estas situaciones “en las cuales la

⁶⁸ “Economistas y ambientalistas coinciden en que esta generación debe dejar una reserva adecuada de activos de capital para las generaciones futuras; pero los economistas se preocupan menos de la forma exacta del capital y más en su productividad” (2005, p. 356); “En la producción, el capital natural y el capital elaborado son sustitutos” (2005, p. 356).

producción o el consumo imponen costos o beneficios no compensados a terceras partes” (2005, p. 354) son definidas como “externalidades”, (en este caso, negativa). Dichas externalidades, según el autor, generan ineficiencias en los mercados, porque sus costos o beneficios no se ven reflejados en los precios, y son el resultado de reglas de propiedad imperfectas.

Para remediar los problemas ambientales, bajo este esquema, resulta necesario corregir estas externalidades, ampliando los derechos de propiedad para cambiar la forma de administración, tal que quede en el marco de los mercados (para ello se propone a la Economía Ambiental como rama especializada dentro de la disciplina). Es decir, hay una externalidad, pero sobre todo, hay una situación de escasez, fundada inicialmente en la escasez biofísica que tiene que ver con los límites de la tierra, el agua o el aire para ciclar o procesar los contaminantes, a partir de la cual se justifica generar relaciones sociales de apropiación sobre los recursos naturales y el ambiente para poder solucionar estos problemas ambientales.

Paralelamente, en casos en los que hay una escasez biofísica patente —el otro problema ambiental que menciona el autor, además de la contaminación, tiene que ver con el agotamiento de los recursos naturales— y ya hay relaciones sociales de apropiación mercantiles sobre estos recursos escasos, esta escasez biofísica ya no representa un conflicto, ni requiere cambiar la forma de administración.

Esto es, hay una doble vara que consiste en que la escasez biofísica que deriva en un problema ambiental es usada como fundamento para impulsar la apropiación privada de los recursos naturales y cambios en su administración con miras a resolver dicho problema ambiental y, simultáneamente, si existe un problema ambiental ligado a la escasez biofísica de recursos naturales que ya se encuentran dentro de la órbita del mercado, este problema es desestimado.

Así, aunque este autor separa explícitamente la renovabilidad de los recursos naturales de la posibilidad de apropiarse de ellos como dos aspectos clave para su administración eficiente —y esto puede considerarse un aporte significativo a la discusión sobre la administración de los bienes naturales—, el imperativo de adoptar formas de propiedad privada, siempre

que se pueda, y manejarlos a través de mercados se basa en que estos son escasos naturalmente.

La propiedad privada de los recursos naturales, considerados bienes de capital, permite que estos tengan un valor de mercado al cual ser comprados y vendidos, y que sus dueños puedan “utilizarlos, intercambiarlos, cavarlos, perforarlos o explotarlos” (2005, p. 33). Ahora bien, no todos los recursos naturales serían igualmente susceptibles de ser apropiados bajo esta forma.

Para Samuelson, la diferencia entre los objetos apropiables e inapropiables, radicaría en si es posible o no capturar el valor económico total por parte de un propietario. Esta consigna, que responde a la idea previa de externalidad, se vincula asimismo con la posibilidad de excluir a otras personas del uso o goce de los recursos naturales en cuestión (o de las consecuencias positivas o negativas que se deriven de ellos).

Por ello, congruentemente con su posición previa en la que admite sólo un gradiente de posibilidades entre dos grandes esquemas de administración de los recursos —un Estado con una administración centralizada, jerárquica y hasta autoritaria o mercados en los que individuos realizan intercambios de bienes y servicios en función de los precios—, el autor sugiere un paralelismo entre bienes apropiables e inapropiables con bienes privados y públicos, respectivamente.

Este economista distingue a los bienes privados de los públicos por la posibilidad de exclusión y por la rivalidad en el consumo. Esto es, los bienes privados pueden dividirse y consumirse por separado por distintas personas, puede evitarse que alguien acceda a ellos (excluibles), y el uso o consumo por parte de una persona limita o imposibilita que lo haga otra (rivales). Por su parte, un bien público es presentado como aquel que no puede ser repartido por separado a cada individuo en el sentido de que no se puede privar a una persona de su uso o goce (no excluibles), y para el cual, el costo de extenderlo a más personas es nulo (no rivales). Los bienes públicos son expuestos como el ejemplo extremo de una externalidad y, precisamente porque no sería posible captar su valor (no apropiables), no pueden obtenerse en los mercados.

Con esta argumentación, Samuelson indica que los bienes públicos deben ser provistos, si fuese necesario, por el Estado (pueden no ser provistos por

nadie) y los bienes privados, apropiados individualmente y distribuidos a través de los mercados.

Nótese que Samuelson sólo considera deseable la apropiación privada individual de los recursos naturales, dejando al Estado como administrador únicamente cuando no es posible excluir a otras personas del uso o goce de bienes o servicios, y no contempla la posibilidad de apropiación comunitaria ni la existencia de bienes comunes. En este sentido, el autor no realiza en ningún momento un análisis sobre cómo han sido apropiados los recursos naturales ni una propuesta para que la apropiación futura que supone necesaria sea equitativa. Si bien recalca en algunos puntos de su texto en los problemas de la desigualdad y considera que el mercado puede generar tendencias inequitativas inadmisibles, no hay una problematización sobre el acceso diferencial a los recursos naturales y, en su diagrama general para explicar el funcionamiento de los mercados como entidades distributivas, la tierra, como factor de la producción, estaría en tenencia de “los hogares”.

Por otro lado, Samuelson concibe a la apropiabilidad y a la renovabilidad como dos propiedades clave e independientes de los recursos naturales a la hora de decidir sobre la mejor forma de administrarlos y hace el cruce entre ellas en un cuadro de doble entrada. Llama la atención, tanto en los ejemplos de este cuadro como en los del texto que lo acompaña en el capítulo 18, que mientras los de renovables y no renovables apropiables son fáciles de comprender, coherentes y coincidentes en gran parte con lo que se halla en los manuales de gestión ambiental, los casos de recursos inapropiables están mucho peor delimitados, su consistencia es cuestionable⁶⁹ y, si se corresponden con los ejemplos de los manuales de gestión ambiental, se trata de los recursos que precisamente presentan divergencias en la clasificación dentro de estos manuales (como el aire).

Por último, los dos atributos que son tomados simultáneamente para definir un bien público (y complementariamente un bien privado), no son obligatoriamente concurrentes. La posibilidad de exclusión existe sin que sea necesario que se agote la disponibilidad del bien con el consumo, esto es, sin que haya rivalidad (D’Alisa, 2013). Adicionalmente, la primera premisa (exclusión) podría ser del ámbito exclusivo de las relaciones sociales de

⁶⁹ Por ejemplo, dentro de los no apropiables, el clima y los desechos radiactivos son catalogados como recursos no renovables y la calidad del aire y las vistas de las montañas, como renovables.

apropiación, pero la segunda, definitivamente, se ancla en aspectos biofísicos de los recursos naturales.

Así, si bien aborda separadamente la apropiación de la renovabilidad, la apropiación está justificada en propiedades biofísicas de los recursos y tanto la exclusión como la rivalidad encuentran asidero, al menos parcial, en la escasez o en la superabundancia biofísica. En otras palabras, la posibilidad de apropiarse de un recurso natural y el imperativo de hacerlo se fundamentan en propiedades naturales o intrínsecas del objeto bajo análisis.

4.2. El abordaje contemporáneo de la renovabilidad en manuales orientados a la gestión ambiental

En esta sección se analizan textos actuales que, con un formato de manual, buscan abordar la gestión de los recursos naturales en un contexto de crisis ambiental y se evalúan para ello, en primer lugar, obras de referentes económicos que se posicionan desde paradigmas contrapuestos y, en segundo lugar, manuales fundados en los conocimientos de las ciencias biológicas.

Habiendo explorado la conceptualización de la tierra y los recursos naturales dentro del paradigma neoclásico en general a través de dos exponentes de dicha línea de pensamiento que representan sus inicios y su versión actual, se pasará a indagar en cómo la economía como disciplina apunta en la actualidad a abordar específicamente los problemas ambientales, incluyendo entre estos la gestión de los recursos renovables y no renovables, desde dos visiones disímiles: la economía ambiental y la economía ecológica

La primera es una continuación de la línea de pensamiento neoclásico aplicada a las temáticas ambientales mientras que la segunda se plantea como un abordaje transdisciplinar que boga por la adopción de concepciones ecológicas para reformar la economía.

4.2.1. Azqueta: el abordaje desde la economía ambiental

Como referencia de la posición de la Economía Ambiental se seleccionó a Diego Azqueta⁷⁰, revisando la segunda edición de su manual *Introducción a*

⁷⁰ Azqueta (1949-) es un economista egresado de la Universidad Complutense de Madrid con formación de posgrado en esta disciplina en instituciones inglesas y estadounidenses. Trabajó en

la Economía Ambiental (2007) que, puede suponerse, está dirigido principalmente a decisores económicos o a economistas que informan a decisores públicos. Particularmente, se consideraron de este texto las caracterizaciones de las problemáticas ambientales y del sistema económico (capítulos 1 y 2), las valoraciones del ambiente (capítulos 3 y 4) y diversos apartados en los que refiere al capital natural, a la biósfera como activo y a instrumentos económicos para el abordaje de problemáticas ambientales que recalcan de alguna manera en la renovabilidad de los recursos (principalmente, capítulos 7, 8 y 12). Otras secciones del manual resultaron relevantes para comprender el posicionamiento general del autor, como los capítulos dedicados a las políticas ambientales o su resumen final.

4.2.1.1. Los problemas ambientales en el contexto de la economía de mercado

Azqueta dedica su obra, como puede deducirse del título, al abordaje específico de las problemáticas ambientales, con miras a brindar instrumentos económicos para su resolución.

Desde una posición de defensa de la economía de mercado como la mejor forma posible de organización de las sociedades contemporáneas, este autor se extiende a lo largo de los capítulos en diversas recomendaciones para integrar información ambiental en el funcionamiento de los mercados, incluyendo la generación de instrumentos de política pública para regular su funcionamiento, ateniéndose a su lógica.

Esto es, parte de la premisa de que los mercados, normalmente, actúan como instituciones que permiten asignar eficientemente⁷¹ los recursos para resolver el problema de satisfacción de necesidades (básicas y no básicas), a través del flujo de bienes y servicios —y los factores de la producción asociados— entre hogares y empresas, mediado por intercambios en términos monetarios. No obstante, debido a diversas fallas, emergen problemáticas ambientales que no son contempladas por estos mercados y disminuyen el bienestar, lo que torna necesario corregir estas desviaciones o

aplicaciones económicas a problemáticas ambientales tanto desde la docencia y escritura de libros como desde la asesoría en diversos proyectos de obras públicas y análisis económicos para instituciones estatales, agencias de desarrollo y organismos internacionales.

⁷¹ Desde una perspectiva de eficiencia económica, ya abordada por los autores previos, en la que el ingreso se equipara al bienestar.

ingresar la información correcta para que el mecanismo de asignación funcione adecuadamente.

Ello quiere decir que este autor considera que las problemáticas ambientales no son causadas por aspectos inherentes al funcionamiento de los sistemas de mercado y que pueden ser resueltas a través de estos. No se trataría simplemente de privatizar y mercantilizar todos los bienes ambientales pero sí de adecuar los incentivos de los actores involucrados en las economías de mercado para que modifiquen sus decisiones a favor de la protección ambiental.

Desde esta óptica, las problemáticas ambientales deben ser caracterizadas por las ciencias naturales para comprender algún aspecto biofísico —es decir, la identificación de un problema ambiental corresponde a disciplinas biológicas— pero su resolución es planteada dentro del campo de la economía, sin intervención, ni en el diagnóstico ni en las medidas, de otras ramas de las ciencias sociales. Para encontrar soluciones, los economistas han de buscar relaciones estadísticas entre variables macroeconómicas e indicadores ambientales y, en base a ello, sugerirán a los tomadores de decisiones las modificaciones regulatorias y correcciones a incluir para que la asignación de recursos, principalmente vía mercados, permita “maximizar el bienestar”.

Así, presentando una clara continuidad con la línea de pensamiento neoclásica, los problemas ambientales son planteados como el resultado de la falta de información —comunicada en forma de precios— o de incentivos adecuados para los individuos que toman decisiones en el contexto de un sistema de mercado⁷². Según el autor, el sistema de mercado no logra asignar un precio a las funciones de la biósfera que refleje su valor económico y, por ello, su ausencia se configura como una de las causas más importantes de la degradación ambiental.

Esta falta de precios se expresa en la figura de externalidad, tal como fue definida en Samuelson, dentro de la que se destacan como dos casos particulares los bienes públicos y los recursos comunes (que serán

⁷² El texto de Azqueta se enmarca en el mismo paradigma que el de Samuelson y puede considerarse un abordaje de la resolución propuesta por la economía neoclásica para todos los problemas, aplicada en detalle a lo ambiental.

abordados más adelante). En cualquiera de estos casos, la carencia de precio se vincula, a su vez, con la dificultad de apropiarse de la totalidad de los beneficios y costes de cada bien ambiental y, dependiendo de la situación, el autor propondrá diversos instrumentos económicos y regulatorios para remediar estas externalidades. Lo relevante sobre este punto en lo que respecta a la concepción de Azqueta de las problemáticas ambientales es que no hay una noción subyacente de crisis ambiental y, aún menos, de que ésta sea el reflejo de una crisis de civilización (Riechmann, 2004) vinculada a la racionalidad económica que describe ni a aspectos estructurales del sistema económico dominante, como la necesidad de expansión permanente para evitar crisis económicas (Fischer et al., 2018).

Tal es así que este autor dedica el primer capítulo a describir los principales problemas ambientales y, ni en este ni en ninguna otra parte del manual, menciona los límites al crecimiento económico o la crisis energética. Tampoco aborda el agotamiento de los recursos naturales como una categoría propia; sólo en algunas partes proporciona ejemplos que podrían llegar a vincularse a situaciones de sobreexplotación de pesquerías o de acuíferos. Muchos de sus ejemplos y secciones están centrados en la contaminación o en la deforestación.

Asimismo, al clasificar a las problemáticas ambientales en función de a qué nivel territorial–administrativo debieran abordarse, considera que la mayoría son del ámbito local, ignorando otras posturas que señalan que el patrón común que se observa en todas ellas responde a la estructuración de los sistemas globales de producción, distribución y consumo. Dentro de las problemáticas globales lista al calentamiento global, la pérdida de la capa de ozono, la pérdida de diversidad biológica, y el agotamiento y contaminación de los recursos de los mares extracontinentales, por tratarse, excepto parcialmente la biodiversidad, de porciones de la biósfera que no pueden ser reclamadas por una única entidad administrativa nacional excluyendo a las restantes.

4.2.1.2. La tierra, el ambiente y la biósfera

Con este enfoque de lo ambiental como problemática se corre el eje de la producción. Así, si bien se explican nociones básicas del funcionamiento de

la economía de mercado en el capítulo 2 y se retoma el flujo circular del dinero de Samuelson, la tierra aparece sólo secundariamente mencionada como factor de la producción. En efecto, solo en esta sección Azqueta retoma la idea de factores de la producción e, incluso, no menciona con este carácter a la Tierra sino que lista componentes que tradicionalmente quedan comprendidos en la Tierra, como tierra, agua y energía. Este economista tiene un discurso que alude más bien a “lo ambiental” y a la biósfera a nivel global y, dentro de este marco, hace referencia a sus funciones, a los recursos naturales y a los recursos ambientales.

Azqueta reconoce que la biósfera cumple una función indispensable en el sustento de la vida humana en general y, más específicamente, explica que presta diversos servicios que pueden ser agrupados en otras tres funciones relevantes para la economía: proveer recursos y condiciones necesarias para la producción (función de producción de bienes y servicios), asimilar y ciclar residuos (aquí el foco está en el desarrollo de instrumentos económicos para la contaminación) y aportar al bienestar de las personas en sus hogares y vidas privadas (función de producción de utilidad de las economías domésticas).

Desde el punto de vista biofísico, esta categorización no es muy consistente internamente, ya que se observan superposiciones en múltiples casos. Por ejemplo, el sostén de la calidad del aire, que de forma directa sería catalogada en la tercera opción (asimilar y ciclar residuos) aporta a todas las funciones: hace a la función de sustento de la vida humana en general, es mencionado por el mismo Azqueta como relevante para que puedan prosperar los cultivos (función de producción de bienes y servicios) y, más allá de afectar la productividad de las personas en el trabajo remunerado, hace a su salud y bienestar en general, incluyendo su tiempo libre (función de producción de utilidad de las economías domésticas). Existen otras clasificaciones más congruentes, como la que menciona Azqueta de Millenium Ecosystem Assesment. Sin embargo, la separación en estas categorías responde a la forma en que son concebidos los instrumentos económicos dentro del manual.

Independientemente de su adecuación desde las ciencias naturales o incluso para las finalidades del mismo manual, resulta relevante que, en la

narrativa que las explica, el autor piensa a la biósfera como un recurso más que se integra en el proceso de satisfacción de necesidades que se hace vía asignaciones de mercado “a sabiendas de que la biosfera es algo más que un recurso, pero sin perder de vista que también es un recurso” (2007, p. 40) y también refiere a capacidades de carga o de asimilación y otros términos que dan cuenta de la existencia de límites a respetar.

Con ello quiere decirse que la biósfera es entendida como un activo, como capital natural, sólo que, a diferencia de Samuelson, Azqueta no indica que este capital natural sea totalmente sustituible por el construido y la economía se plantea como un sistema abierto que obtiene recursos y desecha materiales en la biósfera. No obstante, no hay una delimitación clara de qué es lo irremplazable o cuáles son los límites críticos. Adicionalmente, pueden hallarse algunas equivalencias entre capital natural y producido como medios para alcanzar el bienestar y, además, uno de los instrumentos más prominentes del manual son los esquemas de compensación, especialmente para abordar la contaminación. Esto da cuenta de que, con ejemplos menos burdos que en los economistas precedentes, sigue presente el principio de sustitución.

Es menester tener en mente que, si bien hay un análisis más detallado y adecuado de los aspectos ambientales, no hay un interés por tener una comprensión cabal de los problemas ambientales en términos biofísicos, puesto que esto no se considera necesario para pensar las resoluciones. Como ya se indicó, el diagnóstico desde las ciencias naturales es un insumo para la construcción de indicadores ambientales que puedan compararse con los indicadores macroeconómicos y, a partir de sus tendencias y correlaciones, llegar a propuestas.

Justamente empleando este tipo de herramientas, el autor formula que la biósfera tiene también un valor superior y como patrimonio, pero que este tipo de valoración emerge en los estadios más avanzados de desarrollo económico de las sociedades.

Azqueta, al igual que Samuelson, retoma la idea de la curva de Kuznets y plantea no sólo que a mayor desarrollo económico desaparecen los

problemas ambientales⁷³ sino que, además, las personas cambian su percepción de la biósfera, otorgándole otra importancia. Las personas pasan a obtener bienestar de ella a través de la recreación y contemplación de la naturaleza o encontrando valor en el mero hecho de saber de su existencia. La biósfera pasa de ser considerada un recurso a un valor superior.

4.2.1.3. Capital y recursos naturales

Relacionado a lo anterior, Azqueta distingue distintas formas de valoración de la naturaleza o del ambiente en el capítulo 3. Habla de valores inmanentes, intrínsecos y extrínsecos y de la dependencia de la valoración de la ética adoptada y de los criterios empleados, en función de qué se valore. Asimismo, señala que la valoración tiene un vínculo con la distribución posterior. Admite que hay valores que no pueden ser traducidos a términos monetarios, o al menos no de forma perfecta pero, de todos modos, apunta a valorar económicamente al ambiente como paso indispensable para llegar a la solución a las problemáticas planteadas, dedicando a los métodos de valoración monetaria todo el capítulo.

En este contexto, define valores de uso como aquellos de “carácter instrumental que, en ocasiones, adquieren los atributos de la naturaleza, y que les hacen ser cosas útiles” (2007, p. 84). Dentro de estos realiza algunas distinciones, como entre valores consuntivos y no consuntivos, según impliquen el consumo directo o no del bien en cuestión, e incluye a los valores de opción, que refieren al valor de poder usar algo a futuro. Ahora bien, la diferencia de valores de uso de valores de no uso⁷⁴ se hace meramente para poder calcular el valor económico total. No habrá, en lo que resta de la obra un análisis de qué sucede con los valores de uso ante problemáticas ambientales o ante las soluciones propuestas para estas, porque los razonamientos se van a acotar a lo que pueda ser reflejado en términos monetarios. Incluso el desarrollo de indicadores ambientales se hará tan solo para cotejarlos con los valores monetarios, no como herramientas para su aplicación directa en la gestión ambiental.

A partir de esta valuación monetaria, Azqueta, además de exponer diversos

⁷³ Nuevamente, esto da cuenta de una desconsideración de lo que ocurre a nivel biofísico, ya que, como se explicó en la sección correspondiente a Samueslon, requiere de una escisión entre los sectores primarios, industriales y de servicios, y seguiría siendo necesario producir alimentos y manufacturas en algún lugar.

⁷⁴ Estos tienen que ver, principalmente, con que las personas valoren la existencia per se de algo, sin necesidad de usarlo directa o indirectamente.

mecanismos para internalizar o corregir las externalidades, señaladas como las causas de las problemáticas ambientales, propone modificar las formas de análisis de las economías nacionales, incluyendo los sistemas de contabilidad nacional, de modo de mejorar la comprensión del estado y los flujos del capital natural. Con esto busca, por ejemplo, evitar contabilizar como algo positivo a actividades que netamente suponen una disminución del bienestar o una descapitalización por pérdida de activos ambientales.

Así, el autor presenta diversas formas de incorporar consideraciones sobre los aportes que realiza el ambiente al bienestar humano y los gastos y pérdidas asociados a la degradación ambiental. Puntualmente, se expone en el indicador “ahorro genuino” y en el cálculo de la riqueza nacional, así como en la inclusión de nuevas cuentas en los sistemas de contabilidad nacional.

Estos tres casos parten de una lógica similar: la sustentabilidad se evalúa a partir de un análisis de lo que es posible hacer en el futuro en función de las acciones del presente y en economía, según Azqueta, ya hay un concepto clave para enlazar el futuro y el presente: el capital. El capital es entendido como el “conjunto de activos de todo tipo que proporcionan un flujo de renta a lo largo del tiempo” (2007, p. 221) y, bajo esta premisa, la sostenibilidad supondría mantener (o incrementar) este flujo de renta a futuro.

Desde esta óptica, los componentes y funciones de la biósfera, lo ambiental, son entendidos como “capital natural” porque “la sociedad también obtiene rentas a partir de los activos naturales y ambientales (rentas de explotación de recursos minerales, forestales, pesqueros, etc.) y, al igual que en el caso del capital producido, éste también se deprecia con el uso” (2007, p. 221).

Ahora bien, además de la idea de renta —que, como se vio en los autores anteriores, depende de relaciones sociales de apropiación vinculadas al monopolio de la naturaleza, no del valor de uso de los bienes naturales estrictamente, por lo cual su continuidad no estaría reflejando la de los flujos biofísicos— cabe detenerse sobre un elemento nuevo que aparece mencionado por este economista que es la idea de depreciación del capital natural.

La noción de depreciación con el uso en el capital producido usualmente se refiere a situaciones como el desgaste que sufre una máquina por su funcionamiento reiterado, por ejemplo, cuando se deteriora una pieza de una

máquina de coser o de un vehículo por el roce ante la repetición del movimiento, o, a lo sumo, a amortizaciones por el paso del tiempo y el recambio tecnológico o la obsolescencia. Una computadora vieja, así no se desgaste, no valdrá lo mismo en 5, 10 o 20 años porque se espera que en este período haya mejoras tecnológicas que aumenten la capacidad de procesamiento, la velocidad, la memoria o, en situaciones más extremas, que haya cambios en los programas que no sean compatibles con este dispositivo y lo tornen obsoleto. De seguir esta tendencia, la computadora vieja será menos valiosa respecto a una nueva, independientemente de que no se haya desgastado.

Ninguna de estas ideas aplica a lo ambiental: la contaminación o la pérdida de funciones se vincula con la destrucción o degradación de los ecosistemas, la disminución de las reservas de recursos no renovables como el petróleo tiene que ver con un consumo y destrucción en este mismo acto del combustible, y la disminución de las posibilidad de los ecosistemas como los bosques de brindar madera responde a un aprovechamiento inadecuado de estos ecosistemas, superando sus posibilidades de regeneración. En ningún caso puede hablarse de algo parecido a un desgaste, sino de agotamiento, destrucción y degradación. Esto es, el capital natural en forma de combustibles fósiles, metales u otros minerales (englobados como recursos no renovables) no tiene reposición ya que estos son extraídos del yacimiento. Esto no es un desgaste, sino una sustracción de material que podría ser equiparable, en todo caso, a una extracción de capital. Por su parte, los recursos bióticos, (catalogados como recursos renovables normalmente), provienen de ecosistemas. Los ecosistemas han funcionado por millones de años renovando su biomasa, ya sea en un equilibrio dinámico o cambiando sus componentes y estructura, no tienen telómeros que se acorten en cada ciclo reproductivo⁷⁵ y no sufren desgaste porque, precisamente, uno de los puntos que distingue a los seres vivos de las máquinas (e incluso excluye de esta categoría a los virus) es la capacidad de autorreplicarse.

Hecha esta aclaración sobre la depreciación del capital natural, resulta de

⁷⁵El proceso de envejecimiento de algunos organismos vivos pluricelulares (que quizás sea lo más semejante a la idea de desgaste de los bienes económicos para los seres orgánicos) se atribuye, entre otras causas, a la pérdida de material genético de las puntas de los cromosomas (telómeros) fruto de las sucesivas divisiones celulares que ocurren a lo largo de la vida de un organismo como condición necesaria para crecer y sostener las funcionalidades del cuerpo.

interés explorar el tratamiento de los indicadores y correcciones propuestos por Azqueta para dar cuenta del estado del capital natural, comenzando por el ahorro genuino, un indicador elaborado por el Banco Mundial que es desarrollado en el capítulo correspondiente a indicadores ambientales como primer vínculo entre lo ambiental y lo económico.

El ahorro de una economía nacional, tradicionalmente, es calculado como el PBI menos el consumo interno y la depreciación del capital en un mismo período de tiempo. El ahorro genuino incorpora la pérdida de stock de recursos naturales y la degradación de la calidad ambiental dentro de las depreciaciones del capital. Estas partidas y el indicador en sí están expresados en términos monetarios.

La degradación de la calidad ambiental es medida como el valor monetario del daño neto sobre otros activos ocasionado por las emisiones de CO₂ en el presente y, aunque hay planteos de ampliarla hacia otras sustancias, se restringe fundamentalmente a la contaminación (no hay consideraciones sobre conectividad a escala de paisaje, biodiversidad u otros aspectos que hacen a la integridad de los ecosistemas y ya la propia idea de afectaciones de otros activos por contaminación es muy acotada).

En cuanto a la pérdida de stock de recursos naturales, el cálculo empleado contempla lo que sucede con tres tipos de recursos, los energéticos, minerales y forestales⁷⁶, sin incluir servicios ambientales o ecosistémicos derivados de su existencia sino sólo lo referido a los ingresos y costos monetarios en el marco de relaciones de mercado. Esto es, “se mide a través del valor de las rentas obtenidas a partir de la explotación comercial de dichos recursos” (2007, p. 222). Con esta cuenta, se realiza un estimado de flujo constante de rentas, diferenciando entre recursos renovables (dentro de los que se incluye únicamente a los bosques) y no renovables (en los que quedan comprendidos los recursos energéticos y minerales) ya que, para estos últimos, que se agotan, se contemplan las reservas existentes para pensar el flujo de rentas. También se contempla la posibilidad de agotamiento del recurso forestal si la tasa de extracción es mayor a la del crecimiento natural y se computa como una diferencia financiera entre el valor del rendimiento financiero que se está obteniendo del activo y el de su crecimiento natural.

⁷⁶ Nótese que estos son considerados usualmente en los manuales de gestión ambiental y no suele haber discrepancia en su clasificación de renovabilidad.

Ahora bien, ni siquiera en el caso de los renovables el indicador ahorro genuino da cuenta, como se propone, de la sostenibilidad de la explotación de los recursos, ya que no refleja lo que sucede en términos de reservas biofísicas con este capital natural. Esto es así porque esta medición en dinero está teniendo en cuenta costos e ingresos que dependen de condiciones de mercado, no sólo de las cantidades concretas de madera, piedra o petróleo que haya en un lote. Es decir, el número que se monitorea sólo refleja la renta que se obtiene por la explotación de estos recursos y que esta baje o suba puede depender de regulaciones e impuestos, de cambios en las tendencias de consumo en un país, entre otras variables de mercado, porque, así como en Marshall y Samuelson, la renta no refleja la escasez biofísica de determinado componente natural o sus valores de uso sino relaciones sociales de apropiación sobre la naturaleza (el monopolio de la naturaleza).

Con un razonamiento semejante al empleado para el ahorro genuino, también se presenta la posibilidad de evaluar la riqueza nacional siguiendo el método del Banco Mundial. La riqueza de un país es “el valor del capital que posee en todas sus formas”, incluyendo el capital natural. En esta, el cálculo del capital natural es nuevamente una suma monetaria, sólo que refleja existencias fijas, no el resultado de flujos, y abarca, además de los recursos considerados previamente (energéticos, minerales y forestales), dos recursos más (tierras de cultivo y pastos), un valor estimado para las áreas protegidas, y otro para los recursos forestales no maderables. Para obtener el monto de las tierras de cultivo y los pastos refiere al “método del valor presente de la corriente de beneficios netos que su explotación podría proporcionar a perpetuidad, utilizando una tasa de descuento del 4 por 100” (2007, p. 226), para las áreas protegidas, la estimación de su valor se hace en base al costo de oportunidad respecto a los pastizales y, en el caso de los recursos forestales no maderables⁷⁷, se añade un ingreso fijo de determinada cantidad de dólares al año⁷⁸, proporcional a la superficie de bosque.

El valor de los recursos actuales se calcula entonces, principalmente, en función de las ganancias que se esperan de ellos, de la rentabilidad futura y,

⁷⁷ Estos contienen a los ingresos del turismo, la caza y servicios recreativos, no productos forestales como miel, frutos, corteza, hierbas medicinales u otros componentes aprovechados usualmente por las economías de subsistencia.

⁷⁸ El monto asignado varía según si se trata de un país desarrollado o subdesarrollado.

para llegar a este monto, se emplean las nociones de renovabilidad.

Estas también aparecen mencionadas en los sistemas de contabilidad nacional para pensar diferencialmente cómo calcular la renta de los recursos naturales.

Los sistemas de contabilidad nacional exhiben mayor complejidad que los indicadores previos en tanto, al ser sistemas y no un único número, presentan mayor desagregación de los datos y están estructurados por múltiples cuentas que expresan el estado y los flujos entre distintos sectores económicos. Los sistemas de contabilidad nacional son, tradicionalmente, un registro en términos monetarios que, a través de un conjunto de cuentas englobadas en distintos rubros, muestran el estado, las relaciones y la evolución de las distintas actividades económicas del país para un período dado. Azqueta indica que estos sistemas se emplean para comprender la estructura y tendencias de una economía nacional, configurándose como herramientas útiles para el sector público a la hora de atender y prevenir crisis económicas, y, adicionalmente, para determinar el nivel de la actividad económica, de consumo sustentable⁷⁹ y de bienestar de la sociedad⁸⁰.

Aceptando que la economía funciona dentro de la biósfera, “que no sólo la contiene, sino que la nutre por un lado, y la limita por otro” (2007, p. 245), Azqueta subraya la necesidad de incluir cuentas en esta herramienta, tan relevante para el análisis y determinación de políticas macroeconómicas, que refieran a los aspectos ambientales. En esta línea, en el capítulo 8 expone modificaciones orientadas a reflejar los gastos vinculados a la degradación ambiental (gastos defensivos), centrada en la contaminación, y los cambios en el capital natural (vía cuentas de recursos naturales o cuentas satélite). Asimismo, recoge la propuesta de Naciones Unidas del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI), metodologías como las de EUROSTAT y distintos ejemplos aplicados, como los casos de depuración de gastos defensivos de España, de las cuentas de patrimonio de Francia o la matriz NAMEA en Países Bajos. Los ejemplos de

⁷⁹ La idea de consumo sustentable en este apartado no hace alusión a la sustentabilidad ambiental, es decir, no está refiriendo a no traspasar ciertos límites ecológicos sino que apunta a que el consumo de bienes y servicios de una sociedad, medido en dinero, en un período dado no se dé a costas de la descapitalización de la misma. Se vincula con las ideas previas de ahorro y riqueza nacional y sirve para analizar si el bienestar (siempre medido en términos monetarios) en un período dado se sostendrá en el siguiente a partir del mismo capital basal o si esto no sucederá porque no se invirtió en reponer el capital depreciado.

⁸⁰ Se reitera que el bienestar se mide en términos monetarios y que se asume, como en los autores previos, que a mayores ingresos, mayor bienestar.

sistemas de contabilidad nacional con estos cambios, en ocasiones, presentan cuentas híbridas, es decir, con indicadores monetarios y otros que refieren a cantidades de materiales y energía, mas los análisis y conclusiones del autor refieren esencialmente a los flujos de dinero.

Para el objeto de estudio de esta tesina, resulta de particular interés el abordaje que realiza el autor del capital natural empleando las cuentas de recursos naturales. Los recursos naturales son considerados parte del capital natural y definidos como “aquellos activos de la biosfera que tienen un dueño identificable (una persona física o jurídica que tiene reconocido el uso y disfrute del recurso) al que proporcionan un beneficio monetario” (2007, p. 256) y, particularmente, como “activos económicos que proporcionan insumos tanto para las funciones de producción convencionales, como para las funciones de producción de utilidad” (2007, p. 256), diferenciándose de los recursos ambientales, que contienen a todos los bienes y servicios ambientales que carecen de precio por no ser objeto de intercambio en los mercados —mercancías— y no estar apropiados individualmente, si poder considerarlos, por lo tanto, como activos económicos, sino tan solo como activos ambientales.

Adviértase, entonces, que Azqueta distingue a los activos naturales primordialmente en función de la existencia de relaciones de apropiación que permiten percibir una renta. De hecho, las categorías de renovabilidad sólo serán aplicadas a los recursos naturales, no a los ambientales, quedando dentro de los primeros los bosques, los recursos minerales, los recursos energéticos, los bancos de peces y otros que se hallan corrientemente clasificados sin mayores problemas como renovables o no renovables en los manuales de gestión ambiental y conservación, mientras que la mayoría de los casos que presentan ambigüedades o se prestan a confusión o cuestionamientos en dicho tipo de manuales, se engloban en los recursos ambientales (por ejemplo, la luz del sol, la calidad del aire o la atmósfera). La tierra, otro ejemplo cuya clasificación suele ser conflictiva en los manuales de gestión ambiental, no queda comprendida ni en los recursos naturales ni en los ambientales, porque ya se ve reflejada en la contabilidad nacional de otra manera.

Siendo la renovabilidad sólo un atributo de los recursos naturales, delimitados por relaciones sociales de apropiación, esta propiedad queda

atada, más que a la renovación de los flujos de materia y energía, a la posibilidad de volver a generar un ingreso monetario apropiable.

Así, Azqueta invoca a las diferencias en la renovabilidad para explicar cómo calcular el capital natural a partir de sus stocks, pero con un análisis que no deja de estar centrado en los valores monetarios, al punto de desvincularse de lo biofísico. Para los recursos renovables, refiere al stock de bosques (que es el sistema de recursos, no al stock de la madera u otros productos forestales que se regeneran dentro de un bosque) que puede disminuir por “su uso”, englobando bajo la etiqueta de uso al aprovechamiento maderero y a la deforestación para destinar las tierras forestales a usos agropecuarios. Esta segunda acción de deforestación no es un uso del bosque, sino del suelo.

En paralelo, para los recursos no renovables, contempla el valor de los yacimientos, que pueden incrementarse si se descubren nuevas reservas. En toda esta argumentación, se trasluce que Azqueta equipara recursos naturales que corresponden a distintos niveles de organización, como yacimientos minerales, bosques y árboles, sin comprender los mecanismos que hacen o no a la renovación.

A su vez señala que el valor del capital natural no renovable, que propone como reflejo de los stocks, también debería variar si, por ejemplo, se incrementan los costos de extracción del petróleo, que no hace a las reservas biofísicas disponibles, sino a la rentabilidad.

Confirma esta falta de consideración de los mecanismos de renovabilidad por fuera del cálculo de la renta, por ejemplo, el tratamiento del indicador huella ecológica. Azqueta desarrolla diversos indicadores biofísicos, dado que a partir de ellos se hace el traslado a unidades monetarias, y enumera en este proceso ventajas y desventajas de cada uno. Al llegar a la huella ecológica, realiza diversas críticas vinculadas a aspectos como la tasa de descuento pensando en las generaciones futuras, pero omite decir que, a la hora de dar cuenta de la sostenibilidad de los consumos, este indicador no integra lo que sucede con los recursos no renovables.

4.2.1.4. La apropiación y administración del ambiente

Además de esta distinción en categorías de recursos naturales y recursos ambientales según si el objeto analizado cuenta o no con un dueño

individual, Azqueta realiza diversas apreciaciones a lo largo del manual en lo que respecta a la propiedad sobre componentes y funciones ambientales. Por ejemplo, en el repaso del funcionamiento de la economía de mercado retoma el esquema en el que las familias son propietarias de los factores de la producción, incluyendo la tierra y los recursos naturales, o al caracterizar cómo la racionalidad económica de colonos y empresas madereras incide en la deforestación, hace mención a la importancia en la seguridad de la tenencia de la tierra para invertir en la producción forestal u optar por desmontarla. En la mayoría de estos casos no hay una discusión o historización profunda sobre la evolución de las relaciones sociales de apropiación sobre los ecosistemas pero, de alguna forma, la existencia o no de derechos de propiedad guía la estructura de las propuestas para abordar las problemáticas ambientales desde instrumentos económicos. Asimismo, las posibilidades identificadas de apropiación de los recursos inciden en los actores y formas de administración sugeridas para abordar estas situaciones.

Azqueta declara que la premisa de que las problemáticas ambientales se resuelven asignando derechos de propiedad bien definidos no es correcta porque en muchas situaciones puede obtenerse una renta individual elevada en detrimento del bienestar general, existiendo “una divergencia evidente entre lo que es privadamente rentable, y lo que es socialmente rentable” (2007, p. 57). En este sentido, el otorgamiento de títulos de propiedad individuales de recursos como los bosques constituiría un peligro para su conservación más que una solución y no sería deseable extender esta estrategia a todos los bienes ambientales.

En su lugar, las soluciones que sostiene tienen que ver con mejorar los incentivos para que los actores privados vean afectada su rentabilidad individual y en ofrecer mecanismos de mercado para internalizar las externalidades a través de regulaciones o medidas, en su mayoría, impulsadas desde el sector público. Es decir, no boga por la privatización directa de los componentes y funciones de la biósfera pero sí por su mercantilización. Esto implica, por ejemplo, generar mercados para comercializar las emisiones de contaminantes al aire (no se es dueño de la

atmósfera, pero puede comprarse un permiso para contaminar⁸¹).

En este conjunto de recomendaciones de acción intervienen fundamentalmente el Estado, regulando y creando mercados y fiscalizando el cumplimiento de las normas, y actores privados (empresas con fines de lucro y consumidores) que toman decisiones en función de la maximización de su rentabilidad o de su utilidad. El tipo de intervención responde en parte a la caracterización de las propiedades de los bienes que realiza este autor.

Como se mencionó al comienzo, Azqueta refiere a bienes públicos y recursos comunes. Estos son clasificados como tales en función de su comportamiento en términos de rivalidad y posibilidad de exclusión, como puede observarse en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de bienes públicos y recursos comunes según Azqueta (2007)

	Exclusión	No exclusión
Rivalidad	Bienes privados	Recursos comunes de libre acceso
No rivalidad	Bienes públicos con congestión Bienes club	Bienes públicos puros

Los bienes públicos, nuevamente, son caracterizados por su no rivalidad en el consumo y la imposibilidad de excluir a otras personas de su goce, como la antítesis de los bienes privados, que son los que circulan en los mercados, rivales y excluibles. En esta categoría queda englobada, por ejemplo, la calidad del aire, las ciclovías, la capa de ozono o la puesta de sol. El aspecto nuevo que se observa respecto a Samuelson en la descripción de estos bienes es la posibilidad de congestión en algunos casos, que dificulte el disfrute del bien público⁸².

Estas características, según el autor, hacen imposible su racionamiento y, por ello, para afrontar los costos de su producción o sostén, no se puede

⁸¹ Puede hallarse otra sutileza similar en el giro discursivo que da el autor respecto a los previamente descritos en el tratamiento de la sustitución del capital natural por el producido. No hay posibilidad de reemplazo perfecto de la biósfera, pero se ofrece la posibilidad de compensar el daño ambiental en una parte con la restauración ambiental en otra, como en este caso de la contaminación del aire.

⁸² Esto no es del todo congruente con la idea de no rivalidad en el consumo y algunos autores los mencionan, por ello, como bienes públicos impuros.

cobrar de forma directa por su consumo sino que se deben buscar métodos indirectos para recaudar estos montos, como impuestos o tasas. Si bien menciona que no necesariamente tienen que ser el Estado el que provea⁸³ los bienes públicos, al no tener incentivos monetarios por los beneficios que otorgan, Azqueta da a entender que sólo los actores sin fines de lucro podrían querer hacerse cargo de sus costos para garantizar su existencia.

La no rivalidad y no exclusión no son mencionadas como propiedades inseparables, sino que, cuando ocurren en simultáneo, se está frente a un bien público “puro”. Las combinaciones de rivalidad–exclusión por fuera de los extremos de bienes públicos puros y bienes privados quedan englobadas, en general, en la categoría de recursos comunes.

Ahora bien, los recursos comunes, en la narrativa del autor, no se definen por estos rasgos sino por ser “propiedad de un colectivo” y el acceso a los mismos puede ser libre o restringido. Estos son abordados en una breve sección titulada “Recursos comunes: el problema del libre acceso” pero con poca claridad entre esta relación de tenencia comunitaria y las situaciones que se mencionan de acceso restringido sin rivalidad o de acceso libre con rivalidad.

En esta sección, Azqueta, a diferencia de Samuelson, no trata como sinónimos a los recursos comunes y a los de libre acceso, de hecho hace una crítica al texto de Hardin porque indica que los ejemplos que éste da de “tragedia de los comunes” no se condicen con los casos reales de pastizales y bosques “mantenidos por siglos por sus dueños comunales” (2007, p. 48), pero sí engloba a las situaciones de libre acceso dentro de la idea de recursos comunes y toma el patrón de comportamiento de Hardin para describir lo que sucede con ellos. En esta categoría de recursos comunes de libre acceso lista caladeros internacionales, bosques abiertos y acuíferos no regulados. Sin ahondar demasiado en el caso de bienes administrados por comunidades, (los que Ostrom llama bienes comunes), a los que denominará como bienes club, equivalentes a cualquier situación en las que hay un único gestor privado, el problema ambiental emerge de los casos en

⁸³ Cabe resaltar que la mayoría de los ejemplos de bienes públicos ambientales no son construidos por seres humanos, por lo que la idea de provisión de los mismos en realidad hace alusión a gastos para evitar su degradación por actividades antrópicas de ciertos sectores.

los que no hay posibilidad de exclusión. Para Azqueta, entonces, el problema no es la propiedad colectiva sino el libre acceso.

No obstante, carece de sentido hablar de propiedad colectiva en los casos de libre acceso porque, precisamente, no hay ningún tipo de control o título de propiedad. Son solo bienes de acceso libre, no bienes comunes. De hecho, aunque Azqueta no emplee este término, su definición de recursos comunes como aquellos de propiedad colectiva no tendría sustento si esta relación social de apropiación no pudiera ejercerse de ninguna forma. Si no fuese necesario tener alguna suerte de control sobre los recursos comunes para que sean propiedad colectiva, estos también podrían estar en la casilla de no rivalidad y no exclusión, reservada a los bienes públicos puros.

Ahondando en este aspecto, cabe notar que no es homogéneo el uso del atributo “exclusión” entre los bienes públicos y los recursos comunes. Mientras que en los primeros la imposibilidad de excluir a otras personas del disfrute de un bien es relatada como algo inherente al mismo, en los recursos comunes de acceso libre se hace alusión a casos en los que la exclusión proviene de prácticas de administración del recurso, no de sus características intrínsecas. Los “bosques de libre acceso” tienen su contraparte en la misma sección de recursos comunes en la que Azqueta refiere a bosques administrados adecuadamente por dueños comunales, y en otras partes del libro en las que da cuenta de procesos de apropiación privada individual de parcelas de bosque, con lo que podrían estar en la misma posición del cuadro que los bienes privados.

Con todo ello, si bien la propiedad privada de la biósfera o lo ambiental es planteada como conflictiva, aún reconociendo la existencia de recursos comunes administrados colectivamente sosteniendo el equilibrio ecológico durante prolongados períodos, no hay un planteo de este tipo, ni tampoco propuestas que apunten a alterar la tenencia de la tierra en manos de privados en los casos marcados por el autor en los que la renta individual crece a costa de la renta de la sociedad toda, o a que los recursos naturales sean administrados directamente por el Estado. Sólo se reconocen opciones de administración con un fuerte rol del Estado en la gestión en situaciones que aún no están bajo un régimen de propiedad privada insertas en el mercado, sin propuestas de organización y administración comunitaria de los

recursos, ni mucho menos, de expropiación o desprivatización de recursos ya apropiados individualmente.

Así, este autor sólo admite como posibles formas de administración de la biósfera aquellas que se inscriben en la lógica de mercado y, aunque a diferencia de Marshall y Samuelson la escasez biofísica no aparece aquí justificando las relaciones sociales de apropiación privada, sí lo hacen otras propiedades de los objetos y sistemas bajo análisis. A su vez, sólo para los recursos apropiados se evalúa la renovabilidad, en tanto incide en la posibilidad de obtener nuevamente una renta, mientras que, para los elementos y funciones que no están apropiados individualmente, se habla a lo sumo de capacidad de asimilación o, de forma mucho más vaga, de equilibrio ecológico, sin pensar en mecanismos de renovación subyacentes.

4.2.2. Martínez Alier: el abordaje desde la Economía Ecológica

Como referente del segundo paradigma económico actual, se tomó al economista español Joan Martínez Alier⁸⁴, reconocido por sus aportes tanto en el campo de la Economía Ecológica como en el de la Ecología Política y por su fuerte desarrollo de las ideas del ecologismo de los pobres, metabolismo social, justicia ambiental y las críticas a la economía neoclásica y al crecimiento económico.

De entre las numerosas publicaciones de este autor, se analizó el manual *Economía ecológica y política ambiental*, tercera edición (2013), elaborado en conjunto con Jordi Roca-Jusmet. Este texto se encuentra redactado dando por conocidas algunas herramientas económicas y asumiendo al menos una familiaridad con los términos de la disciplina, por lo que cabe presumir que se dirige principalmente a economistas. Se hizo énfasis en los capítulos I “La economía como sistema abierto”, que da cuenta de la posición de la economía ecológica y permite entender desde dónde se sitúan los autores; II “La contabilidad macroeconómica y el medio ambiente”, para explorar el abordaje del capital natural y cotejar el tratamiento de las

⁸⁴ Joan Martínez Alier (1939-) es catedrático de la Universidad Abierta de Barcelona y se ha desempeñado como docente e investigador en diversas instituciones académicas. Fue uno de los fundadores en 1991 de la revista “Ecología Política – Cuadernos de Debate Internacional” y del Atlas de Justicia Ambiental, presidente de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica. Integra actualmente el Grupo de Trabajo CLACSO “Ecologías políticas desde el sur/Abya-Yala”.

correcciones a la contabilidad nacional respecto a la propuesta de Azqueta; VI “ La economía de los recursos no renovables” y VII “La explotación de recursos renovables”, por su clara pertinencia para el tema de la tesina; y parte del VIII “El debate sobre la sustentabilidad”, en el que refiere a la idea de sustitución.

4.2.2.1. El posicionamiento de la Economía Ecológica

El paradigma desde el que se posicionan estos autores se contrapone a lo desarrollado hasta aquí en tanto cuestiona abiertamente no sólo el abordaje de lo ambiental desde la economía neoclásica sino también a la economía de mercado, situando al sistema económico dominante como causal de la crisis ambiental global.

La crítica al flujo circular del ingreso de Samuelson va mucho más allá del reconocimiento que realiza Azqueta de que la economía es un sistema abierto inmerso en la biósfera y dependiente de ella. Martínez Alier añade consideraciones que desarman las unidades propuestas de empresas y hogares, destacando la existencia de diversos actores y conflictos distributivos, reconoce al trabajo doméstico y múltiples actividades que, sin lógica mercantil resultan necesarias para el funcionamiento de la economía de mercado, y se centra en los flujos de materiales y energía de las sociedades humanas —lo que el autor engloba como parte del metabolismo social— sin pretensión de realizar una traducción de estos a términos monetarios.

Esto es congruente con su apoyo a la idea de que la economía ha de referirse a la “administración de la casa” y que la mera observancia de precios, como en el caso de la economía neoclásica, la reduce a una economía crematística (criticada por Aristóteles).

Bajo este enfoque, los precios no son presentados simplemente como el resultado de la interacción de la oferta y la demanda de múltiples actores individuales en los mercados, sino que se entiende que inciden en ellos el contexto político y social. Esto es, a diferencia de los tres autores previamente analizados, los precios, con o sin correcciones, no se consideran un reflejo de la realidad material o de la utilidad. Ni siquiera se contempla la idea de utilidad o la posibilidad de medir de esta manera el

bienestar, puesto que se asume que este depende de la satisfacción de necesidades en múltiples dimensiones que no son equiparables o sustituibles, por lo que no pueden agruparse en un único valor.

Con ello, las argumentaciones a lo largo de gran parte de la obra y las discusiones no sólo se dan principalmente en términos biofísicos, sin intenciones de traducirlos en una suma de dinero, sino que se explicita que resulta necesario adoptar un enfoque multicriterial, es decir, sin acotarse a un único indicador biofísico sino empleando una diversidad de estos, pertinentes a la situación bajo estudio, para poder comprender lo que sucede.

Con esta concepción, el sistema económico hegemónico es planteado como conflictivo, sin posibilidad de compensar o arreglar las “fallas de mercado” —la idea de externalidades de Samuelson y Azqueta— de forma tal que las sociedades sigan funcionando y administrando los recursos naturales bajo estas lógicas. Martínez Alier apunta que el crecimiento económico —que no es tomado como sinónimo de desarrollo económico— no puede proseguir indefinidamente dentro de la biósfera, puesto que este requiere de un flujo cada vez mayor de materiales y energía incompatibles con los límites planetarios, y que resulta imperativo tanto pensar sistemas que no requieran crecer como revisar la racionalidad económica causal de los conflictos socioambientales.

La posible salida de los procesos de mercantilización creciente no se traduce (o limita) a una propuesta de transferencia de más poder a instituciones estatales. El abanico presentado de formas de organizar las sociedades y administrar los recursos naturales resulta más amplio que la dicotomía capitalismo o comunismo. En diversas partes del manual se retoman trabajos de antropología económica y se reconocen, sin denostarlas como primitivas o negativas, instituciones económicas distintas al mercado y formas de gestión colectiva de los recursos naturales.

Otras disciplinas que pueden enmarcarse dentro de las ciencias sociales adquieren un rol relevante para la caracterización de los problemas ambientales porque estos son entendidos como conflictos distributivos, esto es, producto de una distribución injusta, y asociados como tales a la noción de justicia ambiental. Así, situaciones como el “acaparamiento de tierras”

son descritas como problemas ambientales y se hace foco, más allá de los impactos ambientales, como la contaminación, en la repartición desigual de estos y de los consumos asociados. Al observar desde el prisma de la Ecología Política, con una preocupación por las lógicas distributivas, también se dan modificaciones respecto a las formas en que se expresan los procesos ya descritos por los autores previos.

4.2.2.2. Recursos naturales y relaciones sociales de apropiación

Desde este marco, Martínez Alier reconoce distintas formas de apropiación de los recursos naturales y de posibilidades de administración de lo ambiental. Además de múltiples ejemplos a lo largo del manual que dan cuenta de formas de gestión comunitaria, en un breve apartado (VII.1. Formas de propiedad: su influencia en la gestión de los recursos naturales) distingue las formas de propiedad: acceso libre abierto, propiedad comunitaria o comunal, propiedad privada (individual) y propiedad pública⁸⁵.

La primera forma de propiedad, el acceso abierto, es caracterizada como conflictiva, puesto que se ve favorecida una distribución inequitativa y el desperdicio del recurso y, en función de ello aclara que “frecuentemente las comunidades humanas han inventado sistemas de propiedad y gestión comunitarias de los recursos, precisamente para evitar las consecuencias negativas del acceso abierto” (2013, p. 433). Consecuentemente, realiza la crítica a la falsa asignación de la propiedad comunitaria en esta categoría en el texto de Hardin, empleado por economistas neoclásicos.

Para la segunda, afirma que “todos las/os propietarias/os poseen el mismo derecho a usar el recurso natural; derecho que no se pierde si no se usa (pues una/o continúa siendo miembro de la comunidad), y los no propietarios están excluidos del uso” (2013, p. 433), lo que es cuestionable en diversos puntos puesto que, por ejemplo, la tenencia y gestión comunitaria puede admitir derechos diferenciales al uso de las unidades dentro de un sistema de recursos.

En lo que respecta a la tercera, no realiza mayores precisiones, pero se entiende que es la propiedad privada individual típica de la economía de

⁸⁵ Incluso hace alusión a la obra de Elinor Ostrom (2000) *El Gobierno de los Bienes Comunes. La Evolución de las Instituciones de Acción Colectiva*.

mercado y, en cuanto a la última, detalla, llamativamente, que puede ser estatal o municipal, separando la acción municipal de la estatal (quizás entendiendo por “estatal” al nivel nacional).

Más allá de cuán precisas o imprecisas sean estas definiciones, lo que cabe destacar es que no hay una justificación de las relaciones sociales de apropiación en las características biofísicas de los bienes sobre los que se adoptan y se ejemplifican casos en los que el mismo tipo de bien puede ser administrado por distintos actores (por privados con fines de lucro, por comunidades o por el Estado), con acento no en la propiedad sino en la racionalidad que guía la gestión del recurso natural. Esto es, el autor se explaya a lo largo de diversos recuadros sobre situaciones de estudio reales en las que se observan las diferentes concepciones que tienen los actores sobre el ambiente, destacando que la racionalidad de las comunidades locales no se orienta por la maximización de las ganancias y que estos actores tienen otros motivos para buscar proteger el ambiente por fuera de la rentabilidad, razonamiento que atraviesa su propuesta de ecologismo de los pobres, muy alejada de la curva de Kuznets ambiental planteada por Samuelson y Azqueta.

Los recursos naturales no son definidos expresamente en el texto pero puede deducirse su conceptualización de distintos fragmentos y de la lectura general del manual. El autor indica que “una sociedad no puede mantenerse y subsistir a lo largo del tiempo simplemente reproduciendo los bienes de capital producidos y la fuerza de trabajo (...) sino que también necesita mantener un flujo de recursos que no son producidos por el sistema económico, que son extraídos de la naturaleza” (2013, p. 18) y sirven para diferentes usos. De este pasaje puede inferirse que no comparte la delimitación propuesta por Azqueta de los recursos naturales en función de la existencia —o no— de relaciones sociales de apropiación privada sobre componentes de los ecosistemas y que hay un foco en los valores de uso. Estos recursos extraídos de la naturaleza, a su vez, son diferenciados de “las condiciones ambientales”, en las que quedan englobadas la temperatura, la lluvia, o la composición atmosférica, que no pueden pensarse como componentes o elementos materiales tangibles. Esto es semejante a la separación en recursos y condiciones que puede hallarse

usualmente dentro de los manuales de ecología en la definición de los nichos ecológicos⁸⁶.

El autor se pronuncia, de hecho, por el uso de los términos “recursos naturales” y “patrimonio natural”, optando por no emplear “capital natural” porque, si bien con esta enunciación puede resultar más sencillo para economistas o tomadores de decisiones permeados por la racionalidad económica hegemónica vislumbrar el tratamiento dispar del capital natural respecto al construido y promover la reflexión sobre la conveniencia de administrarlo de formas no predatorias, también asume que conlleva una tendencia a la mercantilización de los bienes ambientales o una visión de la naturaleza “como algo que sólo tiene valor en la medida que se rentabiliza como recurso productivo” (2013, p. 101). Al respecto, cabe también destacar que Martínez Alier no se detiene en el análisis de la tierra agrícola ni la menciona como factor o agente de la producción, como los tres economistas enmarcados en el paradigma neoclásico previamente expuestos.

Asimismo, otra observación que realiza en la sección destinada a la contabilidad nacional, en la que se encuadra esta disquisición sobre la idea de capital natural, es que los recursos naturales no tienen valor monetario hasta tanto no ingresan en los circuitos económicos mercantiles, esto es, “no se contabiliza como tal, por ejemplo, el carbón o el mineral de hierro que hay en la mina, sino el carbón o hierro una vez extraído” (2013, p. 80). Esta idea es ampliada en una nota al pie en la que cita a Casler y Wilbur: “Habitualmente cuando un sector cualquiera usa un recurso natural procedente directamente de la tierra como un input, este input es ignorado [...] Por ejemplo, en la minería se asume que el trabajo, las máquinas, el combustible [...] se combinan para producir mineral de hierro, aunque ninguna combinación concebible de dichos inputs podría producir hierro sin un adecuado input de recursos procedentes de la tierra” (Casler y Wilbur, 1984, citado en Martínez Alier, 2013, p.189).

De estos fragmentos puede deducirse que los recursos naturales no son tenidos en cuenta en términos monetarios si no hay un proceso de apropiación de los mismos y venta de esta propiedad y, como se expresó en

⁸⁶ Asimismo, en otras partes de la obra, indica separadamente a funciones ambientales de la biósfera para referirse, por ejemplo, a la capacidad de asimilar y procesar residuos.

el análisis de Marshall, el precio refleja el valor, precisamente, de esta apropiación diferencial de la naturaleza, no el del hierro o cualquier otro elemento extraído de la tierra. Por ello la renta puede considerarse una renta proveniente del monopolio de la naturaleza. No obstante, Martínez Alier no hace esta última aseveración. En la crítica a la contabilidad nacional la explicación sobre este tema se detiene en la nota al pie aquí reproducida sobre el hierro. A su vez, posteriormente, sólo en el capítulo destinado a la economía de los recursos no renovables, refiere a *royalties* y rentas de escasez, sin mencionarlas como ingresos que reflejan una apropiación desigual de la naturaleza sino en el contexto de las explicaciones sobre la evolución del precio y de las reservas a lo largo del tiempo ante el agotamiento de los recursos no renovables. (No hay un uso de estos conceptos en el capítulo de recursos renovables).

Si bien Martínez Alier, lejos de considerar a los precios como valores objetivos que reflejan la disponibilidad de los bienes, se posiciona diciendo que los precios se ven influenciados por múltiples factores como la especulación de los actores, la insuficiente información sobre las reservas, la falta de competencia perfecta, la intervención con impuestos o subsidios de los Estados o decisiones geopolíticas, entre otros, y que no permiten dar cuenta de la situación de las reservas de los recursos, dedica gran parte del libro a su análisis y, de alguna forma, en distintos fragmentos a lo largo de la obra, busca su relación con la escasez biofísica.

De hecho, aunque el autor haga énfasis en el valor de uso y establezca claramente que el capital natural no es sustituible por capital fabricado, la distinción entre recursos naturales renovables y no renovables se encuentra ligada, fundamentalmente, a la explicación de la rentabilidad de su explotación.

4.2.2.3. Renovabilidad y rentabilidad

En lo que refiere al abordaje de la renovabilidad, pueden observarse algunas diferencias significativas respecto a los autores previos pero también muchas similitudes con la propuesta neoclásica, que quizás no se condigan precisamente con el paradigma planteado.

Este tópico se encuentra muy presente en el manual. Martínez Alier desarrolla diversas observaciones sobre la renovabilidad de los recursos naturales (con énfasis en las fuentes de energía) en dos capítulos destinados a ello y sostenidamente a lo largo de toda la obra.

Los recursos naturales son separados, inicialmente, en tres grupos: los renovables inagotables a escala humana, también llamados “de flujo” o “continuos”, en los que engloba a la energía eólica y a la energía solar; los renovables potencialmente agotables, cuya disponibilidad a futuro puede verse afectada por la sobreexplotación del recurso o la degradación de los ecosistemas; y los no renovables a escala humana.

Estas tres categorías pueden reagruparse en dos, renovables y no renovables, que son los términos que son usados mayoritariamente en el resto del manual, y puede suponerse que esta separación en tres presenta más bien un gradiente entre inagotables, potencialmente agotables o inagotables y obligatoriamente agotables⁸⁷. Nótese que los recursos “continuos” o “de flujo” no son inagotables por ser un flujo, (otros renovables susceptibles de ser degradados y agotados también puede pensarse como un flujo), sino porque no puede incidirse en el sistema que genera este flujo⁸⁸.

Los recursos bióticos son asimilados a los recursos renovables. Esto se vincula, asimismo, con las advertencias que pueden hallarse en la obra sobre el uso del término “producción”, separando con claridad la noción de producción de los ecosistemas o seres vivos, fruto de la fotosíntesis, de la producción en sentido económico, usualmente equiparada a generación de ingresos monetarios. En este sentido, el autor subraya que resulta incorrecto hablar de “producción” de petróleo (o de otros combustibles fósiles, no renovables), puesto que estos no son el resultado del flujo actual de energía solar transformado en enlaces químicos a través de la fotosíntesis, sino que corresponden a producción pasada acumulada, que en este momento sólo puede ser extraída sin posibilidad de reposición.

⁸⁷ Cabe aclarar que no se explicita esto para los no renovables en dicho párrafo, incluso se habla de reciclaje en la misma sección, pero podría aplicarse este razonamiento si el agotamiento se circunscribe a la instancia de extracción u obtención del recurso de la fuente natural.

⁸⁸ Puede pensarse que, en términos de uso, que un recurso natural sea agotable requiere que, simultáneamente, sea destruido con su uso y no exista posibilidad de reposición, y sólo la segunda condición tiene que ver con la renovabilidad de lo que puede ser extraído.

A pesar de esta atinada diferenciación inicial entre los recursos que se obtienen del flujo actual de energía solar y aquellos que no, posteriormente, en el capítulo VI, refiere a la fertilidad de la tierra como un recurso renovable, pero potencialmente agotable. Con ello, se observa una mezcla de una función ligada a la productividad primaria neta, que es una propiedad emergente del suelo agrícola y que como tal, podría haber sido catalogada como función ambiental, con la idea de recurso como componente. Más allá de esta alusión, la tierra agrícola no es clasificada como recurso ni abordada en profundidad en este manual. Tampoco hay una discusión sobre su fertilidad o procesos de degradación.

Dentro de los recursos no renovables, en los capítulos iniciales, se hace mención —sin profundizar en ello— de la existencia de recursos no renovables abundantes y escasos, así como de recursos reciclables y no reciclables. Cabe resaltar que, en este último caso, se aclara que la posibilidad de reciclar un material no depende sólo de sus características primarias sino también del uso al que sea destinado. Así, el petróleo quemado para obtener energía no puede ser reciclado, mientras que el plástico derivado del petróleo sí admitiría un tratamiento de reciclaje.

Esta idea inicial de reciclaje también se ve reflejada someramente (ya sin esta distinción en función del uso) en el capítulo referido a la contabilidad nacional. En dicha sección, a su vez, realiza críticas sobre la propuesta de consideración de depreciaciones o amortizaciones en el capital natural para corregir las cuentas nacionales desde una perspectiva ambiental. Sin embargo, sólo hace apreciaciones sobre la incongruencia de la aplicación a los no renovables —debido a que estos se consumen y agotan, no se deprecian— sin ningún tipo de reflexión sobre el significado de la depreciación de los recursos renovables, como fue desarrollado en el apartado anterior destinado al análisis del manual de Azqueta.

[4.2.2.3.1. Recursos renovables](#)

La distinción que sí realiza respecto a los recursos renovables es que estos pueden ser aprovechados de forma sostenible o insostenible, dependiendo no sólo de la relación entre la tasa de extracción y la tasa de renovabilidad, sino también de la degradación que puedan sufrir los ecosistemas por diversas actividades económicas.

En el capítulo VII, sobre la economía de los recursos naturales renovables, toma los casos de los productos forestales madereros, los peces y el agua. Esto es, de los que inicialmente enunció como renovables, sólo aborda en detalle en este capítulo a los potencialmente agotables, dejando por fuera a los inagotables como la energía solar o eólica. Cada uno de estos casos es analizado respecto al sistema del que se extrae (bosque, caladero y acuífero, respectivamente), observando un tratamiento coherente dentro de este capítulo, aun sin explicitarlo, de niveles de organización.

En el caso de las pesquerías, los análisis son semejantes a los que hace Azqueta, con una complejización de los modelos considerando costos de captura y fluctuaciones en el stock y otras reflexiones en torno a las limitantes del modelo de crecimiento poblacional y factores como las interacciones entre las especies, pero explicando gráficos muy parecidos. Sí se distingue en las regulaciones propuestas, objetando las cuotas de pesca transferibles o comercializables porque propenden a la exclusión de las comunidades locales a favor de las empresas más poderosas y, debido a las diferencias en la racionalidad de estos dos actores, esto supondría, a su vez, un riesgo para la conservación del recurso, puesto que las segundas tendrían menos reparos en depletarlo si el resultado fuese la obtención de una renta excepcional.

En el examen realizado sobre la madera y los bosques también hay desarrollos similares a los del manual de economía ambiental, expresando, con mayor contundencia, que la falta de derechos de propiedad privada claramente definidos de los bosques no es la causa del problema, dado que la obtención de una elevada rentabilidad privada podría llevar, bajo condiciones de mercado, a la sobreexplotación de estos ecosistemas. Pueden marcarse como diferencias relevantes, que reconoce como principal problema para las extensiones de bosques nativos al cambio de uso del suelo más que a la extracción maderera y que añade un apartado en el que analiza el turno de rotación óptimo para las plantaciones forestales, contemplando la incidencia de las edades de los organismos vivos⁸⁹.

⁸⁹ Contrariamente a lo que podría esperarse en función del paradigma al que suscribe, este autor no hace en el tratamiento de los recursos forestales el planteo de Azqueta sobre la influencia de la seguridad de la tenencia de la tierra de los campesinos en las decisiones que llevan a la deforestación.

En lo que respecta al agua, establece que este recurso es difícil de clasificar y que puede considerarse a nivel global un recurso continuo, motorizado por la energía solar, pero para el agua subterránea de algunos sitios, sería un recurso renovable agotable y, en el caso de los acuíferos con baja o nula tasa de recarga, incluso no renovable. No realiza análisis muy profundos sobre los sistemas hídricos pero resulta destacable de esta sección que compara al agua con los bosques y los suelos agrícolas en tanto los tres podrían entenderse como “‘fondo’ permanente de recursos que [da] un flujo de productos (...) y servicios ambientales, gracias a la fotosíntesis” (2013, p. 449) y que este tipo de recursos, si se extraen en su totalidad, más que como “fondo” son tratados como “stock”.

Ahora bien, aunque estas reflexiones pueden considerarse un avance en el entendimiento de los sistemas de recursos —en el sentido de la diferenciación realizada por Ostrom entre sistemas y unidades de recursos con aras a identificar por separado administración y uso, recuperada en el marco conceptual— y se aprecia un significativo incremento en el nivel de detalle sobre el funcionamiento de los ecosistemas y poblaciones respecto a los economistas previamente analizados, pueden encontrarse varias comparaciones a lo largo del capítulo, por ejemplo, con el tamaño poblacional de una especie de pez aprovechada comercialmente y las capturas esperables al año siguiente, que se asemejan más a la lógica de capital e interés que a una lógica de ecosistemas. Esta idea es planteada incluso en la apertura de la sección, equiparando la explotación insustentable de los recursos renovables a “vivir del ‘capital’ más que de los ‘intereses’” (2013, p. 418), lo que se condice con una concepción de los recursos renovables como activos financieros. Si bien esta forma de verlos es criticada, también es sostenida de cierta manera en la redacción de esta sección, especialmente al involucrarse en la discusión de las tasas de extracción óptimas.

[4.2.2.3.2. Recursos no renovables](#)

En el capítulo dedicado a la economía de los recursos naturales no renovables, estos son definidos como “aquellos cuya utilización económica disminuye necesariamente el stock de reservas” (2013, p. 382), asumiendo que la tasa de producción geológica es muy lenta y que, a efectos prácticos,

puede considerarse nula⁹⁰. Sin que quede escrito en ninguna parte, dentro de esta categoría sólo se engloban recursos abióticos. Contempla fundamentalmente a los combustibles fósiles y, aunque hay alguna alusión a los recursos minerales metalíferos, no recupera la distinción que hizo originalmente sobre la posibilidad de que los materiales ingresen en circuitos de reciclaje o sobre la abundancia y escasez de los recursos.

Gran parte del capítulo se avoca al análisis crítico de la propuesta de Hotelling⁹¹ sobre el patrón que deberían seguir, acorde al libre mercado, los precios de los recursos no renovables y sus ritmos de extracción hasta llegar al agotamiento, procurando demostrar principalmente que los precios no reflejan la escasez actual, por las características volátiles y especulativas de los mercados y múltiples factores que inciden en ellos, pero sí contemplando que, en algún momento, los precios mostrarían un incremento respondiendo a la eventual depleción de las reservas.

En este contexto, advierte que la noción de stock o reservas puede adoptar múltiples definiciones y que las existencias físicas no son coincidentes con, por ejemplo, las reservas económicamente viables. Discute que es necesario incorporar los costos de extracción de los recursos no renovables que, de no mediar saltos tecnológicos, suelen tornarse mayores a medida que se agotan los yacimientos y que estos presentan calidades heterogéneas. Así, asevera que el ritmo de explotación no depende sólo de los precios en el mercado que inciden sobre la decisión de extracción y venta de los propietarios de los recursos, sino además de las inversiones pasadas en exploración e infraestructura y de las características físicas de los propios yacimientos, siendo la geología el condicionante base sobre el que se apilan sucesivas restricciones ligadas a las actividades económicas y decisiones humanas. Este tipo de análisis podría emplearse para perfilar de forma más completa la situación, entendiendo al sistema de recursos más allá de la cantera.

Con todo ello, en la mayor parte del texto de este capítulo destinado a los recursos no renovables, aun sin caer en lógicas de sustitución del capital

⁹⁰ La tasa de renovación de los recursos englobados bajo la categoría “no renovables” podría ser nula no por ser baja sino porque pueden no tener mecanismo alguno de renovación.

⁹¹ Este autor publicó en 1931 un artículo sobre la evolución de los precios y de las reservas de los recursos naturales no renovables siguiendo mecanismos de mercado que fue retomado por diversos economistas neoclásicos.

natural por el capital construido, lo que puede encontrarse son críticas al abordaje neoclásico y el tratamiento de los temas, nuevamente, está focalizado en los ritmos de extracción de los recursos, esta vez con mayor énfasis en los precios, analizando su evolución a lo largo del tiempo, sin consideraciones sobre la demanda o necesidades de recursos.

En el apartado final de esta sección, que tiene categoría de anexo, retoma el planteo de David Ricardo sobre la renta de la tierra junto con la propuesta de Piero Sraffa —en lo que llama teoría clásico-sraffiana— con el objetivo de abordar los impactos distributivos del uso de recursos naturales no renovables en los salarios y el beneficio, dentro de una relación de producción capitalista. Puntualmente, desarrolla este análisis a partir de un ejemplo ficticio en el que evalúa los cambios en el beneficio percibido por el empresario y el salario máximo que pueden obtener los trabajadores en la producción de trigo, involucrando dos técnicas distintas, una que sólo requiere trigo y trabajo y otra que permite reemplazar parte del mismo trigo y del trabajo con un recurso no renovable.

En este apartado, más allá de que el ejemplo haya sido sumamente simplificado adrede, no hay una consideración sobre lo que sucede en términos biofísicos. De hecho, el ejemplo ni siquiera tiene un asidero material concreto, ya que si bien se habla de trigo, el recurso natural no renovable y el trabajo involucrados son abstractos y no se explica cómo —ni aún genéricamente— el recurso natural no renovable podría reemplazar al trabajo o al mismo trigo en la producción agropecuaria. Dentro de los ejemplos de recursos naturales no renovables brindados por el autor en el capítulo abocado a ellos (recursos energéticos y minerales), sólo tendría lógica plantear una sustitución tan genérica del trabajo humano por energía, pero no de trabajo humano por un metal o arcilla.

Ahora bien, nótese que si esto se debiese al fuerte foco en la energía sostenido a lo largo del texto, esta puede provenir tanto de fuentes renovables como no renovables y que, independientemente de si se trata de una sustitución de trabajo humano por energía o no, este planteo del efecto que la inclusión de un recurso natural tiene en los pesos relativos de salarios y beneficios, no tiene que ver estrictamente con la renovabilidad del mismo. Es tan solo un análisis económico distributivo que se complejiza al incluir

una consideración temporal vinculada a un factor externo a las dos partes involucradas en la relación propuesta de producción de trigo, que actúa como insumo que puede desplazar al trabajo. En base a los cálculos del costo del trabajo y del interés se proponen límites dentro de los que podría moverse el precio del recurso no renovable, pero una consideración semejante podría hacerse para uno renovable en un período fijo y, en cualquier caso, esto no constituye una propuesta sobre la administración de los recursos no renovables que escape a la lógica mercantil, como cabría esperar de la economía ecológica.

De hecho, como se puntualizó en el acápite previo de análisis de este economista sobre las relaciones de apropiación de los recursos naturales, en este capítulo, más allá de la crítica a la visión neoclásica, Martínez Alier atribuye la existencia de una renta especial —“*royalty*”, como la denominaba ya Marshall— al agotamiento ineludible de los recursos no renovables y no a una forma particular de apropiación de la naturaleza, sin hacer una conexión con la disquisición realizada sobre la falta de contabilidad de recursos naturales hasta tanto no ingresan en los circuitos de la economía de los mercados. Esta *royalty*, adicional a la renta de escasez que podría presentar una parcela de tierra, estaría asociada al costo de oportunidad de vender el recurso en el presente o en el futuro, puesto que en el caso de la tierra agrícola, no habría una pérdida de ingreso futuro por usarla en el presente vinculada a su agotamiento mientras que, en el de un recurso no renovable, lo que se extraiga y venda hoy no estará disponible mañana. En este sentido, Martínez Alier indica que un recurso no renovable no puede usarse “de forma sostenible, sin destruir sus ‘capacidades’” (2013, p. 412). Esto último es objetable porque una mina o cantera no tiene capacidad que destruir, no hay algo equiparable a la fertilidad en un yacimiento porque sólo se extraen elementos de una reserva, sin flujo que la mantenga, pero sobre todo, porque incluso aceptando una idea más laxa de “capacidad” y obviando este primer reparo, como mucho se destruye la capacidad del yacimiento de generar un ingreso, pero no necesariamente la de la unidad de recurso sustraída de satisfacer una necesidad. Por lo tanto, esta visión de las royalties da cuenta de que los recursos no renovables están siendo analizados como una inversión de capital. Lo que es más, el capítulo sobre la economía de los recursos no renovables concluye con este apartado en el

que asevera que “dicho ingreso o royalty es lo que caracteriza específicamente a los recursos no renovables” (2013, p. 411).

En suma, si bien este autor expresa una preocupación por los aspectos distributivos, tiene una postura crítica con respecto a los efectos del sistema económico hegemónico y boga por la administración de los recursos naturales bajo otras racionalidades, el abordaje que realiza de los recursos naturales en función de su renovabilidad en los dos capítulos dedicados a ellos se centra en los mecanismos para determinar sus precios, con un conjunto de críticas a los economistas neoclásicos. Las propuestas propias desde la economía ecológica sobre cómo administrar los recursos en función de su renovabilidad tienen un desarrollo que puede considerarse atinado biofísicamente en parte del capítulo VIII fundamentalmente, pero muy breve si se lo compara con los capítulos previos. No hay una discusión desde este paradigma de la concepción de la renovabilidad que reconfigure estas categorías o piense este aspecto desde el valor de uso, adoptando por tanto, más allá de las consideraciones puntuales sobre abundancia-escasez y posibilidad de reciclar los materiales, una separación en renovables y no renovables muy similar a la que puede apreciarse en los autores previos, con ejemplos de recursos coincidentes con estos y con los presentes en los manuales de gestión ambiental. Esto es, incluso aunque rechace la idea de capital natural, las categorías de renovabilidad aparecen sustancialmente al servicio de explicar el comportamiento de un activo financiero.

4.2.3. La renovabilidad desde los manuales desarrollados desde ciencias biológicas

Para el conjunto de textos orientados a la gestión ambiental desarrollados por profesionales de disciplinas biológicas y dirigidos a gestores ambientales o estudiantes y profesionales de carreras de base biológica, se trabajó sobre la revisión general de bibliografía de algunas materias de la Licenciatura en Recursos Naturales de la UNR, entre ellas: “Introducción a los Recursos Naturales”, “Evaluación de Impacto Ambiental” y “Biología de la Conservación”. Particularmente, se revisaron en profundidad los textos *Biología*, séptima edición, de Curtis (2008), y *Ciencia Ambiental. Desarrollo Sostenible. Un enfoque Integral*, octava edición, de Tyler Miller (2007),

ambos bibliografía disponible en formato físico para la asignatura “Introducción a los Recursos Naturales”.

Todas las obras recuperadas de las bibliografías de las tres asignaturas provienen de Norteamérica, Europa o Latinoamérica, tomando, en este último caso, fuentes predominantemente de los dos primeros orígenes. Llamativamente, de los 23 textos inicialmente seleccionados a los que fue posible acceder, la gran mayoría no contiene una definición de las categorías de renovabilidad, sino que las utilizan sin explicarlas. Asimismo, ninguno de los textos emplea citas para referir la fuente en las que se construyeron dichas categorías, lo que puede deberse al formato de manual o bien, a que estas se dan como categorías de común conocimiento.

En varios de ellos sí se encontraron categorías adicionales (que complementaban a “renovables” y “no renovables”, como “inagotables” o “perpetuos”) o incluso, propuestas de categorías distintas, como recursos de stock-flujo y de fondo-servicios en *Conservation Biology* (Van Dyke, 2008). Sin embargo, en ninguno se halló un diálogo entre las categorías de renovabilidad y las relaciones sociales de apropiación o un desarrollo en profundidad del vínculo con el funcionamiento de los ecosistemas.

Sí se hallaron, no obstante, numerosas y diversas alusiones a la explotación comercial de los recursos, incluyendo ideas como rentabilidad, escasez económica, capital natural, comparaciones de recursos naturales renovables con capital e interés, externalidades y cuotas transferibles, entre otras nociones propias de la teoría económica neoclásica, y referencias abundantes a la tragedia de los comunes de Hardin.

En lo que refiere a los dos manuales que se examinaron en profundidad, (*Biología*, de H. Curtis, y *Ciencia Ambiental. Desarrollo Sostenible. Un enfoque Integral* de G. Tyller Miller), la renovabilidad tiene un apartado propio —no demasiado extenso, los manuales de economía analizados hasta aquí se explayan mucho más en este tema— y las clasificaciones de renovabilidad son mencionadas de forma ocasional en el texto por fuera de dicha sección, sin ser clave para el abordaje de otros conceptos.

En el caso del libro *Biología*, de Curtis, se optó por la séptima edición en español por ser la más reciente dentro de la bibliografía listada oficialmente en *Introducción a los Recursos Naturales*. Se trata de una obra elemental, ampliamente usada en carreras biológicas de Argentina. Particularmente, en

la Licenciatura en Recursos Naturales de la UNR, constituye el texto básico de la asignatura homónima y también figura como bibliografía de otras materias de la carrera.

El texto original se publicó por primera vez en 1968 en Estados Unidos. Posteriormente, la obra fue traducida y comercializada en español por la Editorial Médica Panamericana, que a partir de 1998 encargó su actualización para la confección de nuevas ediciones a profesionales argentinas. Estas sucesivas ediciones en español fueron sumando, además de los cambios relevantes en el conocimiento en las ciencias biológicas, nuevos contenidos y ejemplos latinoamericanos. Puntualmente, la séptima edición, con aportes de Schnek y Massarini, cuenta, tras el desarrollo de conceptos referidos a la biología celular, genética, ecología y diversidad de organismos vivos, con un capítulo final, el 51, titulado “Intervenciones humanas y cambios globales”, dedicado a las problemáticas ambientales.

En este capítulo se definen las nociones de recursos naturales y de renovabilidad con títulos que evocan “Recursos y funciones naturales” y “Formas de intervención”. Estos conceptos prácticamente no son mencionados en secciones precedentes (aparecen apenas vagamente referencias o consignas vinculadas a los mismos en capítulos previos de la misma sección) ni figuran en el glosario, por lo que no son puestos en juego en apartados previos con conceptos como ecosistemas o ciclos biogeoquímicos.

Al comienzo de este capítulo se reconoce que los seres humanos requerimos de los ecosistemas para el sostén de nuestras vidas y se expresa que las problemáticas ambientales deben ser analizadas a la luz de “los marcos socioeconómicos en que se desenvuelve la explotación de la naturaleza, las modalidades de producción y los patrones de consumo de las sociedades actuales” (2008, p. 992) ya que “son el resultado de una particular modalidad en la relación entre las sociedades y la naturaleza que no ha incorporado la necesidad de garantizar la sustentabilidad ambiental, es decir, la utilización de los recursos naturales considerando la necesidad de su continuidad”⁹² (2008, p. 991).

⁹² Esto último da una pauta de la noción de sustentabilidad subyacente y en base a este tipo de frases cabría esperar un análisis de los mecanismos de renovabilidad de los recursos para evaluar las posibilidades de gestionarlos de forma tal de garantizar esta continuidad.

Siguiendo esta línea argumental, define ambiente como el resultado de las interacciones entre los sistemas naturales y los sociales, explicitando que la disponibilidad potencial de recursos naturales condiciona el desarrollo de las sociedades y que éstas, en función de su cultura, intervienen de distintas formas sobre los sistemas naturales, siendo incluso posible que diversas culturas lleven adelante acciones muy disímiles frente a la misma situación o que no consideren como recurso natural a un elemento del sistema natural que otras sociedades sí usan como tal. Esto da cuenta de una visión de los recursos naturales como una noción no inherente a un componente de la biósfera, del ambiente o del “patrimonio natural”, sino dependiente de la valoración de un grupo humano en un contexto sociohistórico particular.

Coherentemente con lo anterior, la definición que se brinda de los recursos naturales se basa en valores de uso, reconociendo a esta etiqueta como un concepto económico pero no en términos crematísticos: los recursos naturales son “todos aquellos componentes de la naturaleza que las sociedades utilizan para su abastecimiento y bienestar, tengan o no un valor monetario” (2008, p. 998). En este mismo apartado también se desarrolla, muy escuetamente, la idea de funciones naturales. Inicialmente son presentadas como derivadas de los ecosistemas (esto es, se plantea que más allá de los recursos que se extraen, existen “funciones y actividades que realizan los ecosistemas” (2008, p. 998)) y luego, de los recursos naturales. Más adelante, también se refiere a las funciones naturales como recursos renovables, por lo que la definición inicial de recursos naturales no es sostenida con total consistencia a lo largo del capítulo y no resulta del todo claro el límite entre funciones y recursos ni entre recursos y ecosistemas. No obstante, puede considerarse que estas alusiones son secundarias y que, como se concluye en el resumen, los recursos y funciones son dos entidades separadas, remitiendo, con la idea de recursos principalmente a componentes materiales de la naturaleza y no a procesos. La clasificación de renovabilidad es invocada como la clasificación “tradicional” y la definición de ambas categorías se hace sucintamente y no de forma comparable. Los recursos renovables son aquellos que “se reciclan o reproducen por mecanismos diversos” mientras que los no renovables “son principalmente los minerales” (2008, p. 998). Dentro de los primeros se engloba al agua, que se renueva siguiendo su ciclo, y a los seres vivos en

general, que se renuevan a través de la reproducción, como “maderas, leña, hierbas medicinales y animales silvestres” (2008, p. 998). Entre los segundos, se distinguen dos grandes grupos: por un lado a los metales, sobre los que se expresa que en general pueden reciclarse, y por el otro, a los recursos minerales energéticos (petróleo, gas, carbón y turba) “que no se reciclan o lo hacen en tiempos geológicos poco compatibles con el ritmo de las necesidades humanas” (2008, p. 998). Es decir, en los renovables la definición se ancla en los mecanismos de renovación mientras que en los no renovables, en lugar de explicar la ausencia o la lenta tasa de los mecanismos de renovación, se menciona directamente un tipo de recursos, los “minerales”.

Añadido a ello, cabe subrayar que la idea de reciclaje es empleada con distintos sentidos en ambas categorías. En la categoría renovables es equiparable al reciclado natural de la materia mientras que, en la categoría de no renovables, al decir que los metales suelen ser reciclables y que los recursos energéticos no se reciclan, se está haciendo alusión a un proceso llevado a cabo por humanos, que resulta pertinente desde un punto de vista centrado en los valores de uso, pero que diverge del significado de la noción de reciclaje de la primera categoría.

Nótese asimismo que, si bien a diferencia de algunos de los economistas analizados, expresamente se incluyen en recursos naturales bienes que no tienen un precio o que no pasan por los mercados (lo que para los neoclásicos serían bienes no económicos), los ejemplos brindados en la clasificación de renovabilidad son semejantes a los desarrollados con mayor extensión en los manuales de economía, mientras que el viento o la luz solar no son claramente clasificados o aparecen simultáneamente como recursos y funciones naturales. A su vez, no hay mención a la tierra —ya sea como espacio geográfico o como suelo con uso agropecuario— ni a lo que se obtiene de los agroecosistemas, por lo que, aunque los cultivos o el ganado no están excluidos de la definición de recursos, por el carácter de los ejemplos previos, pareciera que los recursos naturales se acotan a aquellos que se obtienen de los ecosistemas con baja intervención humana directa en su producción.

Retomando las consideraciones sobre la idea de reciclaje, aun cuando en el caso de los renovables se interpreta como reciclado natural de la materia, no

hay un vínculo con los ciclos biogeoquímicos abordados previamente —sólo para el agua se explicita que anteriormente se trató el ciclo hidrológico—. Tampoco se alude a la idea de niveles de organización para elegir a qué nivel pensar estos mecanismos de renovación⁹³ o para identificar relaciones anidadas.

Sí se hace referencia al estudio de los tamaños poblacionales para el caso de las especies que se encuentran bajo algún tipo de aprovechamiento poblacional y se habla de las tasas de extracción óptima en términos de expectativas de ingresos. Sin embargo, este tema, más que como una problemática de agotamiento o de gestión de recursos naturales en pos de garantizar el consumo humano, es enfocado desde la conservación de la biodiversidad, con foco en esta extracción como problemática ambiental. Esto es, lo que interesa en el desarrollo del texto es como una intervención humana de extracción de ejemplares -de sobreexplotación de la biodiversidad- puede llevar a la extinción de especies. En este punto, más allá de la ausencia de un análisis en función de los valores de uso, lo que resulta más llamativo es que se aduce que, en caso de sobrepasar ciertos umbrales de extracción, los recursos bióticos podrían pasar de ser renovables a no renovables, lo que no es consistente con la definición propuesta e implica considerar a la renovabilidad no sólo como dependiente de las características del recurso sino también, del tipo de manejo.

Independientemente de cuán adecuado o conveniente sea incluir las prácticas de manejo en el esquema de renovabilidad, los problemas de extracción por encima de la tasa natural de reposición sí aparecen vinculados a una determinada racionalidad económica. Esto es, la sobreexplotación es asociada a una lógica de gestión de los recursos orientada hacia la maximización de las ganancias, que supone considerar a los bienes naturales como mercancías. Esta racionalidad es separada de otras formas de aprovechamiento, pero sin profundizar ni indagar en relaciones sociales de apropiación de la naturaleza.

El texto de Tyller Miller⁹⁴ no ha tenido tanta repercusión en las carreras argentinas como el manual de Curtis, más si es reconocido en las carreras ambientales de Estados Unidos, con múltiples ediciones y libros de textos de

⁹³ Por ejemplo, ¿la renovabilidad debería pensarse a nivel de bosque, de poblaciones de cierta especie de árbol o de individuos de esos árboles?

⁹⁴ Este autor presenta una carrera en ciencias físicas, químicas y ecológicas y se ha dedicado a la edición de más de 65 libros de texto de estas características, orientados a la gestión ambiental.

este autor. Como *Biología*, también fue originalmente publicado en inglés en este país y traducido y comercializado en ediciones en español luego con una curaduría latinoamericana (mexicana en este caso).

En este caso, la idea de recursos naturales es enunciada explícitamente no como patrimonio natural, como en el libro de Curtis, sino como capital natural: “La sostenibilidad requiere centrarse en preservar el capital natural (los recursos naturales que sustentan toda la vida y las economías)”⁹⁵ (2007, p. xi). Esta noción de capital natural es identificada desde el prefacio ya como un subtema principal para guiar el camino hacia la sostenibilidad.

En los primeros capítulos introductorios ya está presente la idea de capital natural y hay menciones a la renovabilidad. En esa línea, las problemáticas ambientales son señaladas como degradación del capital natural y esbozadas como el resultado de la sobreexplotación de los recursos, asociadas al uso de los recursos naturales renovables a un ritmo mayor que el de su reposición natural, refiriendo como cuestión clave a la tasa acelerada a la que los humanos transforman la Tierra⁹⁶.

Las problemáticas ambientales, así concebidas, según el autor se solucionan a partir de compromisos entre particulares, sean que estos tomen decisiones por su cuenta o grupales, con una perspectiva centrada precisamente en el individuo como sujeto de acción. A diferencia del libro previo, en este, no hay una atribución de estos problemas a formas de producción, distribución y consumo orientadas por una racionalidad económica en particular. De hecho, muchos de los planteos realizados tienen mayor similitud con los de Azqueta o Samuelson —apuntando a resoluciones vía mejoras tecnológicas, regulaciones de los mercados o acuerdos entre partes— que con las observaciones vertidas en el capítulo final de la séptima edición de *Biología*. Tal es así que la comparación con el capital atraviesa toda la obra y se propone como noción de sustentabilidad “proteger el capital natural y vivir de su ingreso” o “los intereses” que este proporciona (2007, p. 7).

Si bien esto puede ser útil para hablar en un lenguaje más allegado al de tomadores de decisiones, es un paso en dirección a la mercantilización de

⁹⁵ En el glosario el capital natural es definido como “recursos naturales y servicios naturales que nos mantienen a nosotros y a otras especies de seres vivos y que sustentan nuestras economías” (2007, p. G2).

⁹⁶ Las causas que motivan esta degradación ambiental según el autor están asociadas a la pobreza, la sobrepoblación y la ignorancia.

los bienes naturales y, como se analizó en los manuales económicos, conlleva una visión reduccionista, centrada en tasas y retornos, que da lugar a la pérdida de la noción de sistema. De hecho, se liga la posibilidad de satisfacer necesidades al crecimiento económico, que es definido como “un incremento en la capacidad de un país de proporcionar a su pueblo bienes y servicios” (2007, p. 8)⁹⁷, aunque esta sea medido en términos monetarios, y se menciona como una parte más de la gestión de los recursos naturales a su “venta a precios razonables” (2007, p. 9), por lo que la idea de capital natural en este texto no es meramente una metáfora con fines pedagógicos sino una adopción de las lógicas del sistema de mercado para resolver las problemáticas ambientales.

Los recursos naturales que integran este capital natural son definidos como “cualquier cosa obtenida del ambiente para satisfacer las necesidades y apetencias humanas” (2007, p. G13)⁹⁸. Es destacable que, inicialmente, separa a aquellos recursos que se usan de forma directa, entre los que lista el aire puro, el viento, las superficies de agua dulce, el suelo fértil y las plantas silvestres comestibles, de aquellos que no, en función de que requieren “esfuerzo y máquinas tecnológicas” (2007, p. 9). En estos últimos agrupa al petróleo, el hierro, el agua subterránea y los cultivos modernos. Puede suponerse que con la idea de uso directo se hace referencia a que, para consumir o usar el recurso, no es necesario que medie un desarrollo tecnológico de cierta complejidad. Más allá de si esto representa o no una desconsideración de las tecnologías de proceso o de la complejidad tras la construcción de ciertos conocimientos que permiten aprovechar adecuadamente, por ejemplo, el agua superficial o especies silvestres, resulta interesante que este autor hace mención explícita a los cultivos, mientras que, en la mayoría de los textos en la temática no queda claro si quedan comprendidos o no bajo el paraguas de los recursos naturales. A su vez, también cabe notar que, si simultáneamente el suelo fértil y los cultivos son considerados como recursos naturales, hay cierta superposición, al menos en términos de los valores de uso, en tanto el primero es un insumo necesario para obtener los segundos y son estos lo que satisfacen de forma

⁹⁷ El desarrollo económico es propuesto como la consecuencia del crecimiento económico, tanto en el cuerpo del texto como en el glosario.

⁹⁸ Esta oración por sí sola podría entenderse en términos de valores de uso, pero su subordinación al capital natural tensiona la orientación del concepto de recursos naturales hacia valores de cambio.

directa una determinada necesidad humana (por ejemplo, si son usados para la alimentación). Ligado a esta observación, se aprecia que los recursos listados en esta porción y en otras partes del libro no responden a un mismo nivel de organización biológica ni tienen complejidad semejante (por ejemplo, dentro de los renovables se mencionan árboles, bosques, agua, lagos, animales salvajes y suelo fértil).

En cuanto a la clasificación de renovabilidad, además de renovables y no renovables, este autor incluye a la categoría “perpetuos”, casi como un caso extremo de los primeros, trabajándolos en conjunto. Los perpetuos son aquellos “inagotables dentro de una escala de tiempo humana debido a que se renuevan de manera continua” (2007, p. G4), los renovables “se pueden reponer con rapidez (de horas a varias décadas) mediante los procesos naturales mientras no se utilicen más rápido de lo que se reemplazan” (2007, p. G4) y los no renovables “existen en una cantidad fija en la corteza de la Tierra, tienen el potencial de renovarse por procesos geológicos, físicos y químicos que tardan cientos o miles de millones de años”, son extraídos “más rápido de lo que se forman” (2007, p. G4) y son equiparados a recursos agotables.

Resulta pertinente realizar algunas consideraciones sobre estas definiciones. En primer lugar, éstas hacen alusión a una tasa de renovación, de mayor a menor, y, si bien ello es consistente internamente en la construcción de las categorías, los no renovables pueden no tener tasas lentas de renovación sino, simplemente, no tener mecanismos de renovación. Asimismo, de forma análoga a lo que se advirtió en el análisis de los manuales de economía, la situación que permitiría separar a los perpetuos no es simplemente la veloz tasa a la que se renueva el recurso o la enorme cantidad disponible, sino la imposibilidad de alterar el mecanismo de renovación —el sistema del recurso—.

En segundo lugar, la equivalencia entre recursos no renovables y recursos agotables es cuestionable, tanto porque el agotamiento podría ser sólo de un yacimiento en el caso de un metal como el aluminio, pero no del aluminio existente y útil, como porque los recursos renovables pueden agotarse. En este sentido, el libro también indica que, si se sobreexplotan, los recursos renovables pueden agotarse y pasar a ser no renovables. Ello, al igual que lo

expresado para el caso del manual *Biología*, supone la inclusión tácita de las prácticas de manejo en la construcción de la clasificación de renovabilidad lo que, más allá de que sea acertado o errado, no es congruente con la idea de definiciones basadas sólo en tasas de renovación naturales de los recursos.

Sobre este punto, también es menester mencionar que Tyler Miller contempla el agotamiento de los recursos no renovables (en su definición original, no incluyendo a los recursos bióticos sobreexplotados) en términos económicos y explica que el agotamiento material total de los recursos no renovables no se da nunca porque previo a ello es esperable que los costos de extracción aumenten y excedan el valor monetario que puede obtenerse por su venta. De hecho, plantea que las reservas de recursos no renovables pueden aumentar tanto por el descubrimiento de nuevos yacimientos como por cambios en los mercados que tornen rentable la explotación de mayores volúmenes en los depósitos ya conocidos.

Frente al agotamiento económico, plantea como opciones incrementar los esfuerzos en la exploración para hallar nuevos yacimientos, reciclar los materiales (excepto para los recursos energéticos), disminuir el uso de estos recursos o sustituirlos por otros.

Esto es, el autor hace alusión al reciclaje para los no renovables y diferencia que algunos de ellos no pueden ser reciclados. Más allá de esto, no establece un vínculo con los ciclos biogeoquímicos ni refiere al reciclaje dentro del tratamiento de los recursos renovables.

Para estos últimos, las principales propuestas de gestión tienen que ver con sostener su explotación por debajo de sus niveles de reposición, para lo cual, este autor indica como problemática la existencia de recursos de propiedad comunal, que equipara con recursos de acceso libre, retomando la tragedia de los comunes de Hardin. En este sentido, promueve la regulación estatal del acceso y, parcialmente, la apropiación privada de los recursos, aunque en el caso de los bosques, como Azqueta, expresa que podría ser contraproducente si resultase más rentable talarlos que mantenerlos en pie y que, en algunas situaciones, resulta imposible dividirlos y apropiarlos a título individual, como sucede con la atmósfera o las aves migratorias.

En suma, puede observarse que, si bien estos dos manuales tienen posicionamientos distintos respecto a la racionalidad económica hegemónica, ambos identifican a la comercialización de los recursos en el sistema de mercado como el principal destino para el cual son explotados y como determinante de los ritmos de extracción. Incluso, siendo la definición inicial de recursos naturales adjudicable a una perspectiva de valores de uso, muchas de las consideraciones que se hacen sobre su manejo o explotación se vinculan con su rentabilidad.

En ninguno de estos libros las definiciones de renovabilidad están satisfactoriamente desarrolladas. En lo atinente a los niveles de organización a los que pueden pertenecer los recursos, ni siquiera el manual de Curtis, que se expone en esta jerarquía en su primera sección, hace alusión a ello a la hora de pensar los mecanismos de renovación. Estos mecanismos son pobremente explicados en estos dos libros. De hecho, a partir de la primera revisión realizada en el marco de esta tesina de un conjunto mayor de textos de forma somera, puede decirse que los ejemplos brindados pertenecen a niveles de organización muy disímiles, aun en ocasiones dentro del mismo libro, y no hay suficientes, si es que las hay, descripciones sobre los mecanismos de renovación. Tan solo, en ciertos casos, se establece someramente un vínculo entre la renovabilidad de los recursos bióticos, de ciertas especies, con los modelos poblacionales.

Por fuera de esto, en los dos manuales hay alusión al reciclaje pero no un enlace con los ciclos biogeoquímicos. La noción de reciclaje de materiales (mediado por seres humanos) sólo figura para los recursos no renovables (cuando podría aplicar a los renovables, puesto que elementos como el papel se reciclan). El abordaje del reciclaje puede pensarse como un paso hacia considerar lo que sucede con los valores de uso que tienen los recursos porque se expande la visión más allá de la reposición o no de las existencias del recurso en su fuente natural, pero en ninguno de los manuales hay una explicación que continúe esta idea sobre lo que efectivamente sucede en términos de uso o cómo este reciclaje impacta en la disponibilidad de materiales para la satisfacción de necesidades. Tampoco hay una distinción entre uso y consumo o entre extracción y uso.

En estos dos manuales en los que se indagó en profundidad, notoriamente, existe la posibilidad de trasvase de la categoría renovable a no renovable ante situaciones de sobreexplotación. Cabría revisar con este nivel de detalle un espectro más amplio de manuales fundados desde las disciplinas biológicas para aseverar si esto es lo común, pero más allá de si siempre u ocasionalmente se admite esta transformación, estos dos casos dan cuenta de una inclusión tácita o indirecta de aspectos que no son inherentes a la naturaleza de los recursos —en este caso, las modalidades de manejo— a la hora de pensar la renovabilidad o, al menos, de un tratamiento poco riguroso de la clasificación.

En lo que refiere a la inclusión de bienes no económicos dentro de las categorías de renovabilidad de los recursos naturales, hay ejemplos en estos textos de recursos naturales que escapan a los intercambios monetarios, como las aves migratorias, la calidad del aire, la luz solar, entre otros. No obstante, lo que se observa es que o bien estos recursos no son asignados a las categorías renovables-no renovables, ya sea porque no se los clasifica, porque se los engloba en una categoría como perpetuos o porque pasan a ser tratados como servicios, o bien no son ejemplos sobre los que se extiendan en explicaciones. Los ejemplos más desarrollados de renovables y no renovables son coincidentes con los que se encuentran en los manuales económicos, la madera de los bosques para renovables y el petróleo para no renovables.

Otros elementos cuyo tratamiento es dispar en los manuales son la tierra o el suelo y los productos agropecuarios (lo que se obtiene de la agricultura y la ganadería). De los dos manuales analizados en profundidad, sólo aparecen mencionados como recursos el suelo fértil y los cultivos modernos en el de Tyler Miller, sin comentario alguno sobre los mismos en el de Curtis. Particularmente, Tyler Miller indica que el suelo sería un recurso natural renovable⁹⁹.

Llama la atención que el suelo, siendo fundamental para garantizar necesidades tan básicas como la alimentación, esté ausente de los

⁹⁹ En la revisión de bibliografía sobre recursos naturales previa a esta tesina y que motivó su desarrollo, como se señaló en la introducción, no se hallaron referencias homogéneas a la clasificación del suelo (por ejemplo, Panigatti en el libro de INTA “200 años 200 suelos”, asevera que este es no renovable) ni, en la mayoría de los casos, alusión a los cultivos o al ganado como recurso natural. No obstante, para hacer aseveraciones sobre su tratamiento sería necesaria otra investigación sistemática, de menor profundidad, sobre su abordaje en un conjunto bibliográfico más amplio.

manuales orientados a la gestión ambiental, sea tratado de forma secundaria o que no haya acuerdo en su clasificación.

Por último, cabe poner de relieve que los dos libros que fueron examinados en esta sección no presentan un debate en detalle sobre quiénes administran los recursos. Sí pueden inferirse posturas no del todo compatibles entre ellos, con una crítica a la comercialización sólo orientada por el fin de lucro y una preocupación por las afectaciones a las comunidades locales por daños a sus recursos naturales en *Biología* y una equivalencia entre bienes de propiedad comunal y bienes de acceso libre, descritos negativamente, en *Ciencia Ambiental*, pero no hay en estos textos discusiones minuciosas sobre formas de apropiación vinculadas a las posibilidades de manejo y administración de los recursos por parte de distintos actores. En el caso de *Biología* y de otros manuales que apuntan a explicar nociones de ciencia básica o con un enfoque más biológico o ecológico, es comprensible que no haya un gran desarrollo del tema, pero resulta una omisión significativa en manuales orientados principalmente hacia la gestión ambiental. Sobre este tópico, resulta destacable que ambos aluden a *La tragedia de los comunes*. Independientemente del grado de acuerdo que tienen con la secuencia propuesta por Hardin, es notable que su texto, basado en ejemplos hipotéticos que no se condicen con las conclusiones que emergen de múltiples situaciones reales, como las obtenidas por Ostrom, tenga tanta repercusión y adopción en manuales de gestión ambiental.

4.3. Síntesis general de los resultados

Como resultado de este análisis se observó que en tres de los manuales de economía, propiedades inherentes a los recursos naturales son empleadas para explicar la apropiación de los mismos. Particularmente, la escasez biofísica, así como la rivalidad y la exclusión —sugeridas como características emergentes de la naturaleza de los bienes bajo estudio— se esgrimen como argumentos para justificar formas particulares de propiedad sobre la naturaleza.

En todos los manuales económicos contemplados, las categorías de renovabilidad se utilizan para analizar la rentabilidad de la explotación de los recursos naturales, es decir, el ingreso que puede obtenerse por su venta a lo largo del tiempo. Ello significa que las categorías de renovabilidad, en

estos manuales, están orientadas para ser funcionales, esencialmente, a un análisis de intercambios en términos monetarios en el marco de un sistema de mercados, esto es, a un análisis de valores de cambio.

En lo que respecta a la renovabilidad conforme a los valores de uso —lo que refiere a las posibilidades de satisfacer necesidades y deseos humanos a partir de la disponibilidad de recursos naturales, midiendo esto en variables biofísicas—, los tres economistas que responden al paradigma neoclásico no hacen referencia a lo que sucede en términos biofísicos y, por ende, no atienden a los usos de los recursos naturales y su alocaión en función de dichos usos. Sólo el autor posicionado desde la economía ecológica realiza, apartándose del lenguaje de valoración monetario, consideraciones en cuanto a las posibilidades biofísicas de crecimiento dentro de la biósfera y sobre las formas de administración de los recursos naturales según sus características biofísicas. Ahora bien, en este último caso, las propuestas de gestión de los recursos requieren de otras distinciones por fuera de la clasificación de renovabilidad, como reciclables - no reciclables o abundantes - escasos, y de otras aclaraciones referidas a los usos de cierto tipo de recursos.

Así, en los cuatro economistas, las categorías “renovables” y “no renovables” responden, principalmente, a si se puede o no renovar la renta o el ingreso por la venta del recurso natural sostenidamente a lo largo del tiempo, sin contemplar lo que sucede con su valor de uso.

A su vez, como este ingreso monetario es el resultado de una apropiación desigual de la naturaleza, (que permite generar una situación de escasez económica, sin que necesariamente haya escasez en el sentido biofísico), las categorías de renovabilidad se encuentran permeadas por una forma particular de propiedad y racionalidad económica, no sólo definidas por características intrínsecas de los recursos naturales.

En lo que respecta a las relaciones sociales de apropiación, no todos los economistas contemplan otras situaciones además de la propiedad privada individual de los recursos naturales como figura principal para ordenar su gestión. Sólo Martínez Alier considera como posibilidad válida la propiedad y gestión comunitaria de los recursos naturales, Marshall indica que es necesario su reemplazo por la propiedad individual para la asignación eficiente de recursos, Samuelson la equipara con el acceso libre y Azqueta

la menciona pero sólo discute posibilidades de propiedad individual y bienes públicos, con regulaciones estatales orientadas a corregir las fallas del mercado, acordes a las lógicas de los mismos.

Tal es así que en los tres autores neoclásicos se expresa claramente la concepción de los recursos naturales como capital natural, esto es, como activo financiero, y, en algunos de los autores, también las delimitaciones de la renovabilidad o de los recursos naturales está explícitamente ligada a la renta o a la propiedad privada. Concretamente, Azqueta sólo considera como recursos naturales a aquellos susceptibles de ser apropiados de forma individual y por cuyos beneficios puede percibirse una ganancia y Martínez Alier indica como característica distintiva de los no renovables a las royalties —rentas emergidas del coste de oportunidad de vender un recurso que se agota en el tiempo en un período determinado—.

Estas distinciones económicas encuentran su correlato en los manuales de gestión ambiental pensados desde disciplinas biológicas puesto que, incluso si en ellos no se desarrolla un análisis sobre la rentabilidad de la explotación de los recursos naturales al abordar la clasificación de renovabilidad, puede detectarse que los ejemplos brindados de recursos naturales en las categorías renovables y no renovables que son expresados con mayor claridad y que no encuentran discrepancias entre estos manuales —los productos de seres vivos como la madera proveniente de los bosques y los combustibles fósiles y los metales en no renovables— son coincidentes con los ejemplos desarrollados en los manuales económicos para explicar esta rentabilidad diferencial. Simultáneamente, aquellos que están clasificados de formas diversas en los distintos manuales de gestión ambiental y conservación -fundados en disciplinas biológicas- y otros trabajos de este ámbito, como la tierra; explicados ambiguamente, como la calidad del aire; o bien en categorías nuevas, como la energía solar en la categoría inagotable, se corresponden con recursos o funciones ecosistémicas que no están apropiados a título individual o, en el caso particular de la tierra, con un factor que presenta un análisis de la rentabilidad precedente a la discusión sobre la rentabilidad de los recursos renovables y no renovables.

Adicionalmente, los manuales de gestión ambiental fundados en disciplinas biológicas revisados no se detienen a explicar los mecanismos de renovación de estos casos, presentan ejemplos de recursos naturales en

niveles de organización biológica heterogéneos, y no conjugan las categorías de renovabilidad con otras nociones propias de la ecología relevantes como los ciclos biogeoquímicos o, cuando lo abordan, con un análisis en profundidad de las posibilidades de reciclaje de los materiales. Ello da cuenta de una base común con los manuales económicos en la clasificación de renovabilidad que conserva el espíritu analítico de estos segundos y que no ha sido reformulada integrando profundamente nociones del campo de la ecología.

5. DISCUSIÓN

5.1. Pensar la renovabilidad desde valores de cambio o desde valores de uso

Stephen Jay Gould expone en *El pulgar del panda* (2006) que la dificultad en dirimir si la adecuación de un organismo vivo al medio en el que vive es fruto de la evolución o del diseño divino estiba en que ambas propuestas pueden justificar, bajo sus lógicas, este resultado. Para salir de este callejón argumental, Gould propone abandonar la explicación de la perfección de los seres vivos y centrarse en la imperfección, en el error, en el parche, porque estas situaciones son las que pueden ser fundamentadas desde la evolución pero no se condicen con lo que crearía un dios. Este razonamiento comporta de alguna manera pensar ¿cómo diseñaría una deidad un ser vivo?

De forma análoga, en este caso, puede ser de utilidad imaginar para distinguir a qué responden las categorías de renovabilidad, cómo se constituirían desde valores de cambio y desde valores de uso.

Cabría preguntarse ¿cómo se pensaría la renovabilidad desde los valores de uso para gestionar los bienes ambientales?

5.1.1. Comprender los usos de los recursos

Concebir la renovabilidad en términos de valores de uso requiere previamente entender a los recursos naturales en este sentido. Ello significa que para hacer este ejercicio podría partirse de una definición de recursos naturales como la vista en la mayoría de los manuales de gestión ambiental, considerando a cualquier componente de la naturaleza que se emplee para atender necesidades o deseos de los integrantes de una sociedad en un momento dado¹⁰⁰, pero no de una delimitación como la que realiza Azqueta, que circunscribe a los recursos naturales sólo a los bienes económicos, entendiendo por estos a los que se compran y venden en los mercados.

Si el foco está puesto en los valores de uso, lo primero que hay que entender es cuáles son. Esto implica comprender qué necesidades hay, que valores de uso se están buscando y cómo podrían ser resueltos o realizados empleando los recursos naturales.

Así, al mirar un recurso natural la pregunta sería ¿cuál es su utilidad? Pero no ya concibiendo a la utilidad como los neoclásicos, de forma unidimensional y traducible a un precio. Lo que importa sobre un recurso

¹⁰⁰ O como la referida en el marco conceptual, de Gurevich, 1998.

natural en términos de valores de uso es qué se puede hacer concretamente con él que sea de interés para la sociedad: ¿se come? ¿se usa como combustible? ¿se hacen tisanas para bajar la fiebre? ¿se usa para construir casas? ¿para pegar la suela de los zapatos? ¿para enviar un satélite al espacio? ¿para emparchar una pileta Pelopincho? ¿para teñir canas?. ¿Para qué sirve este recurso? ¿que se buscaría al usarlo? ¿Por qué se lo englobaría bajo la categoría de recurso natural? ¿qué es lo que satisface una sociedad en un contexto sociohistórico concreto haciendo uso de este recurso? (y para escudriñar más adelante ¿para quiénes tiene valor de uso? ¿a quiénes se contempla en su uso?)

Desde una perspectiva de valor de cambio, en cambio, lo mismo da si el grafito se usa para que un infante dibuje en la primaria o para lubricar la cerradura de una celda. Estos usos se vinculan con lo que lo hace valioso, pero es indiferente cuál es el que explica el precio, el valor de cambio al que el recurso natural se compra y se vende en los mercados. La pregunta aquí es ¿cuánto sale? ¿qué precio tiene? ¿a cuánto se puede vender?

Y en este punto resulta oportuno realizar la primera observación sobre los textos analizados en función de este contrapunto: ninguno de los manuales analizados contempla cuáles son los valores de uso de los recursos, es decir, ninguno se fija seriamente en para qué sirven los recursos descritos, por fuera de generar un ingreso. Únicamente en el caso de Marshall podría decirse que hay un análisis de los usos cuando explica la demanda, pero sólo para llegar a la idea de utilidad -medida en dinero, como forma única de entender el valor- a través del principio de sustitución, y poder explicar así el funcionamiento de los mercados. Por fuera de esto, los restantes economistas no se detienen en analizar las demandas de los recursos o siquiera la evolución de sus precios en función de los cambios en los usos de los mismos. Por su parte, los manuales de gestión ambiental revisados, escritos por personas formadas en disciplinas biológicas, no hacen consideraciones, más allá de la definición, de los usos de estos recursos cuando abordan la definición de recursos naturales o las categorías de renovabilidad. No obstante, en estos textos, sin un mínimo desarrollo que permita comprender lo que sucede con la demanda de los recursos, se alude a la indispensable administración eficiente de los mismos, ya sea para

alcanzar el máximo beneficio económico o la sustentabilidad, imperativo al que subyace, explícita o implícitamente, que estos recursos son escasos.

5.1.2. Escasez

La idea de escasez de los recursos naturales también se ata a la de renovabilidad, pudiendo tejer estos conceptos con distintos significados. La escasez remite a una situación en la que algo no alcanza, no es suficiente. La pregunta aquí sería ¿no alcanza para qué?

Analizar la escasez en términos de valores de uso conlleva saber cuánto se requiere en términos biofísicos —sea porque se desea o porque resulta imprescindible para sostener la vida humana o el funcionamiento de los sistemas humanos— y cuánto hay en términos biofísicos a lo que se pueda acceder empleando la tecnología disponible. Un ejemplo sencillo podría ser cuánta agua se necesita extraer por día para abastecer a la población de una ciudad y cuál es el caudal del río que pasa por su vera. El agua es escasa si no basta para cubrir todos los usos que se le quieren dar en la ciudad, ya sea beber, bañarse, hacer guerra de bombuchas, dispersar una manifestación con un camión hidrante, hacer funcionar una fuente, enfriar un reactor nuclear o regar las plantas¹⁰¹. Incluso podría considerarse en este cálculo de cantidades el agua para garantizar simultáneamente cierto caudal ecológico y que el río siga fluyendo.

En términos económicos (neoclásicos), un recurso es escaso si no todas las personas pueden tener tanto como quisieran del mismo, no necesariamente porque no alcance biofísicamente, sino por cómo está distribuida su propiedad respecto a la demanda, que es lo que habilita a que haya operaciones de compra-venta. Puede retomarse el mismo ejemplo que brinda Marshall sobre la venta de agua ante una situación de sequía para ilustrar esto (véase el acápite “Las relaciones sociales de apropiación de la Tierra” dentro de la sección correspondiente a este autor). También puede verse la expresión de esta lógica, de forma menos directa pero patente, en la toma de decisiones basada en la rentabilidad en general o en un cálculo de costo-beneficio en términos monetarios. Así, en el caso previo del suministro de agua en una ciudad, podría ocurrir que, siguiendo esta lógica, un barrio con familias de bajos ingresos monetarios no tenga agua porque resulte muy

¹⁰¹ No hay en este momento un juicio de valor sobre estos usos.

costoso realizar la conexión a la red y no puedan pagarlo, incluso estando a orillas del cauce, mientras que, a pocos metros de esta población, se irrigue un campo de golf con agua potable. La falta de acceso al recurso hídrico en este caso no respondería al caudal del río, a la escasez biofísica, sino a un insuficiente poder adquisitivo. No alcanza para comprar el acceso al recurso, aun si el recurso está en cantidades tales que podría admitir este consumo sin comprometer otros.

5.1.3. Reservas

La escasez de los recursos dialoga simultáneamente con las nociones de renovabilidad y de reservas. No se trata sólo de si habrá más recursos en el futuro sino de cuánto hay en total¹⁰².

Vinculada a la concepción relativa recién expresada de la escasez, desde el valor de uso cabría evaluar estas cantidades, este ¿cuánto hay?, según los usos que puedan satisfacerse con este acervo de recursos. Por ejemplo, ¿cuántos hogares podrían calefaccionarse con la leña que se extrae de un determinado bosque?¹⁰³.

En tanto que, desde el valor de cambio, lo que se piensa es cuánto dinero vale lo que hay, a qué monto equivale el recurso disponible, cuánto capital está fijado en estas reservas materiales. ¿A cuánto se vende toda la leña extraída de este bosque? Este es el cálculo que se hace, precisamente, para estimar el capital natural en los manuales de economía ambiental. Cabe recordar que Samuelson llega a negar la creciente situación de escasez biofísica de los combustibles fósiles diciendo que no debiera haber preocupación por su agotamiento si los precios están a la baja o, incluso, si sus precios no bajan en su monto nominal pero sí en relación al precio del trabajo o del capital o si en la retribución del ingreso nacional estos dos factores reciben proporciones crecientes en relación al factor tierra. De manera menos directa, pero igualmente explícita, esta idea de reservas

¹⁰² Un recurso puede ser escaso o abundante en el presente en función de que haya mucho o poco disponible acorde a sus reservas. Esta distinción se vio en algunos de los manuales analizados sólo aplicada a los no renovables (por ejemplo, en Martínez Alier). Sin embargo, puede usarse también para recursos renovables. El recurso puede ser escaso a futuro no sólo dependiendo de las reservas sino también de la renovabilidad. En cualquiera de los dos casos, como se desarrolló en el punto previo, la escasez en términos de valores de uso no refiere sólo a las existencias del recurso —ya sean actuales o futuras— sino a una relación entre estas existencias y las cantidades necesarias para los usos que se le quieren dar (en el valor de cambio esto está mediado por relaciones sociales de apropiación).

¹⁰³ En un análisis más complejo, deberían considerarse conjuntamente otros usos del bosque, especialmente aquellos que repercuten sobre la disponibilidad de leña.

desde el valor de cambio también aparece mencionada en los manuales de gestión ambiental, especialmente cuando refieren al cálculo de reservas minerales en función de lo que es rentable económicamente o de las reservas potenciales.

Esto podría pensarse desde una segunda pregunta referida a las reservas que es ¿qué vale la pena extraer?

Desde la lógica del sistema económico vigente se responde nuevamente desde el valor de cambio: se extrae hasta que los costos monetarios de obtener una unidad más no excedan a los ingresos monetarios por esa unidad, mientras siga siendo rentable, resultando indistinto lo que suceda en términos biofísicos en tanto esta materialidad permita la extracción. En aras de la maximización de las ganancias también puede ser racional extinguir un recurso renovable si es la opción más rentable, tal como lo expresan los textos de Azqueta, Martínez Alier y Tyler Miller.

Desde los valores de uso, lo que tendría sentido extraer es aquello que permita dar respuestas a los usos buscados. Un ejemplo relativamente sencillo sería el de un recurso energético: continuar con la extracción en un yacimiento de combustibles fósiles podría tener sentido siempre y cuando, de mínima, la cantidad de energía obtenida sea mayor a la cantidad de energía invertida para obtenerla. Esto sería cambiar la unidad de medida respecto al caso del valor de cambio, en lugar de medir la tasa de retorno en términos monetarios, se haría en energía (tasa de retorno energético). Ahora bien, al posicionarse desde los valores de uso el razonamiento no es tan simple como transformar la medición a unidades biofísicas por diversos motivos.

Para comenzar, no en todos los casos puede establecerse una comparación en la misma unidad para dar cuenta de los valores de uso que se consiguen respecto a lo que se invierte en pos de ello. Hay transformaciones cualitativas que no permiten dictaminar si se recupera más que lo que se dió, sólo establecer relaciones. Continuando con el ejemplo energético, para extraer una unidad de energía no se emplea únicamente energía en múltiples formas (combustible para hacer funcionar a las máquinas, construir la infraestructura de extracción, trasladar a las personas que operan el

sistema, etc.), sino también agua, metales o sustancias químicas varias, entre otros recursos naturales¹⁰⁴.

A su vez, pueden existir múltiples usos para un mismo recurso y quizás un uso acarree renunciar a otro. Siguiendo con el caso seleccionado, el petróleo puede ser requerido para sintetizar plásticos además de como combustible. También puede ocurrir que el uso del recurso repercute sobre la disponibilidad de otros recursos o que afecte otros aprovechamientos posibles del sistema en el que se encuentra, cuando no, la alteración de condiciones necesarias para el desenvolvimiento de las sociedades (por ejemplo, como ocurre con los cambios en las concentraciones atmosféricas y oceánicas de carbono).

Más allá del desafío que supone evaluar múltiples posibilidades de usos —simultáneos o excluyentes— y de las diversas calidades de inversiones para lograr dichas posibilidades, lo relevante a señalar en este punto es que lo que guiaría el avance de la explotación del yacimiento, lo que motivaría las exploraciones para hallar nuevos recursos o determinaría cuándo es contraproducente proseguir con la explotación, sería el retorno en términos de valores de uso.

5.1.4. Agotamiento o extinción del valor

La forma en que se plantea el agotamiento también se estructura en función de la valoración desde la que se construye esta idea.

Cuando Marshall hace hincapié en que las minas y canteras tienen una renta esencialmente diferente —*royalties*— a otros recursos que quedan comprendidos dentro del agente de la producción Tierra porque la mina, “una vez vacía, no rendirá más” (Marshall, 2013, p. 139), resume con precisión el agotamiento desde el punto de vista del valor de cambio: quien tiene la propiedad de la mina no poseerá más capital que vender, el ingreso que puede, literalmente, sacar de ella se habrá agotado debido a que la mina no tendrá más material.

Sin embargo, el valor de uso de un recurso mineral no necesariamente se extingue tras su extracción. Como ya ha sido resaltado, no ocurre lo mismo con un combustible fósil como el petróleo, que es —muy

¹⁰⁴ Incluso podría pensarse que la energía obtenida puede ser distinta cualitativamente respecto a la energía invertida, como en la energía que gana un ser humano al ingerir una galletita elaborada con trigo pampeano convencional, que requiere de energía radiante proveniente del sol y de fertilizantes nitrogenados que consumieron energía proveniente de combustibles fósiles.

simplificadamente— quemado para satisfacer una demanda energética, que con un metal como el cobre, que es procesado para generar cables a través de los cuales conducir energía eléctrica. Mientras que el primero se pierde en el mismo acto de uso, el segundo sigue existiendo. Su valor de uso no se extingue con el uso, sino que puede perdurar por decenas de años y, si se quisiera, podría reciclarse y emplearse para otros usos. El primer recurso se agota a medida que se consume, pero el segundo, no. Para el cobre, lo que se agota es una reserva en un sitio concreto, no el recurso en el que se encuentra el medio para realizar un valor de uso, ya que su cantidad total sigue siendo la misma. A lo sumo, lo que cabría observar es que la cantidad total disponible no puede ser expandida, o realizar algún comentario sobre la pérdida que puede tenerse de los materiales en los procesos de reciclaje, pero esta última observación resulta nimia si se considera, por ejemplo, que la concentración de muchos metales en los yacimientos naturales que hoy están bajo explotación resulta menor que la que puede hallarse en los residuos electrónicos. Independientemente de este tipo de disquisiciones, con los lentes del valor de uso, debería contemplarse la totalidad del recurso disponible para evaluar su agotamiento, ya sea que haya quedado almacenado en sistemas con mayor o menor intervención humana.

Asimismo, es plausible postular que en un texto orientado a la gestión ambiental que adoptase conscientemente esta perspectiva, esta diferencia cualitativa entre los recursos metálicos y los energéticos dentro de los no renovables no se acotaría a una escueta oración que indique que algunos recursos pueden reciclarse. Un comportamiento sustancialmente tan disímil del valor de uso ante el uso del recurso merecería, como mínimo, un análisis más desarrollado de las propiedades y características de los recursos y de sus modalidades de uso y consumo que permiten (o no) esta continuidad en su valor de uso, cuando no, otra clasificación, aunque fuese paralela a la de renovables-no renovables.

En este sentido, los manuales de gestión ambiental escrutados tan sólo atinan a indicar esta diferencia, si lo hacen, principalmente para los no renovables, pero lo cierto es que el uso de otros recursos renovables también puede ameritar esta separación y que incluso, un mismo recurso, como el petróleo o la madera, puede admitir diversos usos que lleven a que se extingan o a que perduren. A su vez, si bien el ejemplo dado sobre el

cobre y el petróleo refiere a dos escenarios contrapuestos para lo que ocurre con el valor de uso, en los que hay una división tajante entre que este se mantenga o se acabe, también existen situaciones intermedias en las que un recurso no se consume inmediatamente con el uso, pero el desgaste, las roturas u otros efectos asociados al paso del tiempo pueden destruir el material o el valor de uso que encierra, como en el caso de la madera con la que se fabrica un mueble. Sumado a ello, el reciclaje en algunos materiales no permite una conservación perfecta de sus cualidades. Tal es así que en el caso del plástico, derivado del petróleo, o del papel, procedente de pulpa de álamos, sauces, caña u otro vegetal, corresponde mas bien hablar de infraciclaje.

Se podría continuar ahondando en la complejidad que entraña comprender si el valor de uso se conserva o se agota con sus diferentes usos, mas lo que cabe resaltar en esta instancia de la tesina, conforme a los objetivos propuestos, es que no se han hallado en los textos de gestión ambiental discusiones que se aproximen a lo expuesto en el párrafo previo o que estos manuales se detengan a diferenciar extracción, uso y consumo. Debates de este tenor o inquietudes como ¿para qué se usa y qué sucede cuando se usa un recurso? están ausentes y cabría suponer que estos son aspectos relevantes para pensar la gestión ambiental desde el valor de uso, que antes de preguntarse si el valor de uso se renueva, se buscaría explicar si este se pierde.

5.1.5. Mecanismo de renovación

Del punto anterior puede deducirse fácilmente el contraste entre los mecanismos de renovación desde ambas ópticas de valoración. Mientras que desde el valor de uso concierne la reproducción material de la cosa en cuestión en tanto responde al interrogante de si se tendrán nuevos recursos que permitan satisfacer necesidades o deseos, al valor de cambio le incumbe la reproducción del ingreso, esto es, si puede obtenerse un nuevo ingreso monetario por la venta de los recursos.

Nuevamente, puede aseverarse que los manuales explorados no se inmiscuyen en lo que refiere al valor de uso. No obstante, sólo en los manuales pensados desde las ciencias económicas se hacen apreciaciones explícitas vinculadas a la imposibilidad de renovar el ingreso monetario para los no renovables.

Cabría preguntarse, tras ver las diferentes acepciones que pueden acogerse bajo el techo de palabras como agotamiento, reservas o escasez, hasta qué punto la superposición del lenguaje tiene un rol en este solapamiento de conceptos que comparten significado pero no significados. ¿Quizás las categorías económicas de renovabilidad son tomadas acríticamente en los manuales de las ciencias ambientales o naturales porque las aseveraciones con términos coincidentes como escasez, fertilidad, producción, reservas, entre otras, son congruentes en sí mismas y parecieran responder a un análisis que podría no estar buscando explicar la rentabilidad?

Esto podría ser una cara más de la economía desincrustada descrita por Polanyi (2017), que se naturaliza en ámbitos que no se reconocen a sí mismos respondiendo al mercado. Definitivamente podría afirmarse que los manuales de gestión ambiental no realizan consideraciones como las aquí propuestas pensadas desde los valores de uso, pero para elucidar si las categorías que adoptan aquellos que se fundan en disciplinas biológicas son tomadas desde las categorías económicas hegemónicas, sin transformaciones de fondo, puede realizarse otro ejercicio semejante al de esta sección. Esta vez, contrastando o imaginando, complementariamente, cómo se abordaría la renovabilidad haciendo uso del acervo de conceptos de la ecología.

5.2. Pensar la renovabilidad desde la Ecología

Todo lo expresado hasta recién sobre la integración de los valores de uso en las concepciones de la renovabilidad es un inicio para entender estas categorías desde dicha perspectiva, mas no puede por sí solo atender al modelado de todas las facetas de la renovabilidad porque, especialmente para los mecanismos de renovación, resulta ineludible echar mano al conocimiento sobre el funcionamiento biofísico de los recursos, que recae fundamentalmente dentro del campo de las ciencias naturales.

No puede reprochársele a Marshall o a otro economista del siglo XIX la ausencia de nociones de la ecología, que se consolida como disciplina científica en la última mitad del siglo XX, pero la falta de estas en la clasificación de la renovabilidad dentro de manuales de gestión ambiental que se paran desde el saber de las ciencias biológicas, consolida la sospecha de que son categorías tomadas sin revisión crítica de textos erigidos desde las ciencias económicas.

Desde la ecología, para dilucidar la renovabilidad de un recurso, cabría suponer que habrían de esbozarse cuáles son los mecanismos que existen para sostener las reservas y flujos de estos elementos que tienen valor de uso. Ello remite, inmediatamente, a la noción integradora de ecosistema. Después de todo ¿cómo puede figurarse, por ejemplo, cuánta madera hay y habrá disponible si no se está viendo el bosque?

Si se quisiera responder a esta pregunta, cabe comenzar afirmando lo obvio, que la madera proviene de los árboles y que estos tienen que haber sido generados a partir de otros árboles —de una población preexistente— y haber crecido en un contexto que lo haya habilitado, en un ecosistema, en este caso, un bosque. Ahora bien, un bosque es más que un conjunto de árboles de la misma especie en un sustrato (dicha descripción ni siquiera aplicaría para representar adecuadamente a ecosistemas extremadamente simplificados, como las plantaciones forestales monoespecíficas). Un bosque integra entre sí especies vegetales con diversas formas, hábitos, complejidad y requerimientos, como árboles, arbustos, lianas o epífitas, y con otra serie de organismos: con una variedad de fauna que se alimenta de esta vegetación, la infesta, la protege, encuentra refugio en ella, la parasita; de hongos que la degradan, que permiten su establecimiento, que la nutren; y de toda otra microbiota que mantiene el suelo desde el que sustentan los árboles que estructuran el sistema. Un bosque existe y se sostiene en tanto existan sus componentes bióticos y abióticos y las interacciones entre estos de las que emergen múltiples funciones ecosistémicas, pero también, en tanto existan otros ecosistemas, aledaños o alejados, que interactúan con él, y ciertas condiciones (como determinados rangos de temperatura o concentración de dióxido de carbono atmosférico), dependientes del funcionamiento a meso y macro escala de la biósfera.

Así, para conocer el mecanismo de renovación del recurso árboles que permite obtener una determinada madera, es necesario realizar un análisis que puede estratificarse en al menos dos niveles interconectados, uno poblacional y otro ecosistémico. Esto es, hace falta comprender el estado de la población de la especie de interés y sus características, cómo crecen y se

reproducen dentro de este bosque del que forman parte los ejemplares que se extraen¹⁰⁵, y dimensionar qué ocurre con el bosque en general.

Lo que más se asemeja a este tipo de consideraciones entre los manuales orientados a la gestión ambiental revisados son los argumentos de Martínez Alier en lo que atañe a recursos renovables forestales y pesqueros, pero realmente en ninguno de estos textos hay un enunciado que vincule a los recursos con los sistemas de los que se extraen cuando se opta por clasificarlos en renovables y no renovables. Con ello quiere decirse que no es que simplemente no se pone en juego la idea de niveles de organización, sino que al mezclar, por ejemplo, en un mismo listado de recursos renovables, bosques y árboles, no hay una reflexión sobre el sistema que habilita la renovación del recurso natural, porque los segundos se obtienen de los primeros.

Suponiendo que, más allá de los árboles y diversos productos forestales no madereros, se considere al bosque en sí como recurso para un uso o un conjunto de usos en particular, como realizar caminatas o apreciar el paisaje, resultaría extraño elegir la categoría de recurso para el bosque en lugar de pensar en las funciones que provee —ya sea bajo la denominación de servicios ecosistémicos, flujos u otra— que sería más armónico o parecido a otros planteos que se hacen en los manuales de ecología, en los que usualmente se separan procesos de componentes.

De todas formas, aun si tanto el bosque como los árboles son contemplados como recursos naturales renovables, cabría esperar al menos una pequeña insinuación sobre las diferencias en la idea de renovación para estos dos recursos. Los árboles se reproducen como se entiende que ocurre con los organismos de una misma especie en un diagrama canónico de ciclo de vida: sus individuos nacen, crecen, dejan descendencia, mueren. El número poblacional, dígase, la cantidad disponible, puede aumentar o disminuir por causas naturales o antrópicas, entre las que se destaca la extracción del

¹⁰⁵ Conlleva indagar en aspectos como cómo se reproduce esta especie de interés, si sexual o asexualmente, pudiendo corresponder al primer caso averiguar si son plantas dioicas o monoicas, si hay polinización cruzada, a qué distancia están los individuos, cuál es el tamaño poblacional de ejemplares maduros, si la especie es polinizada por un animal o por el viento, si requiere horas de frío para florecer, si los frutos precisan pasar por el tracto digestivo de un mamífero para que las semillas germinen; conocer qué condiciones requiere para establecerse una plántula y para prosperar, de temperatura, de luz, de disponibilidad de nutrientes; cuánto tarda en crecer y qué factores podrían incidir en la calidad del duramen, si termitas, avispas u otros insectos pueden degradar su madera con perforaciones o generando agallas; entre tantos otros aspectos.

recurso, porque los árboles pueden ser extraídos del sistema que los alberga para ser usados.

Por su parte, los bosques – y los ecosistemas en general– no tienen piel y su permanencia en el tiempo no depende de tener bosques hijos. Ciertamente su superficie puede aumentar o disminuir en función, principalmente, de cambios antrópicos en el uso del suelo, a costas de la retracción o del incremento, respectivamente, de otra cobertura (por ejemplo, pastizales), mas una expansión en el área boscosa no es lo que manifiesta su renovación. El punto aquí no es discutir dónde comienza y termina el individuo bosque sino que su renovabilidad no implica lo mismo que en el caso de los árboles. Un bosque no se reproduce en el sentido que puede aplicarse esta palabra a cualquier especie y, además, no es extraído para su uso; no hay un sistema mayor que amplíe o disminuya la cantidad de bosques y los proporcione como unidades que se separan de dicho sistema. Toda esta argumentación no pretende ser un soliloquio metafísico sobre el significado de especie, de individuo, de ecosistema o de la vida, pero sí llamar la atención sobre el hecho de que si en los manuales de gestión ambiental concebidos desde bases biológicas no hay ni un atisbo a diferenciar algo obvio para cualquier persona formada en ecología, como lo es que un árbol y un bosque son entidades que no se renuevan de la misma manera, es porque cabría conjeturar que esta renovación no es concebida desde las ciencias naturales sino que, probablemente, se trate de una categoría importada de otro campo disciplinar.

Otro aspecto que podría denotar que no son tenidos en cuenta reflexivamente los mecanismos de renovación incorporando nociones propias de la ecología es que, al enunciar los conjuntos de recursos dentro de cada categoría, en todos los manuales vinculados a la gestión ambiental examinados, se listan a los recursos minerales de forma genérica en no renovables (*Biología* los plantea técnicamente como lo que engloba la categoría de no renovables).

Al respecto, sin redundar en lo ya expuesto en la sección anterior sobre la factibilidad del reciclaje de ciertos elementos y sobre la pertinencia de discriminar entre aquellos minerales que se pierden con su uso y los que no

–situaciones que también cabría resaltar desde un texto que se enfoque en las nociones de la ecología–, es pertinente reparar en otra relevante omisión que supone etiquetar a los minerales como recursos no renovables. Cabe observar que minerales cruciales para la vida, que son fuentes de nutrientes para los organismos autótrofos como plantas y algas (eslabones basales de las cadenas tróficas en la mayoría de los ecosistemas), o que constituyen los cuerpos de diversos organismos, como silicatos, carbonatos, nitratos o fosfatos, entre otros, presentan mecanismos de renovación. Si no los tuvieran, la biota que depende de ellos no podría renovarse. Esta información, lejos de alojarse en un estudio críptico en la materia, típicamente tiene dedicado al menos un capítulo en los manuales de ecología y biología en los que se tratan los ciclos biogeoquímicos que permiten que los diversos elementos químicos con los que los seres vivos construyen sus cuerpos circulen a través de la biota y los medios abióticos, incluyendo fases sólidas, líquidas y, en algunos casos, gaseosas.

¿Cómo puede explicarse el olvido de los ciclos biogeoquímicos, por parte de personas conocedoras del tema, al abordar los mecanismos de renovación de los recursos en libros que hasta tienen capítulos dedicados a estos ciclos de la materia?

Una preferencia por los elementos químicos antes que por la idea de minerales no parece ser una respuesta satisfactoria a este interrogante, ya que de ser este u otro el motivo, de todas formas cabría esperar una escueta apreciación sobre su importancia para la renovación de los recursos bióticos. La réplica que nuevamente aparece como la menos intrincada es que, sencillamente, estas categorías no están cimentadas en nociones ecológicas y no han sido sometidas a un proceso de evaluación en profundidad desde este campo antes de ser presentadas como nociones de las ciencias ambientales, conservando su estructuración original perteneciente a otro enfoque disciplinar.

La Economía podría ser este campo del que hayan sido adoptadas. Ello suena razonable si se repara en que cuadra desde las raíces de la palabra (oikos y nomos¹⁰⁶) hasta los objetivos expuestos y autoasignados a la

¹⁰⁶ Según el Diccionario de la Lengua Española de la RAE: del gr. oikonomía oikonomía, de οἶκος oîkos 'casa' y νέμειν némein 'distribuir', 'administrar'

disciplina en los manuales económicos de administrar recursos escasos. Sobre esto último, como se vio en los resultados, Samuelson explícitamente señala a las categorías de renovabilidad como herramienta crucial para pensar la administración de los recursos naturales desde la Economía. Sumado a ello, las equivocaciones u omisiones en aspectos biológicos no pueden recriminarse tan fuertemente, o al menos son esperables, proviniendo de personas cuya principal formación no es en Ecología. Particularmente, en los economistas de filo neoclásicos analizados, queda claro que no son conocimientos que juzguen que haya que saber en profundidad para realizar propuestas en la temática ambiental, porque para esta disciplina que se autopercibe autónoma de las restantes, operando en un plano separado de la realidad, las Ciencias Biológicas aparecen como un mero molde (como en Marshall) o bien como las responsables de brindar datos para que quienes se dedican a la Economía puedan realizar correlaciones estadísticas e informar a partir de ello la toma de decisiones sobre cómo gestionar el ambiente, sin necesidad de comprender los mecanismos ecológicos subyacentes, como en Azqueta.

De hecho, y retomando también la primera discusión vertida en esta sección, al menos en Marshall hay una intención anunciada de separar dentro de la Naturaleza sólo a aquellas fuentes permanentes de utilidad, que podría asemejarse a la idea de identificar el nivel de organización que actúa como sistema de recursos y garantiza un mecanismo de renovación, independientemente de que este autor luego englobe en el agente Tierra a elementos en diferentes niveles de organización, que desbaraten la congruencia biofísica de su propuesta. Esta dirección analítica no aparece ni remotamente bosquejada en los manuales analizados provenientes de las Ciencias Biológicas.

Finalmente, dentro de este acápite destinado a imaginar qué conlleva pensar la renovabilidad desde una disciplina ecológica, amerita realizar un comentario sobre el suelo, cuyo abordaje dispar o contradictorio suscitó parte de las inquietudes planteadas en la introducción de esta tesina.

El suelo es una parte estructural de los ecosistemas terrestres, que sustenta y restringe a la flora que crece sobre él (y es modelado por ella), y es referido en ocasiones como ecosistema en sí mismo, especialmente cuando

se la ha removido la cobertura vegetal nativa, porque sigue albergando múltiples organismos con todas sus interacciones en su seno que habilitan, entre otras cosas, el ciclado de nutrientes discutido previamente desde otra perspectiva y el sostén de la propia estructura edáfica¹⁰⁷. Estas funciones de ciclado y mantenimiento se asocian a la capacidad de producir biomasa vegetal, a un condicionante de la producción primaria neta esperable de una parcela de tierra, a la fertilidad que puede evaluarse en un lote agrícola.

Ahora bien, dicho esto, cabe distinguir, de forma análoga a lo realizado con bosques y árboles, que el suelo reviste una entidad de sistema, por lo que, como en el bosque, su reproducción es inaplicable en los términos de una especie biológica. Incluso su expansión y su retracción son mucho más limitadas que lo planteado para el bosque. No puede ampliarse el espacio geográfico de este geoide que orbita alrededor del Sol, quizás pueda discutirse al endicamiento de mares y el relleno de estas porciones de dominio marino como un proceso de construcción artificial de suelos, o pensarse procesos de restauración y degradación de suelos de forma similar a la reforestación y deforestación para los bosques, como ganancias y pérdidas, respectivamente, de este sistema-recurso. Los procesos incrementales podrían presentar tasas muy lentas respecto a la vida humana. La formación natural del suelo puede suponer un proceso más largo que el de la sucesión que lleva a bosques con ejemplares de árboles milenarios por lo que, si es este el mecanismo de renovación sobre el que hace foco el análisis, bien cabría catalogarlo como un recurso no renovable o muy lentamente renovable de forma natural. Lo destacable aquí es que el uso del suelo, como en el caso del bosque, sería el uso de un sistema, sin extracción del mismo del espacio que ocupa¹⁰⁸, en función de lo que, más allá de la discusión sobre si es el suelo efectivamente el recurso o lo que crece en él, su permanencia en el tiempo con su capacidad productiva, como en el bosque, no depende tanto de un mecanismo de renovación que

¹⁰⁷ Esto no quiere decir de ninguna manera que la integridad del suelo sea sostenible sin una cobertura vegetal.

¹⁰⁸ En un emprendimiento minero o en una edificación puede removerse suelo, pero en estas dos actividades no se persigue usarlo como tal. Asimismo, cuando se asevera que la agricultura de *commodities*, por ejemplo, extrae suelo, lo que realmente se quiere o cabe expresar es que se extraen minerales y que en este proceso, el suelo se agota y merma su fertilidad asociada, porque el suelo no es extirpado y trasladado como sistema.

implique la ampliación de la cantidad de recurso suelo, sino de no comprometer su integridad como sistema.

Atado a este razonamiento y continuando con el paralelismo, el árbol puede asemejarse en este caso a lo que sí se extrae del suelo o, mejor dicho, de un agroecosistema, como las especies vegetales que se cosechan en un lote agropecuario. Estas, en tanto se mantenga la integridad del agroecosistema, incluyendo al suelo, y se repongan los nutrientes para que puedan ser ciclados, admitirán la generación de nuevas cosechas. En este caso puede hablarse de un recurso renovable, pero sólo si se está haciendo foco en la biomasa extraída. Si la fertilidad se entiende desde esta óptica biofísica o ecológica, a diferencia de los economistas, no se mide en lo que rinde una campaña agrícola en dinero, sino que la fertilidad es más asimilable a la productividad primaria neta (biomasa). Con este carácter, la fertilidad puede ser pensada más como una función que como un recurso natural renovable, como se ha dado por catalogarla en algunos de los manuales.

Quizás la falta del análisis del suelo en la mayoría de los manuales de gestión ambiental escrutados tenga relación con este uso eminentemente agropecuario, que requiere una fuerte intervención antrópica, lo que lleva a soslayarlo dentro de la evaluación de la renovabilidad natural. Sin embargo, como atinadamente deja entrever Tyler Miller, no contemplar al suelo o a los cultivos dentro de los recursos naturales sería incongruente con listar a los combustibles fósiles dentro de los no renovables. Al final de cuentas, la extracción moderna de petróleo o gas, puede encerrar tanta o más complejidad que la agricultura mecanizada.

La posibilidad de que las categorías de renovabilidad provengan de las Ciencias Económicas también podría condecirse o explicar de cierta forma que la mayoría de los manuales revisados no mencionen al suelo o a la tierra agrícola o no indaguen en su renovabilidad. Sólo Marshall se extiende en las características del suelo y lo hace para definirlo no como renovable o no renovable, sino como principal componente del agente de la producción Tierra, pensando en su renta y respondiendo o retomando a David Ricardo. Las categorías de renovabilidad expresadas como tales aparecen después en los textos de economía y podría aventurarse que, siendo claramente

anterior la discusión sobre la renta de la tierra agrícola y muy prolífica en las obras económicas de fisiócratas, clásicos e incluso en Marshall, los autores neoclásicos no tendrían interés en catalogar a la tierra en renovable o no renovable porque la forma de asignarle una renta ya estaría resuelta. Ello avalaría la hipótesis que plantea que las categorías de renovabilidad responden a valores de cambio más que a valores de uso.

Sería necesario ampliar el conjunto de textos de gestión ambiental fundados en disciplinas biológicas evaluados en profundidad para poder aseverar que este tipo de material toma las categorías de renovabilidad de la economía neoclásica sin reformularlas en su esencia. Sin perjuicio de la posibilidad de insistir en este tema en posteriores investigaciones, con lo visto hasta aquí puede decirse que los manuales revisados no adoptan puntos claves para comprender lo que ocurre con los valores de uso ni incorporan nociones estructurales de la ecología para explicar la renovabilidad.

Entre estas nociones clave, particularmente, muchas de las preguntas que se realizan en esta sección se vinculan a cómo los niveles de organización de la diversidad biológica se entretajan en el análisis de la renovabilidad e, independientemente de que no se observe un diálogo con esta idea en los manuales examinados, lo que dejan traslucir las respuestas ensayadas es la existencia de recursos naturales más simples, de jerarquías inferiores en estos niveles de organización, que se toman y remueven de los ecosistemas y de recursos naturales que no pueden ser extraídos y actúan como sistemas; esto es, de una diferencia cualitativa trascendental entre lo que puede ser entendido como una unidad de recurso y un sistema de recursos, respectivamente.

5.3. La administración de los recursos y su correlato biofísico: sistemas y unidades de recursos

Para cerrar la sección de discusiones aún con la inquietud abierta sobre cómo concebir la renovabilidad de los recursos naturales con miras a una gestión ambiental que vele por el bien común, pero desde una estructura exploratoria que permita comenzar a hilar los cabos sueltos hasta aquí recogidos sobre las respuestas insatisfactorias de las categorías de renovabilidad ante las preguntas de valores de uso y funcionamiento de los

ecosistemas, vale recuperar el andamiaje conceptual de Elinor Ostrom, presentado en el marco conceptual que abre esta tesina.

Ostrom elabora las ideas de sistemas de recursos y unidades de recursos para dar una discusión sobre la apropiación y administración de los recursos ante la falsa dicotomía de mercados (privados con fines de lucro) y Estado como únicos gestores posibles. Ella distingue, a partir del estudio de casos empíricos, que los sistemas de recursos proveen unidades de recursos que son extraídas de los mismos y que, sin interferencia con que estas se apropien y consuman individualmente, los sistemas de recursos admiten administraciones comunitarias virtuosas bajo ciertas condiciones y arreglos institucionales.

Estas mismas categorías de sistemas de recursos y unidades de recursos pueden nutrirse de lo reflexionado en el acápite inmediatamente anterior sobre los niveles de organización de la diversidad biológica y sobre la imposibilidad de extraer algunos elementos listados entre los recursos naturales.

Concretamente, la pareja bosques-árboles debatida decanta en una apreciación más general que es que los ecosistemas son sistemas de recursos capaces de proveer unidades de recursos bióticos (y según cómo se delimiten las unidades, también abióticos). Si estas unidades son ejemplares o partes de organismos de una determinada especie pueden ser catalogadas, generalmente¹⁰⁹, como renovables, reconociendo que su mecanismo de renovación, que no es más ni menos que la posibilidad de reproducirse y sostener su ciclo de vida dentro del sistema de recursos, no reside en las unidades por separado sino en las características de la especie, en su existencia en conjunto habilitando la conformación de una población y en la integridad del ecosistema que la alberga.

Separando intelectualmente componentes de procesos, podría pensarse, adicionalmente, que los ecosistemas no sólo brindan unidades de recursos sino también funciones, sin que ello suponga desconocer sus interacciones recíprocas y constitutivas.

¹⁰⁹ Cabría hacer alguna salvedad en el caso de ejemplares raros o únicos, o cuya formación dependa de procesos que no necesariamente se reiteren o cuya ocurrencia no se pueda presumir de forma periódica.

Este reconocimiento de las interacciones entre partes, procesos y estructuras lleva a examinar holísticamente la influencia de múltiples variables en la integridad de un ecosistema y a concluir que las unidades de recurso pueden agotarse tanto por sobreexplotación como por daños y procesos de degradación sobre el sistema de recursos.

Los ecosistemas no son necesariamente los únicos niveles que pueden comportarse como sistemas de recursos. De hecho, tal como sucede en los niveles de organización, aquí también cabe concebir sistemas anidados. Un ejemplo de esto podría ser, dentro de este bosque, un árbol en cuyo tronco se albergase un panal de meliponas, sistema de recursos que proveería de miel, quizás a una familia.

Los límites entre sistemas de recursos en términos biológicos, cuando se trasciende al organismo individual, pueden resultar difusos. Incluso cabe recalcar en que un mismo ecosistema puede brindar una multiplicidad de recursos diferentes que satisfagan diversos valores de uso, y no todos estos recursos tendrán la misma expresión espacial o requerirán de los mismos procesos y componentes de este ecosistema, siendo pertinente hablar por tanto, a su vez, de sistemas de recursos ensamblados.

Estas nociones de integralidad y complejidad no suponen renunciar a un criterio práctico que permita dilucidar, cualificar y cuantificar, llegado el caso, las reservas y flujos del recurso de interés, tan solo dan un marco desde el que pensar la renovabilidad, siendo significativo el aporte que pueden hacer los análisis centrados en los niveles de organización adecuados a la hora de identificar los mecanismos de renovación¹¹⁰ de los recursos y de los valores de uso asociados.

Ahora bien, como se expresó al inicio de las discusiones de esta tesina, para realizar aseveraciones sobre la renovabilidad de los valores de uso es

¹¹⁰ Se hace énfasis en comprender los mecanismos de renovación y el sistema del que provienen los recursos porque, de no prestarles atención y sólo quedarse con las reservas y los flujos de entrada y salida, podría llegarse a la conclusión errada, por ejemplo, de que los plásticos que emergen cada vez en mayores cantidades en las zonas de convergencia de corrientes marinas son un recurso renovable.

menester previamente establecer cuáles son estos y cómo son realizados¹¹¹. Recapitulando lo explicado en el marco conceptual, los valores de uso que se encuentran en los recursos y las formas de acceder a ellos dependerán de la racionalidad de la sociedad bajo análisis en un contexto histórico concreto.

Esto se enlaza con que una unidad de recurso natural no puede extraerse, por lo visto hasta recién, sin la existencia del sistema natural que la engendra, pero tampoco sin los mecanismos de los que la sociedad en cuestión se valga para acceder a esta naturaleza, ya sean estas realidades tangibles o intangibles, lo que significa que los sistemas de recursos involucran los frutos del trabajo y la organización humana. Resulta menester, por lo tanto, incorporar al sistema de recursos a los recursos naturales que se emplean en una sociedad determinada para generar la tecnología (conocimientos, máquinas, herramientas, procesos) que permite obtener las unidades de recurso.

Ello puede conducir a dos reflexiones sobre la renovabilidad en distintos planos, que seguramente puedan ampliarse en otros análisis más extensos. Por un lado cabe merituar si el sistema de recursos es replicable o no, más allá de la existencia de mecanismos de reproducción o ciclado dentro del sistema de recursos para ese recurso en particular. Por ejemplo, las especies cultivables se obtienen de sistemas de recursos que podemos denominar agroecosistemas. En función de si estos agroecosistemas emplean recursos no renovables – como podría ser el diesel que impulsa una cosechadora o el combustible que se quema para lograr la reacción de Haber-Bosch que da como resultado los fertilizantes nitrogenados industriales–, o de si sus técnicas degradan o conservan el suelo o componentes bióticos clave, podrá ampliarse o replicarse el alcance de estos agroecosistemas y ser sostenido en el tiempo. Esto es relevante para considerar la cantidad total que podría obtenerse de un recurso de interés a lo largo de un período.

¹¹¹ En algunos casos pueden hacerse, de todas formas, algunas aseveraciones genéricas. Por ejemplo, independientemente de si existe un mecanismo de renovación de las unidades de recursos dentro del sistema que las forma, si estas unidades de recursos tienen un uso energético, (puede ilustrarse esto con leña y gas natural), el valor de uso no puede renovarse en ellas (en cada unidad particular), porque será extinguido con cada uso-consumo y será necesaria la extracción de nuevas unidades.

Por otro lado, también es importante entender qué otros recursos se ponen en juego a la hora de acceder a un recurso en particular porque no tiene sentido afirmar que la producción de un cultivo es renovable o que puede darse de forma continua si para ello el sistema ideado por seres humanos para cosechar las unidades de recurso precisa de modo insustituible para su funcionamiento periódico de combustibles fósiles o usar un fertilizante que indefectiblemente va a terminar en el fondo del océano sin posibilidad de recuperarlo luego.

Algo semejante podría aplicar para la generación de energía eólica a partir de molinos hechos con metales raros, cuya fabricación, traslado y mantenimiento dependa del uso de energía fósil. Si el consumo de recursos no renovables se da sólo en la etapa de construcción del sistema de captación de la fuente de energía renovable, podría decirse que hay una capacidad instalada para la generación de energía renovable, que no puede ampliarse más allá de los límites que imponen, de mínima, la disponibilidad finita e inexpandible de los recursos no renovables empleados. Si el caso es que los recursos no renovables son insumos insustituibles requeridos para la operación del parque eólico, la energía generada por este no puede considerarse estrictamente renovable, porque cuando alguno de estos insumos falte, ya no podrá obtenerse más energía.

Todas estas consideraciones refuerzan que la renovabilidad no es el resultado solo de la unidad de recurso que se extrae y de la posibilidad del sistema natural de ese recurso de continuar con un determinado mecanismo para reproducirlo, sino también de todos los mecanismos que se ponen en juego para sostener el sistema de recursos en su totalidad.

Dicho esto, para completar una aproximación a un esquema de análisis que permita responder a lo que sucede con los valores de uso, aún falta incorporar una porción más de estos sistemas de recursos, que abarcan tanto la base biofísica natural como los instrumentos materiales e inmateriales humanos, dentro los que cabe considerar a las herramientas para administrarlos, que incluyen las formas de apropiación del sistema de recursos y las reglas de asignación de sus unidades.

Aquí es donde el acceso y la satisfacción de necesidades se verá condicionada por la tenencia comunitaria¹¹², privada o estatal del sistema de recursos¹¹³ y la racionalidad con la que se gobierne y aproveche, que también incide en la sostenibilidad a largo plazo del sistema.

Quizás a partir de estas ideas sí se esté en condiciones de contestar el interrogante esbozado en la primera parte de esta sección de discusión, cuando al abordar valores de uso se preguntó ¿para quiénes?, contemplando en qué forma las propiedades biofísicas, mediadas por los sistemas materiales humanos y la administración y las formas particulares de apropiación de la naturaleza inciden en las posibilidades de contar con sistemas de recursos que garanticen la renovabilidad de los valores de uso.

Así, la tríada de esta discusión se completa, a modo de propuesta a continuar explorando, poniendo en diálogo (i) las nociones de valor de uso y valor de cambio y (ii) las del funcionamiento de los ecosistemas con (iii) las posibilidades de apropiación y administración de los recursos naturales, para repensar su renovabilidad.

¹¹² Las unidades de recursos también pueden ser apropiadas inicialmente de forma colectiva, si, por ejemplo, van a ser comercializadas (puede pensarse en una cooperativa de productores que vende yerba), aunque el uso final sea individual, o si se transforman en bienes durables de uso comunitario, como el pizarrón de una escuela.

¹¹³ El sistema de recursos puede tener componentes de propiedad individual, por ejemplo, los barcos de una comunidad de pescadores que administran conjuntamente un área de pesca pueden ser de tenencia familiar.

6. CONCLUSIONES

En esta sección final de la tesina cabe condensar los principales hallazgos del trabajo realizado, recuperando las dos hipótesis planteadas inicialmente, que orientaron toda la investigación. Estas son, a saber, que las categorías de renovabilidad no responden a valores de uso sino a valores de cambio y, asociado a ello, que estas categorías de renovabilidad no reflejan sólo propiedades de la naturaleza que clasifican sino también relaciones sociales de apropiación sobre esta naturaleza.

Si bien no puede realizarse una afirmación categórica a partir únicamente de los libros analizados, el corpus de textos escrutados ha permitido llegar a conclusiones que se condicen con estas hipótesis y que dan respuesta a los objetivos de investigación¹¹⁴.

Por empezar, puede decirse que las nociones de renovabilidad de los recursos naturales se encuentran más desarrolladas en los manuales elaborados por economistas que en aquellos formulados por profesionales con fuerte formación en ramas de las ciencias naturales, lo que es un indicio del peso que tienen estas disciplinas en la construcción de las ideas bajo estudio. Esta aseveración aplica incluso en Marshall, que no hace uso explícito de las categorías de renovabilidad con estas denominaciones.

Tres de los cuatro economistas examinados —aquellos que pueden quedar comprendidos dentro del sistema teórico neoclásico (Marshall, Samuelson y Azqueta)— y Tyler Miller, con algunas diferencias de grado entre ellos, ven a los recursos naturales, ya sea que queden englobados dentro de la noción de Tierra, naturaleza, ambiente o biósfera, como capital natural y así lo enuncian explícitamente. Con esta concepción de la naturaleza, independientemente de que consideren o no que es perfectamente sustituible el capital natural por el construido, la idea de sustentabilidad o de bienestar social pasa por la conservación del capital y la ampliación del ingreso que se obtiene a partir del mismo.

Con esta premisa clara, los tres economistas del ámbito neoclásico emplean las distinciones que tienen que ver con las posibilidades de renovar los recursos naturales para comprender la rentabilidad de su explotación y su

¹¹⁴ Sería necesario, de pretender alcanzar una respuesta concluyente a los interrogantes planteados, ampliar la cantidad de manuales de gestión ambiental fundados en ciencias biológicas.

aporte al capital natural y a la conformación del ingreso. Es decir, contemplan la renovabilidad de los recursos naturales sólo en función de su valor de cambio, sin ningún tipo de análisis biofísico que dé cuenta de lo que ocurre con los valores de uso que permitirían realizar o satisfacer estos recursos naturales.

Ahora bien, aunque reconocen explícitamente esta intencionalidad de analizar el comportamiento de la renta que puede obtenerse por la explotación y venta de los recursos naturales, no tienen esta transparencia en lo atinente a las relaciones sociales de apropiación sobre dichos recursos.

La posibilidad de obtener una renta por la venta de una parte de la naturaleza depende de su desigual apropiación, pero en los textos económicos parece ser atribuida a una escasez biofísica. Con distintos matices y objetivos, las características de los bienes naturales son invocadas para justificar la apropiación o administración privada de los recursos naturales o la necesidad de subordinar su gestión a mecanismos de asignación de mercado, con casos especiales que ameritan la regulación estatal. Por fuera de ello, en ninguna parte de estos manuales puede encontrarse un análisis referido a la distribución de la propiedad sobre la naturaleza o una historización seria que explique su desigual expresión y sus consecuencias.

Por su parte, en los textos de Martínez Alier y de Curtis, los recursos naturales son definidos desde una óptica de valores de uso, quedando bajo el paraguas de patrimonio natural en lugar de capital natural. Asimismo, en estos manuales se realizan aseveraciones que, en mayor o menor medida, resultan contrarias a la idea de mercantilización de la naturaleza como resolución a la crisis ambiental, y que problematizan los patrones de producción, distribución y consumo en el seno de los ecosistemas.

No obstante, las categorías de renovabilidad que presentan estos dos textos no detallan los mecanismos de renovación de los recursos naturales. Tampoco se halla en estos manuales análisis vinculados a los valores de uso de los recursos naturales en general.

En el caso de Martínez Alier, la evaluación que realiza de la renovabilidad está organizada en función de discutir las propuestas previas de los

neoclásicos, ligadas a la explicación de los precios de los recursos naturales, pero no reflexiona sobre las características que hacen a la designación de estos recursos como renovables o no renovables.

En lo que respecta a los manuales de gestión ambiental formulados desde las disciplinas biológicas, no hay tampoco una observación sobre lo que ocurre con los usos, un atisbo de para qué se emplean o se querrían explotar los recursos naturales mencionados. En Curtis, el breve intercambio entre la noción de renovabilidad aplicada a recursos bióticos y el análisis de tamaños poblacionales (de especies no humanas) se trata atento a que la extracción desmedida de ejemplares de algunas especies (sobreexplotación) puede constituirse como causa de pérdida de biodiversidad.

Lo anterior implica que ninguno de los manuales examinados responde a criterios que permitan considerar la renovabilidad en función de valores de uso. A su vez, tres de los textos económicos admiten explícitamente el uso de estas categorías para su aplicación al estudio de valores de cambio.

Los manuales orientados a la gestión ambiental formulados desde disciplinas biológicas no elaboran resultados que refieran a los valores de cambio de los recursos naturales. No obstante, aunque definan a los recursos naturales en función de valores de uso y expliquen en los distintos capítulos que los conforman diversas nociones de la Ecología, estos conceptos no son integrados con las ideas de renovabilidad. Estas últimas no son escrutadas en términos biofísicos ni puestas en diálogo con nociones clave como la de niveles de organización, ciclos biogeoquímicos, flujo de la energía o, siquiera, una lógica analítica ecológica que contemple reservorios y flujos.

Por todo ello, cabe afirmar que, en estos manuales que son sólidos en el abordaje de núcleos temáticos ecológicos, las categorías de renovabilidad no son construidas desde perspectivas biológicas, sino que son tomadas, sin una reformulación o análisis profundo, de otro campo disciplinar.

Considerando la similitud de los ejemplos brindados entre los distintos conjuntos de manuales, la relativa adecuación de las categorías planteadas de renovabilidad a los fines analíticos perseguidos en los manuales económicos de filo neoclásico y la amplia superposición observada en el lenguaje técnico entre las ciencias biológicas y económicas, con múltiples

términos que comparten significado pero no significado, cabría suponer que las categorías de renovabilidad empleadas en los manuales de gestión ambiental formulados desde una base biológica, pueden haber sido tomadas de la economía neoclásica o permeadas por las categorías empleadas en este paradigma.

Independientemente de cuál sea el origen exógeno a las ciencias biológicas de dichas categorías, la falta de articulación con las nociones de ecología y de valores de uso las torna insuficientes en diversos aspectos —cuando no inadecuadas— para explicar el comportamiento en términos biofísicos de los recursos naturales y comprender las posibilidades de administración y uso sostenible de los bienes naturales.

En este sentido, en el último tramo de las discusiones se exploraron otras categorías, concebidas para pensar separadamente la administración del uso de los recursos y debatir abiertamente las consecuencias de diversas formas de tenencia y apropiación de los recursos naturales. La integración de este andamiaje conceptual con las nociones de la ecología aparecen como un campo fructífero para indagar a futuro en aras de construir categorías para una gestión sostenible de los bienes comunes.

BIBLIOGRAFÍA

- Achilli E. 2005. Investigar en antropología social. Los desafíos de transmitir un oficio. Rosario. Laborde Editor.
- Begon M, Townsend CR, Harper JL 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4^{ta} edición. Malden. Blackwell Publishing.
- Block F. 2017. Introducción. En Polanyi K. La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo. 3^{ra} edición. Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica. p. 42-72
- Cuerdo Mir M, Ramos Gorostiza JL. 2000. Economía y Naturaleza. Una historia de las ideas. Madrid. Síntesis Editorial.
- D'Alisa G. 2013. Bienes comunes: las estructuras que conectan. Revista Ecología Política 45. <https://www.ecologiapolitica.info/bienes-comunes-las-estructuras-que-conectan/> Acceso: 15 de septiembre de 2022.
- Federici S. 2010. Reencantar el mundo: el feminismo y la política de los comunes. Buenos Aires. Tinta Limón.
- Fischer L, Hasell J, Christopher Proctor J, Uwakwe D, Ward-Perkins Z, Watson C. 2018. Rethinking Economics. An introduction to pluralist economics. Nueva York. Routledge.
- Fornillo B. 2014. ¿Commodities, bienes comunes o recursos estratégicos? La importancia de un nombre. Nueva Sociedad 252: 101-117.
- Elhacham E, Ben-Uri L, Grozovski J, Bar-On YM, Milo R. (2020) Global human-made mass exceeds all living biomass. Nature 588: 442–444.
- Franck S, Bounama C, von Bloh W. 2006. Causes and timing of future biosphere extinctions. Biogeosciences 3: 85–92.
- Gallardo MH. 2017. Evolución. El Curso de la Vida. 1^{ra} Edición Electrónica. <http://sitiosciencias.uach.cl/EvolucionElCursodelaVida2017.pdf> Acceso: 2 de febrero de 2021.
- Godelier M. 1989. Lo ideal y lo material: pensamiento, economías, sociedades. Madrid. Taurus Humanidades - Alfaguara.
- Groenewegen P. 2013. Introduction. En Marshall A. Principles of Economics. 8^{va} edición. Londres. Palgrave Macmillan. p. ix-xviii.
- Grüner E. 2010. La oscuridad y las luces. Capitalismo, cultura y revolución. Buenos Aires. Edhasa.

- Gurevich R. 1998. Conceptos y problemas en geografía. Herramientas básicas para una propuesta educativa. En Aisemberg B, Alderoqui S. (comps.) Didácticas de las ciencias sociales II. Teorías con prácticas. Buenos Aires. Paidós. p. 159-182.
- Harvey D. 2005. El “nuevo” imperialismo: acumulación por desposesión. Buenos Aires. CLACSO.
- Helfrich S, Bollier D. 2015. «Procomún». En D’Alisa G, Demaria F, Kallis, G (eds.). 2015. Decrecimiento. Vocabulario para una nueva era. Barcelona. Icaria.
- Herrero A. 2017. Ecofeminismos: apuntes sobre la dominación gemela de mujeres y naturaleza. Revista Ecología Política. <https://www.ecologiapolitica.info/ecofeminismos-apuntes-sobre-la-dominacion-gemela-de-mujeres-y-naturaleza/> Acceso: 2 de abril de 2022.
- Herrero Y. 2016. Economía feminista y economía ecológica, el diálogo necesario y urgente. Revista de Economía Crítica 22: 144-161.
- IPBES, Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Brondizio ES, Settele J, Díaz S, Ngo HT (eds). Bonn. IPBES Secretariat.
- Ivars JD. 2013. ¿Recursos naturales o bienes comunes naturales? Papeles de Trabajo. Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural 26: 88-97.
- Krausmann F, Erb KH, Ginzlich S, Haberl H, Bondeau A, Gaube V, Lauk C, Plutzer C, Searchinger, TD. 2013. Global human appropriation of net primary production doubled in the 20th century. Proceedings of the National Academy of Sciences 110: 10324–10329.
- Mastrangelo AV. 2009. Análisis del concepto de Recursos Naturales en dos estudios de caso en Argentina. Ambiente & Sociedade. Campinas v. XII 2: 341-355.
- Mochón F, Beker VA. 2008. Economía. Principios y Aplicaciones. Buenos Aires. McGraw-Hill.
- Lovelock JE. 1979. Gaia: una nueva visión de la vida sobre la tierra.
- NASA. 2009. Climate and Earth’s Energy Budget.

<https://earthobservatory.nasa.gov/features/EnergyBalance/page1.php>

Acceso: 2 de abril de 2021.

NASA. 2020. <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/earthfact.html>

Acceso: 1 de marzo de 2021.

Ostrom E. 2000. El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica.

Polanyi K. 2017. La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo. 3ra edición. Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica.

Polanyi Levitt K. 2017. Prólogo. En Polanyi K. La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo. 3ra edición. Ciudad de México. Fondo de Cultura Económica. p. 16-41

Ramis Olivos A. 2013. El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. Revista Ecología Política 45: 116-121.

Res. 788/19. Aprobación del programa de la asignatura Introducción a los Recursos Naturales. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

Res. 397/15. Aprobación del programa de la asignatura Evaluación de Impacto Ambiental. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

Res. 514/13. Aprobación del programa de la asignatura Biología de la Conservación. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

Ricoveri G. 2011. Commons vs Commodities. 13a Conferencia Bianual, International Association for the Study of the Commons. Hyderabad. p. 1.

Riechmann J. 2004. Gente que no quiere viajar a Marte. Madrid. Catarata

Risler J, Ares P. 2013. Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa. Buenos Aires. Tinta Limón.

Santos C. 2024. Metabolismo hidrosocial: discusiones desde la economía ecológica y la ecología política a partir del caso de Uruguay. Revista Fundamentos 1: 56-66.

Sodhi NS, Ehrlich PR. 2009. Conservation biology for all. Nueva York. Oxford University Press.

FUENTES

Azqueta D. 2007. Introducción a la Economía Ambiental. Madrid. Mc-Graw Hill.

Curtis H. 2011. Biología, 7^{ma} edición. Buenos Aires. Médica Panamericana.

Marshall A. 2013. Principles of Economics. 8^{va} edición. Nueva York. Palgrave Macmillan.

Martínez Alier J, Roca Jusmet J. 2013. Economía ecológica y política ambiental. Ciudad de México. 3^a edición. Fondo de Cultura Económica.

Samuelson P, Nordhaus W D. 2005. Economía. 18^{va} edición. Madrid. McGraw-Hill.

Tyler Miller GJ. 2007. Ciencia ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral. 8^{va} edición. Ciudad de México. Thomson.