

Regulación a la investigación en biodiversidad: Problemas para la microbiología agrícola

Bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en ausencia de una ley estructural, el acceso a genes y organismos de nuestra diversidad biológica, sea para investigarla o aprovecharla, se viene reglamentando desde el ejecutivo. Con *Decretos* y *Resoluciones* claramente bien intencionadas, se ha tratado de construir un marco normativo. Sin embargo, bajo premisas equivocadas para el caso de los microorganismos en general, incluidos aquellos de importancia agrícola, se ha creado una realidad legal contradictoria que limita la investigación y el aprovechamiento de nuestra diversidad microbiana.

El origen del problema parece estar en la Decisión 391 de 1996, expedida por la Comunidad Andina de Naciones. Su objeto es regular el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados en los países miembros del Organismo: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. La Decisión está motivada en la consideración de que “los Países miembros cuentan con un importante patrimonio biológico y genético”, el cual “tiene un gran valor económico” y “debe preservarse y utilizarse de manera sostenible”. Para ello, considera que “los Países miembros son soberanos en el uso y aprovechamiento de esos recursos” y trata de reconocerle un papel especial a “las comunidades indígenas, afroamericanas y locales”, bajo la consideración de que los recursos en cuestión tendrían características de “endemismo y rareza” relevantes, y que esos grupos étnicos tendrían “conocimientos, innovaciones y prácticas” fundamentales para su conservación y uso sostenible.

Siendo buena la intención de la Decisión, hay, por lo menos, tres premisas equivocadas desde el punto de vista científico para el caso de los microorganismos. La primera es considerar una naturaleza “endémica y rara” de la diversidad microbiana. Por un lado, el grado de endemismo y rareza de los microorganismos es aún objeto de debate en la comunidad científica, haciendo indebido que se tome como premisa para legislar. Más aún, el grueso de esa comunidad y la evidencia disponible sugieren que, por su biología, la desenfrenada plétora de la diversidad microbiana deba ser considerada como esencialmente cosmopolita. Esto, no solo porque los patrones biogeográficos parecen ser de escala continental y no nacional, sino porque solo se han encontrado en algunos grupos. Adicionalmente, la especiación y dispersión de los microorganismos han mostrado una dinámica muy superior a la de otros seres vivos, de manera que escapan a cualquier consideración razonable de restricción geográfica estable. Así, considerar el “endemismo y rareza” como características relevantes de la diversidad biológica parece haberse basado en una reflexión exclusiva sobre la biología de plantas y animales, sin considerar las particularidades de la biología microbiana.

Otras premisas equivocadas de la Decisión 391, en el caso de los microorganismos, son la necesidad de preservar y utilizar de manera sostenible los recursos biológicos y genéticos, y considerar que las comunidades étnicas tendrían conocimientos, innovaciones y prácticas relevantes para ello. De nuevo, estas premisas parecen haber considerado exclusivamente lo que podríamos llamar la “macrobiota”, y no la diversidad microbiana. Por un lado, la naturaleza de los microorganismos hace que no tenga sentido invertir esfuerzos en su preservación en ambientes naturales, pues no es razonable el riesgo de su extinción por colecta o deterioro de hábitats. Más aún, en el caso de las bacterias, cabe incluso la posibilidad de que las especies se originen y extingan constantemente, de forma natural, en una dinámica espontánea y acelerada sin final¹. De igual forma, gracias al carácter “invisible” de los microorganismos, se hace poco convincente pensar que haya grupos étnicos con conocimientos y tradiciones dirigidas a su conservación y uso sostenible. La existencia de la vida microbiana es un descubrimiento reciente en la historia de la humanidad, además de requerir desarrollos tecnológicos avanzados para su observación y acceso.

Estas premisas, equivocadas para el mundo microbiano, han dado origen a normas igualmente equívocas cuando se aplican al ámbito de la vida microscópica. Ejemplo de ello es el Decreto 1376 de 2013, el cual reglamenta para nuestro País “los permisos de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial”. La primera y más evidente de las contradicciones es que este Decreto regula la recolección con fines de investigación no comercial, mientras aquella con fines comerciales, no está regulada. Como resultado, la colecta de microorganismos con fines de investigación requiere permisos del Estado, en tanto que la colecta para cualquier otro fin, incluyendo la prospección y

¹ Cohan, FM. 2016. Bacterial species concepts. En: Encyclopedia of evolutionary biology, Elsevier Inc., Volumen 1. pg 119-129.

desarrollo de productos a base de microorganismos benéficos (si se formulan como extractos crudos²), no los requiere. Incluso, bajo la normativa actual y estrictamente hablando, todo proceso de diagnóstico de enfermedades infecciosas en humanos, animales o plantas, siempre que requiera colecta del microorganismo (lo más frecuente), exigiría permiso, ya que todo proceso diagnóstico es un proceso esencialmente investigativo. A pesar de ello (y por fortuna), el requerimiento no se hace hoy efectivo en estos casos. Sin embargo, evidencia una contradicción fundamental, ya que acá se cumplen los mismos principios de investigaciones a las que hoy se les exige el permiso.

Sin embargo, la contradicción más profunda en el Decreto 1376 parece menos evidente: ¿Cuál puede ser el fin de regular la colecta de microorganismos con fines de investigación? ¿Por qué pedir permiso para investigarlos y no para usarlos? Si se reflexiona entorno a esto, se evidencia que dicha regulación solo toma sentido ante un riesgo de sobre-colecta del organismo, pues esto puede afectar sus poblaciones naturales y ponerlo en riesgo de extinción. Sin embargo, para el caso de los microorganismos, y como ya señalé antes, esto carece de todo sentido. Nuevamente, estas parecen ser normas bien intencionadas, pero consideradas sobre la biología de la flora y la fauna, no sobre la microbiana.

Pero la Resolución 1348 de 2014, “la cual establece las actividades que configuran acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados para la aplicación de la Decisión Andina”, es quizás la más problemática. El punto central es su imposición de cargas al investigador³, sin beneficio real para él ni para el País. Como una forma de evitar estas cargas en el caso de investigaciones científicas básicas, el Decreto 1376 estableció que las actividades de sistemática molecular, ecología molecular, evolución y biogeografía no configuran acceso al recurso genético. Sin embargo, esta lista resulta sumamente incompleta y con frecuencia ambigua. Por ejemplo, un simple estudio genético de asociación entre un gen y un determinado producto (estudio frecuente en bacteriología) no ajusta dentro de ninguna de las excepciones y, por ende, aun siendo un estudio básico, configuraría acceso y requeriría contrato con el Estado.

Claramente, estas cargas se fundamentan en un fin loable de la Decisión 391: La búsqueda de condiciones para una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del acceso. Sin embargo, estando basado este fin en las consideraciones revisadas arriba, queda claro que es improbable que pueda derivarse un beneficio asociado a microbiota exclusiva del País. De hecho, un gran número de investigadores recientemente manifestaron que las expectativas de la imaginación pública y de algunos gobiernos sobre el valor comercial de sus especies nativas es poco realista, toda vez que las experiencias exitosas registradas hasta el momento con productos naturales han sido derivadas de organismos ubicuos⁴. Así, el resultado final de estas cargas a la bioprospección microbiana nacional es una ventaja competitiva para los bioinsumos basados en microorganismos foráneos y que hoy entran al País o son competencia en mercados extranjeros, los cuales terminan teniendo menos trámites y costos. En otras palabras, la normativa crea una realidad en la que resulta más provechoso el desarrollo de productos con microbiota foránea que nativa, situación en clara contravía al espíritu de la Decisión 391 y en perjuicio del desarrollo del País.

Toda regulación Estatal plantea el dilema entre *seguridad* y *libertad*: Un aumento en una, conlleva un límite en la otra. Como País, nuestro interés es la conservación y aprovechamiento sostenible de nuestra biodiversidad. Para ambas, la investigación científica es fundamental y, por ende, debe ser maximizada. Para algunos segmentos de nuestra diversidad biológica, *i.e.* plantas o animales con algún nivel de riesgo, es razonable introducir regulaciones a la colecta. Sin embargo, en el caso de los microorganismos, esto carece de todo sentido y, por ello, regular su colecta es una carga sin beneficio. Igualmente, la investigación científica (sea básica o aplicada) no implica en sí misma un beneficio económico, por lo cual tampoco representa beneficio alguno regularla y, por el contrario, esa regulación la limita y disminuye. Desde el punto de vista de repartir beneficios, es la comercialización la que tiene sentido regular, no la investigación. Normas como las que actualmente tenemos en Colombia o las que se pueden venir con la ratificación del Protocolo de Nagoya⁵ tienen efectos negativos sobre el desarrollo de la

² Acá hay una contradicción más. En este caso, asociada a la Resolución 1348, que reglamenta el acceso al recurso genético y sus derivados. De ella se infiere que, si un producto está basado en las moléculas separadas producidas por un microorganismo, requiere un contrato con el Estado. Por el contrario, si el producto está basado en un extracto crudo del microorganismo, no lo requiere. Desde el punto de vista científico, sin embargo, no se hace evidente ningún argumento para comprender por qué es necesario el requerimiento en el primer caso y no en el segundo.

³ Estas cargas incluyen no solo procesos de negociación y pagos al Estado, sino trámites centralizados en Bogotá, los cuales son costos y tiempo extra para investigadores de otras regiones.

⁴ K. Divakaran Prathapan y 172 firmantes de 35 países. When the cure kills-CBD limits biodiversity research. National laws fearing biopiracy squelch taxonomy studies. *Science*, Junio 29 de 2018. Número 6396: 1405-1406.

⁵ Overmann, J. y Hartman, A. 2017. Microbiological research under the Nagoya protocol: Facts and fiction. *Trends in Microbiology*, 25(2): 85-88.

investigación en microbiología agrícola en nuestro País, debido a que imponen costos sin ningún beneficio. Si aplicamos a la investigación en microorganismos el principio liberal de “tanto mercado como sea posible, tanto Estado como sea necesario”, es claro que las libertades pueden ser máximas y la intervención del Estado mínima. Solo así, conservaremos y aprovecharemos al máximo nuestra biodiversidad.

Camilo A. Ramírez, PhD
Profesor Instituto de Biología
Director grupo de investigación en
Bacteriología Agrícola y Ambiental
Universidad de Antioquia
Medellín - Colombia