

CONFERENCIA PRONUNCIADA POR EL SEÑOR

ING. AGR. DR. NORMAN E. BORLAUG

(Versión grabada)

Señor Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria,
Señor Presidente de la Sociedad Rural Argentina.

Señor Presidente de INTA,

Señores Académicos,

Damas y Caballeros:

Es para mí un gran honor recibir el diploma y medalla de este Instituto que ha difundido tanto la eficiencia y el desarrollo de la agricultura y de la ganadería en la Argentina.

En primer término me gustaría hacer algunos comentarios relacionados un poco con la historia de la ciencia, con la historia de la agricultura y, en términos más generales, con la historia del hombre. Pero antes quiero decir que cuando hace un año o un poco más, se me otorgó el Premio Nobel de la Paz, fue para llamar la atención no sobre una sola persona, sino sobre la importancia de la agricultura y de la ganadería, sobre el bienestar del mundo y de la humanidad.

Estoy seguro de esto; y estoy también preocupado porque, sobre todo en los países que están bien desarrollados y que tienen gran abundancia de alimentos, se ha olvidado de dónde provienen éstos con demasiada frecuencia, y en particular los jóvenes, creen que provienen del supermercado.

Me nombraron a mí solamente como un símbolo; como persona que ha trabajado en agricultura técnica, y que ha tratado de ayudar,

aunque en forma modesta, a resolver un problema. Pero una persona sola, con diez dedos y un cerebro no muy brillante, no puede hacer mucho en este mundo tan complicado.

¿Qué significa tratar de ayudar en esta lucha contra el hambre? Tratar de ayudar es incorporar el espíritu de trabajar juntos, en forma de equipo; como, por ejemplo, los equipos en los que he tenido el gusto de colaborar en diferentes partes del mundo.

Los pueblos están tratando de recoger datos que puedan aplicarse a mejorar el estándar de vida de la humanidad.

Para llevar adelante cualquier aspecto de los programas de desarrollo, para tratar de resolver los problemas de producción de alimentos, hoy en día, cuando hay varias partes del mundo en donde se lucha por la vida, tenemos que hacer un balance correcto entre las dos ramas de la ciencia: la pura o teórica y la aplicada.

En primer lugar, no se tiene que tener miedo a lo desconocido, bastantes problemas, se ha adelantado también bastante. Voy a tratar de explicarles cómo estos problemas se van solucionando, si no para todos, para una gran parte de la población.

Antes, hablaremos un poco de la agricultura, de la ganadería y de la ciencia. En relación con estos temas, me gustaría mencionar algunas características que creo son importantes para un científico, sobre todo para el que trabaja en investigación.

En primer lugar, no se tiene que tener miedo de lo desconocido. Los exploradores, tanto los del tiempo de Colón, como los que van al espacio, no pueden actuar con miedo a lo desconocido. Esto no quiere decir que no puedan tener preocupaciones. Que las tengan y las manifiesten contribuye a lograr el éxito y a adelantar. Pero tener miedo no.

Además, un buen científico debe ser curioso, preguntarse por qué hay algunas cosas que siempre se han interpretado así, de tal manera. Tiene que tener esa curiosidad cabal en terrenos nuevos y, en particular, cuando una rama de la ciencia descubre algo que promueve otro descubrimiento en la propia especialidad. Hay que re-examinar entonces los hechos, para determinar si hay una explicación diferente de la anterior.

Otra característica que considero importante en un buen técnico es la visión. La visión es una de las características más difíciles de distinguir. Yo creo que cada uno nace con cierta visión. Algunos poseen visión en un aspecto de la ciencia o de determinada disciplina, y otros la poseen en aspectos diferentes. Un investigador joven, que recién empieza tiene mucho en su favor que le permite explorar lo nuevo.

Por otra parte, la ciencia de hoy es tan compleja que debemos interesarnos en muchas disciplinas, no solamente en nuestra especialidad. El conjunto ayuda a obtener el resultado final.

No se puede dominar todo en igual forma, pero es importante que se lo haga hasta donde sea posible por su capacidad; luego, otros especialistas que también estarán trabajando, van a aportar los conocimientos necesarios para llevar adelante el programa.

Otro aspecto para mí muy importante, es la motivación social.

Yo tengo la impresión de que en muchos casos, se trabaja en un problema de importancia, tanto en agricultura como en ganadería o en cualquier otra rama de la ciencia, y se llega a resultados positivos. el gobierno, si uno es empleado en un Instituto público o en la administración pública. o las industrias privadas en otros casos, van a reconocer los trabajos realizados y automáticamente, el investigador o técnico cosechará él mismo los beneficios.

Pero si por el contrario, el científico se interesa primero por sí mismo, no estará luchando con todo su poder por tratar de corregir los defectos de nuestras sociedades, en agricultura, en la industria o en la educación o en cualquier otra rama que afecte la vida del pueblo en general.

El respeto por el pasado es para mí muy importante.

Hace dos o tres días mencioné esto en la Facultad de Agronomía de la Plata. Cada generación ha querido sobresalir; en cada uno de nosotros existe esa tendencia egoísta en lo que se refiere a nuestra generación.

Cada generación cree que es la más brillante que ha tenido el mundo. No es cierto. Hay seres brillantes en todas las generaciones.

La situación ha cambiado. Hay muchos más datos disponibles en ciertas ramas, tenemos que dominarlos y seguir adelante.

No puedo aceptar lo que sucede en algunas universidades, sobre todo en algunas de Estados Unidos, muy teóricas, en las que se alienta a los jóvenes de manera desmedida. Se espera de ellos demasiado y luego vienen las desilusiones.

Lo importante es siempre equilibrar la teoría con la práctica real y también no encerrarse en la propia disciplina sino ir hacia las otras y en particular hacia la rama de las ciencias sociales, para aprender a no cometer los mismos errores del pasado.

Debido a la complejidad de las ciencias, es esencial hoy en día el espíritu de colaboración con los demás científicos en todas las disciplinas. Porque nadie puede trabajar solo, por el bienestar de la humanidad.

Cuando examinamos nuestras sociedades, las vemos negativamente. Pensamos que somos homo sapiens, y ni siquiera sabemos de dónde venimos. Los antropólogos dicen, para poner fechas, que el homo sapiens salió del monte del este de Africa; hace, un millón de años según unos, hace cinco millones según otros. Salió primero en cuatro patas, luego se paró, después con una piedra y un palo persiguió a los animales salvajes.

Los hombres vivían en lucha constante y terrible por sobrevivir; junto con los animales, nómades, sin alimentos seguros. Después comenzaron a matar animales y vivieron mejor. Formaron familias y tribus. Las mujeres recolectaban frutas, semillas silvestres y raíces para complementar la dieta, sobre todo cuando no había caza.

El crecimiento de las poblaciones fue muy lento debido a muchas razones, no solo a los alimentos. Les faltaban conocimientos sobre enfermedades y también carecían de la capacidad de construir casas para protegerse; además, siendo nómades, estaban en continuo movimiento. Hace 10 mil años descubrieron la agricultura y la ganadería. Según los datos de que disponemos esto sucedió primero en la zona de Irak e Irán.

Yo creo que no eran los hombres sino las mujeres las que se dedicaban a la agricultura. No olvidemos que eran ellas las que complementaban la dieta: la familia comía principalmente carne con semillas, granos y raíces frutales. En alguna ocasión surgió la idea de cosechar estos granos que encontraban todos los años en el mismo lugar. Después se les ocurrió sembrarlos. . . y así nació la agricultura. Lo curioso es que en esa misma zona del cercano oriente se empezaron a cultivar más o menos al mismo tiempo cebada, centeno, un poco trigo y algunas leguminosas como el garbanzo y varias plantas más que aún hoy son básicas en nuestra dieta. También por ese tiempo, según los fósiles que se conservan, mantenían animales domésticos.

Hasta ese momento fue imposible construir pueblos. Con el surgimiento de la agricultura comenzaron a establecerse algunos pueblos chicos. Con el tiempo, es posible también que algunos se especializaran en producir ciertos artefactos útiles que cambiaban por alimentos. Así comenzó la etapa del trabajo y bastante después la del comercio, desarrollado entre diversos lugares que producían d'stintos tipos de artefactos. Esta es la base de nuestra civilización actual.

Desde fecha tan reciente, diez mil años, es un segundo en la vida del universo, se ha construido todo lo que vemos hoy. Se ha hecho mucho, pero hay mucho por hacer.

En los últimos 160 años se ha trabajado para comprender las bases científicas que presidieron la mayor parte de los logros alcanzados en siglos por la agricultura y la ganadería. En la primera mitad del siglo 19 se tuvo idea de la existencia de microorganismos, pero solo mucho después se los relacionó, con la confirmación de la teoría y la evidencia, a las enfermedades de los animales, los hombres y las plantas.

Se comenzó con datos parciales, con detalles insuficientes para formular o para comprobar la realidad de cualquier hipótesis. De la misma manera se fue desarrollando lo que hoy llamamos ciencia agrícola ganadera moderna. Comenzó hacia 1880. aunque los primeros pasos se dieron con anterioridad, y no fue sino hasta 1905 que se pensó en el mejoramiento de plantas y animales.

Hace realmente poco tiempo que las bases científicas han permitido la intensificación de la agricultura y de la ganadería en la mag-

nitud que hemos visto en los últimos 30 ó 40 años. Son muchos los aspectos que se han reunido para provocar el cambio: la mecanización; una preparación mejor de la tierra; conservación de la humedad; lucha efectiva contra las malezas y la posibilidad de que una sola persona pueda manejar más terreno y cultivarlo en forma eficiente. He visto todo este cambio en el transcurso de mi propia vida, desde cuando manejábamos el campo a fuerza de caballos nada más. Y de caballos de carne, no de acero. Actualmente, en muchos países, casi no quedan caballos que trabajen en las chacras. Esto implica un cambio muy grande y, a veces, también una pérdida; porque como decía siempre mi abuelo el sentido del caballo era tan importante como el sentido común; ahora vemos que desapareció el caballo y queda muy poca gente con sentido común.

Debemos recordar también que no hay milagros, que lo que ha transformado la agricultura, la producción y los rendimientos por hectárea es la concurrencia de muchos factores, entre ellos la mecanización, que en conjunto han permitido mejores prácticas culturales.

Para diseñar una buena práctica cultural se trabajó en base a la experiencia en chacras y en campos experimentales. Lo mismo se hizo en cuanto al mejoramiento de las variedades, con el fin de lograr un mayor rendimiento potencial, cuando existen condiciones favorables.

La planta puede responder, por ejemplo cuando la temperatura es propicia, pero no hay que esperar milagros. Actualmente hay variedades con mayor adaptación y eso permite también, hasta cierto punto, una mayor posibilidad de rendimiento durante varios años. Puede haber adaptación a diversos factores, adaptación a diferentes latitudes y temperaturas. Hay variedades que si se probaran, por ejemplo en 50 lugares durante 5 años, demostrarían adaptarse muy bien en una extensa zona.

Antes se creía que el máximo rendimiento era siempre el de una variedad adaptada a un sitio determinado. Aparentemente, ahora es posible incorporar una amplia adaptación combinada con una capacidad de alto rendimiento que se hace más constante año a año. Desde luego, en base a la genética se ha aprendido a incorporar una mejor resistencia a enfermedades e insectos. Hoy en día leñemos en muchos casos rotaciones y se está cambiando hacia una nueva fisonomía. Es

lo que ha estado pasando en los últimos 25 años. En la zona donde yo nací, en Estados Unidos, Inibo grandes modificaciones en soja, maíz y también en avena y trébol. Ahora el cultivo más común es la soja, que no existía en esa zona hace 40 años. La soja es hoy el tercer cultivo en importancia en los Estados Unidos.

En los últimos años se ha visto una tecnología cambiante sobre todo en la aplicación de fertilizantes químicos. A veces es una ayuda para lograr mayor efectividad, pero ésta depende del suelo en sí y de otros factores.

El uso de este tipo de productos ha transformado mucho la producción. En las últimas décadas se han producido otros cambios de importancia, sobre todo en los transportes para ayudar al agricultor y en refrigeración, tan valiosa relacionada con un producto como la carne.

No sé la situación en la pampa, pero les voy a dar un ejemplo que conocí y he visto mejor últimamente.

Quiero explicarles que, a pesar de haber nacido en Estados Unidos, llevé 27 años trabajando y viviendo en Méjico y en muchos otros países. El único tiempo que paso en Estados Unidos es cuando estoy de visita para ver a mis padres o cuando voy a algún congreso científico.

En mi país se creyó siempre, y era cierto, que los mejores suelos de América del Norte eran los de la faja maicera. Y eran muy ricos sí, pero faltaban ciertos elementos. Eran ricos en materia inorgánica, en nitrógeno, pero algunos carecían de otros elementos necesarios. Ahora, con un buen manejo de todos los factores que he mencionado, la tierra ha respondido con rendimientos mucho más altos.

No hay un solo factor como no hay ninguna semilla milagrosa, ninguna manera de cultivo milagrosa, ningún control de enfermedades que sea seguro. Hay que considerar todo esto conjuntamente para producir altos rendimientos.

Pero se han visto otros cambios que han influido en el aspecto social.

Cuando yo trabajaba en el campo de mis padres, en 1932 o 1933, el 33 % de la población estaba en el campo, actualmente menos del 5 % es población rural.

La única razón que se puede alegar en cuanto a cómo se ha podido seguir produciendo más productos agrícolas y ganaderos, es la eficiencia del productor y, en gran parte, de la maquinaria que permite a una sola persona cultivar una buena superficie. Pero esto a traído también consecuencias adversas, a veces, desde el punto de vista social.

¿Qué ha pasado con muchos de estos chacareros pequeños? Han abandonado el campo, se fueron a las ciudades grandes, mal pagados, muchos no encontraron trabajo y se quedaron en las villas miseria. Esta es en gran parte la historia de cómo se formaron estas villas, que son hoy cánceres en las ciudades grandes.

Son gentes que hace una o dos generaciones fueron desplazadas del campo, sin preparación para ocupar posiciones en la industria o sin oportunidades para tener empleo.

Cuando hay cambios en la tecnología, yo siempre me preocupo por ver si hay maneras de frenar el éxodo del campo. Por ejemplo, en la India y Pakistán, donde existe un 70 y hasta un 80 % de población en el campo, trabajando parcelas de 5 ó 10 ó 30 hectáreas—una propiedad de 30 hectáreas es grande en estos países— y donde muchos terrenos son arrendados no por dinero sino por porcentajes, actualmente los rendimientos son muy superiores, y donde antes se cosechaba 1 tonelada por hectárea, se cosechan ahora 6; la situación cambia y por momentos provoca el miedo de que el dueño decida cultivar su terreno solo, lo que acarrearía consecuentemente problemas políticos y sociales por muchos años.

Uno no puede frenar los hechos, pero sí anticiparlos y explicar las consecuencias; tratar, hasta donde se pueda, de que no haya desplazamientos y de entrenar además a las gentes que van a otras ciudades.

Desde luego, con una agricultura tan ineficiente y con una población rural del 70 u 80 %. la industria debe tratar de absorberlas como mano de obra.

Se intentó una rápida industrialización, pero la mayor parte de la gente apenas sobrevive y no tiene con qué comprar. Por otro lado, los costos muy elevados no permitían la exportación. Entonces se comenzó a transformar la agricultura y he podido ver cambios muy grandes en los últimos 4 ó 5 años. Más grandes de lo que nunca creí ver.

La producción de trigo subió de 12.3 millones de toneladas en el año 1965, usado como punto de referencia, a 23 3 millones de la cosecha pasada. Prácticamente, este aumento corresponde a rendimiento por hectárea, porque en estos países no se puede hablar de abrir más campos de cultivo, no hay. Todo terreno apto ha sido habilitado hace mucho tiempo. Más, se están agotando; se hace necesario ahora transformar la capacidad de producción mediante la tecnología moderna.

Este es el caso del trigo; pero hubo otros cambios rápidos en arroz y en otros productos.

Cuando hay dinero en los bolsillos de los agricultores, empieza el movimiento. Se comienza a comprar cosas, a pedir maquinarias sencillas para mejorar la producción. Muchas de ellas están hechas en pueblos lejanos y ustedes no las aceptarían bajo ninguna condición, pero es un gran paso adelante. Miles de máquinas se hicieron en los últimos 4 años. Tractores pequeños, toda clase de útiles se están comprando. Se está produciendo una transformación de las estructuras del campo y que va a provocar cambios en la sociedad total. Quizás yo no viva para verlo, pero algunas de las personas jóvenes que se encuentran aquí verán probablemente a la India transformarse como lo hizo Japón en estos 25 años. Acaso es esperar mucho, pero yo creo que será así.

Tengo también otra preocupación grande.

Nosotros, los hombres de ciencia, debemos tratar de comprender los puntos de vista de la gente de las ciudades y los de la gente de campo. Existe, cada vez más, la tendencia a olvidar al hombre de campo y sus necesidades; sobre todo a los que tienen pocos recursos y propiedades pequeñas.

Si los abandonamos, veremos surgir los problemas que mencioné: desplazamiento rápido de la gente de campo a la ciudad, mayor can-

tividad de gente en chacras pequeñas y, sobre todo, la nueva generación de hijos de esos chacareros van a inquietarse y traerán no solamente problemas económicos sino inestabilidades políticas.

Yo creo que podemos evitar esas cosas si todos los grupos que trabajamos en ciencia y tecnología, a la vez que publicamos discursos en revistas científicas o nos comunicamos entre nosotros, tratamos de ilustrar a la mayoría del público que vive en las ciudades y que no entiende qué pasa en el campo, y les recordamos que el bienestar económico del campo y de su gente está directamente relacionado con el bienestar general porque, a largo plazo, al producir alimentos más baratos favorecerán al consumidor.

No debemos olvidar a la gente de campo, y sí recordar que esto es válido para todos los ciudadanos de cualquier país.

Muchos de nosotros, siendo biólogos, tenemos que recordar que todos somos diferentes. No hay dos personas en el mundo que sean idénticas. Por lo demás, la vida sería muy aburrida si todos hiciéramos lo mismo o quisiéramos hacer lo mismo. Yo creo que habría más guerras que hoy, si éste fuera el caso.

Somos diferentes. Nacimos con diferentes potenciales. Y también con diferentes gustos. Hay cosas que nos gusta hacer y cosas que no nos gusta. Pero algo que debemos tener presente en una sociedad democrática es que todos deben tener la oportunidad de desarrollar su carácter y capacidad genética, sea cual sea la que heredó de sus padres, al máximo y al óptimo de su potencial.

Desde el momento en que esto no se cumple, comienzan a surgir problemas, no solamente de miseria, sino también de inestabilidad política.

A veces pienso que la ciencia está entrando en un momento muy peligroso. En muchas partes, existe la tendencia a supeditarse a un aparato nuevo, a un instrumento que cuesta muy caro, cualquiera sea. Es decir, a depender de un sustituto de la capacidad mental del hombre y del sentido común. Cuando se usan bien, estos instrumentos son de mucha importancia para complementar el trabajo y la capacidad mental del científico, pero no debemos sobrevalorar su función.

Al terminar, me gustaría dirigir algunas palabras a los jóvenes que están aquí.

Hay muchos que dicen que nuestra generación es muy materialista y que debiéramos ser más idealistas; para mí, lo ideal es mezclar las dos cosas en proporciones correctas, para poder así construir una vida y un mundo mejor. Uno solo, cualquier extremo, nos llevará a la ruina. No nos desilusionemos si no podemos llegar a ser perfectos. En el pasado también se trató de construir utopías. Muchos lo intentaron sin éxito. Esto no quiere decir que no debamos intentar nosotros alcanzar nuestra meta hasta donde sea posible. En este sentido estoy siempre con la generación nueva. Recuerdo también que un filósofo decía que a los 19 años lo sabía todo y a los 79 nada. La educación es el descubrimiento progresivo de la ignorancia de uno mismo. Y señores es la verdad.

Tenemos mucho por hacer, pero hemos hecho mucho.

Somos actualmente 3.700 millones de personas. Solo un tercio privilegiado vive como nosotros aquí, como nunca habían esperado vivir nuestros abuelos. La mayoría vive en la pobreza, le falta la comida adecuada si no todos los días, varias veces a la semana; pero están bastante mejor que otros hace 1 millón de años o 5 millones de años, cuando teníamos la piedra en una mano y el palo en la otra y corríamos detrás de un animal. Gracias.