



VOL: AÑO 6, NUMERO 16

FECHA: MAYO-AGOSTO 1991

TEMA: BIOTECNOLOGÍA: Transformación productiva y repercusiones sociales

TÍTULO: **Discurso inaugural de Rosa Elena Simeón en el Segundo Congreso Latinoamericano de Biotecnología [\*]**

SECCION: Testimonios

## TEXTO

Queridos delegados invitados, quisiera a nombre de nuestro gobierno darles la más calurosa bienvenida a nuestra patria socialista y desearles a todos una feliz y fructífera estancia entre nosotros.

Muchos de los que hoy nos visitan son ya viejos amigos y colaboradores otros, los que vienen por primera vez comienzan a hacerlo desde este momento, porque deseamos que encuentren en nosotros anfitriones cuyo principal objetivo sea el de propiciar un clima de trabajo, en el que prime el diálogo científico y que todos los participantes de este segundo Congreso Latinoamericano de Biotecnología se establezca un lenguaje que permita ampliar el conocimiento y entendimiento mutuo, en una materia que sin duda es de vanguardia en nuestro país y que debe serlo también en todos nuestros pueblos.

Los que conocen nuestro pueblo saben de su proverbial jovialidad, de su tenacidad en la lucha por la defensa de sus principios y de sus ideales y también por su creatividad y capacidad en el trabajo, saben del esfuerzo que hemos realizado en breve tiempo para obtener en el campo de la biotecnología los resultados que hoy podemos exponer, estos resultados han sido posibles porque hemos contado con el estímulo y apoyo de nuestro querido comandante en jefe, y la prioridad que ha otorgado nuestro gobierno revolucionario al trabajo científico-técnico y al principio de avanzar en una proyección estratégica para el desarrollo, a la vez que se investiga y se hayan soluciones para los problemas inmediatos, en especial a la biotecnología por la incidencia que tiene en campos de gran importancia para el desarrollo y el bienestar de nuestro pueblo como la salud, la producción, la conservación de alimentos y en otras muchas aplicaciones se les brinda una atención especial.

Estamos convencidos de que por la naturaleza y multiplicidad de las acciones transformadoras de la biotecnología se abren para nuestros pueblos importantes oportunidades y esperanzas, tanto en materias que son necesarias y demandas específicas en nuestros países en vías de desarrollo, muchas de las cuales ya no están presentes en los desarrollados, como en otros campos en los que ya hoy comienzan a contar con nuestra participación competitiva en esta materia. Claro que resulta importante en estos trabajos, el que se cuente con los integrantes necesarios que propicien los avances en esta importante ciencia y que haya una conciencia clara en cada uno de nuestros países en cuanto a cuáles son los derroteros por los que hay que avanzar, partiendo sobre todo de nuestros recursos naturales y de la disponibilidad de medios indispensables, pero sobre todo partiendo de que se disponga del personal científico con la calificación adecuada para el desarrollo de las investigaciones en este vasto campo y que sus trabajos estén precedidos y precedidos por la voluntad política, que ésta propicie

agilidad y velocidad de las respuestas concretas para la transformación de nuestras economías.

En el caso de Cuba la dirección de la revolución trazó definiciones tempranas que fueron conformando en el campo de la ciencia y la tecnología una política que se sustenta en las realidades contemporáneas y proyectada con claridad hacia el futuro.

Pienso que para algunos de los aquí presentes serviría explicar como procedió nuestra revolución en este ámbito, especial atención merecería el potencial humano en su selección, preparación así como su consagración al desempeño de sus labores.

Esto parecería casi un sueño o quizá una quimera inalcanzable cuando al trazar esta estrategia Cuba, 30 años atrás, tenía más de un millón de analfabetos y más de la mitad de los niños de edad escolar no tenían escuelas, resultaba difícil concebir como real el hecho de que nuestro querido comandante en jefe de nuestra revolución y de nuestro pueblo aseverara en fecha tan temprana, 15 de enero de 1960, que Cuba tendría que ser necesariamente un país de hombres de ciencia, partiendo de estas premisas se fue estructurando nuestro sistema integral de enseñanza que nos permitió transformar a los trabajadores, formando el personal profesional y técnico, seleccionar a los de más alta calificación y dotarlos de los medios necesarios para su trabajo e ir estructurando progresiva y simultáneamente una red de centros de investigaciones que hoy son más de 25 mil trabajadores con los que se cuenta, de los cuales 15 mil son profesionales y técnicos que comparten sus labores con más de 12 mil profesores universitarios que participan activamente en la investigación científica.

La tradicional fragmentación conceptual de la investigación, del desarrollo experimental por una parte y la introducción en la práctica de los resultados científicos debía ceder el paso a una concepción integral y coherente a ciclo completo. Dentro de esta visión de sistema sería un requisito indispensable el garantizar la cooperación entre todos sus componentes, al mismo tiempo comisiones técnicas multidisciplinaria creadas para lograr los trabajos responderían por los análisis de los problemas específicos y por las propuestas de alternativas de solución.

Por último sería necesario encontrar vías expeditas y nuevas formas organizativas para asegurar un rápido y eficaz aseguramiento técnico material e informativo a cada eslabón de este sistema, a esta organización sin fronteras concebidas como frente de la revolución, debían integrarse aquellos especialistas de mayor nivel y desarrollo, así como las figuras jóvenes más prometedoras en sus campos.

Así en la década de los 80, el objetivo era alcanzar un rápido e importante desarrollo de las ciencias biológicas, por orientación de nuestro comandante en jefe, se creó en nuestro país el frente biológico.

En este frente se agruparon centros colectivos y especialistas de reconocido prestigio en las ciencias biológicas que tendrían bajo su responsabilidad: evaluar, proponer prioridades, movilizar la cooperación en la realización de las investigaciones, en el empleo de los recursos y detectar el surgimiento de posibilidades nuevas, proponer cómo enfrentar y preparar su asimilación y empleo, cómo establecer la cooperación a partir de los recursos existentes, cómo proyectar las potencialidades en personal e inversiones para asegurar el desarrollo. Lo que permitió conformar una avanzada científica para abordar temáticas de máximo interés nacional, en esta estrategia se desprendieron decisiones que han conducido la gestación de instituciones de reconocido prestigio, una de las cuales con gran orgullo es sede de este evento, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, el Centro de Investigaciones Biológicas, el Centro de Inmunoensayo, el

Centro de Biopreparado, el de Producción de Animales de Laboratorio, la agilización del Instituto de Medicina Tropical y el Centro de Vacunas Antiminuclóxicas. Todas ellas con instalaciones capaces de promover el desarrollo productivo.

Igualmente, se ha logrado articular los vínculos de las instituciones de investigación avanzada con el conjunto de organizaciones científico-técnicas, llamadas a diseminar y sistematizar los resultados y por otra parte dar la continuidad requerida para pasar al escalamiento productivo y asegurar por ende la introducción de los resultados.

De manera resumida puede apuntarse que desde la creación del frente se han estructurado programas de desarrollo que han propiciado importantes avances de la biotecnología. En primer lugar la aplicación de las técnicas de la ingeniería genética a diferentes perfiles, la producción de vacunas y biopreparados, medios de diagnóstico para la salud humana y veterinaria, las aplicaciones de la biotecnología al diagnóstico inmunoquímico, la producción de anticuerpos monoclonales para el diagnóstico y la terapéutica, diagnóstico prenatal de mal formaciones congénitas y enfermedades hereditarias, la microbiología médica, la medicina tropical, el diagnóstico neurofisiológico, las aplicaciones de la biotecnología a nuestra principal industria el sector azucarero, la aplicación de cultivo in vitro en tejido vegetal, la manipulación de embriones, la fertilización biológica. La introducción de nuevas técnicas para el aseguramiento de la investigación como son: la producción de anticuerpos monoclonales, las enzimas de restricción, los medios de cultivo y los animales de laboratorio entre otros.

Como consecuencia de esta política trazada y la capacidad y tenacidad de nuestros investigadores y profesionales, el país puede mostrar con orgullo el desarrollo por primera vez en el mundo de la vacuna antimeninococcica tipo B, su rápido escalado productivo de esta vacuna para su aplicación en el país y para cubrir crecientes demandas en países con graves afectaciones de esta enfermedad. Puedo decir que en estos momentos se encuentran vacunados ya en nuestra patria todos los niños cubanos menores de 6 años, que contamos con las cantidades necesarias para proceder a la vacunación masiva de los menores de 6 a 14 años al comienzo del próximo curso escolar y que antes que finalice el año 90 estará vacunada por ende toda la población de mayor riesgo a esta afección.

Actualmente se trabaja intensamente para lograr la vacuna contra la hemoflo-influenzial tipo B, otro microorganismo causante de meningitis que ataca fundamentalmente a los niños pequeños. Se desarrolla igualmente métodos de avanzada para el diagnóstico.

Los trabajos encaminados a producir la vacuna de la hepatitis B rinde ya los frutos esperados, antes de finalizar este año culminarán todas las pruebas clínicos con la vacuna recombinante obtenida por el centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, el diagnóstico inmunocimático para la detección de antígeno de superficie del virus B se introdujo en el sistema de salud en 1986 y ya desde 1987 se iniciaron las producciones para alcanzar de 1 a 5 millones de determinaciones, lo que ha ahorrado al país hasta la fecha aproximadamente 5 millones de dólares.

El avance alcanzado en los sistemas del diagnóstico ultra-microanalítico SUMA han permitido llevar a cabo desde 1989, con mínimo de costo, diferentes programas nacionales de pestizaje que componen el sistema cubano de salud, tales como el despestizaje de malformaciones congénitas con determinación de la alfabeto proteína humana, que sólo ese año estudio 162,164 embarazadas, el hipotroismo congénito que en el mismo período nos permitió estudiar 153,000 recién nacidos, el pestizaje de lepra que laboró 15,150 muestras de un territorio de nuestro país de alto riesgo y el estudio de 96,831 casos de predisposición alérgica.

En la actualidad ya contamos con equipo SUMA en su décima generación a la par que se han desarrollado otros equipos y componentes auxiliares del sistema, se encuentra toda una red en el país con 57 equipos y se utiliza por otros pueblos del mundo.

El aporte social de estos resultados pudiera simplificarse si valoramos los datos acumulados en el Centro Nacional de Genética Médica, que nos informan que en 1986 se evitaron el nacimiento de 322 niños con afecciones congénitas graves, mientras que en 1989 esta cifra ascendió a 891.

El 70% del consumo total de los medios de diagnóstico que utilizamos en nuestro programa nacional de sida son también de producción nacional, lo que implica ahorros al país de más de dos millones de dólares. El avance a sido tal que en 1989 se produjeron tantas dosis como en 1987 y 1988 sumados, alcanzándose en tres años producciones que superan los seis millones de dosis. La producción de anticuerpos monoclonales para el diagnóstico de enfermedades y uso terapéutico se desarrolla aceleradamente. Asimismo se integran centros de universidades en la generación de ibridomas, de forma programada para nutrir la unidad productora.

Baste decir que alrededor de 20 tipos de anticuerpos monoclonales que se producían en el año 86, hoy contamos con más de 130 desarrollados por diferentes centros y universidades. También en la última década, se trazó como estrategia básica el desarrollo de las tecnologías de avanzada a nivel molecular en la producción biológica y el desarrollo de interferones como modelo experimental.

En abril de 1981, el Centro de Investigaciones Biológicas inició las tareas encaminadas a la producción del interferón leucocitario, que se lograba producir un mes más tarde, hoy la producción anual asciende a más de 50 mil bulbos y se adicionan a este renglón los interferones alfa y gama humana obtenido por vía recombinante.

El Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología y el Centro de Investigaciones Biológicas cuentan con líneas de producción de más de 160 productos, entre ellos los interferones, el factor de crecimiento epidérmico el cual sin duda alguna es un aporte de nuestro país a los azotes de accidentes y de otros problemas para el desarrollo del crecimiento acelerado de la piel, las enzimas de restricción, los anticuerpos monoclonales, los antígenos para los juegos de diagnóstico del sida, el polisacario para la producción de la vacuna antimeningocócica. Además se desarrolla una ardua labor de cooperación con los demás centros para la aplicación de la ingeniería genética y otros campos decisivos para la economía, como la industria azucarera y sus derivados.

En la biotecnología aplicada al sector agrícola, trabajan más de 21 instituciones, se desarrollan tecnologías de avanzada en el que se unen los esfuerzos de el Centro de Ingeniería Genética, Investigaciones Científicas, Sanidad Animal, Ciencia Agrícola y la Universidad Central de la Habana, este grupo ha logrado avances en los medios de cultivo, la tecnología para la utilización del cultivo de tejido en la caña como el método para su propagación y saneamiento se extendieron a todo el país, los métodos fijoenzimáticos para la identificación de variedades y se instrumento el diagnóstico inmunoquímico para la detección de patógenos. Como resultado les podemos decir que se encuentran ya en extinción, en la producción cañera, dos exomaclones mejorados de cuatro importantes variedades y existen en evaluación de campo más de 23 clones promisorios obtenidos por estos métodos.

Durante este año deberá concluir la construcción de una biofábrica en la provincia de Villa Clara, que pondrá en explotación industrial el sistema de micro propagación cañaplum, se

prioriza igualmente un programa de biotecnología de plantas concentrado en la caña de azúcar, el arroz, las hortalizas, los tubérculos seleccionados y los cítricos.

En este programa se abordan de manera integral los factores principales que inciden la productividad de estos cultivos y fue aprobado en este año por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros aunar esfuerzos en este campo para alcanzar resultados superiores.

Igualmente en el campo de la biotecnología agropecuaria se han venido desarrollando importantes programas encaminados a la obtención de bio-preparados de uso veterinario, la introducción de modernos métodos de diagnóstico y la manipulación genética, así como la transferencia eficiente de embriones en el ganado bovino, preparados vacunales se han desarrollado en diversos centros como la ictromonoglinuria, la pastelera moltocida, la estericha colli y más recientemente se desarrollan vacunas con DNA recombinante en trabajos como el del Centro de Ingeniería Genética.

El programa de diagnóstico inmunoprofilaxia aplicado a la salud animal a introducido diferentes reactivos, tales como los que se utilizan en el diagnóstico rápido de las alfatoxinas B-1 llevando al sistema ultramicro-analítico.

Por otra parte se producen los medios de diagnóstico para todo el programa nacional de lucha contra la leucosis, atención especial se ha brindado a la aplicación de la biotecnología a los derivados de la industria azucarera y hoy se encuentra en fase de escalado, en cimas industriales como la alfa melaza, la destranaza y otras más.

Para afianzar la base material de la actividad se hizo evidente la necesidad de desarrollar la capacidad nacional para producir medios de instalaciones productivas y en 1986 se aprobó la organización de un frente, el BIOINDUSTRIAL, éste consiste en una agrupación dinámica de constructores de maquinaria y de medios electrónicos automatizados, que de conjunto con los especialistas de los centros de investigaciones biológicas trabajan por la creación de una infraestructura que nos permita desarrollar nuestra capacidad de producción, de equipamiento biotecnológico y con satisfacción hoy podemos mostrar fermentadores de alta eficiencia, que se utilizan en el Centro Nacional de Vacuna Antimeninococcica.

Por otra parte, en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas pone en funcionamiento una planta piloto multipropósito, que en la mayor parte de sus reactores son de fabricación nacional.

Los resultados alcanzados de la microbiología médica son la expresión del avance concebido en los primeros años de la revolución, en 1959 la microbiología médica en Cuba se limitaba a unos cuantos laboratorios privados y dos laboratorios de hospitales.

Cuba en su doble condición de país socialista y de país del tercer mundo, ha tomado medidas para el fortalecimiento de la microbiología médica y de la medicina tropical. El Instituto de Medicina Tropical Pedro Curi encabeza este programa, en la última década se ha caracterizado por la expansión cuantitativa de los servicios microbiológicos, luego de un período precedente de información de especialistas, se cuenta con 14 centros provisionales y un centro en la isla de la Juventud con alrededor de 30 centros municipales, en total existe en el país más de 100 unidades y laboratorios microbiológicos.

El Instituto Pedro Curi ha sido reconocido por la UNESCO como centro regional de formación de investigadores en el campo de las ciencias biológicas, más de 7 mil estudiantes, técnicos y profesionales han recibido cursos y entrenamientos en la última

década y más de 400 extranjeros de 54 países de África, Europa y América Latina se han formado en esta institución.

No es posible, por otra parte, concebir un avance acelerado en las ciencias biológicas sin valorar bajo los nuevos enfoques la formación de las próximas generaciones de profesionales e investigadores, para ello la facultad de Biología de la Universidad de la Habana, que abarca las carreras de biología, bioquímica y microbiología ha graduado en los últimos cinco años a 749 estudiantes de las tres especialidades.

La facultad de biología proyectó su trabajo con el doble propósito de dar tanto como formar a sus estudiantes en la realidad productiva e investigativa del país, así como los centros de investigación participen activamente en su formación. De esta forma en el pasado ciclo escolar más del 30% del alumnado desarrollo actividades de investigación en los diferentes centros del frente biológico y alrededor de 40 especialistas de estos centros participaron en la labor docente. Una nueva concepción se abre paso a la integración de la universidad con la docencia-investigación y el sector productivo.

Una nueva instalación se construye, en este momento, para trasladar a la facultad de biología hacia el complejo biológico radicado en el Oeste de la Habana, los nuevos planes de estudio y la concepción de las nuevas instalaciones han sido el producto del trabajo conjunto de profesores y especialistas de los centros. Se le ha brindado también atención a los aseguramientos que el desarrollo de la biotecnología reclama y se encuentran en fase final de construcción el centro para producción de animales de laboratorio, que ya produce animales libres de gérmenes patógenos.

La información científica, un recurso tan valioso para la investigación no ha quedado olvidada en esta estrategia y hoy nuestro país cuenta con una biblioteca central de Ciencia y Técnica, con sistemas automatizados de información que le brinda atención especial a la biotecnología.

Distinguidos delegados e invitados, la esperanza y temores que suscita el desarrollo de la biotecnología es posible valoraría en más de una perspectiva. El desarrollo que está teniendo lugar en los países industrializados liderados por las firmas transnacionales, está dando ya muestras claras de que constituye un nuevo y más poderoso instrumento para reforzar en las nuevas condiciones la tradicional dependencia de nuestros países con respecto a la metrópoli.

La biotecnología en este sentido continúa cumpliendo el acostumbrado papel de las tecnologías que la precedieron. Las apremiantes necesidades de las amplias masas desposeídas continúan pasando inadvertidas para los dispositivos que sólo responden a consideraciones de mercado, no cabe esperar soluciones a nuestros problemas que provengan de empresas ávidas de utilidades y exentos de toda intención humanitaria.

En el sintético inventario que les hemos expresado de lo que hacen nuestros investigadores, reflejo de lo que puede un país de escasos recursos ubicado en el tercer mundo e inmerso en la compleja situación provocada por la crisis económica mundial, cuando cuenta con las incontenibles fuerzas que desata el socialismo y una revolución social cuando es genuina como la nuestra. Nos preparamos para enfrentar el siglo XXI.

Sabemos que no existen fórmulas mágicas, ni únicas para que los países de América Latina enfrenten su desarrollo científico en el siglo XXI, de nosotros depende que sea realmente un siglo de solidaridad, justicia social y bienestar para nuestros pueblos.

En el marco de este Congreso verdadero compendio de la biotecnología latinoamericana, serán discutidos los más modernos aportes en este campo. Los trabajos que se presentan obtenidos por distintas vías, bajo diferentes condiciones estamos seguros que aportarán beneficio para bienestar mutuo.

Quiero reiterarles a los visitantes que nos acompañan nuestro agradecimiento y desearles una feliz y grata estancia en nuestra patria, para todos éxitos en sus trabajos en el marco de este evento, en el cual estamos seguros de que se cumplirán plenamente los objetivos trazados en el mismo.

Permítanme en este marco latinoamericano, finalizar recordando unas palabras de nuestro héroe nacional José Martí cuando decía:

"Quedan aún en nuestra América leguas por andar, voluntades por unir, por lograr la comunidad de naciones con que soñó Bolívar. Mucho tendremos que hacer para que los hombres y mujeres de nuestros pueblos transiten unidos por los caminos de la paz, la prosperidad y el bienestar."

Muchas gracias

CITAS:

[\*] Rosa Elena Simeón, Presidenta de la Academia de Ciencias de Cuba. Discurso Inaugural del Segundo Congreso Latinoamericano de Biotecnología, Habana, Cuba, agosto de 1990.