

CAPÍTULO II. La bioética desde la relación *bíos* y *zoé* frente al ecosistema global

Floro Hermes Gómez Pineda³⁹

Resumen

La bioética es un darse cuenta que da que pensar acerca de una ciencia cuya capacidad de objetivación involucra la vida toda. Ofrece una respuesta a la inquietud, intranquilidad y preocupación generada en diferentes campos del saber científico (no solo en la rama del saber de las ciencias de la vida) acerca del futuro de la vida en la tierra. Esta vida es el resultado de la mutación del ser humano “en una poderosa fuerza geológica” que arriesga la supervivencia del ecosistema global y posibilita la antigua tensión entre *bíos* y *zoé*, la cual, tiene que ver con formas de vida equivalentes en el ser natural del hombre (la humana y la animalia). Estos conceptos sirven de sustento a la visión de Potter,

39 Doctor en Estudios Políticos. Secretario general de la Universidad Libre. Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=I4zn-ZwAAAAJ&hl=es> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5465-8823> Correo electrónico: Floro.gomez@unilibre.edu.co

quien planteó una “mixtura entre la biología básica, las ciencias sociales y las humanidades”. En consecuencia, al poner en relación *bíos* y *zoé* frente al ecosistema global aparece ante nuestros ojos la confluencia novedosa de biología y ética. Es decir, no serán los cursos paralelos de biología y ética, sino el estudio de dos series entrelazadas, la científica y la simbólica. Significa un contactarse, entrelazarse, entramarse, tejerse, trenzarse y urdirse en las dos corrientes.

Palabras claves: bioética, *bíos*, *zoé*, fuerza geológica.

Abstract

Bioethics expresses an awareness that-gives-what-to-think about a science whose capacity for objectification involves life as a response to the restlessness, uneasiness and concern that has been generated in different fields of scientific knowledge, not only in that of life sciences, on the future of life on Earth as a consequence of the transformation of today’s man “into a powerful geological force” that threatens the survival of the global ecosystem and that brings us back to the Greek tension ancient between *bíos* and *zoé*, which presents us with coextensive forms of life in the natural being of man (human and animal) that support the vision of Potter who proposed a “mixture between basic biology, science social and humanities”. Consequently, by putting *bíos* and *zoé* in relation to the global ecosystem, the novel confluence of biology and ethics appears before our eyes; that is to say, it will no longer be the parallel currents of biology/ethics, but the study of two intertwined series, the series of the scientific and the series of the symbolic, which means contacting, intertwining, forming a web, weaving, a braiding and a warping the two series.

Keywords: bioethics, *bíos*, *zoé*, geological force.

Resumo

A bioética expressa uma consciência que-dá-o-que-pensar sobre uma ciência cuja capacidade de objetivação envolve toda a vida como resposta à inquietação, inquietação e inquietação que vem sendo gerada em diferentes campos do conhecimento científico, não apenas nas ciências da vida, sobre o futuro da vida na Terra como consequência da transformação do homem hoje «em uma poderosa força geológica» que ameaça a sobrevivência do ecossistema global e que nos remete à tensão grega entre o bíos e o zoé, que apresenta nos com formas de vida coextensivas no ser natural do homem (humano e animalia) que sustentam a visão de Potter que propôs uma «mistura entre biologia básica, ciência e ciência, social e humanidades». Conseqüentemente, ao colocar bíos e zoé em relação ao ecossistema global, a nova confluência entre biologia e ética aparece diante de nossos olhos; ou seja, não serão mais as correntes paralelas da biologia/ética, mas o estudo de duas séries entrelaçadas, a série do científico e a série do simbólico, o que significa entrar em contato, entrelaçar, formar uma teia, tecer, uma trança e uma deformação das duas séries.

Palavras-chave: bioética, *bíos*, *zoé*, força geológica.

DOI: [10.58863/20.500.12424/4284663](https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4284663)

La bioética desde la relación bíos y zoé frente al ecosistema global

En nuestras investigaciones acerca de la bioética no podemos dejar de lado el hecho observado por Vernadsky (1945) de cómo el hombre se convirtió “en una poderosa fuerza geológica” con capacidad para transformar profundamente la biosfera “física y químicamente” (p. 11), que a decir de Leyton (2008) nos pone ante la evidencia de cómo “[nuestra civilización es un] poder técnico [...] que nos constituye como una fuerza geofísica capaz de transformar [...]

la vida” (p. 71), situaciones ambas que permiten contextualizar a Potter (1971) cuando nos presentó la bioética “[como una nueva sabiduría que proporcione] el “conocimiento de cómo usar el conocimiento” para la supervivencia humana y la mejora de la humanidad” (p. 25),⁴⁰ apesar de los negacionistas.

Es por estas razones y ante “la relación que el hombre mantiene con la llamada «naturaleza»” (Leyton, 2008, p. 5), *que-da-qué-pensar* frente al ecosistema global acerca de la “creciente preocupación por el futuro de la vida sobre nuestro planeta, la denominada cuestión ecológica, y [una] incipiente reflexión acerca de los derechos de los animales” (Amor, 2011, p. 3), al tiempo que nace una reflexión producto del ansia de indagar si todavía es válido el principio de la “libertad de la investigación” o, lo que es lo mismo, cuestionar “si todo lo que técnicamente se puede hacer, se debe éticamente llevar a cabo” (Simón, 1995, p. 583), lo cual, resulta en una modificación del “imperativo técnico”⁴¹.

¿Por qué preguntar por el imperativo técnico y su validez cuando se trae a colación la supervivencia? A nuestro juicio, hay que hurgar en el pasado para encontrar una respuesta que dé validez al cuestionamiento.

Al mirar atrás, aparecen ante nuestros ojos dos hechos: primero, cuando la medicina pierde su inocencia por los sucesos ocurridos en Auschwitz y Dachau, y, segundo, la pérdida de la candidez por parte de la física en

40 Véase: Potter, Van Rensselaer (1971). *Bioethics, Bridge to the Future*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. P. 25: «la humanidad necesita urgentemente una nueva sabiduría que le proporcione el “conocimiento de cómo usar el conocimiento” para la supervivencia del hombre y la mejora de la humanidad». P. 54: «la humanidad necesita urgentemente de una nueva sabiduría que le proporcione el “conocimiento de cómo usar el conocimiento” para la supervivencia del hombre y la mejora de la calidad de vida» (resaltadas las palabras que hacen diferentes los dos textos).

41 El imperativo técnico, que proviene de la libertad de investigar, nos enseña que para el hombre es necesario hacer todo lo que es posible de hacer.

Hiroshima y Nagasaki. El primero de ellos, el cual fue probado a través del *Juicio a los doctores*⁴², en el Tribunal de Núremberg, lo dio como consecuencia del *Programa de Eutanasia Aktion T-4*⁴³ a través del cual, según Agamben (2003), “se calcula que [...] fueron eliminadas cerca de 60.000 personas” (p. 178).

El segundo hecho, la hecatombe sobre Hiroshima y Nagasaki en agosto de 1945, “se ha estimado que”, según el médico Itsuzo Shigematsu (1993), “el número total de muertes instantáneas y muertes por radiación aguda hasta fines de diciembre de 1945 es aproximadamente 1/3 de la población total en ambas ciudades [que estaban más o menos alrededor de 330.000 y 250.000, respectivamente]” (p. 38).

La pérdida de la inocencia de la medicina

Hasta Auschwitz y Dachau⁴⁴, la medicina había conservado su inocencia, no obstante, la vocación eutanásica de la medicina occidental. Sin embargo, esta pérdida de la inocencia no ocurrió en el vacío: en 1920, el jurista promotor de la justicia retributiva Karl Binding (1920) y el médico psiquiatra Alfred Hoche, muy conocido por sus escritos acerca de la eugenesia y eutanasia, publicaron el libro *Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens* [La autorización para

42 Como es bien sabido, 23 médicos alemanes fueron acusados de “crímenes de guerra y de crímenes contra la humanidad” [por realizar] experimentos con recluso de campos de concentración (Vargas, 1994, p. 162).

43 Se denominó T-4, por haber tenido su domicilio en Tiergarten 4, Berlín.

44 Como lo expresé en mi libro *¿Qué es la bioética? De vuelta a la división de la vida humana en vida/bios y vida/zoé*, Auschwitz y Dachau, son los símbolos de exterminio y una muestra de lo que fueron los campos de concentración de la Alemania nazi, lugares donde ocurrió la más grande *conditio inhumana*.

suprimir la vida indigna de ser vivida]⁴⁵, el cual, se convertiría años después en la justificación del Programa de Eutanasia Aktion T-4, antes mencionado, que “Hitler autoriza el comienzo del programa... de eutanasia de niños menores de tres años con defectos congénitos, que en 1941 se ampliará a menores de 17 años y en 1943 a niños judíos y de otras razas” (Tomás, 2007, p. 190).

Como consecuencia de esta tenebrosa mirada racional, el referido programa procedió a suprimir las que llamó “vidas indignas de ser vividas”, a saber:

1. A pacientes pediátricos diagnosticados como portadores de enfermedades o defectos hereditarios, programa que luego se extendió a otros pacientes de todas las especialidades médicas y quirúrgicas, pronosticados como enfermos incurables, confundiendo instrumentalmente contagio con herencia.
2. A adultos clasificados como improductivos, quienes al ser evaluados ocupacional y laboralmente fueron diagnosticados médicamente como inservibles para trabajos forzados o para experimentos biomédicos (Gómez-Pineda, 2014, p. 72).

Adicionalmente, “entre julio de 1933 y el inicio de la guerra, más de 300.000 personas fueron esterilizadas por distintos motivos” (Esposito, 2006, p. 230), al tiempo que, nos dice Casado-Neira (2008), en Auschwitz:

[...] las personas solo tienen cabida como fuerza de trabajo, como materia prima (cabello, grasa, oro, huesos), o como una forma de producción casi desconocida para la época, como cobayas de experimentación médica: para el desarrollo de la ciencia biomédica (estudios sobre desnutrición, esterilización), de la industria farmacéutica (sulfanilamida, fosgeno) y militar (descompresión, gas mostaza). (p. 6)

45 Binding, K. y Hoche, A. (1920). *Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens*. Meiner.

En fin, podemos afirmar sin lugar a equívocos, que estamos ante la presencia de “una medicina que se alió letal, infame y perversamente con el poder político para crear espacios en los que los individuos fueron sometidos a un proceso de precarización de su vida orgánica” (Gómez-Pineda, 2014, p. 74), situación que, como lo expresa Agamben (2003), se convirtió en “uno de los capítulos más infames en la historia” (p. 74).

La pérdida de la inocencia de la física

Como es de público conocimiento, el lunes 6 y el jueves 9 de agosto de 1945, fueron bombardeadas Hiroshima y Nagasaki, respectivamente, con dos bombas atómicas: la primera denominada eufemísticamente *Little Boy*, y la segunda, tal vez con un nombre más adecuado, *Fat Man*, ambas de inusitado poder.

Sin embargo, su gran poder era de presumir, como se puede leer en el siguiente texto de la carta que, en agosto 2 de 1939, dirigió Albert Einstein al presidente de los Estados Unidos de América, Franklin D. Roosevelt:

Recientes trabajos realizados por Enrico Fermi y Leo Szilard, cuya versión manuscrita ha llegado a mi conocimiento, me hacen suponer que el elemento uranio puede convertirse en una nueva e importante fuente de energía [...] se ha abierto la posibilidad de realizar una reacción nuclear en cadena en una amplia masa de uranio mediante la cual se generaría una gran cantidad de energía [...] Este nuevo fenómeno podría conducir a la fabricación de bombas y, aunque con menos certeza [...] de nuevo tipo y extremadamente potentes. (Einstein, 1939, p. 1)

Al respecto del peligro atómico, la Organización Mundial de la Salud (1983), señaló que algunos expertos opinan que “[...] los no cuantificables efectos a largo plazo podrían resultar tan devastadores como las consecuencias inmediatas [...] —teniendo en cuenta la absoluta imposibilidad de prever algunos efectos— sobre la capacidad de supervivencia de la propia especie

humana, para no hablar de la civilización” (p. 54), texto que crea inquietud, produce intranquilidad y genera preocupación para el porvenir de la vida en la Tierra y, sobre todo, de la humana.

La vida entre los griegos

Esta situación de las vidas del hombre, humana y la de todo el planeta, la tenían resuelta los griegos antiguos: el hombre, al observarlo en su inaprensible naturaleza humana, es fácil inteligir su indiscutible naturaleza biológica^{46 47 48}^{49 50} que goza de una condición especial dentro del reino animal, a saber: “la vida no le viene dada, sino que tiene que hacerla” (Gómez, 2014, p. 17); lo cual, constituye la separación entre lo animal del hombre y el animal mismo,

46 La naturaleza biológica del hombre es una idea muy antigua, Aristóteles en *De incessu animalium*, reconoce esta naturaleza al reconocerlo como parte del reino animal: 653a. “Entre los animales, el ser humano es el que tiene el cerebro más grande en tamaño [...]”; 658a. “Entre los animales, el ser humano es el que tiene el cerebro más grande en tamaño [...]”; 658b. “[...] el hombre es el más peludo de los animales [...]”; 673a. “[...] el hombre es el único de los animales que ríe”; 687a. “[...] el hombre es el único de los animales que se mantiene derecho... Anaxágoras dice que el hombre es el más inteligente de los animales [...]”; 689b. “[...] el hombre es el único animal que se mantiene de pie”; 690a. “Los hombres son los animales que tienen los pies más grandes en proporción a su tamaño [...]”; 706a. “Los hombres, más que otros animales, tienen separadas las partes izquierdas [...]” y 710b. “[...] el hombre... es el único animal erguido”.

47 “El hombre es un ser biológico al mismo tiempo que un individuo social” (Lévi-Strauss, 1967, p. 3).

48 “Los seres humanos son parte de un orden natural” (Elias, 1983, p. 65).

49 “[...] no puede haber la menor duda de que el hombre es un ser biológico y social [...]” (Schaeffer, 2007, p. 15).

50 “El hombre es un ser biológico. Pese al carácter cultural de la condición humana, no podemos olvidar la condición biológica” (Busquet, 2015, p. 40).

convirtiendo al ser humano en un problema especial diferente de la cuestión animal, que los griegos explicitaron en su lenguaje con dos palabras semántica y morfológicamente distintas, de lo cual, da cuenta Ammonius Hermiae⁵¹:

Vivir [*bioûn*] y vivir [*zên*] se diferencian. Pues vivir [*bioûn*] se dice solo de los hombres; vivir [*zên*] de los hombres y de los animales que carecen de *lógos* y a veces también de las plantas [...]. (Hermiae, 1996, como se citó en Castro, 2012, p. 56)

Teniendo en mente los rasgos distintivos entre el vivir [*bioûn*] y el vivir [*zên*], es importante retomar al filósofo alejandrino quien prosigue diferenciando —esta vez— entre la vida [*bíos*] y la vida [*zoé*], de la siguiente manera:

La vida [*bíos*] se distingue de la vida [*zoé*]. La vida [*bíos*] se asigna a los animales que poseen *logos*, esto es, solo a los hombres. La vida [*zoé*] a los hombres y a los animales que carecen de *logos*. De allí que Aristóteles definió la vida [*bíos*] de este modo: “la vida [*bíos*] es la vida con *lógos* [*bíos de logiké zoé*]”. Por ello, asignar la vida [*bíos*] a las bestias es hablar sin sentido. (Hermiae, 1996, como se citó en Castro, 2012, p. 56)

Vivir [*bioûn*], vivir [*zên*], vida [*bíos*], vida [*zên*]

Tomando los dos anteriores textos de Hermiae, se tiene de acuerdo con ellos:

1. Que “vivir [*bioûn*] se dice solo de los hombres” y que “la vida [*bíos*] se asigna [...], solo a los hombres”; por lo tanto, el término “vivir [*bioûn*]” y la palabra “vida [*bíos*]” son expresiones cuyo uso está reservado para

⁵¹ Ammonius Hermiae ο Αμμώνιος ὁ Ἐρμείων fue un filósofo griego hijo de los filósofos Hermias y Edesia quien nació en Alejandría en el 440.

- referirse a la vida propia del ser humano, hasta el punto que “asignar la vida [bíos] a las bestias es hablar sin sentido”.
2. Que el vocablo “vivir [zên]” se dice “de los hombres y de los animales que carecen de logos” y que la dicción “vida [zoé]” se asigna “a los hombres y a los animales que carecen de logos”. En otras palabras, que el término “vivir [zên]” y la palabra “vida [zoé]” se utiliza para hablar de la vida, tanto del hombre (el animal con logos) como del animal carente de logos, razón por la cual define de manera simple la “vida [bíos]” como “vida con logos [bíos de logiké zoé]”.
 3. Que, por lo tanto, el hombre participa de dos maneras de vivir y dos formas de vida: la primera, el “vivir [bioûn]” y la “vida [bíos]”, que le son propias; la segunda, el “vivir [zên]” y la “vida [zoé]”, que comparte con el resto del reino animal y a veces con la “vida [physis]” de las plantas.
 4. Que, finalmente, Ammonius Hermiae afirma citando a Aristóteles que este definió la “vida [bíos]” como aquella “vida con logos [bíos de logiké zoé]”, lo cual convierte a la “vida [zoé]” en el basamento de la “vida [bíos]” o, lo que es igual, la “vida [zoé]” es la base y el pedestal sobre el cual se levanta la estructura de “vida [bíos]”. Es decir, que las dos forman una unidad, en la cual, esta es soportada por aquella.

De aquí se tiene, entonces, que si la “vida [bíos]” es unitaria con la “vida [zoé]” que está cimentada o soportada por esta última, la mirada griega antigua nos permite observar que la bioética cuando se proclama como un “conocimiento de cómo usar el conocimiento” para asegurar la supervivencia de la especie humana, debe indagar por la comprensión de la vida en el sentido que es “creada, cualificada, hecha, inventada y regida por las decisiones de los sujetos humanos, una vida con identidad, una vida no engendrada, una vida cultural, una vida que hace parte de las creaciones del espíritu, una vida

personal, una vida que pertenece a la razón” (Gómez-Pineda, 2014, p. 141), la “vida [bíos]”, por una parte.

Por la otra, ha de aceptar que hay una vida que es engendrada y no creada, infinita y fluyente (nace-muere-nace), primigenia, que se opone a la muerte, que es necesitada, la “vida [zoé]”, sin la cual, se hace imposible entender qué es el ecosistema global y qué es la vida humana, tarea que corresponde a la bioética de la vida, de las poblaciones y del medio ambiente.

El problema del *ethos*

La palabra griega *ethos* tiene tres ascendientes nominales, uno para expresar costumbre, otro para decir comportamiento, modo habitual de ser o carácter, ambos en el lenguaje aristotélico, y, finalmente, en el lenguaje de Homero, para referirse a la morada del hombre o del animal, así lo precisa Leonardo Boff (2001):

[(*êthos*)], con “e” larga, significa la morada, el abrigo permanente tanto de animales (establo), como de seres humanos (casa)... [el cual] delimita una parcela [en la que se construye la [morada]... con “e” breve del alfabeto griego designa las costumbres, esto es, el conjunto de valores y de hábitos consagrados por la tradición cultural de un pueblo [...] como conjunto de los medios ordenados a un fin. (pp. 26-27)

Es decir, se podría establecer una correspondencia entre la “vida [bíos]” y el *êthos* con “e” breve del alfabeto griego al tiempo que otra correspondencia en la “vida [zoé]” y el *êthos* con “e” larga; es decir, que la Bioética en cuanto aborda temas de la ética que conocemos, —la que se refiere al *ethos* con “e” breve—, más asuntos de una ética que solo se entiende desde el *ethos* con “e” larga, es un discurso que sobrepasa la filosofía de la moral (ética) y captura la filosofía de la vida toda, desbordando con esto la solamente humana.

Bioética y supervivencia

La bioética puede verse desde la mirada antropocéntrica del primer Potter, de Hellegers, Beauchamp y de Childress: la que podemos denominar “bioética antrópica”, estrechamente relacionada con la antropología filosófica, pero, desde una mirada biocéntrica que da lugar a la “bioética anantrópica” (referida a la vida en general) del segundo Potter y de Jahr, la cual, se enlaza con los estudios acerca del ecosistema global y supera el tema de la continuidad que se da en el hombre, entre su vida animal-vegetal y la propiamente humana. En otras palabras, es un más allá de la bioética clínica, de la bioética del desarrollo y la asistencia sanitaria, de la bioética cultural y de la normativa.

Sin embargo, nuestras investigaciones al recoger las raíces de occidente encuentran la bioética como el lugar en donde confluyen de manera novedosa la biología y la ética para poner “en relación de complementariedad dos campos, dos discursos, dos lenguajes y dos métodos” (Gómez-Pineda, 2014, p. 141) que, si es mirado como un caudal, nos pone de manifiesto dos orillas: la científica y la simbólica. Pero, si es observado como la confluencia de dos caminos, nos muestran “un entrelazarse, un entreverarse, un formar una trama, un tejerse, un trenzarse y un urdirse” (p. 177) de la “vida [bíos]” con la “vida [zoé]”, del *éthos* con “e” breve con el *éthos* con “e” larga, que hace que parezca que nada sea ajeno a la bioética.

El oxímoron

La lógica formal nos enseña que “lo accesorio corre la suerte de lo principal”, sin embargo, la “vida [bíos]” es accesoria a la “vida [zoé]” que es principal, está última se ve amenazada por la primera, pues la *bíos* ha permitido convertir al ser humano en una poderosa fuerza geológica que destruye el *bioma* (el ecosistema global) y con ella la *zoé*, sin lugar a dudas.

Esta situación nos revela que la bioética al regresar desde un estadio superior a la relación de la vida/bíos con la vida/zoé, pone en evidencia la amenaza al ecosistema global que requiere hoy de un conocimiento que resuelva el dilema ético que se nos plantea en torno al imperativo técnico desde la libertad de investigación.

Referencias

- Agamben, G. (2003). *Homo sacer. El poder soberano y la nuda vida*. Pre-textos.
- Amor-Pan, J. R. (2011). Pliego: Cuarenta años de Bioética. En: *Vida Nueva*. Núm. 2744.
- Binding, K., y Hoche, A. (1920). *Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens*. Meiner.
- Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Editorial Trotta.
- Casado-Neira, D. (2008). Las fronteras en el muro de Berlín: frente, fronda y solitón. En *Papeles del Ceic*, 2(40).
- Castro, E. (2012). Acerca da (Não) distinção entre Bíos e Zoé. *Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis*, 9(2), 51–61. <https://doi.org/10.5007/1807-1384.2012v9n2p51>
- Eintein, A. (1939). *Einstein Letter (comunicación personal para F. D. Roosevelt, President of the United States, August 2nd, 1939)*.
- Elias, N. (1983). *Die Gesellschaft der Individuen*. Surhkamp.
- Esposito, R. (2006). *Bíos. Biopolítica y filosofía*. Amorrortu.
- Gómez-Pineda, F. H. (2014). *¿Qué es la bioética? De vuelta a la división de la vida humana* En *Vida/bíos y vida/zoé*. 2.da edición, revisada, ampliada y corregida. Universidad Libre.

- Leyton, F. (2008). *Ética Ecológica y Bioética: algunos apuntes*. [Tesis de doctorado]. Universidad de Barcelona.
- Levi-Strauss, C. (1967). *Les Structures élémentaires de la parenté*. Mouton.
- Organización Mundial de la Salud. (1983). Efectos de la guerra nuclear sobre la salud y los servicios de salud. *36.a Asamblea Mundial de la Salud. Punto 31 del orden del día: Informe del Comité Internacional de Expertos en Ciencias Médicas y Salud Pública creado en cumplimiento de la resolución WHA34.38*.
- Potter, V. R. (1971). *Bioethics, Bridge to the Future*. Englewood Cliffs. Prentice Hall.
- Schaeffer, J.M. (2007). *La fin de l'exception humaine*. Éditions Gallimard.
- Shigematsu, I. (1993). A review of 40 years studies of Hiroshima and Nagasaki atomic bomb survivors". En *Proceedings of Asia Congress on Radiation Protection*. Beijing: China Society of Radiation Protection and Japan Health Physics Society.
- Simón-Lorda, P, y Barrio-Cantalejo, I. M. (1995). Un marco histórico para una nueva disciplina: la Bioética. *Med Clin (Barc)*, (105), 583-597.
- Tomás, J. F. (2007). *Bioética. Ciencia de la vida para tiempos nuevos*. Buenos Aires.
- Vernadsky, V. I. (1945). The Biosphere and Noosphere. *American Scientist*, 1(33). 1397645907