

ISBN 978-950-33-1731-0

María Gabriela Fissore
Francisco Elías Moreno
Barbara Paez Sueldo
Martina Schilling
(Eds.)

Filosofía de las Ciencias por Jóvenes Investigadores



Vol. 3

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores

vol. 3

María Gabriela Fissore
Francisco Elías Moreno
Barbara Paez Sueldo
Martina Schilling
(Eds.)

Colecciones
del CIFFyH 

Filosofía de la ciencia por jóvenes investigadores / Julián Arriaga... [et al.]; editado por Fissore María Gabriela... [et al.]. - 1a ed - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1731-0

1. Filosofía de la Ciencia. I. Arriaga, Julián II. María Gabriela, Fissore, ed.
CDD 501

Publicado por

Área de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades - UNC

Córdoba - Argentina

1° Edición



Área de

Publicaciones

Diseño de portadas: Manuel Coll y María Bella

Diagramación: María Bella

2023



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Índice

Prólogo	15
I. Filosofía de las ciencias particulares	19
Diferencias y restricciones en el establecimiento de nexos causales en la problemática vinculada a la producción de bioetanol de la ciudad de Córdoba por <i>Julián Arraiga</i>	21
Epistemología de las neurociencias: aportes desde la perspectiva de Canguilhem para un modelo de autismo flexible y relacional por <i>Luis Bagatolli, Clara Castañares y Guillermo Folguera</i>	33
Geocentrismo y solemnidad: el caso de Cicerón frente a la edad moderna por <i>María Luz D'Amico y Matías Giri</i>	43
Ratas en el laboratorio: un estudio de caso sobre el uso de organismos modelo por <i>Ignacio Heredia</i>	53

I. Filosofía de las ciencias particulares





Diferencias y restricciones en el establecimiento de nexos causales en la problemática vinculada a la producción de bioetanol de la ciudad de Córdoba

Julián Arriaga*

Introducción

Es frecuente que en las problemáticas ambientales se desenvuelvan múltiples disputas en la esfera pública en relación a la caracterización de los daños y las causas de los mismos. Existe una participación conjunta de diversos actores sociales, como pueden ser: comunidades locales, dependencias estatales, empresas e instituciones académicas. Estos están atravesados por intereses y sentires distintos, lo cual oficia como telón de fondo de los conflictos antes mencionados. De este modo, cuando se disputan las acciones a tomar para la resolución de las problemáticas, parte de lo que se está disputando es la identificación del problema en sí; esto es, la determinación de la cosa en cuestión (Blaser, 2019) y de las causas de esta.

La disputa por la determinación del problema y sus causas está mediada por la participación de los distintos actores, y por los conocimientos, experiencias y prácticas a través de los cuales se vinculan con la problemática. Sin embargo, los distintos actores no están igualmente habilitados a participar. Existen asimetrías propias de la relación saber-poder, que dan lugar a que lo enunciado por algunos sea más determinante en la arena pública que lo enunciado por otros. En este sentido, los conocimientos expertos se configuran como conocimientos autorizados y apropiados para la resolución de las problemáticas ambientales, por sobre los conocimientos de comunidades locales u otros actores no expertos (del Castillo et al., 2021).

Este lugar de privilegio cobra particular relevancia al reconocer que los conocimientos expertos presentan supuestos y compromisos propios —estándares de aceptación y rechazo de hipótesis, metodologías, nociones

* Grupo de Filosofía de la Biología (FCEN y FFyL, UBA)
Mail de contacto: arriagaj823@gmail.com

y categorías teóricas— que implican ciertas formas de abordar las problemáticas. Estos, desde luego, pueden no coincidir con apreciaciones de otros actores involucrados (Wynne, 2004). De esta manera, la participación privilegiada de ciertas aproximaciones expertas en la determinación del problema y en el establecimiento de los nexos causales implica que tanto la configuración como las medidas a tomar respecto de la problemática presenten las limitaciones propias de los supuestos y compromisos de estas aproximaciones.

A continuación, buscaré analizar algunos aspectos que subyacen a la determinación de las causas en la problemática ambiental vinculada a la producción de bioetanol en la ciudad de Córdoba y las implicancias que esto representa en el desenvolvimiento de la problemática. Para ello, en el segundo apartado mencionaré algunas cuestiones que hacen a la historia del conflicto. Luego, en el tercer apartado, me detendré en los presupuestos ontológicos y epistemológicos del accionar de los actores expertos que dan lugar a la determinación de causas y el análisis de riesgos. Finalmente, realizaré algunas reflexiones finales respecto de las implicancias de lo observado y analizado.

El caso de la planta de bioetanol de la empresa Porta Hnos.

A partir del año 2012, en la zona sur de la ciudad de Córdoba (barrios San Antonio, Inaudi y sus alrededores), la planta de la firma Porta Hnos. incorpora, mediante significativas transformaciones productivas, la producción del alcohol (bioetanol) a partir del maíz (Tittor & Toledo López, 2020). Dicha planta, anteriormente utilizaba alcohol proveniente de ingenios tucumanos para la fabricación de diversos productos alimenticios y domisanitarios. Esta situación ha dado lugar a que lxs vecinxs conformen el colectivo V.U.D.A.S. (Vecinxs Unidxs en Defensa de un Ambiente Sano) en denuncia de la contaminación a la que están expuestxs. Desde este colectivo se han emprendido diversas medidas al respecto de la problemática, entre las que se encuentran acciones directas de protesta y visibilización, y acciones judiciales buscando que se tomen medidas legales contra la empresa y el Estado (Tittor & Toledo López, 2020). En lo que respecta a estas últimas medidas, a lo largo de los 9 años de conflicto, se ha arribado a una sentencia judicial provincial y una nacional. La primera dio lugar al archivo de la causa, argumentando que los relevamientos científi-

cos realizados no evidenciaban causalidad entre la producción de la planta y lo denunciado por lxs vecinxs. Este proceso judicial implicó, bajo pedido del juez, la realización de dos peritajes efectuados por ingenierxs químics. La segunda sentencia insta a la empresa a realizar un estudio de impacto ambiental, ya que la información disponible no era suficiente para determinar si la planta contamina y si debe detener su funcionamiento. Todo esto dio lugar a que, en la actualidad, la planta de bioetanol continúe funcionando en proximidad a quienes viven en los barrios.

Aspectos epistemológicos y ontológicos en la restricción en la determinación de nexos causales

En este trabajo, se considera a la causalidad en su modo más elemental, como una relación entre fenómenos de tipo “*A* entonces *B*” (Rodríguez & Soto, 2011). En particular, *B* corresponde a la contaminación, mientras que *A* corresponde a la fuente de esta contaminación. De este modo, entiendo la delimitación del nexo causal como el reconocimiento de la generación o producción de la contaminación existente en los barrios. A continuación, abordo dos ejes de análisis respecto del establecimiento de la relación causal. En primer lugar, analizo algunas apreciaciones ontológicas que pueden existir en relación a la contaminación, comparando lo enunciado y realizado por lxs peritxs químics¹ y lxs vecinxs. Luego, recupero los supuestos epistemológicos puestos en juego para establecer la relación de *A* con *B*.² Hacia el final del apartado analizo cómo estos supuestos y compromisos influyen en el establecimiento de nexos causales.

1 Aquí hago referencia al cuerpo de peritxs oficiales. Si bien también existió un perito por parte de lxs vecinxs, que realizó análisis distintos, estos no fueron considerados para la resolución del proceso judicial. A su vez, aunque no es objetivo de este análisis, es importante destacar aquí que de los múltiples actores expertos que podrían haber participado, en la justicia se le dio lugar sólo a quienes tenían aproximaciones químicas, de allí que analicemos a estos como los actores expertos del conflicto.

2 En este trabajo, la distinción entre lo ontológico y lo epistemológico es una estrategia analítica que tiene la finalidad de facilitar el análisis que se lleva adelante. Sin embargo, ambas dimensiones no presentan límites claros, siendo muchos de los supuestos o compromisos puestos en juego por los actores simultáneamente ontológicos y epistemológicos.

¿Todxs lxs actorxs involucradxs en el conflicto están pensando en lo mismo cuando hablan de la contaminación? ¿Qué diferencias se presentan entre expertxs y vecinxs respecto lo que es la contaminación en esta problemática? Según lo realizado por lxs expertxs químicxs que participaron de los peritajes judiciales, el elemento *B* de la relación causal corresponde a los valores de concentración de sustancias obtenidas en las mediciones que se realizaron en el barrio San Antonio y en el interior de la planta. Desde este enfoque, el origen causal o fenómeno *A* es pensado como cualquier proceso de los sistemas urbanos que pueda dar lugar a esas sustancias. A su vez, los informes periciales apelan al carácter complejo de los sistemas urbanos donde existen múltiples procesos contaminantes sucediendo en simultáneo. Esta manera de entender la contaminación resalta la imposibilidad de obtener un causante o responsable de la lista de sustancias contaminantes detectadas. Por ejemplo, en relación a algunos de los contaminantes (xilenos y toluenos) hallados en los muestreos, el informe del cuerpo de peritxs oficiales dice:

Su presencia puede justificarse en la existencia en la ciudad de Córdoba, y específicamente en los alrededores de la planta, de talleres de pintura y gran circulación de vehículos, que emanan estas sustancias que, en bajas concentraciones, son volátiles a temperatura ambiente. Sin embargo, no pueden atribuirse a una sola fuente puntual. (CETEQUI, 2015, p. 2)

Esta recuperación de la complejidad del sistema urbano, ausente a la hora de pensar la relación entre riesgos, daños y la salud de las comunidades locales, es utilizada como argumento científico en el momento de plantear la dificultad o imposibilidad de determinar la relación causal respecto a la contaminación. No es nuevo el hecho de que la apelación a un elevado criterio de científicidad posibilite el ocultamiento de los responsables de daños y riesgos, en este sentido Beck (1986/1998) resalta:

La mayoría de las veces no hay *un* causante del daño, sino sustancias contaminantes en el aire que proceden de muchas chimeneas y que por ello se correlacionan frecuentemente con enfermedades sin especificar, para las cuales siempre hay que considerar una cifra importante de «causas». Quien, bajo estas circunstancias, se empeñe en la *estricta* demostración causal maximiza el no reconocimiento y minimiza el reconocimiento de contaminantes y enfermedades de la civilización causadas por la industria. (p. 70, énfasis del autor)

Por su parte, lxs vecinxs entienden la contaminación de manera distinta a la lista de sustancias y respectivas concentraciones que plantean lxs peritxs. Existen aspectos que lxs vecinxs consideran como parte de la contaminación que acontece en los barrios que no pueden quedar comprendidos en la configuración que solo contempla el listado de sustancias tóxicas. En este sentido, una de las vecinas participantes del proceso judicial nos mencionaba:

[...] eran dos objetos del amparo. Uno dice “cese de la contaminación” y ahí va todo, todo lo que es químico, lo que es médico. Contaminación tiene que ver con eso, contaminación del aire, de la tierra, del agua, de la psiquis, de todo. Eso es contaminación ¿no? Toda la alteración a la biodiversidad y todo lo que se altera de alguna forma una comunidad ¿no? Todo eso es contaminación. (Vecina, comunicación personal, 27 de marzo de 2020)

Esta configuración amplia de la contaminación involucra la presencia de contaminantes que dan lugar a los daños a la salud física. Sin embargo, también contempla el miedo y la angustia que genera vivir al lado de una planta que puede explotar, sumado a la pérdida de espacios comunes y espacios verdes debido a que los olores los vuelven inhabitables. De este modo, para lxs vecinxs, el elemento *B* de la relación causal, al cual habría que asociar un origen causal, se corresponde con la contaminación entendida como daño simultáneo al cuerpo, a la psiquis y ambiente donde viven. Mientras tanto, *A* es la que debe ser identificada, en particular reconociendo si la planta de bioetanol es o no la entidad causante de la contaminación.

Según lo expuesto hasta aquí, entre lo planteado en los peritajes y lo denunciado por lxs vecinxs, aparecen diferencias de tipo ontológicas respecto a lo que se está entendiendo por contaminación, lo cual pre-condiciona cualquier intento de establecer nexos de causalidad entre esta contaminación y su origen. Dicho de otro modo, si parte de lo que se entiende como contaminación implica un perjuicio a la salud mental de vivir al lado de una planta con riesgo de explosión, resulta sencillo observar que al menos esa parte de la contaminación tiene a la planta de bioetanol como causante. Distinto es, como resalté anteriormente, si la contaminación implica tan solo un puñado de sustancias en determinadas concentraciones, que en sistemas urbanos complejos podrían asociarse a múltiples causas.

Sumado a estas distintas apreciaciones ontológicas, en el caso de este conflicto existen al menos tres aspectos epistemológicos que dieron lugar a que los peritajes químicos restrinjan el posible establecimiento de nexos causales respecto a la contaminación denunciada. Es decir, una vez situadxs en la consideración ontológica presentada por lxs peritxs, donde la contaminación es el listado de sustancias químicas y sus respectivas concentraciones, aparecen otras restricciones que limitan aún más el establecimiento de nexos causales. En primer lugar, el marco normativo limitó los posibles elementos a considerar para el establecimiento de nexos causales. Las sustancias que no están tipificadas como tóxicas o peligrosas en las normativas pertinentes no fueron incorporadas al análisis.³ En segundo lugar, la restricción respecto a lo esperado como residuo de una planta de bioetanol. En este sentido, sólo se consideraron las sustancias químicas que son productos o residuos de la reacción central del proceso productivo, es decir, la fermentación del maíz para la obtención de alcohol (bioetanol). Sustancias que no estén comprendidas en esta serie de reacciones químicas teóricas quedan fuera del análisis respectivo a la determinación de causas, independientemente de si estas pueden estar ocasionadas por la presencia de la planta en proximidad a los barrios. En tercer lugar, las sustancias se analizaron individualmente. La consideración de las concentraciones a la que las sustancias son nocivas de manera individual, además de ser característica compartida con gran diversidad de conflictos por contaminación (Beck, 1986/1998; Folguera, 2021), resulta por demás inadecuada cuando las mismas interactúan con las personas afectadas en conjunto. Es conocido el fenómeno de sinergia a través del cual distintas sustancias (medicamentos o agentes tóxicos) al actuar de forma combinada generan resultados no equivalentes a la sumatoria de los efectos individuales. Cualquier efecto combinado y que considere las particularidades del ambiente (situación a la que efectivamente están expuestos quienes viven en las proximidades) no formó parte de los elementos a partir de los cuales se establecieron los nexos causales con la contaminación denunciada.

Como se destacó en el apartado anterior, el primer proceso judicial dio lugar al archivo de la causa debido a que no existía un nexo causal demostrado entre la empresa y la contaminación denunciada. Más allá de

³ En particular, la Ley de Residuos Peligrosos (1991), que fue la herramienta legal a través de la cual lxs vecinxs denunciaron a la empresa.

las lógicas judiciales y penales que dieron lugar a esta determinación, las cuales exceden el análisis de este trabajo, el juez de turno basó su sentencia en lo informado en los peritajes químicos. De esta manera, la serie de decisiones epistemológicas y las apreciaciones ontológicas antes mencionadas, explican en gran medida el nulo establecimiento de nexos causales en el conflicto.

Las diferencias ontológicas y epistemológicas observadas con respecto a los sentidos de la problemática y sus causas se configuran en escenarios atravesados por relaciones de saber y poder. De modo que estas diferencias se insertan en distinciones entre lo que se considera realmente existente (lo natural) y lo que se considera representaciones parciales de esa realidad (lo social y cultural). Las enunciaciones de un grupo y otro gravitan de manera distinta y desigual en el marco de las discusiones políticas respectivas a las medidas o intervenciones estatales que se realizan en las problemáticas. En palabras de Blaser (2019), esta diferencia

divide aquellos que solo tienen cultura de aquellos que tienen conocimiento, aquellos que poseen la casa de la política racional de aquellos que son solamente huéspedes tolerados. ¿Y quién patrulla esta línea divisoria? La ciencia universal. (p. 67)

También en esta línea, de la Cadena (2009) enfatiza cómo las representaciones científicas monopolizan la esfera de lo político, y quienes representen lo no-humano mediante prácticas distintas a las científicas, en tanto no traduzcan esas representaciones al lenguaje científico, quedan en las sombras de la arena política. Podría pensarse en “[...] una fuente de agua tan particularmente preciada que no se traduce en un neutral H₂O” dice de la Cadena (2009, p. 163) en relación a un conflicto minero para dar cuenta de la distancia ontológica entre los enunciados científicos y no científicos. De esta manera, y como ya se configura en los análisis que anteceden, la enunciación científica en la problemática, en tanto voz autorizada, pone en un lugar de primacía una base ontológica y epistemológica del conflicto, omitiendo la existencia de otras.

Siendo explícitos los presupuestos, tanto epistemológicos como ontológicos, que dan lugar a que el grupo de peritxs no establezca nexos causales respecto a la contaminación en los alrededores de la planta de bioetanol de la empresa Porta Hnos., ¿cómo se configura la asimetría entre conocimientos científicos y lo enunciado por lxs vecinx para la resolu-

ción del conflicto que proponen las instituciones estatales? Esta inquietud parece encontrar respuesta en la sentencia de la causa penal provincial, donde el juez a cargo destaca:

[E]n los procesos judiciales llevados a cabo por contaminación ambiental, la prueba pericial juega un papel determinante, no sólo por el hecho de demostrar la existencia de contaminación, sino también por establecer el nexo causal entre el hecho denunciado y el resultado de contaminación [...] El informe pericial, en causas que se investigan hechos como el que aquí nos ocupa, cobra fundamental importancia, toda vez que el mismo comprende un nivel científico que difícilmente puede lograrse mediante un testimonio o una simple inspección. (Cruz y otros c/ Porta Hermanos S.A., 2015, p. 16)

Estos dichos dan cuenta del lugar de privilegio o papel determinante que tiene la participación de los actores expertos. Se observa la delimitación que distancia a quienes tienen conocimientos (en especial de ciencias naturales) de quienes solo poseen testimonios o simples inspecciones. De esta manera se privilegia lo enunciado por lxs expertxs químics para la configuración del problema y el establecimiento de sus causas, al mismo tiempo que se omiten otras voces. Finalmente, las intervenciones respecto de la problemática que se realizan desde instituciones estatales se asientan sobre estos privilegios y omisiones.

Reflexiones finales

[E]xiste el peligro de que una discusión sobre el medio ambiente que tenga lugar mediante categorías químico-biológico-técnicas tome en consideración al ser humano involuntariamente sólo como aparato orgánico.

—Beck, La Sociedad del Riesgo: hacia una Nueva Modernidad

La ausencia del establecimiento de nexos causales entre la planta y lo denunciado en el proceso judicial se apoya en la forma de traducir el problema de lxs expertxs de las áreas químicas. Esto parece sostenerse por una limitación del escenario de establecimiento de los nexos causales, lo cual implica una reducción de lo que se está entendiendo por el problema. Observamos que esta reducción no sólo se explica por las limitaciones impuestas por el ámbito legal y los recortes epistemológicos que llevan adelante lxs expertxs químics (como se observó en Arriaga, 2023), sino



que también se apoyan en diferencias ontológicas respecto de lo que se está entendiendo por contaminación. Mientras que la contaminación es para los actores expertos la presencia medible de algunas sustancias consideradas tóxicas, para lxs vecinxs implica tanto a las sustancias que están dañando su salud física, como también a los olores, ruidos y miedos que continuamente están afectando su salud (ya no sólo física, sino también mental y emocional).

El escenario general planteado en la introducción parece reproducirse en este caso. Existen distintos cruces entre saber y poder que generan las asimetrías entre la relevancia y posibilidad de participación política de actores y conocimientos según estos sean o no científicos. Es lo que Brown (2017) resume en una subsunción de la racionalidad política a la racionalidad tecnológica, y lo que de la Cadena (2009) y Blaser (2019) observan como demarcación científica de la discusión política. La participación privilegiada de actores técnicos está promoviendo la meta de generar soluciones prácticas para problemas definidos de modo técnico (Brown, 2017). Sin embargo, contemplando lo que implica la contaminación y el daño para lxs vecinxs, la participación exclusiva de expertxs pertenecientes a áreas como la química, ya presupone la imposibilidad de establecer nexos causales de manera adecuada. En contraposición, es necesario que de este proceso participen no sólo otras disciplinas (ambientales, médicas, humanas y sociales), sino también los actores no-expertos involucrados.

Referencias bibliográficas

- Arriaga, J. (2023). Saber técnico-científico en la problemática ambiental: el caso de la producción de la planta de bioetanol de la empresa Porta Hnos. En P. Buteler, I. Heredia, S. Marengo y S. Mondaca (Eds.), *Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores vol. 2* (pp. 87-95). Córdoba: Editorial FFyH.
- Beck, U. (1998). *La Sociedad del Riesgo: hacia una Nueva Modernidad*. (Trad. J. Navarro, D. Jiménez y R. Borrás). Buenos Aires: Paidós. (Trabajo original publicado en 1986)
- Blaser, M. (2019). Reflexiones sobre la ontología política de los conflictos medioambientales. *América Crítica*, 3(2), 63-79.

Brown, W. (2017). *El pueblo sin atributos: La secreta revolución del neoliberalismo*. (Trad. V. Altamirano). Barcelona: Malpaso Ediciones SL.

CETEQUI, Centro de Tecnología Química Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. *Aclaratoria Pericia Oficial Porta Hnos. Expte. N° 691.747.698* (Fiscalía de Instrucción del Distrito, Turno 3°, Provincia de Córdoba, 2015).

Cruz, S. M. y otros c/ Porta Hermanos S.A., Expte. 691747698 srio. N° 5682/13 310664 (Unidad Judicial Cuatro, 2015).

de la Cadena, M. (2009). Política indígena: un análisis más allá de 'la política'. *Red de Antropologías del Mundo-World Anthropologies Network (WAN-RAM)*, 4, 139-171.

del Castillo, D., Busan, T., Klier, G., Mahler, B., Rodriguez, E., y di Pasquo, F. (2021). Expertocracia y problemática ambiental. En F. di Pasquo, L. Giri, C. Rendon y J. Sutz (Eds.) *Filosofía e historia de la ciencia y sociedad en Latinoamérica vol. 1: Medio ambiente y sociedad/ Política científica* (pp. 52-62). Buenos Aires y São Carlos: Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul (AFHIC).

Folguera, G. (2021). Un problema no es sólo un problema: posiciones, hermenéuticas y políticas públicas relativas a la salud de las abejas. *Revista CUHSO*, 31(1), 496-521.

Ley 24.051 de 1991. Ley de Residuos Peligrosos. Diciembre 17 de 1991.

Rodríguez, J. M. M., y Soto, E. C. J. (2011). Determinación y causalidad en salud colectiva: algunas consideraciones en torno a sus fundamentos epistemológicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16, 847-854.

Tittor, A., y Toledo López, V. (2020). Conflicto en torno a los impactos de la producción de etanol en el barrio San Antonio de la ciudad de Córdoba. En G. Merlinsky (Comp.), *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina III*, (pp. 215-244). Buenos Aires: Fundación CICCUS.



Wynne, B. (2004). ¿Pueden las ovejas pastar seguras? Una mirada reflexiva sobre la separación entre conocimiento experto-conocimiento lego. *Revista Colombiana de Sociología*, 23, 109-157.