

RECURSOS HUMANOS Y AGRICULTURA SOSTENIBLE

Vicente Marco
(Universidad de La Rioja)

Por un lado, intentaré responder a la pregunta de si de verdad la agricultura tiene algo que ver en el contexto de la sostenibilidad, del desarrollo sostenible. Si esto es así, y llegamos a ese convencimiento, intentaremos comentar o intentaremos ver qué es lo que el ser humano está haciendo al respecto, y esto va también al hilo del debate que está surgiendo acerca de si esto es real o es posible y si se están llevando a cabo acciones que empujen en esta dirección y, por último, para terminar, analizaré el carácter esencial del ser humano como agente que al final va a tener que ejecutar cualquier medida que nos lleve hacia ese desarrollo sostenible.

En el primer apartado vamos a preguntarnos si de verdad la agricultura tiene algo que decir en el contexto de la sostenibilidad o si es una actividad que está un poco al margen, no en el meollo de la cuestión. No sé si es por deformación profesional, pero estoy totalmente convencido de que la agricultura es uno de los aspectos clave en el contexto de la sostenibilidad. ¿Y por qué? Hemos de ser conscientes de dos aspectos fundamentales que son esenciales en el desarrollo sostenible: por un lado, el hecho de que para que todos los seres humanos podamos sobrevivir o tengamos que cubrir unas necesidades básicas y de hecho la realidad de que se cubran o no determina la forma de pensamiento y la forma de actuación. Todos estamos de acuerdo en que es completamente necesario satisfacer necesidades básicas, como la alimentación.

Hay que decir que más del 90% de la alimentación mundial, incluida la de los países desarrollados, procede de la agricultura. A

este respecto me gustaría hacer un comentario sobre el tema del proteccionismo: efectivamente, los propios Estados Unidos están "enfadados" con el hecho de que la Unión Europea sea proteccionista en cuanto a sus agricultores. ¿Por qué la protección hacia la agricultura? El motivo es que se está empezando a tener miedo acerca de la capacidad del ser humano, incluso en países desarrollados, para producir alimentos en cantidad suficiente y sirva como dato general el hecho de que en territorio de la Unión Europea, a día de hoy, ya no se producen alimentos suficientes para alimentar a nuestra población. Lógicamente, después importamos de otros países, pero ése es un miedo que existe en la trastienda y un miedo como la estabilización de la población en sectores rurales obliga a que, hasta que no cambien las circunstancias del entorno, es realmente necesario todavía ayudar a los agricultores.

Por tanto, por un lado, la agricultura juega un papel fundamental en el desarrollo sostenible, puesto que sin ella no habría alimentos y en segundo lugar también tiene una participación activísima, porque, como ya se ha deducido, la agricultura desarrollada de acuerdo a un sistema tradicional, una agricultura productivista, somete al medio ambiente a presiones que son francamente considerables. La agricultura, a su vez, sufre daños por parte de esas acciones ambientales negativas derivadas de otras actividades y que la afectan directamente a ella, por ejemplo, el calentamiento global tiene efectos drásticos en la agricultura. La lluvia ácida no solamente puede deforestar, sino que también puede deteriorar cultivos productores de alimentos sobre la tierra.

No obstante, sí que es cierto -y es el aspecto que ahora nos interesa más- que la agricultura tradicional, (por llamarla de algún modo), la agricultura más acorde con el sistema de producción anterior, con la filosofía del desarrollo sostenible, contribuía a aumentar

los problemas, fundamentalmente medioambientales que han concienciado a este cambio al que ahora nos enfrentamos.

El primero de ellos es el tema de la deforestación. Una buena parte de los bosques fundamentalmente tropicales están ubicados en países en vías de desarrollo y el proceso de deforestación en esos países sigue esa terrible curva exponencial a la que muchas veces se hace mención, y es terrible porque, realmente, cada vez que escuchamos la existencia de una curva exponencial hay que asustarse, principalmente por dos cosas: en primer lugar, porque es tremendamente engañosa y, en segundo lugar, porque si no se detiene puede llegar a alcanzar unos niveles descomunales. Y éste es el famoso ejemplo del tablero de ajedrez. Si colocamos un grano de trigo en la primera casilla del tablero de ajedrez y vamos multiplicando por dos los granos que vamos colocando en los subsiguientes cuadrados, cuando llegamos al cuadrado 64 allí no existe trigo en el mundo para poner en esa casilla, siguiendo esta curva exponencial. Este tipo de curvas en que al principio la progresión es lenta pero posteriormente se dispara entraña dentro de sí peligros potencialmente inmensos. También la deforestación, aunque también es debida a otros factores, en los países en vías de desarrollo, ha quedado claro que es debida ni más ni menos que a una presión de población. Mientras, lógicamente, aquí no tenemos el problema de la alimentación, no tenemos por qué deforestar más, salvo que ese problema empiece a aparecer por otros motivos, pero en países donde la alimentación es la primera necesidad no van a pensar en algo que no sea satisfacer sus necesidades básicas. Por lo tanto, es real que hay deforestación del orden de cientos de kilómetros cuadrados al día, fundamentalmente centrados en este espacio tan rico en cuanto a biodiversidad, que son los bosques tropicales.

Un segundo aspecto medioambiental sobre el que la agricultura de producción actúa negativamente es la pérdida de suelo cultivable mediante el fenómeno que conocemos con el nombre de la erosión. Esto es muy frecuente fundamentalmente en zonas de cultivos extensivos, olivares, zonas vitícolas, donde hay pendientes más o menos suaves donde se practica, y esperemos que cada vez se practique menos, prácticas culturales que facilitan la erosión, es decir, lo que es el transporte de suelo cultivable, que es un recurso limitado, de las zonas más altas a zonas de acumulación, con lo cual la cantidad de suelo cultivable en esas zonas más altas se va perdiendo y perdemos uno de los grandes recursos que utiliza la agricultura como es el suelo cultivable.

Por otro lado, la agricultura de producción, la agricultura productivista, que únicamente tenga en consideración la componente económica pura y dura, no es que no haya que tenerla en cuenta, pero si solamente se tiene en cuenta esta componente contribuye a la desertificación, que puede ser debida a muchos motivos. La agricultura -en particular a través de la erosión- puede contribuir a la desertificación mediante fenómenos como la salinización, es decir, la utilización de aguas muy salinas para el riego en lugares donde el recurso agua es muy escaso y las lluvias son muy poco frecuentes. Ejemplo típico en España es el de la costa almeriense, en la zona de invernaderos: allí se utilizan en primer lugar riegos localizados, lo que significa que no hay un drenaje de agua, se riega siempre el mismo nivel de suelo y además el agua que se utiliza es un agua muy salina, por lo tanto progresivamente se va acumulando sal en el suelo y después lógicamente la sal tiene un efecto tóxico para el desarrollo de las plantas y resulta que cuando ya tenemos solucionado el problema no disponemos de agua dulce o de agua no tan salina en suficiente cantidad como para provocar los lavados. El paso siguien-

te es la desertificación, que es debida a acciones antrópicas, situaciones generadas por el propio ser humano.

No es éste el único problema o la única presión que la agricultura ejerce sobre el medio ambiente. También ejerce presión sobre el segundo gran factor que utiliza la agricultura, que es el agua. También se está observando esta temible curva exponencial en cuanto al consumo de agua, pero no solamente en lo que al sector agrario se refiere. Al principio, de 1920 a 1950, incrementar el consumo de agua destinada a la agricultura costaba mucho tiempo, sin embargo se ha entrado en una fase de crecimiento exponencial y en intervalos pequeños de tiempo el incremento de consumo de agua por parte de la agricultura es espectacular, pero no vamos a echar toda la culpa a la agricultura. Otros sectores como el industrial o el uso para la aplicación humana también están empezando a tener una importante gráfica. Cada vez utilizamos más agua para ocio, para todo lo que es aseo... todo tiene que tener un equilibrio y lógicamente el agua también. El agua dulce, considerando el coste energético elevado que tiene la desalinización, también es un recurso limitado y el segundo gran recurso que utiliza la agricultura.

Otro aspecto sobre el que la agricultura presiona cara a su reducción es el aspecto de la biodiversidad, tremendamente importante, no sólo por el hecho de disfrutar de la belleza de la diversidad de organismos vivos que existen en el planeta, no sólo porque hasta qué punto el ser humano se hace capaz de contribuir a la desaparición de estas especies, sino lo que tal vez sea más importante desde el punto de vista práctico, porque cada uno de estos organismos, de estas especies que desaparecen, juegan un papel importante en el conjunto del ecosistema y por lo tanto dependiendo del ritmo de desaparición que no se conoce exactamente, pero parece ser que es elevado, lógicamente puede producir disfunciones en el equilibrio del

ecosistema. Hay que reconocer que la agricultura de producción ha contribuido a este fenómeno por la disfunción de hábitats. Hay zonas como la zona del trigo, la zona del maíz, la zona del algodón en EEUU, también en Europa, en Ucrania hay enormes extensiones de terreno que están ocupadas ya no por una única especie, sino por una sola variedad dentro de la especie. Lógicamente esto es un ecosistema pobre en cuanto a diversidad y son muy pocos los organismos que se pueden adaptar a este agroecosistema y, por tanto, se ejerce una presión de selección negativa sobre aquéllos que no se adaptan a él. Así, la agricultura tradicional asume -o ha de asumir- esta realidad de contribuir a esta disminución en el número de especies que hay en el planeta.

Y seguramente el impacto ambiental (no el mayor pero sí el más espectacular en cuanto a la agricultura tradicional se refiere y su acción sobre el medio ambiente), es la utilización de productos químicos, fundamentalmente productos químicos orgánicos de síntesis, entre ellos los pesticidas. A partir de mediados del siglo XX la utilización masiva de productos orgánicos de síntesis ha sido tremenda; algunos de ellos tan tremendamente persistentes y además acumulables en la cadena alimenticia y, lógicamente, esto también ha generado una serie de problemas colaterales importantísimos. Y repito que no solamente en lo que a pesticidas se refiere, sino también a productos fertilizantes, especialmente el nitrógeno. El nitrógeno en la forma en que se da de comer, por decirlo de algún modo, a la planta es nitrógeno inorgánico. La planta come solamente nitrógeno inorgánico, fundamentalmente en forma de nitratos y el suelo no quiere nitratos, primero porque son tremendamente solubles en agua y segundo porque la carga eléctrica del suelo es negativa, las partículas que componen el suelo son electronegativas y la presencia de iones negativos, como es el caso de los nitratos, es repelida

por ese suelo, es decir, el suelo no los quiere, los empuja eléctricamente y también por el efecto de la gran solubilidad. Si el suelo no los retiene, al final van a parar fundamentalmente a los acuíferos tanto subterráneos como superficiales, como ríos, pantanos, etc., produciendo fenómenos tremendamente negativos, entre ellos el más conocido, el de la eutrofinación. La presencia sobre todo de nitratos y de fosfatos y potasio en menor medida provoca un incremento de aquellos organismos que se ven favorecidos por la presencia de estos alimentos como son plantas acuáticas o algas. Lógicamente esto provoca un desequilibrio en el ecosistema acuático que es tremendo y que va en detrimento de otros pobladores de este ecosistema como son peces, crustáceos, etc.

Con lo comentado hasta ahora estaremos de acuerdo más o menos en el hecho de que la agricultura está en el meollo de la cuestión de la sostenibilidad, es decir, por un lado no podemos prescindir de la agricultura, pues es la que nos proporciona alimentos y fibra; y, en segundo lugar, tenemos que cambiar de algún modo los hábitos y las prácticas agrícolas llevadas a cabo hasta el momento, porque las tradicionales nos llevan a todos estos problemas que son evidentes. Tenemos que asumirlos y cuanto antes los asumamos antes tomaremos las medidas oportunas.

Ahora bien, desde el punto de vista práctico podemos ser optimistas: se está haciendo algo para solucionar este problema. Lo que ocurre es que son procesos lentos y todos somos impacientes, sobre todo los que más o menos estamos concienciados al respecto.

Lamentablemente, éste es un proceso en el que hay muchos intereses, hay muchos aspectos relativos a los recursos humanos, y es un proceso cuyo engranaje es difícil, lento de mover, pero yo creo que aunque sólo sea desde un punto de vista egoísta, tarde o temprano tendremos que moverlo, porque posiblemente tengamos la necesidad perentoria de hacerlo así.

En la agricultura la idea es cambiar de filosofía, de lo que llamábamos "agricultura productivista" a lo que podemos llamar la "agricultura sostenible", que no sería otra cosa sino la concepción de la agricultura en el marco de la sostenibilidad.

- Y en qué aspectos concretos puede actuar y está actuando ya la agricultura o las personas que tienen la capacidad de generar ese conocimiento y transmitirlo
- En los aspectos siguientes que vamos a recorrer rápidamente:
 1. Por un lado en la ordenación territorial, que es un aspecto bastante más amplio.
 2. En la reducción de la desertificación.
 3. Reducción de la erosión.
 4. Conservación de las propiedades biológicas del suelo.
 5. Equitabilidad y eficiencia en el uso del agua, y aquí aparece un concepto que antes se ha mencionado también y es fundamental para la consecución del desarrollo sostenible: el concepto de la equitabilidad.
 6. Sistemas integrados de nutrición vegetal.
 7. Sistemas de manejo de plagas, enfermedades y malas hierbas.
 8. Y la mejora genética vegetal, incluidos los organismos modificados genéticamente.

El paso primero para empezar bien es el tema de la ordenación territorial, que consiste en la expresión física del estilo de desarrollo. Es empezar a hacer bien las cosas desde el principio. Hasta ahora no ha existido demasiado criterio o -si ha existido- ha sido más bien intuitivo que concienzudo, acerca de dónde se ubicaban las distintas actividades que el ser humano realiza para su desarrollo. El objetivo básico de esta ordenación territorial es organizar coherentemente las actividades que desarrolla en el espacio físico que ha de soportarlas. En segundo lugar intentar conseguir un equilibrio en la

calidad de vida según un principio de equidad, equitabilidad que es una componente fundamental y que de algún modo ha de ser incorporada a la realidad del desarrollo sostenible. Y, por último, como objetivo básico de la ordenación territorial está la integración de los ámbitos territoriales en los de rango superior; en pocas palabras, sería colocar tal actividad en el lugar que es más apropiado para él.

Lógicamente esto es una ciencia, una forma de estudio mucho más amplia que escapa a la agricultura, pero la agricultura requiere de una buena ordenación territorial para que, a partir de ahí, una vez ubicada la agricultura correctamente en el espacio físico, se pueda continuar con criterio y adecuadamente a partir de este punto.

Por otro lado, hemos comentado que se ha avanzado mucho en lo que se refiere a las técnicas de reducción de la erosión. Hasta el punto de que hoy día existe lo que se denomina la agricultura de conservación. Lo que comentaremos al final es cómo conseguimos trasladar al componente humano la puesta en práctica de estos hechos. La agricultura de conservación fundamentalmente pretende reducir la erosión, pretende que la pérdida de suelo, que es un hecho real -y el suelo es un recurso limitado-, tenga lugar del modo más progresivo posible y ha de ser posible que no exista esa reducción, aunque es algo francamente difícil, pero al menos minimizar o reducir el proceso de degeneración del suelo. El fenómeno de generación de suelo agrícola es mucho más lento que el de degeneración actual. Por tanto, si conseguimos frenar la degeneración o la erosión con técnicas, en este caso agrícolas, a lo mejor podemos igualar la velocidad de destrucción del suelo con la velocidad de generación, con lo cual habremos encontrado una situación de sostenibilidad. Entre otras prácticas concretas, se pretende mejorar la estructura del suelo, esto es, la forma de cohesión del suelo. El suelo no es algo disgregado, tiene una fuerza de cohesión y hay determinadas prácticas, como es

la aplicación de materia orgánica, algo tan sencillo como eso, y que hacían nuestros mayores y que hacen los países en vías de desarrollo y que nos pueden enseñar todavía o recordar todavía, y que ni más ni menos mejore la fuerza de cohesión del suelo y su defensa frente a los agentes erosivos. Por otro lado hay que procurar mantener una presencia lo más continuada posible de cubierta del tipo que sea, fundamentalmente vegetal, en el suelo. Basta con pasear ahora por La Rioja, por ejemplo: muy pocas viñas las veremos con cubierta vegetal. Prácticamente están todas labradas y además en forma de pendiente la erosión es cada vez más pronunciada. Existen alternativas, ya son reales, funcionan y son económicamente viables. Y se pueden tomar otra serie de medidas para disipar la energías de los agentes erosivos, como la colocación de bancales, en fin, otra serie de medidas distintas que son cuantitativamente menos importantes que las dos anteriores.

La agricultura sostenible tiene en consideración el hecho de conservar en la medida de lo posible la diversidad biológica del suelo. El suelo es un medio tremendamente rico en lo que al aspecto biológico se refiere, hasta el punto de que hay cifras que dicen que un solo gramo de suelo lleva aproximadamente del orden de 1.000 millones de microorganismos vivos más otros muertos. Afortunadamente son inoocuos, pero ahí están. No solamente son inoocuos para el ser humano, sino que tenemos la fortuna de que jueguen un papel fundamental en el equilibrio del ecosistema, cerrando ciclos biológicos, etc. Todo el mundo ha olvidado a estos microorganismos y organismos del suelo, o hay tendencia a olvidarlos. La agricultura sostenible vuelve a recordarnos que existen y nos recomienda prácticas para que se fomente su presencia, fundamentalmente aumentar los niveles de materia orgánica: nuestros mayores algo sabían cuando aplicaban tanta materia orgánica. En países en vías de desarrollo, posi-

blemente porque no hay acceso a otros fertilizantes, es uno de los que más se utiliza. Podemos aprender también mucho de ellos.

¿Por qué esto incide en la aparición de más microorganismos, en este caso en el suelo? Porque la inmensa mayoría de estos microorganismos se alimentan de materia orgánica en descomposición, por lo tanto, cuanto más alimento tengan, más aumentarán sus poblaciones y viceversa: si labramos el terreno, favorecemos la oxidación de la poca materia orgánica que hay. Si hay poca comida para "los bichos", las poblaciones disminuyen. Y no solamente esto, sino que también hay que evitar las desinfecciones no selectivas. Por ejemplo, cuando hay distorsiones en el mercado, como puede ser el mercado vitivinícola que conocemos bien en La Rioja, cuando se produce un incremento del precio tan enorme como el que ha tenido lugar en los últimos años, el agricultor, cuando levanta una viña, no espera dos o tres años hasta plantar la siguiente, porque es una enorme cantidad de dinero la que pierde en ese período de tiempo. Como sabe que el suelo está cansado, con un alto contenido de organismos patógenos, lo que hace es que al año siguiente rapidísimamente vuelve a plantar de nuevo, y lo que hace para acabar con los organismos patógenos, es desinfectar. El problema es que esa desinfección no solamente ataca a los patógenos sino que hace una desinfección no selectiva y, por tanto, reduce drásticamente toda la vida que hay en ese ecosistema tan complejo como es el suelo.

Hay muchas formas para detener las causas de la desertificación: la propia erosión y la salinización. A este respecto, digamos que la solución es más genérica y requiere tratamientos particulares en cada caso, pero la solución es la previsión. En realidad, el evitar la desertificación realmente consiste en no exigir al medio más de lo que el medio puede dar. Si en Almería hay unas circunstancias determinadas y no se puede producir más que un determinado nivel, en

este caso de verduras o de hortalizas fundamentalmente, independientemente de que su valor en el mercado sea enorme, tenemos que ser lo suficientemente fríos y analíticos para saber que en ese contexto no se puede producir más que hasta cierto nivel. Si queremos producir más, llegamos a una situación de insostenibilidad, en este caso por salinización (y por tanto de desertificación) y lo que creíamos que nos iba a reportar mucho beneficio a corto plazo, como efectivamente así ha sido, a medio y largo plazo acaba por hacer que perdamos por completo esa posibilidad de producción.

Hay también soluciones concretas en cuanto a lo que se refiere a que el agua dulce es un bien escaso, es un recurso limitado y esencial. La alimentación humana depende del regadío. Tenemos que ser conscientes de que sin regadío no se podría alimentar la población humana: por tanto, defendamos el regadío, pero defendámoslo de un modo racional y aprovechemos muy bien ese recurso limitado con una serie de aspectos concretos, como es la reducción del consumo específico de agua, como la reducción o eliminación de pérdidas que realmente son corregibles, como es la optimización del uso del agua en el plano local según la estacionalidad de la pluviometría, aprovechar mejor las condiciones naturales de lluvia y adaptar el ciclo de nuestros cultivos a la pluviometría en cada zona, el regular a largo plazo el agua extraída de los ríos, de forma moderada. Pero es necesario para la alimentación mundial utilizar lugares de almacenamiento singulares, como acuíferos subterráneos, razonablemente explotados. Tener una influencia activa sobre el proceso de la lluvia a través de reforestación, recuperar aguas no dulces, aunque esto lleva un coste energético muy elevado, o redistribuir territorialmente el agua dulce: esto es algo que tarde o temprano nos tendremos que plantear. Hay mucha confrontación, como estamos viviendo actualmente en España, pero es cierto que siendo limitado

el recurso del suelo y estando incrementándose tanto la población en el mundo, probablemente no nos quede más remedio que redistribuir este recurso limitado para conseguir una producción adecuada de alimentos.

Vamos a entrar en lo que se está haciendo realmente, o lo que se puede hacer, cosas que ya tenemos al alcance de la mano para reducir la incidencia de los productos químicos que utiliza la agricultura, fundamentalmente pesticidas y productos fertilizantes.

En el caso de los fertilizantes, es necesario pasar a esa nueva forma de actuar en la agricultura, cambiar la mentalidad de abonar o alimentar las plantas con fertilizantes inorgánicos por la idea de que el agricultor practique sistemas integrados de nutrición de plantas, que fundamentalmente tienen tres pilares fundamentales:

1. Reciclar las fuentes internas al agroecosistema, hasta ahora muy despreciadas. En el agroecosistema se genera una gran cantidad de nutrientes, muchos de ellos orgánicos y por tanto muy buenos, que se despreciaban o quemaban, desde la paja, restos de poda, restos vegetales de cultivos herbáceos, etc. Es muy importante reciclarlos y dejarlos dentro del propio agroecosistema.
2. Minimizar las pérdidas, es decir, llevar a cabo una fertilización: la que sea racional va a llevarnos a minimizar las pérdidas. Hasta ahora no es raro observar a agricultores que realicen una aplicación de fertilizantes muchos de ellos muy solubles, en previsión de un período de lluvias próximo. Afortunadamente hoy tenemos medidas de precisión para dos o tres días que nos indican si habrá lluvia o no, y sobre todo cuando se va a realizar un riego. Todavía hay creencia de que activando el riego hay una mejor disolución y un mejor aprovechamiento de los nutrientes. Esto no es así: al contrario, hay un lavado y, por tanto, una enorme pérdida de nutrientes.
3. Empleo racional de los insumos externos.

Hoy en día en el contexto de la sostenibilidad (y por tanto de la agricultura sostenible), no hay que tratar las plagas, las enfermedades y las malas hierbas, sino manejar adecuadamente las plagas, las enfermedades y las malas hierbas. Este manejo se basa fundamentalmente en tres aspectos que vamos a comentar muy rápidamente.

Hay que considerar siempre como referencia el que se denomina "umbral económico", es decir, no actuar contra la gente que está dañando a nuestras plantas productoras de alimentos y de fibra, desde el mismo momento en el que vemos un único agente dañino.

Se debería esperar al umbral económico, que es el punto hasta el cual el agricultor puede permitir que la plaga, la enfermedad o la mala hierba coexista en su agroecosistema sin que le produzca daños económicos superiores a aquellos en los que incurriría si actuase contra el agente perjudicial. El agricultor que trata se gasta innecesariamente una cantidad de dinero, pues a lo mejor esa población no hubiera evolucionado a un nivel tal cuyas pérdidas superasen el valor de lo que se ha gastado en realidad.

El desarrollo sostenible, la agricultura sostenible, la sostenibilidad (y sobre todo en países con economías de libre mercado), tiene que mimar mucho también el aspecto económico. También por ahí se puede llegar a insostenibilidad, pero estas técnicas tienen en consideración la rentabilidad y la viabilidad económica. Otra cosa es intentar transmitir esta idea, sobre todo al empresario puro y duro: lógicamente él defiende sus intereses y es difícil hacerle creer que algo medioambientalmente correcto es también económicamente rentable, pero es así. Por otro lado, aparece el hecho de que en toda decisión que se tome a la hora de actuar (en este caso contra los agentes perjudiciales de las plantas cultivadas) se tenga en cuenta el impacto ambiental negativo que se pueda plantear. Hasta no hace mucho tiempo era algo impensable: nadie tenía en consideración

este aspecto para nada, hoy día, afortunadamente, cada vez más. Y conviene saber que no solamente existe el método químico para la lucha contra las plagas, las enfermedades y las malas hierbas, sino que hay ya otra serie de medidas a nuestro alcance como son:

1. Las medidas legales, que son inspecciones y cuarentenas y vigilancia en las fronteras o en los puntos donde hay movilidad de mercancías agrícolas entre países.
2. Métodos mecánicos, físicos y culturales medioambientalmente poco dañinos.
3. Medios biológicos, como el chinche que se come el escarabajo de la patata. El escarabajo de la patata lo podemos matar con insecticida o con el chinche: si lo matamos con el chinche nos hemos ahorrado el insecticida y el chinche es un organismo inocuo para el ser humano y el propio agroecosistema.
4. Por último, los métodos genéticos y la biotecnología, ya que puede ser clave de cara al futuro la obtención de plantas transgénicas. El concepto esencial es que por vez primera el ser humano es capaz de cortar genes selectivamente, lo que es una secuencia relativamente corta de ADN o ARN, de hongos, de bacterias, de virus, de protozoos, de hongos superiores, de otras plantas, de animales, del propio ser humano e insertarlas de forma selectiva en el genoma de plantas que después van a producir. Esto es un auténtico salto cualitativo impresionante. Hasta ahora existía mejora genética tradicional, pero sólo a través cruzamientos que eran posibles solamente dentro de la misma especie y en rarísimas ocasiones entre especies generalmente próximas. Ahora no: ahora se puede insertar un gen humano, esto es real, en una planta; se puede insertar un gen de un rinoceronte o de un virus en una planta. Pero es una tecnología que tenemos que pensar mucho si estamos en condiciones de despreciarla. Yo creo que es un deba-

te que deberíamos tener en cuenta. Probablemente la herramienta sea tremendamente valiosa, el problema es en manos de quién está. Por supuesto está en manos de los países que tienen investigación y desarrollo. Entonces, ¿cómo se maneja esa herramienta? Cada vez parece más real el hecho de que es una tecnología imparables. Hay muchas hectáreas en el mundo, por encima de los 100 millones de hectáreas, cultivadas con variedades transgénicas, y es posible que los países en vías de desarrollo (China ha levantado un monumento al arroz transgénico), porque necesitan comer, lo utilicen. En fin, es una tecnología sobre la que tenemos que pensar mucho antes de tomar una decisión o de opinar de forma definitiva sobre ella.

Para terminar, querría comentar el aspecto humano de la agricultura sostenible. A este respecto hay muchísimos estudios hechos por organizaciones de reconocido prestigio o de fiabilidad grande -como puede ser la propia FAO- que consideran que en el tema de la agricultura tan importantes como los propios insumos, como la propia disponibilidad de productos fitosanitarios o de sus alternativos, la presencia o disponibilidad de maquinaria, la disponibilidad de fertilizantes o sus alternativos, es la capacitación o las personas que intervienen, los agentes humanos que intervienen en el sector agrícola. Y esto lo comentan en dos sentidos:

1. Por un lado, en el sentido cuantitativo, es decir, cuántas personas hay y habrá económicamente activas para participar en el sector agrario.
2. Por otro lado, desde el punto de vista cualitativo, fundamentalmente en relación a su nivel de conocimientos.

Desde el punto de vista cuantitativo, parece que está claro que no hay problema en países en vías de desarrollo. En cualquier caso, y para el tema que nos ocupa, por una vez y con otras conno-

taciones, la agricultura necesita de personas que trabajen en la agricultura. La mayoría de este crecimiento poblacional ya se ha comentado que tiene lugar, evidentemente, en países en vías de desarrollo, de tal modo que se estima que en 1995 había del orden de 1.000 millones de personas en países en vías de desarrollo en edad o en esa fase de ser agentes activos en lo que a agricultura se refiere. Es posible que en los países desarrollados, aunque la tendencia de la población es al envejecimiento, la inmigración solvente este problema, seguramente, como ha pasado en otros países que se han enfrentado a este problema antes, como es el caso de Estados Unidos. La llegada de otros países menos desarrollados de agentes económicos capaces de actuar en la agricultura cubren el déficit de natalidad que hay en los países desarrollados, con lo cual desde el punto de vista cuantitativo parece que no está el problema del recurso humano, que es considerado como clave para poner en práctica la agricultura sostenible.

Ahora bien, vamos al aspecto cualitativo. Las personas que están y que van a participar y no son los países en vías de desarrollo, que posiblemente tengan mucho que enseñar, sino también los que estamos en los países desarrollados, ¿qué nivel de calidad tenemos para poder aplicar estas técnicas que hemos comentado? Por poner un ejemplo: en distintas zonas de países en vías de desarrollo y en el África Subsahariana, el porcentaje de hombres y mujeres analfabetos se acerca casi al 90 %. En el Norte de África y en el Cercano Oriente es del 70 %, en el caso de la mujer próximo al 100% e incluso en otros lugares como América Latina y el Caribe había un 16% de hombres en situación de analfabetismo y un 23% de mujeres en esa misma condición. Aquí es muy importante hacer esta diferencia entre hombres y mujeres, porque no hay que olvidar que en los países en vías de desarrollo la mujer juega un papel fundamental

en la agricultura, incluso a veces un papel por encima del que pueda jugar el hombre.

Para terminar, una nota optimista: tenemos que mirar de forma optimista hacia el futuro. El término desarrollo sostenible fue acuñado en 1987, realmente se presentó en sociedad en 1992, no es demasiado el tiempo que ha pasado y la concienciación de la sociedad en general ha dado un pequeño paso que seguramente es significativo.

Es un auténtico reto en los países en vías de desarrollo la alfabetización y la educación en general: tanto en los países en vías de desarrollo como en los desarrollados se precisa capacitación agrícola y que continúe la investigación científica.