

La crisis alimentaria y la importancia de la agroindustria

Dr. Ramón Jiménez Lara

PRESENTACION DEL PROBLEMA

La crisis alimentaria mundial resulta ser una de las paradojas más grandes del mundo contemporáneo. Nunca jamás en la historia del hombre existieron tantas posibilidades de llevar una alimentación adecuada. Por la diversidad y bondad de los métodos de conservación, por el mejoramiento de las técnicas de producción, por los progresos en comunicaciones y transportes, por el cada vez mayor conocimiento de la fisiología humana, etc. Sin embargo, nunca jamás el problema de desnutrición y abasto alcanzó en términos absolutos los niveles de gravedad que hoy en día tiene y que puede llegar a alcanzar.

En la historia de la humanidad siempre han existido en forma esporádica y/o regional problemas de alimentación debido principalmente a fluctuaciones en ciertos recursos o a cambios climatológicos. Pero la crisis actual no sólo afecta regiones, afecta naciones enteras y hasta continentes (África por ejemplo), no sólo está influenciada por efectos climatológicos, sino por efectos sociales: económicos, políticos, ideológicos, culturales y de valores. En ocasiones, el mismo progreso ha distorsionado y amplificado los problemas nutricionales del hombre moderno. Actualmente se estima ⁽²⁾ existen alrededor de 600 millones de seres humanos incapaces de asegurar sus requerimientos alimenticios, energéticos y nutricionales mínimos para desarrollar una vida normal y productiva!!!

El alto crecimiento demográfico, el desarrollo de grandes urbes, el abandono de tecnologías tradicionales probadas a través de siglos, de pequeña escala y en equilibrio dinámico entre el hombre y sus recursos, la falta de conciencia colectiva sobre los límites del crecimiento, las políticas equivocadas, la explotación intensiva de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente, entre otras causas, están a la base de la crisis alimentaria actual.

Son inobjetable los beneficios de la medicina moderna, las ventajas y comodidades de los modernos métodos de conservación de alimentos, así como los progresos en materia de comunicaciones y

transportes. Sin embargo, su uso indiscriminado, la falta de apropiación de estas tecnologías, los inadecuados canales de distribución y la falta de conciencia colectiva provocan efectos perversos y confirman las tesis malthusianas sobre el crecimiento de las poblaciones biológicas.

En resumen, aparte de los beneficios, el progreso ha multiplicado las fuerzas de la inestabilidad en el abastecimiento de alimentos, la desigualdad en la distribución de los mismos y la inadecuación nutricional, ya que no es suficiente con tener capacidad de compra y disponibilidad de alimentos, sino que es necesario equilibrar su consumo. Los países industrializados, sin graves problemas de abasto y distribución, han visto incrementos en problemas de obesidad atribuibles a un desequilibrio nutricional.

La alimentación moderna, para ser tal, debe poseer por lo menos las tres cualidades siguientes: suficiente, variada y económica. La complejidad del organismo se encargará de equilibrar sus requerimientos. Lo anterior representa un avance en relación a patrones culturales de alimentación y reserva de vigilancia de dietas especiales (equilibradas o no) sólo para casos patológicos.

Cabe aclarar, que la agroindustria no sólo incluye a la industria alimentaria, sino todas aquellas actividades que manejan y/o procesan productos percederos para su posterior transformación y/o consumo. El fenómeno agroindustrial es reciente y las disciplinas como la Ciencia de los Alimentos, la Tecnología de Alimentos, la Ingeniería de Alimentos, la Ingeniería Agroindustrial y la Biotecnología aparecen sólo después de la Segunda Guerra Mundial. La Agroindustria forma parte de la Industria como sector secundario de actividad económica y si bien sus orígenes son remotos, su auge y desarrollo no tiene más de un siglo. Su importancia radica tanto en el tipo de bienes que produce, su contribución al PIB (alrededor del 10% para México), como generadora de empleos (segunda en importancia, después de la Construcción, en los países industrializados).

En un intento de definir a la Agroindustria se puede decir que es "la

actividad socioeconómica que acondiciona, conserva y/o transforma las materias primas percederas de origen agrícola, pecuario, silvícola y/o marítimo". La perecibilidad de las materias primas y productos, debida no sólo a agentes físicos y químicos, sino bioquímicos y biológicos, caracteriza y diferencia las actividades agroindustriales de otras actividades del sector secundario de la economía.

ESTRUCTURA DEL SUBSECTOR AGROINDUSTRIAL

El ámbito de las actividades agroindustriales se localiza en la interfase de dos grandes polos, distanciados espacial y temporalmente, el MERCADO (los consumidores) y la PRODUCCION PRIMARIA DE PRODUCTOS PERCEDEROS (materias primas de origen: agrícola, pecuario, silvícola y/o marítimo). La producción primaria se caracteriza por su estacionalidad, diversidad y dispersión geográfica. El mercado se caracteriza por su concentración (núcleos de población), relativa constancia y uniformidad en la demanda de los consumidores. La agroindustria nace y se desarrolla para resolver esta contradicción. Sólo las sociedades rurales pudieron desarrollarse con una agroindustria rudimentaria. Pero la urbanización y tecnificación de la agricultura fueron marcando el auge de la agroindustria.

Además de las materias primas y los consumidores, la agroindustria necesita insumos (maquinaria y equipo, energía, ingredientes, empaques, etc.) de otras ramas de la producción y servicios y apoyos como la normalización, crédito, capacitación y asistencia técnica, investigación científica y desarrollo tecnológico. La agroindustria históricamente parte de tecnologías tradicionales y se desarrolla empíricamente capacitando su propio personal. Sin embargo, la agroindustria moderna, competitiva y apta a la reconversión tecnológica no se puede concebir sin desarrollo tecnológico, sin ingeniería, sin métodos modernos de control de calidad. Siendo el mercado la medida y el parámetro de su adecuación.

Según los objetivos que se persigan

puede clasificarse a la agroindustria utilizando diversos criterios. En forma horizontal y desde el punto de vista del grado de transformación de las materias primas podemos diferenciar tres grandes tipos de agroindustria: primaria, intermedia y final. Las relaciones entre ellas, la producción primaria y el mercado conforman los llamados canales de comercialización.

NIVELES DE AGREGACION DE LA AGROINDUSTRIA

Dada la complejidad del fenómeno agroindustrial, resulta insuficiente la tipificación hecha más arriba. Clasificar las agroindustrias en primarias, intermedias y finales sólo constituye una visión transversal del universo en estudio. Es necesaria una visión longitudinal que aglutine las actividades por producto o por afinidad.

Resulta útil la identificación de los sistemas agroindustriales, incluyendo desde la problemática de producción de materias primas, insumos y servicios hasta su comercialización constituyendo las llamadas cadenas agroindustriales. Por supuesto y de acuerdo con la Teoría de Sistemas, la definición de un sistema agroindustrial es muy arbitraria. Pero su utilidad radica en dar la posibilidad al investigador de poder hacer abstracción y modelar su comportamiento social, espacial y temporalmente. Al mismo tiempo, en base a sistemas es posible instrumentar estrategias de políticas crediticias, de apoyos fiscales y de desarrollo tecnológico.

Los sistemas agroindustriales se conforman por unidades o complejos de producción agroindustrial, las cuales a su vez incluyen plantas agroindustriales, organizadas en líneas de producción a partir de procesos y operaciones unitarias base de toda transformación elemental de las materias primas. Estas operaciones y procesos unitarios tradicionalmente de base artesanal, hoy en día, cuentan con un soporte científico y tecnológico, que es la teoría de los fenómenos de transferencia de masa, energía, cantidad de movimiento e información.

PRIMERAS ETAPAS DEL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

Si bien es cierto que las cervecerías y destilerías funcionaban desde tiempos inmemoriales. Que desde mediados del siglo XVIII molinos de trigo y oleaginosas empezaron a funcionar a nivel industrial (aunque más reciente, se dice que los molinos San Marcos fueron la primer industria del Edo. de Aguascalientes). Que la refinación de sal y azúcar, así como el procesamiento de café y cacao tienen una larga historia. No es hasta mediados del siglo XIX que inicia la Agroindustria en el mundo, caracterizada por la mecanización y el aumento de escalas de producción.

Aunque desde 1810, N. Appert, inventa la preservación de alimentos tratados por calor en recipientes herméticos, no es hasta 1860 que Pasteur explica el fenómeno en base a la bacteriología y hay que esperar, hasta 1930 para iniciar las investigaciones sobre las cinéticas de destrucción de microorganismos por el calor.

De 1850 a 1900 se abren fábricas para producir almidones, azúcar (caña y remolacha), mantequilla, margarina, quesos y vinos, etc. Todo lo anterior en base al conocimiento empírico y artesanal (experiencia y tradición). El desarrollo tecnológico fue lento y se limitó al uso de calor (recordemos que en esta época se abre el acceso a la energía fósil barata) y a la transmisión de potencia mecánica (mezclado, agitación, reducción de tamaño, tamizado), etc.

Lo anterior se explica, en parte, debido a lo extremadamente complejo de productos y procesos que no fueron accesibles a la investigación hasta recientemente con el desarrollo de otras áreas como la ingeniería química, eléctrica, etc., y de otras disciplinas, como la bioquímica, la biología y la instrumentación.

El desarrollo de la ciencia y tecnología de alimentos como cuerpo de conocimientos y objeto de experimentación sólo data de la Segunda Guerra Mundial.

ETAPAS DEL PROCESAMIENTO MODERNO DE ALIMENTOS

Durante el presente siglo, en los países industrializados, la agroindustria experimenta un crecimiento exponencial. Pueden diferenciarse, a grandes rasgos, cuatro etapas:

- 1900-1925 Evolución
- 1925-1950 Mecanización
- 1950-1975 Diversificación
- 1975- Optimización

En el caso de nuestro país sólo iniciamos la etapa de diversificación debido a múltiples factores, dentro de los cuales podemos señalar: la inestabilidad política y social de principios de siglo, la adopción de modelos de desarrollo equivocados, consecuencia de la falta de democracia y participación social como la persistencia de un solo partido en el poder (cuyos efectos devastadores sólo son comparables con el fracaso del bloque socialista), la influencia de las transnacionales y la dependencia tecnológica. Sólo recientemente la gravedad de las circunstancias han obligado al sistema a cambiar de dirección con la apertura comercial, la privatización y las negociaciones para un Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá.

FACTORES QUE INFLUYERON EL DESARROLLO DE LA AGROINDUSTRIA MODERNA

- 1) El crecimiento de la población: Como respuesta al desarrollo de la medicina, la segunda revolución industrial, vías de comunicación, competencia por mercados y abastecimiento de materias primas.
- 2) El incremento de los ingresos, al constituirse una clase obrera regularmente remunerada. En relación al siglo pasado, las familias pasaron del 50% de sus ingresos dedicados a la alimentación a sólo el 20%. Mientras que el valor real de las mercancías se duplicó, en países industrializados.
- 3) Cambios en los hábitos de consumo y patrones de alimentación y estilos de vida.
- 4) Incremento en el porcentaje de alimentos procesados consumidos.
- 5) Crecimiento y desarrollo de la alimentación colectiva: restaurantes, fábricas, hospitales, escuelas, etc.

Lo anterior marca una época de prosperidad. Sin embargo, en los albores de la crisis energética (1973) ya comienzan a tener importancia en los costos de producción: la energía, el agua, la protección del ambiente, la salud pública y la calidad de la vida. Al mismo tiempo, el costo de la mano de obra representa un peso para la industria en general (1).

En este contexto, era imperativo considerar la seguridad y la eficiencia, el diseño de productos y embalajes, el estudio de sistemas de producción y comercialización y la tendencia a una optimización global de las cadenas productivas.

Básicamente la respuesta de las empresas agroindustriales, para enfrentar los nuevos desafíos, se resume en las siguientes medidas:

- 1) Mecanización y automatización. Para disminuir la mano de obra y uniformizar la calidad.
- 2) Economías de escala. Aparecen grandes plantas y unidades de producción centralizadas con procesos continuos (esterilización, fermentación, etc.) y uso de personal especializado en: ventas, finanzas, seguros, servicios técnicos, control de calidad e investigación y desarrollo.
- 3) Cambios drásticos en los sistemas de distribución. Generalización del auto-servicio.

PRESENTE Y FUTURO DE LA AGROINDUSTRIA

Se espera que las innovaciones de la agroindustria, a corto plazo, estén dirigidas hacia el desarrollo de nuevos productos y procesos. La aparición de pequeñas unidades de producción, más flexibles y fáciles de optimizar ("small is beautiful") (4)

Quizá lo más sobresaliente en este sentido dependa de:

- 1) En cuanto a materias primas: de su disponibilidad, calidad y precio. Así como de su uso racional, las pérdidas y sustitutos, etc.
- 2) En cuanto al desarrollo de procesos: de la automatización y control, de la optimización energética, etc.
- 3) En cuanto al desarrollo de nuevos productos: de los cambios en los patrones de consumo, en particular de la actitud de los consumidores hacia los productos industrializados (en los países desarrollados se ha generado una antipatía hacia la "sociedad de consumo", en Alemania por ejemplo, se paga mejor el café producido por técnicas de agricultura orgánica). La legislación también tendrá su influencia, sobre todo en problemas de desechos industriales como empaques y otros.

Los productos dietéticos y aquellos destinados al sector institucional, sin duda, habrán de conocer una época de auge.

Sin embargo, falta aún por saber, ¿cuál será la actitud de los consumidores ante las medidas de austeridad? ¿Cómo cambiará la planta productiva agroindustrial ante las circunstancias actuales de:

- Falta de capital para inversión (elevado costo del dinero en los mercados internacionales).
- Inadecuación de la planta productiva a las necesidades de la población.
- Elevado costo de la energía y de las materias primas e insumos en general.
- Implementación de políticas anticontaminantes.

En la agroindustria mexicana coexiste un reducido número de grandes empresas con alta tecnología y en su mayoría filiales de transnacionales, con un gran número de pequeñas empresas de base artesanal y con poca capacidad financiera. Ante el Tratado de Libre Comercio, es de esperar radicales cambios que afectarán principalmente a las pequeñas empresas; pero también representan la oportunidad de

modernizarse y alcanzar más amplios mercados. Lo anterior representa un desafío, no sólo para las empresas nacionales, sino para la sociedad en su conjunto.

En el proceso de modernización agroindustrial falta establecer las prioridades que hay que atender. Algunos estudios indican que las debilidades de la planta productiva nacional radican en la falta de producción de bienes de capital, de instrumentación industrial y apropiación de tecnologías. Otros señalan la falta de capacidad y apoyo para penetrar en nuevos mercados y los deficientes canales de comercialización. Sin duda alguna, largo es el camino por recorrer y en todo caso la investigación agroindustrial más urgente es la que produzca resultados a corto plazo y esté ligada a la planta productiva, sin perder de vista el mercado actual y/o potencial último parámetro de aceptación de toda innovación tecnológica.

Las sociedades modernas se caracterizan por aplicar la ciencia a la tecnología. Nadie sabe porqué esto surge y se desarrolla en primer lugar en la sociedad occidental. Nadie sabe porqué en ciertos países el éxito es mayor que en otros. Pero sí se sabe que es condición necesaria no sólo para aspirar a un mejor nivel de vida, sino para subsistir. Es por ello que el hombre de mañana no sólo deberá ser "sapiens" sino "tekhnikus" o no lo será.

BIBLIOGRAFIA

- 1) LENIGER H.A. Engineering Aspects of Food Processing. Department of Food Science. Agricultural University. Wageningen. Netherlands. 1983.
- 2) SLATER L.E. A global view of food process engineering. Aspen Institute for Humanistic Studies. Boulder Colorado. 1983. USA.
- 3) UACH, PIAI. Segundo Seminario Nacional sobre la Agroindustria en México. 1991. México.
- 4) SHUMACHER. Small is Beautiful. 1972.

* Ponencia presentada en el FORO INTER-INSTITUCIONAL DEL EDO. DE AGUASCALIENTES para celebrar el DIA MUNDIAL DE LA ALIMENTACION ("EL ARBOL FUENTE DE VIDA") el 16 de octubre 1991.