

January 1983

## La biotecnología y el sector pecuario

Alejandro Ospina T.

*Universidad de La Salle*, [revista\\_uls@lasalle.edu.co](mailto:revista_uls@lasalle.edu.co)

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

---

### Citación recomendada

Ospina T., A. (1983). La biotecnología y el sector pecuario. *Revista de la Universidad de La Salle*, (9), 9-12.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Revista de la Universidad de La Salle* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# La biotecnología y el sector pecuario

ALEJANDRO OSPINA T.  
Ing. Químico, U.N.  
Profesor Asociado, ULS.

## INTRODUCCION

La biotecnología es un promisorio campo de desarrollo científico y tecnológico para el país, dentro del cual aún se puede pretender la realización de aportes a nivel mundial. En la Facultad de Zootecnia se ha emprendido el desarrollo de una investigación aplicada con objetivos a mediano plazo, en la confianza de lograr en su desarrollo la conformación de un grupo interdisciplinario de trabajo, con el cual la Universidad participe en el desenvolvimiento de la mencionada tecnología con posibilidades de proyección hacia la sociedad.

## LA BIOTECNOLOGIA

El conocimiento creciente del campo de la biología celular y los sorprendentes avances dentro de la comprensión y manejo de los condicionantes genéticos en la reproducción de células, han abierto una promisoriosa perspectiva en la utilización de microorganismos para fines industriales.

El interés que despiertan los microorganismos se fundamenta en el hecho de que en ellos se centraliza la actividad bioquímica de la tierra. En efecto, un altísimo porcentaje (según algunos autores hasta un 90 por ciento) de la actividad fotosintética es realizada por parte de seres microscópicos, principalmente por los que están presentes en las plataformas marinas. Si se considera que la base de todas las cadenas tróficas está constituida por los, así llamados, productores primarios, o sea los seres autotróficos, o sea los seres fotosintéticos, se entenderá la trascendental importancia de los microorganismos mencionados. Esta importancia se aprecia superlativa al contemplar

la complementaria actividad de los mismos en cuanto son ellos los que liberan el oxígeno presente en la atmósfera, elemento vital en el biodesarrollo de los seres heterotróficos que, como el hombre, son consumidores de sustancias alimentarias elaboradas, las que para su aprovechamiento, por lo menos en parte, han de entrar en alguna etapa en procesos de oxidación lenta con la consecuente producción de gas carbónico y agua (que son precisamente los materiales aprovechados en el acacimiento de la fotosíntesis). Ahora bien, dentro de este macroequilibrio bioquímico terrestre, por el sector de los heterotróficos nuevamente se encuentra la participación mayoritaria de microorganismos, llegándose a afirmar que el 90 por ciento del oxígeno consumido por los heterotrofos lo es por parte de estos minúsculos seres vivientes.

Lo menos que se puede afirmar, al observar tamaña proliferación y tan ingente actividad bioquímica, es que es auspiciosa la perspectiva de encontrar en su desenvolvimiento posibilidades de utilización industrial.

Vista una célula —y éso son los microorganismos— como un diminuto reactor bioquímico, al analizar las posibilidades para su utilización se encuentran ellas por todas partes. En cuanto a las corrientes de entrada, su alimento, aparece la ocasión de usar sustratos considerados hasta hoy como desechos en procesamientos que estarían orientados primordialmente a la reducción de las cargas contaminantes vertidas a la biosfera. En cuanto a las corrientes de salida, en los productos de su metabolismo, se encuentran metabolitos, tanto primarios como secundarios, así como productos de importancia comercial reconocida, ejemplos de los cuales se aprecian en la producción de aminoácidos esenciales, antibióticos y alcoholes o ácidos orgánicos, respectivamente. En cuanto al reactor mismo aparece la posibilidad de utilización de las células completas (como proteína unicelular, SCP) para fines de alimentación animal, así como la de la extracción, con su posterior aprovechamiento, de esos catalizadores biológicos altamente eficientes y selectivos cuales son las enzimas, de las cuales en últimas depende toda reacción bioquímica.

El desarrollo de este prometedor campo se apoya en ayuda al desarrollo de ciencias y técnicas, dentro de las que cabe resaltar la ingeniería genética dentro de la incansante búsqueda de la hiperactividad celular para los fines deseados. sean estos los de aprovechamiento veloz de residuos, producción rápida de metabolitos o productos aprovechables o acelerada multiplicación celular, así como también la consecución de la mutación del código genético, para el logro de actividades celulares originalmente ausentes en el microorganismo. Paralelamente se encuentra la ingeniería enzimática ocupada de la producción, manipulación y recuperación de las enzimas utilizadas en los procesos industriales. Y, en fin, la posibilidad de utilización de los logros alcanzados, en seres superiores, como en el caso de mejoras de especies agrícolas y en el de ayudas para la preservación del buen estado de salud en especies animales (por ejemplo, la inserción de pequeños reactores enzimáticos encapsulados para suplir deficiencias en la producción de insulina o para efectos de desintoxicación en hombres).

El cuadro dibujado con las grandes pinceladas mostradas en lo que antecede, pretende abarcar la biotecnología.

## **UNA POSIBILIDAD DE UTILIZACION EN EL SECTOR PECUARIO**

Centrando la atención en el sector agropecuario y por mencionar sólo el aspecto del aprovechamiento de desechos, se puede puntualizar que todo material orgánico tiene la posibilidad de ser utilizado intensivamente como alimento de microorganismos, los que en condiciones adecuadas pueden proliferar y también, o alternativamente, producir ciertas sustancias de utilidad. Si se piensa que en el sector mencionado se encuentran volúmenes apreciables de tales desechos, se encuentra la justificación inmediata para emprender el análisis de las posibilidades de uso de la tecnología citada en la búsqueda del aprovechamiento máximo de recursos.

En particular, dentro del sector pecuario, se pueden contemplar las heces de los animales como un recurso dentro de algunos procesos productivos. En razón de su alto contenido de compuestos orgánicos de estructura relativamente compleja, como una posibilidad tal vez más retributiva que las tradicionalmente utilizadas, se pueden proponer su fermentación anaeróbica para la generación de biogás (principalmente metano), con producción colateral de biomasa utilizable para el abono de terrenos o aún para la alimentación de animales, con la ventaja adicional de que en el proceso se aniquilan prácticamente todos los microorganismos patógenos inicialmente presentes en las eyecciones.

## **UN PROYECTO DE INVESTIGACION Y DE APOYO A LA SOCIEDAD**

La Facultad de Zootecnia ha emprendido el desarrollo de un proyecto cuyos objetivos generales se plantean como un apoyo a la práctica creativa e investigativa de docentes y estudiantes de la unidad mencionada, así como, conseguir su utilización dentro de los sectores sociales y productivos que pudieran usarlos con beneficios, una vez lograda la precisión de los parámetros de diseño y de operación.

Dentro de los objetivos que fijan las diferentes unidades de desarrollo del proyecto, se encuentran:

- Diseño detallado de un fermentador prototipo anexo a los establos de la Floresta, conforme a las condiciones particulares de los mismos.
- Construcción del prototipo diseñado.
- Logro experimental de las condiciones óptimas de funcionamiento.
- Diseño de fermentadores según tamaños apropiados, de acuerdo los sectores que potencialmente pudieran utilizarlos.

— Promoción de la utilización de los fermentadores dentro de los diversos sectores de interés.

En la actualidad se adelanta el desarrollo de la etapa que debe concluir en el diseño relacionado, para lo cual se ha partido de la información bibliográfica disponible, ajustando su utilización a las condiciones particulares del medio colombiano, dado que la mayoría de la información es de procedencia extranjera.

Culminada la primera fase, inmediatamente se hace posible la realimentación a la docencia, pues el documento de compilación de la labor ejecutada servirá como referencia para la información y discusión dentro del plan de preparación y formación de los estudiantes de Zootecnia.

Si bien en la primera etapa no se ocasionan erogaciones significativas, las etapas subsiguientes sí pueden ocasionarlas. Se están iniciando en la actualidad los contactos con entidades financiadoras, principalmente Colciencias, para la consecución de los aportes necesarios.

## **CONCLUSION:**

Mediante el desarrollo del proyecto expuesto, se espera, a más de los objetivos planteados, despertar el interés que permita la integración de esfuerzos necesarios; para la exploración y desarrollo de la biotecnología, así como la proyección de la Universidad hacia la comunidad.