

## Por una acción ecologista racional acerca de los organismos y productos transgénicos

“Muchos errores de argumentación en materia moral provienen de no advertir la complejidad que normalmente encierra la pregunta de si debería o no prohibirse la acción X; se presupone –falsamente– que la única respuesta posible consiste en sostener que X debería prohibirse o permitirse en cualquier circunstancia, con lo que se descarta *ab initio* la que, muchas veces, resulta ser la respuesta mejor fundada: X debería prohibirse en las circunstancias C y permitirse en C’.”

Manuel Atienza, *La guerra de las falacias*

1. El debate sobre la ingeniería genética pone rápidamente en juego creencias, afectos y valores muy básicos: enseguida nos encontramos discutiendo nuestra concepción de la naturaleza (y la distinción natural/ artificial), así como nuestras ideas sobre el complejo ciencia/ técnica. Como se ve, para el movimiento ecologista se trata de cuestiones cruciales. En los textos donde se analizan las oportunidades y los riesgos relacionados con la manipulación genética surgen títulos tan sobrecogedores como “el octavo día de la creación”, “el segundo génesis”, “la reinención de la naturaleza”... No se trata de mera retórica. Tales expresiones apuntan hacia el mismo centro de lo que está en juego; y hay que denunciar los intentos de trivializar estas tecnologías, a las que deberíamos acercarnos *con “temor y temblor”, pero sin concesiones al irracionalismo.*
2. En nuestro país, con dos o tres lustros de retraso respecto a otros (como Alemania o EE.UU.), el debate social sobre la manipulación genética no ha hecho más que empezar. Las implicaciones éticas, ecológicas, económicas y sociales son inmensas. Por primera vez en la historia de la humanidad, científicos y tecnólogos tienen la capacidad técnica para “rediseñar la vida” mediante intervenciones deliberadas; pero es muy probable que, en el contexto político-social actual, las consecuencias negativas a medio y largo plazo sean más importantes que los beneficios esperables a corto plazo. Ése es el terreno donde se juega ahora nuestra responsabilidad, tanto individual como colectiva.
3. El desarrollo de la genética en el último siglo y medio, y de la genética molecular en el último medio siglo, son avances decisivos en el conocimiento, logros intelectuales que han contribuido inequívocamente a la grandeza y mejora de la condición humana. En el debate sobre la manipulación genética nuestros oponentes

están en los consejos de administración de un pequeño número de empresas transnacionales, y no -en principio- en los laboratorios de investigación. En este ámbito como en otros, el movimiento ecologista tiene una necesidad imperiosa de conseguir aliados entre los investigadores directamente implicados: ellos son los que saben lo que están haciendo hoy, lo que harán mañana y lo que podrían hacer pasado mañana. Sin algunos biólogos moleculares ecologistas entre nuestras filas o cercanos a ellas, llevamos las de perder.

4. Por otra parte, apenas puede concebirse una tecnología que sea más funcional al capitalismo que la ingeniería genética. Bajo los imperativos de la reproducción ampliada del capital “ todo lo sólido se desvanece en el aire” : las barreras se eliminan. las rigideces se flexibilizan, las restricciones se sortean, lo consistente se fluidifica, todos los entes del universo se resuelven potencialmente en mercancías y éstas en flujos monetarios. Desde la óptica de este tremendo impulso histórico del capitalismo hacia la liquidez, la ingeniería genética viene que ni pintada: caen las barreras entre especies biológicas, y la transferencia de material genético orientada por la búsqueda de beneficio puede realizarse sin apenas trabas. *Todo lo sólido del universo biológico pasa, crecientemente, a desvanecerse en el aire.*
5. Y no obstante, creo que no hemos de problematizar las técnicas de manipulación genética en sí mismas –una vez hemos señalado su peligrosidad intrínseca y su funcionalidad al orden social capitalista-, sino más bien el contexto -legal, político, económico- en que se están empleando, y los intereses a los que sirven. *El problema no es “la biotecnología” en sí misma, sino “la biotecnología de las multinacionales”:* y una parte de ese problema es que la biotecnología de las multinacionales tiende a convertirse en *toda* la biotecnología.
6. Lo que está en juego es dinero -muchísimo dinero- y poder -muchísimo poder-, sobre todo en lo que se refiere a las aplicaciones agropecuarias. Entre el 40% y el 45% de todos los procesos productivos se basan hoy en materiales biológicos: las luchas actuales alrededor de la manipulación genética y la patentabilidad de seres vivos y material biológico pueden entenderse, esencialmente, como el envite que un puñado de poderosas transnacionales han lanzado para poner bajo su control esta enorme tajada de mercados y procesos productivos, desactivando o esquivando las regulaciones legales estrictas y las posibilidades de elección libre por parte de los consumidores; y la respuesta social que se organiza frente a esta pretensión.
7. La cuestión política de fondo es: *¿quién controlará la biodiversidad, las fuerzas de la vida, y en beneficio de quién?* Hoy por hoy, los campesinos y las comunidades locales, que son históricamente los creadores de la biodiversidad agrícola, están de

hecho excluidos de las decisiones sobre biodiversidad, comercio mundial o protección de la propiedad intelectual. El combate político de fondo es el que hoy se desarrolla a favor o en contra de la *creciente privatización de la vida y los procesos vitales*.

8. Para expresarlo con toda claridad: un mundo sin biotecnología sería peor. Pero sería mejor un mundo sin esos enormes y opacos centros de poder no sometido a control democrático que son las transnacionales autodenominadas de "ciencias de la vida", cuyos intereses de lucro no coinciden con los intereses de la mayoría de quienes habitamos este planeta. Crecientemente, las biotecnologías están bajo su control.
9. ¿Cuál debería ser la posición del ecologismo hispano en este debate? Una manera de discutirlo puede consistir en partir de las tres preguntas planteadas en el referéndum suizo por iniciativa popular, celebrado el pasado 7 de junio de 1998, que proponía una severísima limitación de la ingeniería genética en el país alpino. La posición que la alianza entre ecologistas y defensores de los animales planteaba a sus conciudadanos era: prohibición de los animales transgénicos, prohibición de las liberaciones de organismos transgénicos (OMGs) al medio ambiente prohibición de las patentes sobre la vida. (Hago notar que *ni estos compañeros suizos, ni Greenpeace por ejemplo, se oponen a la ingeniería genética en sí misma, sino sólo a algunas de sus aplicaciones.*) Para cualquiera que conozca un poco este debate, debería resultar evidente a priori que la tercera de estas prohibiciones potencialmente es capaz de concitar un consenso social amplísimo, la segunda bastante menos y la primera mucho menos. Siendo tan diferente su "capacidad de mayoría", ¿por qué asociarlas indisolublemente? A mi entender, *el maximalismo de esta propuesta -y sobre todo de la primera de las tres prohibiciones- fue una de las principales razones de la derrota: el 67% de los ciudadanos participantes votaron en contra (1.250.881 votos) y el 33% a favor (624.752 votos).*
10. Estoy completamente de acuerdo en que los seres vivos y el material biológico no deben ser patentables. En cambio, creo que no podemos oponernos coherentemente a los animales transgénicos y a las liberaciones al medio ambiente *en absolutamente todos los casos*. Probablemente tendremos que oponernos en 99 casos de cada cien, pero el 1% restante nos exigirá una posición más matizada. Me parece irracional una posición de "absolutamente no a X" y luego "pero aceptaré, como excepción, X en este caso, y en este, y en este otro...". Uno no puede decir "NO a la manipulación genética" y luego "Pero está muy bien esta aplicación médica, o ésta para detección de patógenos, o aquella otra para investigación forense del ADN del criminal..." .

11. En cuanto a los animales, creo que haríamos bien en negarnos a las aplicaciones de la ingeniería genética inspiradas por el productivismo ganadero (por razones tanto de defensa ecológica como de bienestar animal), y en insistir sin descanso en la “confrontación entre paradigmas” que se da entre la agricultura y ganadería ecológicas por un lado, y la actual agricultura y ganadería industriales por otra. Pero los animales transgénicos se usan, por ejemplo, también en investigación médica sobre el cáncer y otras enfermedades. Los ratones *knock-out* –en los que se ha silenciado la expresión de un gen determinado– constituyen un medio de investigación valiosísimo. Dentro de un marco general restrictivo de la experimentación animal –prohibición de todos los experimentos con animales innecesarios o para los que existan alternativas disponibles–, que debe ser nuestra aspiración, creo que no deberíamos oponernos siempre y en todos los casos a los animales transgénicos.
  
12. Influyentes organizaciones ecologistas, como *Greenpeace*, se oponen a cualquier liberación de organismos transgénicos al medio ambiente, argumentando a partir de los riesgos ecológicos: la “contaminación genética” es mucho menos controlable que la contaminación química por ejemplo, ya que una vez que los OMGs han sido liberados casi nunca podrán ser recuperados. Siendo esto cierto, permanece abierta la cuestión de *si en todas las circunstancias concebibles* los riesgos superarán a los posibles beneficios. Me inclino a pensar que no. Consideremos el caso de la enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Se trata de una dolencia devastadora causada por un parásito (*Tripanosoma cruzi*) cuyo vector es el insecto denominado vinchuca (*Triatoma infestans*), una especie de chinche que se oculta en las viviendas pobres de muchos países de América Latina. De noche pica a los moradores, chupándoles sangre y transmitiendo el parásito. El tripanosoma ataca el sistema neurológico, produciendo fiebre, trastornos y dilatación de órganos como el hígado o el bazo; a largo plazo ataca incluso la fibra nerviosa del corazón y puede provocar la muerte por insuficiencia cardíaca. Por añadidura, los anticuerpos generados por el propio organismo dañan el esófago, los intestinos y el corazón. Hay unos 18 millones de personas afectadas en América Latina. En Bolivia, por ejemplo, según datos de la Secretaría Nacional de Salud el 40% de la población está afectada, incluyendo a la mitad de los niños menores de diez años. La enfermedad afecta principalmente a la población rural de extrema pobreza, que no puede pagar medicamentos tripanomicidas ni insertarse marcapasos para controlar la arritmia cardíaca. De momento se intenta reducir las poblaciones de vinchuca con fumigación química, lo que no parece muy saludable ni para las personas ni para el medio ambiente. La ingeniería genética ofrece una posible solución. Los investigadores Franck F. Richards y Charles B. Beard han aislado una bacteria parásita de la vinchuca, la modificaron para que secretara una proteína mortal contra el tripanosoma -su terrible compañero de viaje- y la

reintrodujeron en las vinchucas. La bacteria transgénica se difundió con éxito en una población de laboratorio del insecto, transformándolo de vector de la enfermedad a simple molestia doméstica. Es evidente que deben resolverse muchas cuestiones de bioseguridad antes de plantearse liberar estas bacterias al medio ambiente; pero lo que está en juego en este caso ¿no bastaría para justificar la liberación, suponiendo que los riesgos se evalúen con rigor?

13. Operar con la identificación “ transgénicos= mal absoluto” tiene un inconveniente grave: en cuanto aparezca una sola aplicación angélica de la ingeniería genética –y hay algunas-, nuestro crédito como administradores del bien y del mal quedará por los suelos. Llamar a algo “ Plataforma cívica contra la manipulación genética” (nombre de la coordinadora que se ha formado en Barcelona) me parece un error de partida: numerosas serán las ocasiones en que, después, los miembros de esa plataforma tendrán que estar explicando *en qué casos* no están contra la manipulación genética (y habrá más de uno). De forma más general: esa denominación nos enajena de entrada un sector importante de nuestros posibles aliados.
14. Opino que no se justifica una posición “fundamentalista” de renuncia total a las tecnologías del ADN recombinante. Tampoco, en particular, a los alimentos transgénicos. Precisamente porque el movimiento ecologista está insistiendo tanto –con razón casi siempre- en los riesgos asociados con las nuevas biotecnologías, conviene decir también que tales riesgos no son de la misma naturaleza en todas las aplicaciones, y que algunas pueden resultar francamente deseables. Decir hoy, en las circunstancias actuales, **NO A LOS ALIMENTOS MANIPULADOS GENÉTICAMENTE**, no debe implicar –a mi juicio- renunciar a su producción y consumo siempre y en toda circunstancia, si varía el contexto social para que realmente pueda ponerse realmente en práctica el principio de precaución. No hace falta insistir en que tales cambios sociopolíticos –que implicarían una drástica reducción del poder del capital- son muy improbables: hoy por hoy todo apunta precisamente en la dirección contraria.
15. En el caso de los cultivos y alimentos transgénicos: muchos de los previsible riesgos de los OMGs se asocian con su liberación al medio ambiente, y a la incertidumbre sobre los efectos que la “contaminación genética” puede provocar en los ecosistemas. *Este tipo de riesgos ecológicos no se dan si la manipulación genética se lleva a cabo dentro de las variedades de una misma especie (empleando las técnicas de ingeniería genética, tales como marcadores moleculares, como una herramienta para acelerar el mejoramiento vegetal tradicional), o en el caso de utilización confinada de OMGs, si se respetan condiciones de seguridad estrictas (por ejemplo, microorganismos transgénicos cultivados en biorreactores de industriales).* Veamos un caso concreto: se

producen grandes pérdidas en las cosechas de arroz (base de la dieta de una tercera parte de la población mundial) por la “marchitez” o “seca” causada por bacterias de la especie *Xanthomonas oryzae*. Algunas variedades de arroz son resistentes a la enfermedad, y con los procesos de mejora clásicos (que tardan unos diez años en lograr obtener los caracteres deseados) se puede intentar transferir esta resistencia a las variedades comerciales. El proceso se abrevió empleando técnicas de ingeniería genética: clonando un gen de resistencia (que en el caso que nos ocupa procedía de una especie silvestre de arroz originaria de Malí, *Oryza longistaminata*) y transfiriéndolo a variedades empleadas en agricultura. Luego se enviaron copias del gen correspondiente, bautizado Xa21, a expertos de Europa, Asia, África y Norteamérica, para que pudieran introducir la resistencia a la enfermedad en sus variedades locales.

16. Un ejemplo favorito de biotecnólogos españoles como Daniel Ramón Vidal es una levadura de pan transgénica desarrollada en el IATA (Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos, CSIC) de Valencia, levadura que se ha manipulado (insertándole un gen de cierto hongo llamado *Aspergillus oryzae*) para evitar irritaciones y procesos alérgicos frecuentes entre los trabajadores del sector panadero. Si no apareciesen efectos indirectos indeseables hasta ahora no detectados, no se me ocurren buenas razones para desterrar una levadura así de las panaderías.
17. O para prohibir –pasando al terreno de la producción industrial- el uso de bacterias manipuladas para eliminar en circuito cerrado el cloruro de metileno -un peligroso contaminante empleado en numerosos procesos industriales- de las aguas residuales de la industria; o la fabricación de “bioplásticos” por bacterias, ahorrándonos el tremendo impacto ambiental de la petroquímica. (En este último caso fue *Greenpeace* misma quien intentó alentar esta producción, encargando el plástico en cuestión -comercializado como *biopol*- para fabricar sus propias tarjetas de crédito. La historia, sin embargo, tiene una coda significativa: Monsanto compró la empresa que desde 1990 empleaba estas bacterias para producir polímeros en tanques de fermentación... sólo para decidir, en 1999, que el biopol -con precios del petróleo muy bajos- no resultaba rentable y deshacerse de él. Para una vez que el gigante agroquímico promocionaba una aplicación ecológica de la biotecnología... ¡Poco duran las alegrías en casa del pobre!)
18. Otro ejemplo interesante, y que hace aparecer la complejidad de las cuestiones en juego: tradicionalmente, el cuajo empleado para elaborar muchos tipos de queso procedía del estómago de las vacas (lo que tradicionalmente llevaba a muchos vegetarianos a renunciar también al queso). Hoy se produce cuajo empleando bacterias transgénicas en tanques de fermentación: si las vacas pudiesen votar, vaticino que optarían masivamente por la opción

de ingeniería genética (y muchos vegetarianos también la prefieren).

19. Creo que habría que *huir tanto del tecnofanatismo como del tecnocatastrofismo*, tanto de la acrítica idolatría de la tecnociencia moderna como de su indiscriminado rechazo irracional. El *no* general que hoy por hoy recomendamos frente a los alimentos transgénicos o a las liberaciones de OMGs en el medio ambiente debe ir acompañado de un *quizás, en ciertas condiciones* (que hoy, en general, no se dan). No parece posible oponerse a la manipulación genética *por principio y en todos los casos* sin dotar a lo "natural" de un carácter sacro e intangible, inaccesible a una conciencia laica. (Pero entonces, si quisiéramos ser coherentes hasta el final, seguramente tendríamos que oponernos también - por ejemplo- a las transfusiones sanguíneas y los trasplantes de órganos... y semejante vecindad con sectas religiosas como los Testigos de Jehová seguramente incomodará a más de uno y de una.) Yo no dejé de creer en la Santa Madre Iglesia para consagrar mi devoción a la Santa Madre Naturaleza. Desde un punto de vista evolucionista laico no se puede invocar una integridad biológica sagrada e intocable; eso no significa, evidentemente, que sea lícito obrar irresponsablemente en un ámbito donde los riesgos son tan grandes. (Y sobre estos riesgos, en los que ponemos el acento de cara a la opinión pública, no voy a extenderme aquí: ya lo he hecho en mis contribuciones a dos libros recientes, *Genes en el laboratorio y en la fábrica* –Trotta 1998– y *Argumentos recombinantes* –Los Libros de la Catarata 1999-.)
20. *No me parece adecuado pregonar un rechazo por principio de la manipulación genética*; creo que hay que practicar más bien una crítica diferenciada según los diferentes campos de aplicación, y poner en primer plano las exigencias de un control social mucho más severo que el actual, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos presentes. En el debate sobre las nuevas biotecnologías *lo que a mi entender ha de cuestionarse no son los medios* (las diversas técnicas de manipulación genética, por ejemplo), *sino más bien los fines y las consecuencias*. Ante cada propuesta de manipulación genética tenemos que hacer las preguntas pertinentes: ¿qué objetivo se propone? ¿A quién beneficiará? ¿Sobre qué ser vivo se practicará? ¿Con qué efectos? ¿Cómo modificará a sus usuarios humanos, y cómo transformará las relaciones sociales? ¿Qué consecuencias ecológicas a largo plazo son previsibles? La analogía con la energía nuclear puede resultar iluminadora: el movimiento antinuclear se opone a las armas atómicas y a las centrales nucleares, pero no a las bombas de cobalto en los hospitales ni a las técnicas de medicina nuclear.
21. La concepción de la ciencia como mero "epifenómeno de lo social" me parece preocupante. La ideología es una cosa, el conocimiento otra; en el espacio intermedio hay zonas dudosas, y en otras

partes la separación es nítida. El ADN tiene la misma estructura en Madrid y en Quito; la síntesis proteica se realiza de la misma manera en el cuerpo del ingeniero nuclear y del activista antinuclear. Lo de la “ciencia burguesa” y la “ciencia proletaria” fue una aberración que ya sabemos lo que dio de sí – precisamente en el terreno de la genética– en la Unión Soviética de Stalin. La palabra de Vandana Shiva y Mae Wan-Ho, por muchos méritos que tengan en nuestra lucha –y los tienen–, no es verdad revelada. A veces desbarran cuando hablan de ciencia: se puede ir a los textos. Por favor, no nos olvidemos del pensamiento crítico... cuando nos toca aplicárnoslo a nosotros mismos y a los nuestros.

22. Satanizar la ciencia y a los científicos es un camino seguro de derrota para el ecologismo. De sus dos almas –ya sé que son más, pero permitidme simplificar–, la que se inspira en la biología de los ecosistemas y la que se apoya en alguna forma de teología de la naturaleza, me quedo con la primera. Se puede hacer política –política ecologista en nuestro caso: supongo que nadie ignora que cuando se enfrenta a un poder como Monsanto está haciendo política– basándose en la racionalidad de las gentes, o en su ignorancia. Aunque lo segundo pueda proporcionar réditos a corto plazo, creo que a plazo largo y medio está condenado al fracaso.
  
23. Sé que, contra una argumentación como la que he intentado desarrollar, puede aducirse: somos débiles y ellos son fuertes. Les das un dedo y se quedan con el brazo entero. Es un riesgo. Pero el riesgo de la posición contraria es que, si mentimos sobre el dedo, nadie nos creerá cuando hablemos del brazo. Sigo manteniendo, con Antonio Gramsci, que *la verdad es revolucionaria*.

*Madrid, 30 de marzo de 1999*  
Publicado en *Viento Sur* 45, Madrid,  
julio de 1999