

*Artículo de revisión*

## **Bioética: un paradigma biocéntrico**

Bioethics: a biocentric paradigm

**Cruz Torres Jorge A.<sup>1</sup>, Camacho-Escobar Marco A.<sup>2</sup>, Sánchez-Espinosa Ana C.<sup>3</sup>, Calderón Oropeza Mónica A.<sup>3</sup>, Jiménez-Jiménez Randy A.<sup>4</sup>, Espinosa Ortiz Valentín E.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Doctorante en el Programa de Posgrado en Producción y Sanidad Animal. Universidad del Mar campus Puerto Escondido. [jorgecruz@zicatela.umar.mx](mailto:jorgecruz@zicatela.umar.mx). <sup>2</sup>Posgrado en Producción y Sanidad Animal. Universidad del Mar campus Puerto Escondido. [marcama@zicatela.umar.mx](mailto:marcama@zicatela.umar.mx). <sup>3</sup>Instituto de Genética. Universidad del Mar campus Puerto Escondido. [anaclaudia@zicatela.umar.mx](mailto:anaclaudia@zicatela.umar.mx); Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8192-5472>; [monicalderon@zicatela.umar.mx](mailto:monicalderon@zicatela.umar.mx). <sup>4</sup>Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. [randy-alexis@fmvz.unam.mx](mailto:randy-alexis@fmvz.unam.mx); [veoe1@hotmail.com](mailto:veoe1@hotmail.com)

### **RESUMEN**

Antiguamente se buscaba dominar la naturaleza mediante la agricultura y la ganadería para la satisfacción de necesidades. Hoy en día se somete a la naturaleza por efecto del sistema de producción dominante y sus biotecnologías. El ensayo tiene como objetivo plantear un marco bioético que sirva de argumento político para el debate de los problemas sobre la explotación de recursos naturales en la lógica del capitalismo contemporáneo. Se dimensiona la problemática ecológica causada por el uso de biotecnologías. Se señala el papel de la bioética como instrumento de racionalización y prudencia en el uso de recursos naturales. Se revisaron algunas definiciones de bioética haciendo especial énfasis en el conocimiento de sus paradigmas desde la perspectiva epistemológica, de la importancia de esta actividad y como fuente de prudencia ante el desarrollo de la biotecnología. Se discuten las implicaciones de la generación de rentas por el capitalismo y como esta racionalidad pretende la apropiación de la vida mediante la genómica. Finalmente, en las conclusiones se buscará plantear principios que sirvan como marco bioético para continuar tratando los problemas que el modo de producción capitalista está causando sobre los ecosistemas, agravando las crisis ambientales y la necesidad de un paradigma bioético bio céntrico.

**Palabras clave:** Biotecnología, recursos naturales, bioética, patentes.

### **ABSTRACT**

In the past man sought to dominate the nature through agriculture and animal breeding for the satisfaction of needs. It is currently subject to nature because of the dominant production system and its biotechnologies. The objective of the essay is to propose a bioethical framework that serves as a political argument for the debate of the problems about natural resources exploitation in the logic of contemporary capitalism. The ecological problem caused by the use of biotechnologies is dimensioned. The roll of bioethics is marked as an instrument of rationalization and prudence in the use of natural resources. Some definitions of bioethics were reviewed, with special emphasis on the knowledge of their paradigms and looking for the importance of this, both from the epistemological perspective, of the importance of this activity and as a source of prudence before the development of biotechnology. It is discussed the implications of rents in capitalism and how this rationality pretends appropriation of natural resources through genomics. Finally, the conclusions will seek to propose bioethical principles that serve as a framework to continue addressing the problems that the capitalist mode of production is causing on ecosystems aggravating environmental crises and de need of a bioethics paradigm biocentric

**Keywords:** Biotechnology, natural resource, bioethics, patents.

Recibido: 22-04-2019

Aceptado: 23-05-2019

Publicado: 25-05-2019

### **Introducción**

Hace aproximadamente 9.000 años, el ser humano aprendió a manipular la naturaleza, cambiando drásticamente su forma de vida y la estructura de los ecosistemas mediante el proceso que hoy conocemos como revolución neolítica.

La sedentarización que aconteció como consecuencia de la domesticación de plantas y animales cambió en el hombre, la forma de ver y valorar el mundo al rededor. De este modo, la naturaleza dejó de ser el lugar inhóspito, se transformó, en un regalo para ser dominado y servir al hombre.

Sin embargo, la civilización ha cambiado drásticamente, tanto tecnológicamente como demográficamente. Los sistemas de pensamiento del neolítico son obsoletos, pero persistentes en la actualidad. La humanidad, en una especie de lucha sin sentido, insiste en someter la tierra. En el pasado se buscaba dominar la naturaleza para proveer de satisfactores básicos mediante la agricultura y la ganadería. Hoy en día se le somete por efecto del sistema de producción dominante y sus biotecnologías.

Bajo esta perspectiva, el presente ensayo tiene como objetivo plantear un marco bioético que sirva de argumento político para el debate de los problemas sobre la explotación de

Autor de correspondencia: Cruz Torres Jorge A. Doctorante en el Programa de Posgrado en Producción y Sanidad Animal, Universidad del Mar campus Puerto Escondido. [jorgecruz@zicatela.umar.mx](mailto:jorgecruz@zicatela.umar.mx).

recursos naturales en la lógica del capitalismo contemporáneo. Se dimensionará la problemática ecológica causada por la explotación de dichos recursos. Se planteará cómo la bioética cobra relevancia al ser instrumento de racionalización y prudencia en el aprovechamiento de la tierra.

Para cumplir el objetivo el presente escrito fue dividido en tres apartados: orígenes de la bioética; la renta de la vida; y finalmente las conclusiones.

En orígenes de la bioética se revisaron algunas definiciones. Se hizo especial énfasis en el conocimiento de sus paradigmas y el principio de prudencia ante el desarrollo de la biotecnología.

La renta de la vida es el término acuñado por Bartra (2006) y se retoma para discutir la apropiación de la tierra por los grandes capitales, así como para desvelar la lógica del capital ante el uso de recursos naturales, cuya máxima herramienta de apropiación de la vida es la genómica.

En las conclusiones se buscó plantear principios bioéticos que sirvan como marco para continuar tratando las crisis ambientales que el capitalismo está causando.

### **La bioética desde sus orígenes**

La raíz de la palabra ética proviene del griego *éthos*, cuyo significado es costumbre, usanza, hábitos. La definición etimológica hace referencia a una parte de la filosofía griega que trataba de definir los ideales del carácter humano. En tanto, moral proviene de la etimología *modus*, cuyo significado es costumbre (García y Montagner, 2017). Por lo tanto, la ética plantea los principios ideales del hombre y sus actividades, mientras que la moral, plantea las costumbres de un pueblo, mismas que le dan identidad. Por lo que es un error hablar de estos paradigmas como si fuesen sinónimos.

Por consiguiente, el término bioética —desde la perspectiva epistemológica— es una disciplina que se encarga de definir el código de conducta ideal del científico, tecnólogo, empresario, personal de salud y todo aquel sujeto que labore con seres vivos.

El diccionario de la lengua de la Real Academia Española (RAE, 2018) define la bioética como “el estudio de los problemas originados por la investigación biológica y sus aplicaciones”.

Las bases del planteamiento bioético fueron sentadas por Fritz Jahr (1926) y Potter (1970). En el presente artículo se retoman los principios de estos autores para comprender esta disciplina desde sus primeros pensadores. Se iniciará por un breve esbozo de los orígenes de este sistema de pensamiento para reconocer su marco filosófico primigenio. Se continuará con la conceptualización de ética, ya que este punto es la piedra angular para diferenciarla de otras disciplinas y paradigmas y así profundizar su sistema de pensamiento (García y Montagner, 2017).

El término bioética fue utilizado por primera vez por Jahr, en 1926, en el texto “Die Wissenschaft vom Leben und Sittenlehre” (La ciencia de la vida y la enseñanza de la moral. Viejos descubrimientos bajo una nueva luz). Se retoma en 1927 en su obra de bioética más conocida: “Bio-Ethik: Eine

Umschau über die ethischen Beziehungen des Menschen zu Tier und Pflanze” (Bioética: una perspectiva de la relación ética de los seres humanos con los animales y las plantas).

Estas primeras publicaciones muestran una postura filosófica acerca del deber ser del hombre con el ambiente. Postura olvidada con los conflictos de la segunda guerra mundial. Fue hasta 1970, que el concepto vuelve a salir a la luz en el escrito de Van Rensselaer Potter: “Bioethics: Bridge to the Future” y el Instituto Kennedy de Ética en la Universidad de Georgetown. En él se señala la necesidad de una ciencia que sirva de puente entre el avance científico – tecnológico y la cultura humanista, condensado en lo que llamó ética de la tierra (Osorio, 2005).

En 1988 Potter publicó *Global Bioethics Building on the Leold Legacy*; en él se conceptualiza el término “bioética global”. En este tratado se integran los conocimientos biológicos y los valores humanos. Se plantea la responsabilidad que tiene la humanidad por la supervivencia biológica y cultural, así como por la preservación del ambiente. Potter relaciona las disciplinas científicas y las sociales, indicando que la bioética debería considerarse como la “Ciencia de la sobrevivencia” (Cuéllar *et al.*, 2010).

La postura dominante, y la posición oficial, la bioética aplicada, se originó en la Universidad de Georgetown y se centra en el campo de la práctica médica. Lo que la limita para el análisis de los problemas de explotación de los recursos naturales (Osorio, 2005).

Otra postura importante, es la concebida como una reflexión global, teórica; el *ethos* de la sociedad posindustrial respecto a su relación con la vida (Seguró, 2015). Esta reflexión es necesaria en el contexto en el cual los avances científicos cuestionan el quehacer de la ciencia a partir del deterioro de los ecosistemas (Díaz, 2014).

La crítica se fundamenta en que la ciencia y tecnología emplean una “neutralidad” en la que el saber y la técnica, per se, son lo más importante. Se idealiza este conocimiento como la clave de progreso de toda sociedad. En contraparte, Heidegger (Seguró, 2015), evidencia que la ciencia y la técnica moderna, no plantean el desarrollo neutro para generar conocimiento; sino que responden a una visión del mundo, a una voluntad humana. Es decir, son el reflejo de la ideología dominante, la cual abarca los aspectos políticos, económicos y sociales de la época.

Lo anteriormente expuesto se manifiesta a través de la historia de la humanidad. Un análisis crítico, revela que los descubrimientos científicos y sus aplicaciones tecnológicas, a la vez que son fuente de progreso, también originan conflictos y crisis en el ámbito social, ambiental, sanitario, humanista, alimentario, político y económico (Bartra, 2014). De tal forma, la bioética no puede ser entendida como una disciplina aislada de los contextos tecnológicos, sociales e históricos, sino como propia de esos contextos.

Actualmente la bioética se entiende por los principios que estableció la escuela europea: vulnerabilidad, dignidad, integridad y autonomía (CONBIOÉTICA, 2019a). Desde la perspectiva latinoamericana estos cuatro principios no son suficientes. A ellos es necesario agregar nociones

fundamentales como el respeto a la dignidad; la salvaguarda de los derechos de las personas y su autonomía; la tolerancia; la inclusión; la solidaridad y la no discriminación; facilitando su aplicación práctica en diversos contextos (CONBIOETICA, 2019a).

Por lo anteriormente señalado, se hace patente la necesidad de propuestas que orienten - de manera global, bajo nuevos paradigmas y visiones sistémicas – el quehacer científico y tecnológico, con relación a las ciencias de la vida y sus aplicaciones biotecnológicas. Es necesaria la prudencia ante los posibles efectos de las aplicaciones de la biotecnología en los diversos socioecosistemas.

Independientemente de los diferentes estadios de desarrollo del capitalismo que presente cada sociedad, siempre enfrentarán los mismos problemas de carácter bioético en relación con las contradicciones del sistema capitalista y la explotación de los recursos naturales. Esta parte es la menos abordada por la bioética actual, por lo que se vuelve patente hacer una discusión al respecto.

### **La renta de la vida. Cuestión Bioética**

El título de este apartado hace referencia a la publicación de Bartra (2006) “El capital en su laberinto. De la renta de la tierra a la renta de la vida”. Entendiendo el término renta, como el concepto acuñado por los economistas clásicos: Adam Smith, David Ricardo y Karl Marx. El autor al que se le reconoce un mayor aporte teórico sobre este término es Ricardo (citado por Restrepo, 2015).

En la visión Ricardiana, la renta es una forma de ingresos proveniente de la explotación de la tierra, concebida primero como la propiedad original e indestructible del suelo. Posteriormente se amplió el concepto a todos los recursos naturales. Mediante la privatización, el capitalista se apropia de la tierra, la cual debe ser escasa para producir rentas y mismas que son diferenciadas (Bartra, 2006).

Cuando Bartra plantea el término la renta de la vida, hace alusión a esta parte de la lógica del capital, en su afán de obtener ingresos por el aprovechamiento de todos los elementos de la naturaleza. De tal modo, se obtienen rentas de los bosques, de los mares, del paisaje, de los minerales, de la flora y la fauna e incluso del código mismo de la vida -los genes- mediante la biotecnología, especialmente de tercera generación.

Con esta herramienta, el capitalismo encuentra otra forma de apropiación de los recursos naturales, además de la reproducción del sistema y la acumulación de capital mediante el aprovechamiento del material genético (Bartra, 2014).

En la actualidad la renta de la vida se observa en la apropiación y privatización de códigos genéticos y procesos biológicos a través de las patentes. Incluso se observan prácticas monopólicas y especulativas del germoplasma, tal como lo refiere Cassier (2002). De tal forma, debe ser cuestionada la acción del capital sobre los recursos genéticos. El debate bioético debe incidir en esta área, dado que la lógica capitalista, por sí misma, no reconoce más límite que la maximización de rentas.

Desde que se comenzó a secuenciar el genoma humano, y posteriormente los genomas de otros seres vivos, inició la privatización de los códigos genéticos mediante patentes y otros tipos de contratos, generando monopolios globales (Cassier, 2002; Sulston, 2005).

Sin embargo, la diversidad genética nunca ha sido producida in vitro, sino en los mismos ecosistemas que el avance de la civilización está destruyendo. El mayor laboratorio que genera la biodiversidad es la naturaleza misma, la cual está condenada a desaparecer por efecto de la apropiación de los genomas de los seres vivos.

Conforme los recursos de tierra se vuelven más escasos la renta de la tierra será mayor. Siguiendo la lógica acumulativa del capital, resultará más redituable el agotamiento de los recursos que su bio-remediación o conservación. Ejemplos sobran, los más representativos se encuentran en la minería, extracción petrolera y la agroindustria (Restrepo, 2015).

Ante esta lógica del capital, es inocente pensar que la renta de la vida promovería la conservación del germoplasma y de los ecosistemas. Será todo lo contrario. Se están gestando industrias que especularán con los recursos naturales. Se beneficiarán de las perturbaciones en los ecosistemas y de la falta de diversidad genética.

García y Domínguez (2008) refieren que la sociedad experimenta transición económica, del modelo neoliberal en crisis, hacia un modelo que orientado a procesos sostenibles compatibles con la conservación del planeta. Esto provocaría cambios para conformar una sociedad del conocimiento, la cual será precursora de una economía del conocimiento, en donde las formas de elaborar, adquirir y difundir el saber tendrán un gran valor económico. Es posible que esto se presente en las sociedades desarrolladas; sin embargo, en las naciones subdesarrolladas, la falta de acceso a conocimientos de vanguardia como los genomas de los seres vivos, harán más profunda la brecha entre pobres y ricos.

Es en este sentido, cuando los problemas que la bioética debería abordar cobran mayor significado y relevancia. El debate bioético está en deuda, en relación con el capital y sus efectos ecosistémicos. Debe ser un mecanismo de restricción y control necesario ante las fuerzas destructoras del capital, ante la grave crisis ambiental global, observada en el cambio climático, la pérdida de germoplasma, erosión genética, contaminación cruzada del genoma de plantas y animales que alimentan cientos de comunidades y territorios humanos, así como la pérdida del equilibrio ecológico.

En la Reunión Regional de expertos de América Latina, Bioética 2000 de cara al milenio, se enumeraron los riesgos que se pueden derivar del manejo irresponsable de los organismos genéticamente modificados: a) la ruptura de la barrera inter-especie, b) el incremento en la pérdida de biodiversidad, y c) la ruptura del equilibrio de los ecosistemas (Acosta *et al.*, 2000).

La bioética es la ética aplicada a la vida. El sistema económico es el que más daño está causándole. Esta área de la bioética es la menos debatida. Basta con observar. De la normatividad mexicana, en la Comisión Nacional de Bioética (CONBIOETICA), se cuenta con 20 documentos, de los

cuales 19 están relacionados a las prácticas médicas hospitalarias y a la investigación en seres humanos. Solamente un documento habla de prácticas bioéticas en la investigación biológica en general (CONBIOETICA, 2018b). En cuanto a la normatividad internacional suscrita por México, se encontraron 17 acuerdos, todos relacionados con la práctica médica, derechos y el genoma humano, ninguno orientado a la vida en su expresión más amplia (CONBIOETICA, 2018c).

En relación con el aprovechamiento de formas de vida no humanas, e incluso de elementos y procesos bioquímicos de los ecosistemas, la normatividad bioética es inexistente y los debates son más precarios. Sin embargo, “más vale tarde que nunca”, reza la voz popular. Sería conveniente tomar como ejemplo las constituciones del Estado Plurinacional de Bolivia y de la República del Ecuador, que reconocen a la madre tierra –La Pachamama en la visión indígena andina– como un ser viviente susceptible de derechos (Pinto *et al.*, 2018).

Es conveniente y urgente el cambio de un paradigma bioético antropocéntrico por uno bio céntrico, donde el interés a cuidar sea la vida misma, desde su concepto más amplio. Que esta pueda ser considerada como sujeto jurídico le otorgaría a la humanidad mayores responsabilidades sobre el ambiente del cual dependemos.

A manera de colofón, los participantes en la Reunión Regional de expertos de América Latina Bioética 2000 de cara al milenio (Vidal *et al.*, 2000) señalaron que “la humanidad debe preocuparse por la herencia ambiental que dejaremos a las generaciones futuras y por cómo hemos de librar, mancomunadamente, la feroz batalla contra el sometimiento de la vida a la voluntad del mercado”.

## Conclusiones

La bioética, como todo debate ético, debe ser entendida dentro del sistema en que se realiza. Se argumentó sobre el papel de este paradigma, sus conceptos y concepciones dentro de un contexto de la dinámica económica contemporánea.

No se trata de maldecir al capitalismo. Existen muchos aspectos atiende y resuelve y que otros paradigmas no lo lograrían. Sin embargo, la propia lógica del capital no tiene límites en cuanto al lucro y explotación de recursos.

Los debates bioéticos contemporáneos están concentrados, por efecto de su historia y desarrollo, en aspectos relativos a prácticas médicas. Son debates antropocéntricos sin el alcance necesario para mejorar las condiciones de los ecosistemas. La crisis por la perturbación ambiental es cercana a la catástrofe. Es urgente retomar a los primeros autores y sus posturas a cerca de la bioética.

Los principios bioéticos cambian dependiendo del sistema de pensamiento que los genere. Mientras para Europa vulnerabilidad, dignidad, integridad y autonomía son aceptadas en América Latina, además se requiere respeto a la dignidad, la salvaguarda de los derechos de las personas y su autonomía, la tolerancia, la inclusión, la solidaridad y la no discriminación.

Sin embargo, existen situaciones de carácter bioético que son netamente globales y poco atendidas, que van desde la explotación de recursos hasta la aplicación de la biotecnología en agroecosistemas y la apropiación del genoma de diversas especies, incluyendo al ser humano.

Se propone un paradigma ético bio-céntrico que considere los siguientes principios, que se denominarán Principios Bioéticos para el Planeta:

a) Los derechos de los ecosistemas deben ser reconocidos y salvaguardados. Los ecosistemas tienen derecho a coexistir con el ser humano, y éste debe de procurar su bienestar y existencia. Si bien, bajo la óptica del derecho positivo solo el ser humano es susceptible de derecho, se debe tener en cuenta que esta forma de pensar es solo la concepción occidental de la materia. Si se cambia de paradigma, se opera bajo influencia de otros sistemas de pensamiento, este principio es posible.

b) Bien común: El planeta es la casa de todos los seres vivos, humanos o no, y en ella cohabitamos. Siempre se debe procurar la no maleficencia en el aprovechamiento de recursos naturales y en la liberación de biotecnologías. No hay negocio que valga más que la salud de los ecosistemas.

c) El ser humano no es dueño del planeta, ni de los recursos que en él existen. Como cualquier otro ser vivo, forma parte de los ecosistemas. Tenemos la obligación de conservarlos, y hacer lo conducente para remediarlo.

d) Sana convivencia: Toda biotecnología debe ser exhaustivamente probada y de uso limitado. Se reconoce que su aplicación en los socioecosistemas es sinérgica. Debe evaluarse y validarse su impacto social, pertinencia en los diversos grupos humanos y siempre ser cuestionada en cuanto a los efectos ambientales.

e) Valoración de la diversidad biológica autóctona. Esta es una riqueza que ha permitido la variabilidad genética que existe en el planeta, por lo que es necesario generar políticas para su protección y conservación.

## Referencias

- Acosta, S. J. R., Torres, P. M. L., González, M. C. (2000). *La biodiversidad y la introducción de organismos modificados genéticamente: posibles soluciones para no desestabilizar el medio ambiente*. Relatoría del tema 1. Reunión Regional de expertos de América Latina. Bioética 2000 de cara al milenio. 2000a Biotecnología Aplicada. 17(2):132.
- Bartra, A. (2006). *El capital en su laberinto. De la renta de la tierra a la renta de la vida*. México. UACM, Itaca. 382 p.
- Bartra, A. (2014). *El Hombre de hierro. Límites sociales y naturales del capital en la perspectiva de la gran crisis*. México. UACM, UAM, Itaca. 320 p.
- Cassier, M. (2002). *Bien privado, bien colectivo y bien público en la era de la genómica*. Revista Internacional de Ciencias Sociales 54(1):83-98.
- CONBIOETICA. Comisión Nacional de Bioética. (2019a). *¿Qué es la bioética?* Disponible en: <http://www.conbioetica->

- mexico.salud.gob.mx/interior/queslabioetica.html. Consultado el 20 de marzo de 2019.
- CONBIOETICA. Comisión Nacional de Bioética. (2019b). *Normatividad nacional*. Disponible en: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/normatividad/normanac.html>. Consultado el 20 de marzo de 2019.
- CONBIOETICA. Comisión Nacional de Bioética. (2019c). *Normatividad internacional*. Disponible en: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/normatividad/normainter.html>. Consultado el 20 de marzo de 2019.
- Cuéllar, L. L., Serra, L. S., Collado, M. A. M., y Reyes, G. R. (2010). *La bioética desde la perspectiva de la salud ambiental: su expresión en Cuba*. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 48(3), 321-334. Recuperado en 23 de julio de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032010000300011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000300011&lng=es&tlng=es).
- Díaz, N. V. P. (2014). *El concepto de ciencia como sistema, el positivismo, neopositivismo y las “investigaciones cuantitativas y cualitativas”*. Salud Uninorte. 30(2):227-244.
- García, A. R., Montagner, M. A. (2017). *Epistemología de la bioética: extensión a partir de la perspectiva latinoamericana*. Revista Latinoamericana de Bioética. 17(2):107-122.
- García, V. F., Domínguez, M. C. (2008). *El conocimiento del genoma humano y la sociedad: un conflicto inevitable*. El hombre y la máquina 31(2):24-39.
- Jahr, F. (1926). *Die Wissenschaft vom Leben und Sittenlehre (La ciencia de la vida y la enseñanza de la moral. Viejos descubrimientos bajo una nueva luz)*. Traducción en español: En *Aesthethika*, Revista Internacional sobre Subjetividad, Política y Arte. 8(2): 12-17.
- Jahr, F. (1927). “*Bio-Ethik: Eine Umschau über die ethischen Beziehungen des Menschen zu Tier und Planze*” (*Bio-ética: una perspectiva de la relación ética de los seres humanos con los animales y las plantas*). Traducción en español: En *Aesthethika*, Revista Internacional sobre Subjetividad, Política y Arte. 8(2):18-23.
- Osorio, N. (2005). *Van Rensselaer Potter: Una visión revolucionaria para la bioética*. Revista Latinoamericana de Bioética. 8: 1 – 24.
- Pinto, C. I. Z., Cerneiro de Freitas, P. J., Da Silva, S. A., Maluf, F. (2018). *La naturaleza como sujeto de derechos: análisis bioético de las Constituciones de Ecuador y Bolivia*. Revista Latinoamericana de Bioética, 18(1): 155-171.
- RAE. Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la Lengua Española. Edición del Tricentenario*. Disponible en: <https://dle.rae.es> Consultado el 13 de diciembre del 2018.
- Restrepo, C. F. (2015). *Una revisión analítica sobre el papel de la tierra en la teoría económica de David Ricardo*. Revista Facultad de Ciencias Económicas. 23(1): 103-114.
- Seguró, M. (2015). *El “ethos” de la ciencia y el estatuto de la bioética*. Acta Bioethica. 21(2): 217 – 225.
- Sulston, J. (2005). *El genoma y la división de clases. Conversaciones con Jorge Halperín*. Revista de economía institucional 7(13):337-350.
- Vidal, R. L., García del Barco H. D., Limia, D. R. (2000). *Límites éticos de las aplicaciones de los conocimientos y desarrollos generados por la secuenciación del genoma humano*. Relatoría del tema 3. Reunión Regional de expertos de América Latina de cara al milenio. Biotecnología Aplicada. 17(2):129-130.

Ciencia y Tecnología Agropecuaria es una revista publicada por la Universidad de Pamplona bajo la licencia: [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (CC BY-NC-SA 4.0)

