

# LA NORMA GLOBAL Y LA FRACTURA ECOLÓGICA<sup>1, 2</sup>

## GLOBAL NORM AND THE ECOLOGICAL FRACTURE

Federico di Pasquo<sup>3,4</sup>

### RESUMEN

La ecología es una de las disciplinas que ha sido llamada a solucionar la problemática ambiental actual. Con todo, poco se ha indagado sobre si dicha problemática afectó el desarrollo inherente de esta disciplina. En ese sentido, se tratará en este trabajo en este trabajo se evaluará en qué medida el contexto de la problemática ambiental ha transformado a la ecología. Para este propósito la argumentación aquí presentada tendrá dos elementos claves. El primero consiste en evidenciar una ruptura que ha sido fundamental para el desarrollo de la disciplina y el segundo, elemento de la argumentación, se dirige a indicar qué determinó dicha ruptura. La determinación especificada vendrá dada por una norma inherente al contexto de la problemática ambiental, la cual prescribió un recorte preferencial de la dimensión física privilegiando aquellas magnitudes espaciales grandes.

**Palabras clave:** Filosofía de la ecología, problemática ambiental, teoría ecológica.

### ABSTRACT

Ecology is one of the disciplines that have been called to solve environmental issues. However, little has been investigated if such issues affected the inherent development of this discipline. In this sense, this work will try to evaluate to what extent the context of environmental issues has transformed ecology. For this purpose, the argument presented here has two key elements. The first is to show the appearance of a rupture that has been fundamental to the development of the discipline, and the second element of the argument is directed toward pointing out what determined that rupture. This specified determination will be given by an inherent norm of the environmental issues context, which prescribed a preferential cut of the physical dimension that gives privilege to large spatial magnitudes.

**Key words:** Philosophy of ecology, environmental issues, ecological theory.

1 Recibido: 24 de marzo de 2015. Aceptado: 23 de mayo de 2015.

2 Este artículo se debe citar: di Pasquo, Federico. "La norma global y la fractura ecológica". *Rev. Colomb. Filos. Cienc.* 15.30 (2015): 173-195.

3 CONICET. Facultad de Filosofía y Letras, Grupo de Filosofía de la Biología, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Correo: dipasquof@yahoo.com.ar

4 Buenos Aires, Argentina.

## 1. INTRODUCCIÓN: LA ECOLOGÍA DISCIPLINAR Y EL CONTEXTO DE LA PA

El contexto de la problemática ambiental (PA) se fue construyendo a partir de una diversidad de manifestaciones ambientalistas y de disciplinas como la ética ambiental, la economía ambiental, la ecología política, la educación ambiental, la antropología ecológica, etc. Y también por ciertas instituciones como ONG's, universidades, laboratorios, el sistema educativo, el derecho, los Estados Nación, los medios de comunicación, las corporaciones multinacionales, entre otras. Dicha coyuntura no estuvo ajena a una rama de la biología: la ecología. En este sentido, se puede reconocer en el discurso oficial de esta disciplina cierta "cercanía" a la PA. Dicha cercanía se hizo evidente en el título de revistas tales como: *Conservation Biology*, *Ecology and Society*, *Conservation Ecology* o *Biological Conservation*. O en el título de libros: *Conservation Ecology*, *Conservation Science and Action*, *Practical Conservation Biology*, *Restoration ecology the new frontier*, por mencionar algunos. Ahora bien, la cercanía entre la PA y la ecología no se agota en las investigaciones que puedan ser rastreadas en estos libros y revistas. En rigor, se puede afirmar que la emergencia de la PA a mediados del siglo XX propició un nuevo contexto para esta rama de la biología (di Pasquo 2013). De aquí que este contexto ofrece el "escenario oportuno" para la indagación de las diferentes relaciones que se han dado entre la PA y la ecología.

Una pregunta sumamente recurrente en la bibliografía especializada (de historia y filosofía de la ecología) que se dirigió a indagar las relaciones entre esta disciplina y la PA ha sido de modo general la siguiente: ¿Qué soluciones a la PA pueden "derivarse" a partir de la ecología disciplinar? Buena parte de esta bibliografía especializada (de muy variadas tendencias) se encuentra en: Carson 2010; Hagen 2008; Morin 2008; Leff 2007; Kingsland 2004; Naess 2004; Bowler 1998; Bocking 1995; Deléage 1993; Bramwell 1992; Hagen 1992; Pimm 1991; McIntosh 1982.

Con todo, es interesante destacar que pocos autores se han dirigido a la "pregunta inversa". Es decir: ¿La coyuntura ofrecida por la PA pudo haber afectado el desarrollo de la ecología? De aquí que trabajaré sobre esta última pregunta mediante dos hipótesis vinculadas. En la primera sostengo que se puede reconocer una ruptura que afectó a todas las ramas de la ecología durante la década de 1980<sup>5</sup>, y en la segunda hipótesis sostengo que dicha

---

5 Resulta oportuno destacar que los últimos años de la historia y la filosofía de la ecología han sido generalmente olvidados dentro de la bibliografía canónica, la cual en general exploró desde finales del siglo XIX hasta la década de 1970.

ruptura estuvo determinada, al menos en parte, por cierta norma *global*. En este punto conviene adelantar que dicha norma (la cual puede ser “rastreada” en el contexto de la PA), deberá ser entendida como una pauta que prescribió el uso de grandes dimensiones físicas en las investigaciones ecológicas. A su vez, en cuanto a la categoría de norma, cabe señalar la vigencia de cierta perspectiva de análisis donde las ciencias (en nuestro caso, la ecología) son estudiadas como un conjunto de normas que guían la actividad científica (Merton 1977). Dicho enfoque fue propuesto originalmente por Rober Merton en 1973, pero ha tenido un alcance hasta nuestros días (Vinck 2014 Valero 2004).

Para trabajar sobre las dos hipótesis consideradas, este ensayo ha sido estructurado en siete apartados y, aunque todos ellos se relacionan, vale destacar que el quinto y el séptimo apartado se encuentran explícitamente vinculados entre sí. Haciendo una descripción somera de la estructuración del trabajo, mencionaré en el segundo apartado el momento en que la PA fue “marcada” con una dimensión espacial *global*. En el tercer apartado hablaré sobre la estandarización de la marca *global*, o lo que es lo mismo, cómo dicha marca se encontró compartida por los diferentes discursos vinculados a la PA. En el apartado cuarto estableceré la idea de que esta marca *global* viene a funcionar como un marco de referencia socialmente pautado, como una norma. En cuanto al quinto apartado, central a los fines de este trabajo, destacaré siete operaciones que la categoría de norma habilita. En el sexto apartado presentaré una fractura tanto epistemológica como fenomenológica dada en el seno de la ecología disciplinar durante la década de 1980. Y por último, en las consideraciones finales (apartado séptimo) retomaré las operaciones presentadas en el apartado 5, para articular una descripción de cómo la norma *global* reguló la fractura que “sufrió” la ecología durante década de los 80’s.

## 2. LA MARCA *GLOBAL*: SU EMERGENCIA EN EL CONTEXTO DE LA PA

Muchos son los aspectos que podrían señalarse sobre el tema de la PA. Sin embargo para los fines de este trabajo me interesa solo uno: el tema de que la PA ha sido “etiquetada” como *global*. Lo que trato de indicar aquí es que

---

Algunos trabajos ya clásicos son por ejemplo: Deléage 1993; Mitman 1992; Hagen 1992; McIntosh 1982 & 1995; Egerton 1983 & 1985. Esta omisión quizás encuentre parte de su justificación en el desafío que implicó entender un área de conocimiento que ha mostrado recientemente un incremento notable de su “complejidad”, la cual quedó reflejada entre otras cosas por la variedad de ramas que pueden reconocerse dentro de la disciplina (entre ellas se pueden mencionar a la ecología de comportamiento, de poblaciones, de comunidades, de ecosistemas, de paisajes, de la conservación, macroecología, ecofisiología, por nombrar sólo algunas) (di Pasquo *et al.* 2011).

los problemas ambientales han sido frecuentemente asociados a dimensiones espaciales amplias o si se prefiere a grandes áreas geográficas. Esta marca indicada para la PA apareció con las primeras manifestaciones ambientalistas de las décadas de 1960 y 1970. Dichos movimientos (los denominados “verdes”) desarrollaron una lucha enfática para defender todo el *globo*. Este objetivo superaba la influencia nacional y ponía en evidencia que la “salud” del planeta necesitaba un enfoque de grandes magnitudes espaciales que “excedía” las fronteras entre países. Ello quedaba reflejado, por ejemplo, en el *Manifiesto para la supervivencia* publicado a comienzos de la década de 1970:

Si no se cortan de raíz las tendencias que se observan en la actualidad, el derrumbamiento de la sociedad y la destrucción irreversible de los sistemas de mantenimiento de la vida *en este planeta*<sup>6</sup> serán inevitables, posiblemente a fines de este siglo y con toda seguridad antes de que desaparezca la generación de nuestros hijos. (Maldonado 2008 2).

En otro ejemplo de esta tendencia, la de asociar a la PA con una dimensión global, se puede mencionar el libro de un ambientalista norteamericano, titulado *La crisis del Ambiente*:

¿Cuál es la respuesta? ¿Cómo resolver este problema de *amplitud mundial*? En el mejor de los casos, los habitantes de ciertos lugares de la Tierra conservan lo que tienen; en el peor, la Tierra va quedando desnuda y la gente muere. La solución definitiva, si la hay y se descubre a tiempo, la encontrarán las generaciones venideras. (Aylesworth 1968 176-177).

Esta tendencia nacida entre las décadas de 1960 y 1970 (la de adjudicar a los problemas ambientales grandes dimensiones espaciales), cobró gran notoriedad en el contexto de la PA (Bramwell 1992). Dicho en otras palabras, se puede adelantar que esta marca *global* de la PA, luego de su emergencia con las manifestaciones ambientalistas, se convirtió en una “fórmula exitosa” (Yustos 2009). Este “éxito” se debió, al menos en parte, a que la marca *global* se fue independizando de aquellos sectores de protesta de donde emergió. De aquí que sea posible “rastrearla” no sólo en los discursos ambientalistas (de las décadas de 1960 y 1970) sino también en el seno de otros discursos vinculados con el tema de la PA. En el próximo apartado se expondrá con más detalle como esta marca *global* se generalizó y diseminó por los diferentes discursos que circularon en el contexto abierto por la PA.

6 El subrayado es mío.

7 El subrayado es mío.

### 3. LA MARCA *GLOBAL*: AQUELLO COMPARTIDO POR LOS MIEMBROS DE UN GRUPO

En el apartado anterior mostré que la PA fue “marcada” con una dimensión *global*. En este apartado intentaré poner en evidencia cómo dicha marca se generalizó, o bien, se estandarizó. En esta dirección, un aspecto relevante de la noción de norma propuesta originalmente por Emile Durkheim fue que “...hizo ver claramente que este concepto se refería a una propiedad de la estructura social y cultural...” (Merton 2013 240). En la medida en que dicha noción era propuesta como un aspecto de la cultura, se aceptaba que todo suceso que fuese considerado normal descansase en una parte importante de la “población”, es decir, el suceso debía adoptar un carácter general. Dicho con otras palabras, un suceso era normal en tanto se encontraba bien distribuido para una variedad amplia de circunstancias disimiles. De este modo, la condición de generalidad o estandarización o lo que es igual, aquello que aparece compartido por los miembros de un contexto determinado, venía a caracterizar a todos los sucesos que fuesen considerados normales. A este respecto, Georges Canguilhem destacaba que normalizar o “[r]egular, hablando socialmente, significa hacer que prevalezca el espíritu de conjunto.” (1989 199).

De lo dicho, resulta conveniente analizar una serie de fuentes que efectivamente permitan constatar que la marca *global* se encontró compartida por diferentes discursos vinculados con la PA. En esta dirección, entonces, analizaré los discursos de algunas de las declaraciones ambientales que circularon en el contexto de la PA.

Desde la década de 1970 comenzaron a emerger las primeras cartas y declaraciones ambientales. Algunas de las que cobraron mayor renombre fueron *La Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano* (1972), *La Declaración de Nairobi* (1982) o *La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (1992). Un denominador común a todas ellas es que se puede reconocer en cada una de estas cierta marca *global*. esto se hizo explícito en *La Declaración de Estocolmo*: “Y hay un número cada vez mayor de problemas relativos al medio que, por ser de alcance regional o mundial o por repercutir en el ámbito internacional común, requerirán una amplia colaboración entre las naciones...” (Grinberg 1999 181). En el mismo sentido, en *La Declaración de Nairobi* se afirmó que:

Las actividades anárquicas del hombre han provocado un deterioro ambiental creciente. La deforestación, la degradación de los suelos, y el agua y la deserti-

ficación alcanzan proporciones alarmantes y ponen gravemente en peligro las condiciones de vida de grandes zonas del mundo. (Grinberg 1999 187).

Con relación a las citas es importante notar como la marca *global* fue “recreada” mediante expresiones tales como: “...grandes zonas del mundo...” (Grinberg 1999 187) o también, “...problemas relativos al medio que, por ser de alcance regional o mundial o por repercutir en el ámbito internacional común...” (Grinberg 1999 181). A la vez, en el séptimo principio de *La Declaración de Río* se agregaba que:

Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial. (Grinberg 1999 198).

Nuevamente, puede reconocerse en la cita anterior cierta conformidad con la marca *global* mediante expresiones como: “...proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra...” Con respecto a las declaraciones ambientales analizadas se registra entonces cierta marca *global*. O dicho con otras palabras, se reconoce aquel recorte preferencial de la dimensión espacial que vino a privilegiar grandes regiones geográficas. De esta manera la marca *global* sugerida quedaba “recreada” algunas veces de un modo más explícito que otros, en cuanto se destacaba un alcance regional, continental o bien, de orden mundial. A la vez, las citas también reflejan cierto consenso respecto de la situación ambiental, reconociéndose el deterioro del planeta y la “globalización” de los problemas ambientales (Matteucci & Buzai 1998).

Por último, vale la pena agregar que el ejercicio recién presentado, el de “rastrear” la marca *global* en las declaraciones ambientales, puede ser complementado con la lectura de dos trabajos donde se reconoce la misma marca en disciplinas como el derecho ambiental, la ética ambiental o la ecología política- (di Pasquo 2013), como en ONG’s y programas internacionales, tales como el Club de Roma y el Panel Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático (di Pasquo *et al.* 2011). De cuanto he dicho, se sigue que la marca *global*, este recorte preferencial de grandes magnitudes espaciales, se encontró compartida, o si se prefiere, se encontró bien distribuida entre los distintos discursos vinculados con la PA. A su vez, esta condición de la marca *global* (la de encontrarse diseminada en una parte importante de los discursos analizados), resulta ser una condición necesaria para considerarla bajo la categoría de norma, tal como lo indicó originalmente Durkheim en el tercer capítulo de *Las reglas del método sociológico* (1996).

#### 4. LA NORMA *GLOBAL*: UN MARCO DE REFERENCIA SOCIALMENTE PAUTADO

En los apartados anteriores ya he mencionado que la marca aquí considerada se encuentra dirigida a la dimensión espacial. En rigor, pudo indicarse para el contexto de la PA una marca que prescribió un “recorte” preferencial sobre las magnitudes más grandes de la dimensión espacial (ej. regiones geográficas, continentes o bien todo el *globo*). Ahora bien, en este apartado abordaré la noción de *dimensión espacial* profundizando en su relación con la categoría de norma. Se puede comenzar haciendo una referencia a Norbert Elias quien indicó que “...‘tiempo’ y ‘espacio’ pertenecen a los medios básicos de orientación de nuestra tradición social.” (1984 116) y que “[a]mbos conceptos [el de tiempo y el de espacio] expresan relaciones meramente posicionales de acontecimientos observables.” (1984 117). A su vez, agregaba que “...determinar el tiempo significa relacionar o sintetizar los acontecimientos en una forma específica” (Elias 1984 114). Siguiendo a este autor, se puede reconocer en las sociedades actuales que “el tiempo”, o mejor aún, la determinación del tiempo, ha descansado básicamente en una manera específica de relacionar sucesos distintos, donde uno de estos sucesos funciona como un marco de referencia o como una pauta socialmente estandarizada para “temporizar” otros sucesos de diferentes índoles. Así, por ejemplo, la distancia cubierta por las agujas de un reloj (suceso estandarizado) permiten “temporizar” otros sucesos totalmente distintos (tal como encontrarse a una hora específica para tomar un café). Esto mismo que se ha dicho sobre el concepto de “tiempo” puede ser indicado para la idea de “espacio”, entendiendo a esta última nuevamente como una relación específica entre dos sucesos con posiciones distintas (Elias 1984), donde uno de estos sucesos funciona como un marco de referencia para los restantes. O lo que es lo mismo, el suceso estandarizado viene a funcionar como una pauta o una norma que permite “espacializar” a otros sucesos de diferente “naturaleza”. Aquí conviene ir de a poco, puesto que de lo que se trata es de destacar que la *dimensión espacial* debe ser entendida como una manera determinada de relacionar sucesos distintos, entendida como un *poner-en-relación*, y donde se asume que uno de esos sucesos funciona como un marco de referencia socialmente pautado, como una norma. Así, al volver sobre la temática aquí planteada, lo que se trata de exponer es que la emergencia de la marca *global* (asociada inicialmente a la PA) debe ser entendida como el suceso estandarizado en los términos de Elias. Una vez más, la aparición de la marca *global* en el contexto abierto por PA vino a funcionar como el acontecimiento socialmente pautado que permitió “espacializar *globalmente*” distintos sucesos incluidos, como veremos, los fenómenos inherentes a la ecología disciplinar.

## 5. LA NORMA *GLOBAL*: UNA CARACTERIZACIÓN

En los apartados anteriores intenté establecer que la marca *global* de la PA, inicialmente “sugerida” por las manifestaciones ambientalistas (apartado 2), se ha generalizado distribuyéndose entre los diferentes discursos asociados a la PA (apartado 3). A ello se agregó que dicha marca ha venido a funcionar como un marco de referencia, como una norma para los distintos discursos que circularon en el contexto abierto por la PA (apartado 4). Con todo, se hace imprescindible ofrecer mayores precisiones en torno a la categoría de norma, dado que dicha noción es poco específica (Charaudeau & Maingueneau 2005). Para estas especificaciones indicaré siete operaciones que la noción de norma habilita:

**Operación-1. Regularidad.** La prescripción de la norma, es decir, este recorte preferencial de la dimensión espacial que ha devenido en un marco de referencia, permite establecer cuáles discursos han sido normalizados o regularizados. En este sentido, la norma debe ser entendida como un marco de referencia, como una pauta que justamente viene a regular a los discursos. O dicho de otro modo, la norma es un marco de referencia que estructuró los discursos que circularon en el contexto de la PA.

**Operación-2. Clasificación.** La norma implica un principio de clasificación. Supone una clasificación de los discursos, donde algunos están conforme a la norma y otros no. A su vez, habilita de inmediato la construcción de su “opuesto lógico”, lo anormal. Así, con relación a la PA la norma de lo *global* encuentra su opuesto lógico en lo local. En relación con lo dicho, tal clasificación (normal-anormal) permite que la norma exprese cierta insuficiencia de los discursos que no estén en conformidad con ella, insuficiencia respecto a una exigencia que ésta impone (Canguilhem 1971; Le Blanc 1998).

**Operación-3. Corrección.** Lo anormal (en el ejemplo, lo local) expresa entonces una insuficiencia respecto a una exigencia que viene dada por la norma (de lo *global*) (Canguilhem 1971; Le Blanc 1998). Por lo tanto, lo anormal reclama una corrección, una rectificación. En este sentido, la norma implica no sólo un principio de clasificación sino también, un principio de corrección. Proceder de acuerdo a la norma supone entonces una rectificación de los discursos que no estén conforme a ella. Ahora bien, la corrección o rectificación se da por medio de una producción dirigida hacia la norma. Se trata de corregir a los discursos “desviados” mediante cierta fabricación o elaboración conforme a la norma (Potte-Bonneville 2007). En este sentido,

La norma trae aparejados a la vez un principio de clasificación y un principio de corrección. Su función no es excluir, rechazar. Al contrario, siempre está

ligada a una técnica positiva de intervención y transformación, a una especie de proyecto normativo (Foucault 1975 57).

Siguiendo a Michel Foucault, las técnicas positivas son lo que he dado en llamar “la elaboración” o “la producción” dirigida hacia la norma.

**Operación-4. Transversalidad.** La norma se propone también como un modo posible de unificación, de integración de una diversidad o de reabsorción de una diversidad. Dado que diferentes discursos son atravesados por una misma exigencia (impuesta por la norma *global*). De aquí que la norma permite “alinear” o bien “acercar” discursos tan diversos como por ejemplo, el de disciplinas, ONG, programas internacionales o bien, declaraciones ambientales. La norma es transversal a los diferentes discursos y colabora homogeneizándolos (Le Blanc 1998; Potte-Bonneville 2007; Foucault 1976).

**Operación-5. Inmanencia.** La acción de la norma no debe ser reducida a una relación causal de corte mecanicista. Esto quiere decir que la norma no debe ser igualada con una causa que producirá un efecto: el discurso normalizado. La relación causal supone una sucesión temporal con una causa que es anterior a su efecto. Por el contrario, en la *acción* de la norma no hay sucesión temporal que viniera a vincular dos elementos separados (causa-efecto), su *acción* presupone simultaneidad, coincidencia, presencia recíproca de los elementos. De aquí que no puede pensarse a la norma antes de las consecuencias de su *acción*, ni tampoco prescindiendo de ellas. La acción de la norma “... hay que pensarla tal y como actúa en sus efectos, y no, propiamente hablando, sobre ellos...” (Macherey 2011 106). De aquí que la acción de la norma es inmanente a los discursos que normaliza: “Para reiterarlo con otras palabras: la norma tan sólo puede pensarse históricamente en relación con los procesos que la ponen en práctica” (Macherey 2011 109). En este punto es conveniente reiterar que es la *acción* de la norma la que no es exterior a su “campo de aplicación” sino inmanente a él (en este trabajo, el “campo de aplicación” son los discursos vinculados a la PA, como por ejemplo el de la ecología disciplinar).

**Operación-6. Interiorización.** La norma “se propone” alcanzar la interioridad de todo discurso. Es decir, la norma tiene como puntos de inserción a los discursos que no estén conforme a ella. El procedimiento mediante el cual se logra dicha interiorización de la norma no es otro que las múltiples correcciones o rectificaciones dadas al seno de cada discurso (*operación-3*). Así, el resultado de este procedimiento de corrección es un discurso que ha interiorizado la norma. De aquí que al indagar en los discursos que fueron normalizados se hace patente cierta “recreación” de la norma (por ejemplo, el discurso de las declaraciones ambientales señalados en el apartado 3) (Gros 1996; Potte-Bonneville 2007).

**Operación-7. Dinamismo.** Finalmente se puede agregar que la norma no es estática sino dinámica. Ello implica que la norma establecida puede cesar en cualquier momento. Es decir, la norma supone siempre el riesgo de su desaparición. La norma tiene un carácter histórico (Canguilhem 1971; Le Blanc 1998).

Habiendo presentado las distintas operaciones que habilita la noción de norma, intentaré en el siguiente apartado precisar cierta ruptura que se efectuó durante la década de 1980 en la ecología disciplinar. Para luego (en el apartado 7) indicar cómo dicha ruptura puede ser circunscrita a la “jurisdicción” de la norma *global*. O lo que es igual, articular por medio de las siete operaciones recién presentadas una descripción de cómo dicha norma estructuró un conjunto de transformaciones (epistemológicas y fenomenológicas) al seno de la ecología.

## **6. LA RUPTURA ECOLÓGICA DE LA DÉCADA DE 1980: DE DIMENSIONES ANTROPOCÉNTRICAS A MÚLTIPLES ESCALAS ESPACIALES**

Es interesante precisar una transformación en las distintas investigaciones ecológicas realizadas durante la década de 1980. Hasta esa década, las investigaciones utilizaban una escala “antropocéntrica”, es decir, “familiar” a la experiencia del ecólogo: “Los ecólogos tratan con fenómenos que son intuitivamente familiares, y nosotros estamos por lo tanto, más propensos a percibir y estudiar estos fenómenos en escalas antropocéntricas, las cuales acuerdan con nuestras propias experiencias.” (Wiens 1989 385)<sup>8</sup>. Hacia finales de la década de 1970 y comienzos de la década de 1980, la ecología incorporó dos estrategias teóricas –la noción de escala y la teoría jerárquica– que le van a permitir dirigir sus investigaciones sobre una multiplicidad de escalas espaciales y temporales. En esta perspectiva operaba en la década de 1980 una transformación que consistió en el abandono del uso de dimensiones físicas familiares al investigador, incorporándose en las investigaciones ecológicas una variedad de dimensiones físicas (di Pasquo 2013; di Pasquo *et al.* 2011). Así, la noción de escala y la teoría jerárquica parecen haber estado en el centro de una transformación crucial que afectó a todas las ramas de la ecología (Wu 2007). De aquí que resulte oportuno profundizar sobre dichas estrategias teóricas intentando “descifrar” las implicancias de estos cambios.

---

8 Cita original: “Ecologists deal with phenomena that are intuitively familiar, and we are therefore more likely to perceive and study such phenomena on anthropocentric scales that accord with our own experiences.” (Wiens 1989 385)

En un trabajo publicado en el año 1989: *Predicting across scales: Theory development and testing*, Monica Turner (1989a) y colaboradores ofrecieron una aproximación al concepto de escala. Por aquella época dicho concepto era entendido por estos autores como: “La dimensión espacial o temporal de un objeto o un proceso...” (1989a 246)<sup>9</sup>. A su vez, se destacaba que los patrones en ecología<sup>10</sup> y el concepto de escala estaban fuertemente articulados:

Los conceptos de escala y patrón están ineludiblemente entrelazados. La descripción del patrón es la descripción de una variación, y la cuantificación de la variación requiere de la determinación de una escala. Así, la identificación del patrón es una entrada en la identificación de la escala (Levin 1992 1947)<sup>11</sup>

Acorde con la última cita, el concepto de escala suponía una relación de “dependencia” con la noción de patrón ecológico. A su vez, la incorporación de este concepto implicaba una nueva relación entre el plano epistemológico y el plano fenomenológico de la disciplina<sup>12</sup>. Una relación sumamente “ajustada”, en cuanto a la detección de los patrones (correspondientes al plano fenomenológico) se vinculaba directamente con la noción de escala (propios del plano epistemológico). Poco a poco, durante la década de 1980, el concepto de escala comenzaba a integrarse a la matriz disciplinar de la ecología. Dicha integración, sin embargo, no se agotó en la relación planteada entre un patrón ecológico y la escala a partir de la cual es detectado. Por aquel momento se reconoció también un vínculo entre la escala y los procesos<sup>13</sup> y entre la escala y los mecanismos<sup>14</sup>. Es decir, se admitió que los procesos y los mecanismos suelen ser preponderantes a una escala o en un conjunto de ellas, y no dependientes de la misma, tal como suele suceder con los patrones: “No podemos decir que un proceso este restringido a una escala particular cualquiera. Pero podemos señalar escalas de tiempo y espacio específicas en las que un solo

9 Cita original: “The spatial or temporal dimension of an object or process...” (Turner *et al.* 1989a 246).

10 Por patrón entiendo: Eventos repetidos, entidades recurrentes, relaciones replicadas o trayectorias regulares e irregulares registradas en espacio y tiempo (Pickett *et al.* 2007; Marone & Bunge 1998).

11 Cita original: “The concepts of scale and pattern are ineluctably intertwined. The description of pattern is the description of variation, and the quantification of variation requires the determination of scale. Thus, the identification of pattern is an entrée into the identification of scale”. (Levin 1992 1947).

12 Por plano epistemológico entiendo el acervo de teorías, modelos y conceptos propios de la disciplina. A su vez, por plano fenomenológico me refiero a una colección de regularidades en la naturaleza de interés para el ecólogo (sean estos patrones, procesos y mecanismos) (Pickett *et al.* 2007; Marone & Bunge 1998).

13 Por proceso entiendo: Un conjunto de fenómenos en donde los acontecimientos se suceden en el espacio y en el tiempo. Estos fenómenos pueden estar o no relacionados causalmente (Pickett *et al.* 2007; Marone & Bunge 1998).

14 Por mecanismo entiendo: Un tipo especial de proceso en donde un conjunto de causas que refieren a una interacción directa se traduce en un fenómeno (Pickett *et al.* 2007; Marone & Bunge 1998).

proceso prevalece sobre otro.” (Schneider 1994 22)<sup>15</sup>. Este autor sugería que la relación de dependencia establecida entre un patrón determinado y la escala difiere de la relación que puede establecerse entre un proceso (o un mecanismo) y la escala, señalando que los procesos no son dependientes de la escala sino preponderantes a una escala. De aquí que un proceso (o un mecanismo) puede ser predominante en un conjunto de escalas y muy poco importante respecto de otros procesos en un conjunto de escalas distinto. Considerado dicho matiz de patrones dependientes de la escala y procesos preponderantes a ciertas escalas cabe indicar un detalle más de la relación dada entre patrón y escala. Por aquel momento también se admitieron patrones ecológicos independientes de la escala. En este sentido, los patrones fractales fueron un ejemplo de patrones independientes de la escala, en cuanto pueden ser detectados a cualquier escala considerada (Brown 2003).

Durante la década de 1980 se destacaban también otras consideraciones en vías de profundizar sobre la relación escala-patrón-proceso. Así, John Wiens subrayaba que el espectro de la escala no siempre debe considerarse continuo, en la medida en que es posible registrar dominios de escala para fenómenos específicos, en sistemas ecológicos determinados. Dicho de otro modo, el espectro de la escala (o la gradación que va de las escalas más pequeñas a las más grandes) para un fenómeno determinado, puede verse discontinuado por dominios. En estos dominios, es posible detectar patrones que no cambian o a lo sumo: que cambian monotónicamente con el cambio de escala. Es decir, los dominios son secciones dentro de este espectro, donde un cambio de escala no implica un cambio cualitativo en el patrón. A la vez, más allá o más acá del dominio, se reconocen zonas de transición donde el sistema se vuelve impredecible y por lo tanto, suponen un cambio cualitativo del patrón. Una vez más, dentro del dominio el patrón permanece constante o cambia monotónicamente y fuera del dominio el patrón cambia cualitativamente o incluso puede desaparecer:

La dependencia de la escala en los sistemas ecológicos puede ser continua, donde cada cambio en la escala trae consigo cambios en los patrones y en los procesos [...] Si el espectro de la escala no es continuo, sin embargo, puede haber dominios de escala, regiones del espectro sobre el cual un fenómeno particular en un sistema ecológico en particular, los patrones o bien no cambian o bien cambian monotónicamente con los cambios de escala. Los dominios están separados por transiciones relativamente agudas donde un grupo de factores dominantes predomina sobre otros grupos, como las transi-

---

<sup>15</sup> Cita original: “We cannot say that a process is restricted to any particular scale. But we can point to specific time and space scales at which one process prevails over another.” (Schneider 1994 22).

ciones de fase en los sistemas físicos. Normalmente los sistemas deterministas pueden mostrar un comportamiento impredecible en tales transiciones, y las relaciones no lineales pueden volverse inestables. (Wiens 1989 392)<sup>16</sup>

Aquí conviene ir de a poco. Uno de los aspectos más sobresalientes de la propuesta dada por Wiens se vinculó con la relación que pudo establecerse entre el patrón y el proceso (siempre y cuando este último se infiera a partir del primero). Si un patrón se mantiene constante dentro de un dominio de escalas permite sugerir que los procesos que dan forma a dicho patrón, son predominantes dentro de ese dominio. Por el contrario, si el patrón cambia cualitativamente con el cambio de la escala (cuando “escapa” a su dominio), puede significar que los procesos que daban forma a ese patrón sean menos preponderantes respecto de otros procesos actuantes. De aquí que se puede sugerir para un dominio dado un vínculo “estable” entre el patrón y los procesos que le dan forma. Una vez más, de acuerdo con la propuesta de Wiens, si se constata que el patrón no cambia cualitativamente para un dominio de escalas, es posible afirmar que el patrón no cambio por qué los procesos que lo configuraron son preponderantes para esa sección del espectro (o dominio). De esta última argumentación se deduce que los resultados que puedan obtenerse a una escala dada solo pueden ser extrapolados dentro del conjunto de escalas que conforman el dominio. Es decir, cualquier extrapolación de los resultados más allá del dominio puede resultar problemática debido al comportamiento errático de la zona de transición (entre dominios):

Los dominios de las escalas para una combinación particular patrón-proceso definen los límites de las generalizaciones. Los resultados a una escala particular pueden ser extrapolados a otras escalas dentro de un dominio, pero la extrapolación a través de la transición entre dominios es complicada debido a la inestabilidad y a la dinámica caótica de la zona de transición. (Wiens 1989 393).<sup>17</sup>

16 Cita original: “Scale-dependency in ecological systems may be continuous, every change in scale bringing with it changes in patterns and processes [...] If the scale spectrum is not continuous, however, there may be domains of scale, regions of the spectrum over which, for a particular phenomenon in a particular ecological system, patterns either do not change or change monotonically with changes in scale. Domains are separated by relatively sharp transitions from dominance by one set of factors to dominance by other sets, like phase transitions in physical systems. Normally well-behaved deterministic systems may exhibit unpredictable behaviour at such transitions, and nonlinear relations may become unstable.” (Wiens 1989 392).

17 Cita original: “Domains of scale for particular pattern-process combinations define the boundaries of generalizations. Findings at a particular scale may be extrapolated to other scales within a domain, but extension across the transition between domains is difficult because of the instability and chaotic dynamics of the transition zone.” (Wiens 1989 393).

Acompañando a esta cita y a lo mencionado anteriormente, vale reiterar que el dominio de escalas (para una combinación dada entre patrón-proceso) delimitó toda generalización de los resultados dentro de una investigación. Por lo demás, la noción de dominio fuertemente ligado al concepto de escala agregó cierta complejidad a las relaciones que pueden ser establecidas entre el plano fenomenológico y el plano epistemológico de la ecología.

En este punto, es conveniente insistir en que tanto el concepto de escala como muchas de sus nociones asociadas (ej. la noción de dominio) presuponían nuevas relaciones con los patrones, procesos y mecanismos ecológicos. Antes de la incorporación de estos elementos a la matriz disciplinar, los patrones ecológicos se encontraban por defecto circunscritos a escalas antropocéntricas, a la vez eran considerados como “estados estables”<sup>18</sup> y también, eran independientes de su detección. Asimismo, los procesos (y mecanismos) analizados también eran concebidos por referencia al investigador sobre dimensiones físicas familiares a este. Sin embargo, a partir de los desarrollos conceptuales vinculados con la noción de escala, el patrón puede resultar simplemente un mero artefacto de la escala utilizada para su detección (Wiens 1989). Esta diferencia en cuanto a la forma en como fueron entendidos los patrones ecológicos sirve como un indicador del nuevo “tejido” que fue estableciéndose entre el plano epistemológico y el plano fenomenológico de la ecología.

Otro componente del plano epistémico acompañó al concepto de escala, durante la década de 1980 es la teoría jerárquica. Respecto a ella se ha señalado que resultó ser un marco apropiado para abordar sistemas con cierto tipo de organización compleja. Justamente, estos sistemas pueden ser desarmados en componentes discretos y funcionales y, además, son susceptibles de ser organizados jerárquicamente (Allen & Starr 1982). Siguiendo esta perspectiva, se intentaba descomponer un fenómeno ecológico, tal que fuese posible conceptualizarlo mediante un sistema jerárquico:

...el paradigma jerárquico proporciona las pautas para definir los componentes funcionales de un sistema, y define los modos en que los componentes a diferentes escalas están relacionadas entre sí. Los fenómenos naturales a menudo no se descomponen perfectamente: los límites espaciales podrían ser difíciles de definir con precisión y los componentes podrían interactuar. Sin embargo, muchos fenómenos naturales complejos prácticamente se

---

18 Con relación a los patrones ecológicos entendidos como estados estables véase Hutchinson, 1953.

descomponen y por lo tanto, puede ser útil conceptualizarlos como sistemas jerárquicos. (Urban *et al.* 1987 121)<sup>19</sup>

A estas primeras precisiones sobre la teoría jerárquica se agregaba una de sus predicciones fundamentales (Burel & Baudry 1999), la cual indicaba que

Los eventos en un determinado nivel tienen una frecuencia natural característica y suelen corresponderse con una escala espacial. En general, los eventos de los niveles inferiores son comparativamente pequeños y rápidos; mientras que los comportamientos de los niveles superiores son más grandes y más lentos...” (Urban *et al.* 1987 121)<sup>20</sup>.

Por medio de esta predicción puede destacarse que la incorporación de dicha teoría a la ecología implicó también nuevas consideraciones entre el plano fenomenológico y el plano epistemológico. En la medida en que la teoría jerárquica “agregaba información” directamente sobre los fenómenos estudiados en cuanto se aceptaba que los fenómenos que actúan sobre escalas espacio-temporales amplias tienen dinámicas más lentas respecto de los fenómenos (o eventos) que ocurren a escalas más pequeñas. A la vez, desde dicha teoría también se abordó la comprensión de las relaciones dadas entre escala-patrón-proceso. En este sentido, se destacaba que para comprender los fenómenos ecológicos que tienen lugar en un conjunto de escalas particular es necesario considerar los patrones de un conjunto de escalas inmediatamente superior de la jerarquía y los procesos de un conjunto de escalas inmediatamente inferior de la jerarquía. Esto se justifica en que mientras los primeros pueden funcionar limitando el rango potencial de las tasas (o velocidades) de los fenómenos, los segundos pueden actuar como los mecanismos que explican la dinámica de los fenómenos de ese dominio particular (Wiens *et al.* 2004; Turner *et al.* 2001).

Así, para entender un sistema complejo, organizado jerárquicamente, debemos considerar múltiples niveles. El nivel de referencia es la escala en la cual el fenómeno es presenciado como un evento interesante. Una vez especificado, el evento encuentra su explicación mecanicista en el nivel inmediatamente

19 Cita original: “...the hierarchical paradigm provides guidelines for defining the functional components of a system, and defines ways components at different scales are related to one another (e.g., lower-level units interact to generate higher-level behaviors and higher-level units control those at lower levels) [...] Natural phenomena often are not perfectly decomposable: spatial boundaries may be difficult to define precisely and components may interact. Yet many complex, natural phenomena are nearly decomposable and thus can be conceptualized usefully as hierarchical systems.” (Urban *et al.* 1987, 121).

20 Cita original: “Events at a given level have a characteristic natural frequency and, typically, a corresponding spatial scale. In general, low-level events are comparatively small and fast; higher-level behaviors are larger and slower...” (Urban *et al.* 1987 121).

inferior y, su relevancia en el contexto de las restricciones dadas por el nivel superior. (Urban *et al.* 1987 122)<sup>21</sup>

Hasta aquí he intentado describir el concepto de escala y la teoría jerárquica (así como sus relaciones con el plano fenomenológico). Ahora bien ¿En qué medida las estrategias teóricas presentadas cobran relevancia en el desarrollo de este trabajo? Una respuesta a este interrogante, sugiere que por medio de estas estrategias conceptuales fue posible abordar sistemas ecológicos sobre una variedad de dimensiones físicas, incluyendo las dimensiones más grandes. Pero a la vez, hay otro aspecto que también resulta central a los fines de las hipótesis sugeridas. Es el reconocimiento de un nuevo entramado de la matriz disciplinar, respecto de una ecología (anterior a la década de 1980) referida por entero a escalas antropocéntricas. Dicho con otras palabras, se trató de constatar un conjunto nuevo de relaciones “bien ajustadas”, que ha sido “tejido” entre elementos del plano epistemológico (conceptos y teorías) y elementos del plano fenomenológico (patrones, procesos y mecanismos). Dicho entramado supone entonces una ecología cualitativamente distinta y no una mera colección de nuevos elementos agregados a la disciplina. Es decir, las investigaciones conducidas sobre múltiples dimensiones espaciales implicaron el establecimiento y consolidación de, por ejemplo, nuevos conceptos (como el de escala) y teorías (como la teoría jerárquica), nuevas forma de entender un patrón en función de la escala de detección, nuevas relaciones entre patrones y procesos “a la luz” de una jerarquía, nuevas relaciones entre patrones y procesos “a la luz” de un dominio de escalas, nuevas consideraciones vinculadas a la extrapolación de los resultados, consideraciones sobre patrones dependientes e independientes de la escala o también sobre procesos preponderantes sobre un conjunto de escalas.

De cuanto he dicho se sigue entonces una ruptura en el seno de la ecología durante la década de 1980, donde una ecología que dirigía sus investigaciones sobre dimensiones espaciales antropocéntricas fue transformada por una ecología que dirigió sus investigaciones sobre una multiplicidad de dimensiones espaciales. Incluyendo así escalas regionales, continentales y también, *globales*.

Antes de pasar a las consideraciones finales conviene repasar brevemente la estructura argumental del presente trabajo. Se destacó, en primer lugar, la emergencia de cierta marca *global* en el contexto de la PA (marca referida a

---

21 Cita original: “Thus, to understand a complex, hierarchically organized system we must consider multiple levels. The reference level is the scale on which the phenomenon is witnessed as an interesting event. Once specified, the event has its mechanistic explanation at the next lower level, and its significance in the context of higher-level constraints.” (Urban *et al.* 1987 122).

grandes dimensiones espaciales). En una segunda instancia, se insistió en que dicha marca se encontró diseminada en diferentes discursos vinculados con la PA (una condición necesaria para establecer la categoría de norma). En un tercer momento, se especificó que dicha marca *global* vino a funcionar como un marco de referencia socialmente pautado, es decir, como una norma (nótese que recién en este punto se establece la categoría de interés). A su vez, establecida la noción de norma, se indicaron siete operaciones asociadas a esta categoría y, por último, se describió cierta transformación (epistemológica y fenomenológica) al seno de la ecología. Ahora bien, con esta estructura argumental presentada será posible articular una descripción del modo en que esta norma *global* reguló, o bien, estructuró la transformación reconocida en la ecología durante la década de 1980.

## 7. CONSIDERACIONES FINALES:

### RUPTURA ECOLÓGICA Y NORMA *GLOBAL*

En el apartado anterior he sugerido que efectivamente puede señalarse una transformación en la ecología durante la década de 1980. Con todo, debe precisarse qué estructuró dicha transformación. La respuesta a esta pregunta vendrá dada por las operaciones de la norma presentadas en el apartado 5. Es por medio de dichas operaciones que podrá articularse una descripción del modo en que la ecología incorporó, durante la década de 1980, una norma que en principio le era ajena.

*Descripción del modo en que la ecología disciplinar incorporó la norma global:* Caracterizada esencialmente como una pauta o como un marco de referencia, la norma *global* vino a organizar una serie de discursos vinculados con la PA (*operación-1*), entre los que se destacó: el discurso de las declaraciones ambientales (apartado 3), del derecho ambiental, de la ética ambiental, de la ecología política (Véase di Pasquo 2013) o también, el discurso de programas internacionales y ONG's (Véase di Pasquo *et al.* 2011). En este sentido, la norma se presentó como una exigencia para diferentes discursos pertenecientes al contexto de la PA. Dicho con menos palabras, la norma *global* fue transversal a diferentes discursos vinculados con el tema de la PA y colaboró homogeneizándolos (*operación-4*). En esta línea argumental, el discurso de la ecología no se encontró exento de las exigencias dadas por esta norma. De aquí que se presentara al seno de la ecología la siguiente dificultad: ¿Cómo estudiar problemas ambientales *globales* mediante investigaciones dirigidas sobre escalas de trabajo locales? Esta dificultad venía a expresar nada menos que una insuficiencia del discurso de la ecología respecto de la norma *global*.

Dicha insuficiencia, dada por el abordaje de problemas ambientales *globales* desde escalas de trabajo pequeñas, se destacaba en la disciplina a partir de la década de 1980 e incluso puede reconocerse en trabajos más recientes, véase por ejemplo: Smith *et al.* 2008; Turner 2005; Neilson 2005; Brown 2003; Naveh & Liberman 2001; Turner *et al.* 2001; Burel & Baudry 1999; Matteucci & Buzai 1998; Farina 1993; Levin 1992; Turner 1990; Baker 1989; Turner *et al.* 1989b. En relación con lo antes dicho, la insuficiencia presentada (investigaciones locales - problemas ambientales *globales*) sirve como un indicador de que el discurso de la ecología no se encontró conforme a la norma *global* al menos hasta la década de 1980 y por ello puede ser clasificado como un discurso anormal (*operación-2*).

A partir de la década de 1980 el discurso de la ecología cambia. En rigor, es durante esos años que puede reconocerse en el seno de su matriz disciplinar aquella transformación epistemológica y fenomenológica (apartado 6). Bajo la perspectiva aquí propuesta, la transformación registrada debe ser entendida no solo como un número de cambios cualitativos en la ecología, sino también como una producción dirigida hacia la norma. En efecto, dichos cambios pueden ser “traducidos” al lenguaje de la norma, como rectificaciones o correcciones conforme a la misma (*operación-3*). Es a partir de dichas correcciones que el discurso de la ecología puede ser clasificado como un discurso normal en tanto admitió enunciados referidos a una variedad de dimensiones físicas entre las cuales se consideraron escalas regionales, continentales o bien, *globales*. Es importante recordar que dichas correcciones fueron inherentes a la ecología. Más aún, estas rectificaciones implicaron una elaboración o una producción (fenomenológica y epistemológica) inmanentes al discurso de la ecología (*operación-5*). En cuanto a esta producción estrictamente ecológica, fueron destacados el concepto de escala y la teoría jerárquica. Así como también se indicaron una serie de asuntos vinculados a estas estrategias teóricas que igualmente formaron parte de dicha producción ecológica, tales como: la idea de dominio, extrapolación de resultados, nuevas forma de entender un patrón en función de la escala de detección, nuevas relaciones entre patrones y procesos “a la luz” de una jerarquía, nuevas relaciones entre patrones y procesos “a la luz” de un dominio de escalas, consideraciones sobre patrones dependientes e independientes de la escala o también sobre procesos predominantes en un conjunto de escalas. En resumen, estos nuevos elementos epistemológicos y fenomenológicos vinieron a representar toda una producción inherente a ecología conforme a la norma *global*. A su vez, las múltiples rectificaciones mencionadas dieron como resultado la interiorización de la norma *global* al seno de la ecología disciplinar (*operación-6*).

Alcanzado este punto de la argumentación, puede sostenerse que el estudio del contexto de la PA y de cierta norma asociada, permitió dar cuenta de la “forma” *global* que adoptaron los “contenidos” de la ecología (sean estos epistemológicos o fenomenológicos). Con todo, en cuanto la *acción* de dicha norma es inmanente a los discursos que normaliza (*operación-5*), su acción en el seno de la ecología solo puede ser comprendida en función de las producciones o elaboraciones inherentes a la disciplina. En esta línea argumental, si bien la ecología no debe ser independizada del contexto de la PA, no es menos cierto que la misma presentó una autonomía respecto de éste. Autonomía que se hizo evidente en aquella producción propiamente ecológica.

Por último, se destacó que la norma no es estática sino más bien dinámica (*operación-7*). Como tal, la norma *global* desde su emergencia dada a partir del contexto de la PA corrió con el riesgo de cesar. Este carácter histórico de la norma, esta capacidad que tiene para desaparecer en cualquier momento, viene acompañada de la desaparición de las exigencias que presentó sobre los discursos. Por tanto, todos los elementos de la ecología que pudieron ser circunscritos a la “jurisdicción” de la norma *global* tienen como condición asociada el hecho de que puedan ser deshechos junto a la consumación de la norma.

Al volver sobre las consideraciones presentadas, puede concluirse que se sometió el discurso de la ecología a la “jurisdicción” de una norma. En rigor, y ésta quizá sea la conclusión más sobresaliente, es que la elección de los elementos epistemológicos y fenomenológicos de la disciplina se hicieron en función de una pauta que en principio no sería inherente al área, la norma *global*. Y si en esta instancia se me permite insistir un poco más sobre esta idea, sugiero que durante la década de 1980 los criterios de selección de enunciados sobre conceptos, teorías y fenómenos ecológicos no se hicieron únicamente a partir de normas estrictamente “científicas” sino también conforme a normas “no científicas”. Resumiendo, el “decir verdadero” de la ecología se encontró pautado, estructurado o regulado por cierta norma ajena a su dominio de “cientificidad”; norma que prescribió un recorte preferencial de la dimensión espacial en los diferentes discursos vinculados con la PA.

## TRABAJOS CITADOS

- Allen, T. F. H. & Starr, Thomas. *Hierarchy: Perspectives for ecological complexity*. Chicago: The University of Chicago Press, 1982.
- Aylesworth, Thomas. *La crisis del Ambiente*. México: Fondo de Cultura Económica, 1968.

- Baker, William. "A review of models of landscape change". *Landscape Ecology* 2.2 (1989): 111-133.
- Bocking, Stephen. "Ecosystems, Ecologists, and the Atom: Environmental Research at Oak Ridge National Laboratory". *Journal of the History of Biology* 28.1 (1995): 1-47.
- Bowler, Peter. *Historia Fontana de las Ciencias Ambientales*. México: Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Bramwell, Anna. *Ecology in the twentieth century: a history*. New Haven and London: Yale University Press, 1992.
- Brown, James. *Macroecología*. México: Fondo de Cultura Económica, 2003.
- Burel, Françoise. & Baudry, Jacques. *Landscape Ecology Concepts, Methods and Applications*. United States of America: Science Publishers, 1999.
- Canguilhem, Georges. *Lo normal y lo patológico*. México: Siglo XXI, 1971.
- \_\_\_\_\_. *Estudios de historia y de filosofía de la ciencias*. Buenos Aires: Amorrortu, 1989.
- Carson, Rachel. *Primavera silenciosa*. Barcelona: Crítica, 2010.
- Charaudeau, Patrick & Maingueneau, Dominique. *Diccionario de análisis del discurso*. Buenos Aires: Amorrortu, 2005.
- Deléage, Jean Paul. *Historia de la ecología*. España: Icaria, 1993.
- di Pasquo, Federico. "Una historia de las condiciones de aparición de la problemática ambiental y de sus efectos sobre la matriz de la ecología disciplinar". *Scientiae Studia* 11.3 (2013): 557-581.
- di Pasquo, Federico.; Folguera, Guillermo & Onna, Alberto. "La ecología disciplinar y la intrusión de la problemática ambiental: hacia la 'percepción de fenómenos globales'". *Observatorio Medioambiental* 14 (2011): 21-39.
- Durkheim, Emile. *Las reglas del método sociológico*. Buenos Aires: Ediciones Fausto 1996.
- Egerton, Frank. "The History of Ecology: Achievements and Opportunities, Part One". *Journal of the History of Biology* 16.2 (1983): 259-310.
- \_\_\_\_\_. "The History of Ecology: Achievements and Opportunities, Part Two". *Journal of the History of Biology* 18.1 (1985): 103-43.
- Elias, Norbert. *Sobre el tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica, 1984.
- Farina, Almo. "Editorial comment: From global to regional landscape ecology". *Landscape Ecology* 8.3 (1993): 153-154.

- Foucault, Michel. *Los anormales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1975.
- \_\_\_\_\_. *Defender la sociedad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1976.
- Grinberg, Miguel. *Ecofalacias*. Buenos Aires: Galerna, 1999.
- Gros, Frédéric. *Michel Foucault*. Buenos Aires: Amorrortu, 1996.
- Hagen, Joel. *An entangled bank: the origins of ecosystem ecology*. New Brunswick: Rutgers University Press. 1992
- \_\_\_\_\_. “Teaching Ecology during the Environmental Age, 1965-1980”. *Environmental History* 13 (2008): 704-23.
- Hutchinson, Evelyn. (1953). “The concept of pattern in ecology”. *Academy of Natural Sciences* 105 (1953): 1-12.
- Kingsland, Sharon. “Conveying the intellectual challenge of ecology: an historical perspective”. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2.7 (2004): 367-74.
- Le Blanc, Guillaume. *Canguilhem y las normas*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1998.
- Leff, Enrique. *Saber ambiental*. México: Siglo Veintiuno, 2007.
- Leopold, Aldo. “La ética de la Tierra”. *Naturaleza y Valor. Una aproximación a la ética ambiental*. Ed. Valdés, Margarita. México: Fondo de Cultura Económica, 2004. 25-44.
- Levin, Simon. “The Problem of Pattern and Scale in *Ecology*”. *Ecology* 73.6 (1992): 1943-1967.
- Macherey, Pierre. *De Canguilhem a Foucault: la fuerza de las normas*. Buenos Aires: Amorrortu, 2011.
- Maldonado, Manuel, Arias. *Sueños y mentira del ecologismo. Naturaleza, sociedad, democracia*. Madrid: Siglo XX, 2008.
- Marone, Luis & Bunge, Mario. “La explicación en ecología”. *Boletín de la Asociación Argentina de Ecología* 7.2 (1998): 35-7.
- Matteucci, Silvia & Buzai, Gustavo. *Sistemas ambientales complejos: herramientas de análisis espacial*. Buenos Aires: Eudeba, 1998.
- McIntosh, Robert. “The background and some current problems of theoretical ecology”. *Conceptual issues in ecology*. Ed. Saarinen, Esa. Holanda: D. Reídle Publishing Company, 1982. 1-61.

- \_\_\_\_\_. *The background of ecology. Concept and theory*. United States of America: Cambridge University Press, 1995.
- Merton, Robert. *Teoría y estructura sociales*. México: Fondo de Cultura Económica, 2013.
- \_\_\_\_\_. “La estructura normativa de la ciencia”. *La sociología de la ciencia*, 2. Ed. Storer, N. W. Madrid: Alianza Editorial, 1977. 355-368.
- Morin, Edgar. “El pensamiento ecologizado”. *El año I de la era ecológica*. Ed. Morin, E. y Hulot, N. España: Paidós, 2008. 25-50.
- Mitman, Gregg. *The State of Nature: Ecology, Community, and American Social Thought, 1900-1950*. Chicago and London: University of Chicago Press, 1992.
- Naess, Arne. “La crisis del medio ambiente y el movimiento ecológico profundo”. *Naturaleza y Valor. Una aproximación a la ética ambiental*. Ed. Valdés, Margarita. México: Fondo de Cultura Económica, 2004. 25-44.
- Naveh, Zev & Liberman, Arthur. *Ecología de Paisajes. Teoría y Aplicación*. Buenos Aires: Facultad de Agronomía (UBA), 1984.
- Neilson, Ronald. “Landscape ecology and global change”. *Issues and Perspectives in Landscape Ecology*. Ed. Wiens, John & Moss, Michael. United Kingdom: Cambridge University Press, 2005. 167-178.
- Pickett, Steward; Kolasa, Jurek & Clive, Jones. *Ecological understanding*. United States of America: Elsevier, 2007.
- Pimm, Stuart. *The balance of Nature? Ecological issues in the conservation of species and communities*. Chicago: The Chicago University Press, 1991.
- Potte-Bonneville, Mathieu. *Michel Foucault, la inquietud de la historia*. Buenos Aires: Manantial, 2007.
- Schneider, David. *Quantitative Ecology: Measurement, Models, and Scaling*. United States of America: Elsevier, 1994.
- \_\_\_\_\_. “The Rise of the Concept of Scale in Ecology”. *BioScience* 51.7 (2001): 545-554.
- Smith, Felisa; Lyons, Kathleen; Morgan, Ernest & Brown, James. “Macroecology: more than the division of food and space among species on continents”. *Progress in Physical Geography* 32.2 (2008): 115-138.
- Turner, Monica. “Spatial and temporal analysis of landscape patterns”. *Landscape Ecology* 4.1 (1990): 21-30.

- \_\_\_\_\_. “Landscape Ecology in North America: Past, Present, and Future”. *Ecology* 86.8 (2005): 1967-1974.
- Turner, Monica; Dale, Virginia & Gardner, Robert. “Predicting across scales: Theory development and testing”. *Landscape Ecology* 3.3/4 (1989a): 245-252.
- Turner, Monica; O’Neill, Robert; Gardner, Robert & Milne, Bruce. “Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern”. *Landscape Ecology* 3.3/4 (1989b): 153-162.
- Turner, Monica; Gardner, Robert & O’Neill, Robert. *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process*. New York: Springer-Verlag, 2011.
- Urban, Dean; O’Neill, Robert & Shugart Jr. Herman. “Landscape ecology. A hierarchical perspective can help scientists understand spatial patterns”. *BioScience* 37.2 (1987): 119-127.
- Valero, Jesús. *Sociología de la ciencia*. España: Editorial EDAF, 2004.
- Vinck, Dominique. *Ciencias y sociedad. Sociología del trabajo científico*. Argentina: Editorial Gedisa, 2014.
- Wiens, John. “Spatial Scaling in Ecology”. *Functional Ecology* 3.4 (1989): 385-397.
- Wiens, John; Van Horne, Beatrice & Noon, Barry. “Integrating landscape structure and scale into natural resource management”. *Integrating Landscape Ecology into Natural Resource Management*. Ed. Liu, Jianguo & Taylor, William. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 23-67.
- Wu, Jianguo. “Scale and scaling: a cross-disciplinary perspective”. *Key Topics in Landscape Ecology*. Ed. Wu, Jianguo. & Hobbs, Richard. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 115-142.
- Yustos, Policarpo, Sánchez. “La conciencia ecológica. El espejo de una civilización suicida”. *Gazeta de Antropología* 25.2 (2009): 1-11.