

Directrices Generales de Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Gustavo Mirabal A.
Docente Investigador en Ciencia y Tecnología de Alimentos

En las investigaciones de los productos alimenticios, los principios y resultados de estas pueden ponerse a disposición de la producción y aplicarse correctamente, utilizándolos y dándoles una función práctica.

En Bolivia, una de las primeras etapas de la investigación de los alimentos debe consistir en estudiar la composición de los diversos productos agrícolas especialmente aquellos que pueden constituir una base fundamental para la nutrición del pueblo, y que además suministren un gran volumen de materia prima para la industria. Pueden hallarse estudios sobre este tema en varios folletos y publicaciones, pero frecuentemente limitados en un reducido número de productos, presentando solo unos pocos datos obtenidos sobre ellos.

Así para subsanar esto, se hace imprescindible, en las primeras etapas del trabajo investigativo, determinar las propiedades de los diversos productos, tomando en consideración su valor biológico y nutricionales abarcando todos los elementos que contribuyen a la integración de este valor (proteínas, aminoácidos , ácidos orgánicos, carbohidratos, incluyendo azúcares, materias fibrosas, vitaminas, etc.). Además se podrán realizar ensayos comparativos entre las diversas clases de frutos, productos o variedades, tanto desde el punto de vista nutritivo como de las posibilidades que ofrecen para su transformación industrial.

Otra fase importante de la investigación sería la determinación de los efectos y cambios que en el curso del procesamiento industrial sufre la composición de las materias primas elaboradas, escogiendo para la industrialización los tipos o especies que mejor conserven que mejor conserven sus valores biológicos y nutritivos, tomando en cuenta factores tales como temperatura, presión, secamiento, etc. , a que son sometidos en el transcurso de su procesamiento. Así mismo, no se omitirán otros factores como por ejemplo: refrigeración, liofilización. Independientemente de que estos trabajos de investigación son útiles para la conservación del valor de las materias primas elaboradas, sirven también para mejorar los índices cuantitativos y cualitativos de la producción, pues indudablemente la preservación del valor biológico de los productos procesados constituye la cuestión central y más importante de la industria alimentaria.

Reviste sumo interés emprender estudios e investigaciones para la elaboración de nuevos tipos de alimentos dotados de alto valor biológico, aprovechando las posibilidades de la agricultura boliviana.

Los resultados de estas investigaciones podrían repercutir poderosamente en la agricultura, por el desarrollo que se imprimiría a aquellos tipos de productos óptima mente utilizables con vista a los propósitos señalados. Estas investigaciones abarcan un amplio campo, no solo por la gran variedad de productos agrícolas con que cuenta Bolivia, sino por la valiosa composición de muchos de ellos.

El estudio de los derivados lácteos ofrece un gran interés al tener en cuenta que en los próximos años habrá un aumento considerable en la producción y abastecimiento de leche de vaca, motivo por el cual debe prepararse debidamente este sector industrial. De igual modo, es necesario realizar investigaciones relacionadas con los derivados de la carne de aves, camélidos, ovinos y peces.

La determinación y los planes de elaboración de nuevos tipos de productos alimenticios, no se circunscribirán necesariamente a valorar las materias primas tomadas como base, sino que también ampliarán estos valores, por lo que las investigaciones que se emprendan deberán establecer una estrecha colaboración, cooperación con los especialistas en nutrición y en otras ramas científicas para garantizar en cada caso las proporciones de los macro nutrientes y micro nutrientes respectivamente, que sean mas adecuados para la población.

Un aspecto de suma importancia, que no puede ser descuidado en el proceso de las investigaciones, es el relacionado con los problemas micro biológicos, inseparables de la ciencia alimentaria. Dos puntos esenciales deben ser tomados en consideración:

A) Investigación y descubrimiento de los procesos fermentativos que pueden derivarse de los diversos procedimientos industriales, teniendo en cuenta para ello las condiciones específicas del país.

B) Determinación de la contaminación microbiana susceptible de afectar los procesos de fabricación, en este caso considerando también las contaminaciones no patógenas, o sea, los riesgos de contaminación industrial.

Sin pretender abarcar todo el campo, y enunciando solo algunas ideas encaminadas a solucionar las cuestiones más fundamentales e inmediatas he expuesto varios de los temas que son objeto de las investigaciones relacionadas con la ciencia de la alimentación en Bolivia. La elaboración de los proyectos científicos vinculados con ella, tiene por fin determinar el orden y los pormenores de su realización, relacionándolos concretamente con los proyectos perspectivas

de abastecimiento y la economía popular, y en particular con los de la agricultura y la industria alimentaria para su cumplimiento garantizar el desarrollo sistematizado de la industria de los alimentos y la nutrición de la población.

Importancia de la Bioquímica en la Ciencia de la Alimentación

Empezamos indicando que la Bioquímica es una asignatura fundamental para un buen tecnólogo de alimentos. Pese a esto se puede comprobar que la mayor parte de los textos de Bioquímica, se dedican preferentemente a los aspectos médicos, químicos y nutritivos, mientras que poco o nada tratan de componentes presentes en los alimentos, que son fundamentales en los cambios que se producen durante la elaboración, preparación, almacenamiento de los alimentos y piensos. Han sido pocos los tratados en español sobre ciertos fenómenos como el pardeamiento, estado coloidal, propiedades biológicas, cambios de color, aroma textura, o compuestos como las pectinas, taninos, aceites esenciales, etc.

Ahora bien, la ciencia debe proporcionar elementos básicos, teóricos y prácticos, para mejorar y facilitar la vida del pueblo. Esta verdad es válida principalmente en lo que se relaciona con la Ciencia de la Alimentación.

La Ciencia de la Alimentación, de acuerdo con sus funciones puede dividirse en tres partes:

- a) Bioquímica de los Alimentos, que comprende el análisis de los alimentos con el fin de conocer la composición de las materias primas y de los diferentes alimentos, así como las transformaciones sufridas durante el procesamiento, transporte, etc., determinando la correlación entre la composición química y estas propiedades y su utilización por el organismo humano, así como sus propiedades físicas, químicas y físico-químicas. Su fin es proporcionar una base científica aplicable a los procedimientos y las técnicas de la industria alimentaria.
- b) Tecnología de la Producción de Alimentos, que utilizan los resultados obtenidos por las diferentes ramas científicas relacionadas.
- c) Nutrición, que comprende la utilización por el organismo humano de las diferentes sustancias que estos contienen.

De todo esto se desprenden que las tres ramas de la ciencia de la alimentación no pueden separarse absolutamente, pues están en relación estrecha y necesaria y producen efectos dialécticamente recíprocos. El reconocimiento de estas correlaciones y la importancia de la base científica a que se deben, es imperiosamente indispensable, por que el desarrollo de la industria alimentaria había estado sometida por largo tiempo a una concepción empírica y solo desde que la técnica y la tecnología de la agricultura y de la misma industria alimentaria se constituyeron como ciencias, es que pudo establecerse una relación asociativa de las diversas observaciones obtenidas con la práctica, lo que permitió conocer las leyes de los cambios y de la forma técnica de su aprovechamiento. Por lo

demás, la ciencia de la alimentación debe mantenerse en relación estrecha con las ciencias ya mencionadas, constituyendo un cambio científico al que los bioquímicos, biólogos, médicos, tecnólogos, etc., deben cooperar lo mas eficazmente posible con objeto de mejorar los problemas colectivos de la nutrición.

La Ciencia de la Alimentación debe estar al servicio de los pueblos, dando las bases y las posibilidades de mejorar la vida de ellos. Esta aseveración es particularmente valedera tomando en consideración las condiciones actuales de Bolivia, donde es evidente la importancia que reviste el desarrollo de esta Ciencia. Naturalmente, el incremento de la producción agropecuaria proporcionará enormes cantidades de materia prima para la industria alimentaria. Por consiguiente, el amplio desarrollo de esta industria exige una base científica, para la realización de los proyectos actuales y futuros. Y por otra parte, es necesario tener en consideración que as formas de nutrición seculares, arraigadas en el pueblo, producidas por el subdesarrollo, no siempre responden a los requerimientos del momento presente.

Si tomamos en cuenta estas ideas; la importancia del desarrollo de la ciencia de la alimentación se puede resumir en los puntos siguientes:

- a. La nutrición determina, desde todos los puntos de vista, el desarrollo de un pueblo, y desempeña una gran función en la productividad y bienestar del trabajador.
- b. Consiguientemente reviste máxima importancia el desarrollo de las investigaciones encaminadas a obtener nuevos productos con mayor valor biológico, tomando en consideración, al proceder a ello, la reducción de los costos de producción y la necesidad de aumentar el volumen de esta. Por el concepto “valor biológico”, queremos expresar las condiciones representadas conjuntamente por la composición bioquímica, por el contenido de metabolitos y su poder de utilización por el organismo humano, incluyendo naturalmente, en este complejo la calidad y las propiedades organolépticas de estos elementos.
- c. En Bolivia existen todas las condiciones necesarias para desarrollar una industria alimentaria sobre una base científica elevada.
- d. El incremento de la producción alimentaria aumenta la posibilidad de exportación de algunos productos. La demanda mundial de alimentos es muy alta y el mercado mundial requiere el suministro de determinados productos, cuya elaboración es posible lograr en base a los lineamientos científicos que nos da el Codex Alimentarius promocionado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y la Organización Mundial de la Salud (OMS).