

BIOINGENIERÍA

EL PARAISO EN LA TIERRA

- En un libro que se ha transformado en un verdadero best-seller, el afamado investigador chileno —doctor Fernando Monckeberg— muestra las fantásticas posibilidades que se abren para la humanidad con esta verdadera revolución biológica.
- Con esta nueva tecnología, el hombre se ha puesto en el umbral de la inmortalidad y podrá transformar la faz de la Tierra para lograr una vida más feliz.

La entrada a una nueva era en la vida de la humanidad es ya un hecho ineludible. Y esta era tiene un contenido muy específico: la "revolución biológica", que al igual que su antecesora, "revolución industrial", ha transformado la vida del hombre en la Tierra a niveles nunca imaginados. Pero a diferencia de la "era industrial", en que las posibilidades que se abrieron podían ser de alguna manera previsibles, en la actual "era de la biología" los horizontes que se han abierto y que se abirán son inimaginables, casi abismales. Es lo que muchos han llamado "el paraíso en la Tierra".

Pero, ¿para qué tanto? Según los científicos, si, y es por esto que en febrero de 1985, 250 científicos investigadores de todo el mundo se reunieron en California para elaborar un esquema de medidas de seguridad para que se sometieran a ellas todos los hombres de ciencia que trabajan en el campo de la biología.

¿Y en qué consiste este anunciado paraíso? Para tener una idea de lo que es, en 1982 ya se logró sintetizar *insulina humana* por manipulación genética, con lo que la disponibilidad de este producto en el mercado es ahora masiva y barata. Lo mismo sucede con la *hormona de crecimiento humana*, que antes debía extraerse de glándulas hipofisiarias de cadáveres. Se necesitaban muchas de estas glándulas para obtener una mínima cantidad de esta sustancia para el tratamiento del enanismo por falta glandular. También se recuenta a su obtención de otras especies —como el cerdo—, pero el producto no tenía un efecto tan bueno e incluso a veces se producía rechazo inmunológico. Hoy en día, con la biología se obtiene esta hormona en grandes cantidades, a bajo precio y ciento por ciento idéntica a la humana, con lo que no se produce ningún tipo de rechazo. En más, al administrar esta hormona de crecimiento a vacas lecheras, aumenta la producción de leche en cuarenta por ciento. Del mismo modo, su suministro acelera notablemente el crecimiento y desarrollo de peces tales como la trucha.

Si es por mencionar ejemplos hay miles, pero en términos generales se puede decir que el hombre se va acercando a pasos agigantados, desde este momento, a su inmortalidad. Porque la manipulación genética permitirá cambiar la faz del mundo, y también del hombre. Por ejemplo, las enfermedades genéticas tendrán solución en el corto plazo; muchas enfermedades infecciosas podrán ser erradicadas del mundo, gracias a efectivas vacunas que ya

están en desarrollo. Deficiencias hormonales, enzimáticas e incluso celulares tendrán fácil solución. En suma, el hombre estará a las puertas de la perfección como ser viviente.

Pero si bien esto es lo más impactante, la biología tendrá aplicación en casi todos los campos imaginables. Es así que en la industria del azúcar y los edulcorantes en general se han desarrollado técnicas que producen un *jarabe de fructosa*, que posee un poder edulcorante superior a la sacarosa. Este proceso ha permitido a los Estados Unidos disminuir en forma notable la importancia del azúcar, produciendo serios problemas en las exportaciones de los países de Centroamérica, cuya economía se basa en la exportación de azúcar de caña. Por su parte, la Comunidad Económica Europea ha prohibido el desarrollo de esta tecnología por la repercusión que tendría en la industria azucarera, derivada de la *remolacha*. Pero esto no es todo. Recientemente se ha descubierto un par de proteínas de plantas africanas —la *taurina* y la *monelina*—, que



Aquí se observa un cráneo en el que se implantó el gen de bacterias de crecimiento, comparándolo con uno normal de la misma edad.

TRANSFORMANDO EL MUNDO

Los procesos de transformación biológica, aliados por la biología, permiten una serie de ventajas con respecto a los procesos químicos tradicionales, lo que ha resultado en el uso creciente de este tipo de tecnología.

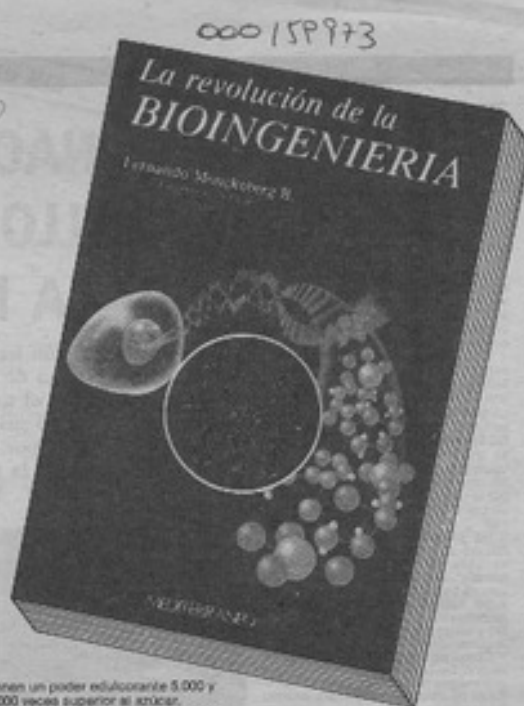
En primer lugar, hay que mencionar que mientras la industria química tradicional utiliza como principal materia prima el petróleo o sus derivados, las catálisis biológicas (enzimas, bacterias, levaduras, hongos, etc.) utilizan en su mayoría azúcares, amiláceos y almidones de la planta que se utiliza como materia prima para la síntesis de los mismos productos.

En segundo lugar, todas las reacciones

biológicas se efectúan en presencia de agua, con ambiente a muchas presiones que van desde 1 atmósfera hasta 10 atmósferas, y a temperaturas bajas (entre 20°C y 60°C) y a pH neutro, lo que permite una significativa reducción de los costos de equipos y operación.

En tercer lugar, las reacciones biológicas se caracterizan por ser altamente selectivas, al contrario de las reacciones químicas, permitiendo un rendimiento de ciento por ciento en la transformación de materias primas.

Todo lo anterior hace que las posibilidades de la biología sean inagotables.



tienen un poder edulcorante 5.000 y 2.000 veces superior al azúcar, respectivamente. El desarrollo de la capacidad de producir estas proteínas en forma masiva está cercano.

La posibilidad de obtener más y mejores productos en la industria extractiva, minera y energética es algo que ya está en marcha con el uso de algunas cepas especiales de bacterias. El perfeccionamiento de estos métodos es un asunto de todos los días.

En el caso de la agricultura, la biología ha permitido seleccionar las mejores variedades de plantas y semillas para diversos cultivos. Así, en la actualidad, se ha logrado seleccionar variedades

resistentes a sequías, a tempestades, a bajas temperaturas, etcétera.

Por otra parte, se han obtenido cultivos resistentes a la mayor parte de las enfermedades del campo, como también a los herbicidas. E incluso, los científicos han producido combinaciones realmente admirables. Es el caso del "tomate", que es una planta que produce tomates y en sus raíces papas. Las hay también algunas que combinan las zanahorias y el pepino o el repollo y los rábanos, etcétera. De esta forma, todo el planeta se puede convertir en un gran vergel, con lo que el problema del hambre en el mundo podría ser superado con relativa facilidad.

Para terminar, cabe mencionar el importante papel de la biología en lo que es la descontaminación y el reciclaje de los productos de desecho. Es así que en la actualidad se puede obtener un importante abono orgánico para la agricultura: el "compost", a partir de la transformación biológica de las basuras. Esto permite eliminar una cantidad creciente de desechos sin un impacto negativo para el medio ambiente, aparte de ofrecer un producto de buen valor fertilizante, permitiendo la regeneración de suelos empobrecidos, al reaprovecharlos de materia orgánica.

Pero en todo este verdadero sueño hecho realidad deben —según el doctor Monckeberg— "tomarse las medidas necesarias para desarrollar una estrategia a mediano y largo plazo que incremente la formación de recursos humanos y la investigación" en los diversos campos de la ciencia que interesan al desarrollo de la biología. Y esto, según el destacado investigador, depende de políticas implementadas "fundamentalmente por el Estado, ya que es poco probable que ellas se den espontáneamente desde el sector privado".

La posibilidad de salir del subdesarrollo dependerá de la adquisición y manejo de esta nueva tecnología. En palabras de Monckeberg, "si no nos estamos a este último corte, perdémoslo al fin".

FECHA DE PUBLICACIÓN

1988

FORMATO

Artículo

DATOS DE PUBLICACIÓN

El Paraíso en la tierra [artículo]. retr.

FUENTE DE INFORMACIÓN

[Biblioteca Nacional Digital](#)

INSTITUCIÓN

[Biblioteca Nacional](#)

UBICACIÓN

Avenida Libertador Bernardo O'Higgins 651, Santiago, Región Metropolitana, Chile