

5. RELACION ENTRE AGRICULTURA E INDUSTRIA

Tratar de explicar el procedimiento terminal de la evolución de la Huerta de Murcia, donde la recolección de sus materias primas, se ha convertido durante, casi cien años, en la aportación e innovación de este proceso de alimentación de conservas, sin vincularla íntimamente con el inicio de la agricultura, sería totalmente injusto.

Por ello, definiendo la Agricultura, diremos que es el arte, ciencia e industria que se ocupa de la explotación de plantas y animales para el uso humano. En sentido amplio, la agricultura incluye el cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la cría y desarrollo de ganado, la explotación de la leche y la silvicultura ⁵.

Las agriculturas regionales y nacionales se abordan con mayor detalle en los artículos individuales dedicados a los diferentes continentes y países.

La agricultura moderna depende en gran medida de la ingeniería, la tecnología y las ciencias biológicas y físicas. El riego, el drenaje, la conservación y la canalización, han sido los elementos para garantizar el éxito en nuestra agricultura, incorporándose en los últimos años los conocimientos especializados de los ingenieros agrícolas. La química agrícola, se ocupa hoy día de los problemas vitales para la agricultura, tales como el empleo de fertilizantes, insecticidas y fungicidas, la estructura del suelo, el análisis de los productos agrícolas y las necesidades de los animales de granja.

Pero como lo que nos interesa expresar de la agricultura, es todo lo relacionado con la estructura de la ciencia y estudio del vegetal, dejaremos al margen el

mundo animal que quedaría para otro episodio distinto. La mejora vegetal y la genética representan una contribución incalculable en la productividad agrícola. Los cultivos hidropónicos, un método en el que las plantas prosperan sin tierra gracias a soluciones de nutrientes químicos, pueden resolver otros problemas agrícolas adicionales.

El empaquetado, procesamiento y comercialización son actividades fuertemente relacionadas y también influenciadas por el desarrollo de la ciencia. Los métodos de congelación rápida y deshidratación han ampliado los mercados de los productos agrícolas para el procesado y conservación de los alimentos. La mecanización, la característica más destacada de la agricultura a finales del siglo XIX y del S. XX ha aliviado mucho el agotador trabajo de agricultor, en perjuicio de una evidente disminución de empleos y mano de obra. Aún más significativo: la mecanización ha multiplicado la eficiencia y productividad de las producciones hortofrutícolas con la adaptación de la maquinaria agrícola. El avance de la tecnología incorpora la aeronáutica con aviones y helicópteros, que se vienen empleando en la agricultura con finalidades tales, como la siembra, el transporte de productos perecederos y la lucha contra los incendios forestales, así como para fumigar las cosechas, para controlar las plagas de insectos y las enfermedades. Los aparatos de radio y televisión, retransmiten datos meteorológicos vitales, a corto, medio y largo plazo, así como otras informaciones de interés para los agricultores.

Enlazando con esta introducción técnica, y para conectar nuevamente con el aspecto conservero, debemos seguir con el estudio del Profesor Guzmán Giménez,

donde manifiesta que la falta de acuerdo entre agricultores e industriales ha sido una constante a lo largo de los tiempos, con pequeñas fases de armonía.

Por supuesto, cuando ha habido clara demanda de materias primas y una oferta razonable en cuantía y precios los agricultores e industriales se han comportado como magníficos aliados. Es imprescindible que este clima sea permanente. A ello deben conducir los contratos interprofesionales que empiezan a ser regulados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y que deben establecer las reglas de juego entre los sectores agrícola e industrial en aras a la planificación de las cosechas para el caso de producciones anuales (judías, guisantes, maíz) y acuerdos objetivos para las producciones de frutas en cuyas cláusulas se contemplen el pago por calidad e incluso se protocolicen los tratamientos con plaguicidas o el uso de fertilizantes.

Para el caso de cultivos de ciclo corto, pronto se extenderá el uso en lo posible de las técnicas de programación y predicción, que desde 1927 ha venido usándose por la gran firma conservera norteamericana Gren Giant Company. En líneas generales consiste en utilizar el método de las integrales térmicas, para lo que se requiere establecer para cada especie y/o variedad, la energía térmica a acumular (integral térmica), desde el momento de plantación o de emergencia, según los casos, hasta el óptimo de recolección.

6. HISTORIA DE LA AGRICULTURA VEGETAL

A lo largo de los 10.000 años transcurridos desde el desarrollo de la agricultura, los pueblos de todo el mundo han

descubierto el valor alimenticio de plantas. Los más importantes desde el punto de vista nutricional son las legumbres y cereales, como el garbanzo, la lenteja, la judía, el trigo, el arroz, el maíz y el centeno, la caña de azúcar y la remolacha azucarera, los frutos secos y los aceites. La fruta, la verdura y las aceitunas, se han convertido en la más satisfactoria fuente de alimentación moderna, para el ser humano. De las plantas se han extraído datos de composición cuya información adicional, ha sido utilizada en especial para el vademecum de los laboratorios farmacéuticos (gramíneas y ensilado).

La Historia de la Agricultura, puede dividirse en cuatro grandes períodos de duración desigual, cuyas fechas difieren enormemente según las regiones: prehistórico, histórico (incluido el período romano) feudal y científico.

6.1. La Agricultura Prehistórica

Se encuadra en la forma de unos primeros agricultores pertenecientes, en su mayor parte a la cultura del neolítico. Los emplazamientos ocupados por estos pueblos se encontraban en el suroeste de Asia; en África, a lo largo del Río Nilo, en Egipto; y en Europa en las margenes del río Danubio. También se han identificado primitivos centros agrícolas en el área del Río Amarillo en China; en el Valle del Río Indo, en India y Pakistán; y en la cuenca noroeste del istmo de Tehuantepec en México.

Las fechas de las que datan las plantas, varían según las regiones, pero la mayoría son anteriores al sexto milenio a.C., y las más antiguas podrían remontarse al undécimo milenio a.C. Para ello los científicos



La Rueda de Alcantarilla.

Detalle de "cangilones"

aplicaron el método del carbono-14, sobre restos de plantas y animales. Según las pruebas realizadas con el carbono-14, el trigo y la cebada fueron cultivados en Oriente Próximo en el octavo milenio a.C.; el mijo y el arroz en China y el Sureste Asiático, ya en el año 5.500 a.C.; y la calabaza que además de aportar alimento se utilizaba como vasija alrededor del milenio noveno a.C. Las leguminosas descubiertas en Tesalia y Macedonia se remontan hasta el año 6.000 a.C.; así como el lino se cultivaba y, aparentemente, se empleaba para elaborar tejidos a comienzos del período neolítico.

El agricultor empezó viviendo en alojamientos sencillos como cuevas pequeñas, chozas de adobe secado al sol o de carrizo y madera. Esta forma de vida, se agrupaba en pequeñas aldeas, donde pudieran establecer explotaciones aisladas, rodeadas de campo y próximas a ríos. En el neolítico, la aparición de ciudades como Jericó (fun-

dada en el milenio noveno a.C.), se vio estimulada por la producción de excedentes agrícolas. El principio probable, del agricultor, se inicia cuando se fija, en qué plantas salvajes eran comestibles o útiles de algún modo, y aprendiendo a conservar sus semillas para replantarlas en terrenos despejados con anterioridad. El cultivo durante un largo período de tiempo de las plantas más prolíficas y resistentes producía una variedad estable. Las primeras herramientas agrícolas eran de madera y piedra. Incluían la azada de piedra; la hoz para recoger el grano fabricada con palas de piedra afilada; la pértiga empleada para agujerear el suelo y plantar semillas y, con posterioridad adaptaciones, como la pala o el azadón; el arado rudimentario con una rama de árbol modificada para hundirla en el suelo y levantar la tierra, preparándola para la siembra, tirado por la propia persona, y después ser adaptado por tiro de animales, etc.



Interior fábrica.

6.2. *La Agricultura Histórica e Imperio Romano*

El período histórico de la Agricultura o de práctica agrícola primitiva, se inicia con la fase de las primeras civilizaciones agrícolas e Imperio Romano. Con el fin del neolítico, y la introducción de los metales, prácticamente llegó a su fin la era de las innovaciones en la agricultura. Hemos llegado a conocer por medio de la información escrita y dibujada, incluyendo la Biblia, los registros y monumentos, además de documentos chinos, griegos y romanos, la revolución de la agricultura, estando dedicada, a las mejoras técnicas ya existentes. Una serie de hitos, nos descubre en este período el desarrollo de productos agrícolas, en el ámbito de afectación, entre el año 2900 a.C. y el 500 d.C. Las uvas y el vino se mencionan en registros egipcios de la primera fecha; y el comercio del aceite de oliva, ya estaba generalizado en el área del Mediterráneo, así como el centeno y la avena que se cultivaban en el Norte de Europa, que se conocen alrededor del primer milenio a.C. En Ur. los dátiles e higos eran una importante fuente de azúcar, y en el área mediterránea, se cultivaba la manzana, la granada, el melocotón y la mora, que desde el primer momento se introdujo en el Levante de España por sus propiedades de clima, agua y terreno; al igual que el algodón, el lino y la seda, estos últimos procedentes de China.

El perfeccionamiento de las herramientas y el equipamiento fue de especial importancia. Las herramientas de metal eran más duraderas y eficaces y el cultivo se vio impulsado gracias a la incorporación de animales de tiro para el arado, equipado con una reja metálica, descubierto en el S.

X a.C. en Palestina. En Mesopotamia, en el Tercer Milenio a.C. se añadió un dispositivo en forma de embudo al arado con el fin de plantar semillas, y en China se emplearon también otras formas primitivas de sembradora. La trilla se realizaba con ayuda de animales en Palestina y Mesopotamia, aunque la recogida, el empaquetado y el tamizado seguían siendo manuales. Egipto conservó la siembra manual durante este período, tanto en pequeñas explotaciones como en grandes propiedades.

Mejoraron los métodos de almacenamiento del aceite y el grano. Los graneros, cisternas secas, silos y recipientes de uno u otro tipo empleados para almacenar grano, sustentaban a las poblaciones de las ciudades. De hecho sin un abastecimiento adecuado y sin el comercio de Mesopotamia; el norte de India, Egipto y Roma, no hubieran sido posibles.

Los sistemas de irrigación usados en Egipto y Oriente Próximo eran muy elaborados y permitieron explotar una mayor superficie de tierra. Las Norias en cauces, ruedas elevadoras de agua en "cangilones"; los molinos de viento para extraer agua de zonas de laguna; las aceñas, como molinos de agua situados en ríos, y otros artilugios, desarrollados al final del período romano aumentaron el control sobre las múltiples incertidumbres climáticas. La introducción de fertilizantes, en su mayor parte estiércol de animales, y la rotación de cultivos dejando tierras en barbecho hicieron más productivas la agricultura.

Poco después de los tiempos de Julio César, el historiador romano Publio Cornelio Tácito, describiría a los "germanos", como una raza social tribal de guerreros campesinos libres, que cultivaban sus propias tierras, o las abandonaban para ir a la

guerra. Unos 500 años más tarde, la aldea típica europea, principalmente en las penínsulas Itálica e Ibérica, consistía en un núcleo de casas rodeado de campos cultivados en forma tosca y compuestos por explotaciones privadas; los valles, bosques y tierras sin aprovechar eran empleados por toda la comunidad. Los bueyes y el arado pasaban de un campo a otro, y la cosecha era un esfuerzo cooperativo.

Al parecer, Roma comenzó como una sociedad rural de agricultores independientes. En el primer milenio a.C., tras el establecimiento de la ciudad, la agricultura emprendió un desarrollo capitalista, que alcanzó su apogeo en la era cristiana. Las grandes propiedades que abastecían a las ciudades del Imperio, estaban en manos de propietarios ausentes y eran explotadas por mano de obra esclava bajo la supervisión de capataces contratados. Al ir disminuyendo el número de esclavos, en general cautivos de guerra, iban siendo reemplazados por trabajadores en régimen de arrendamiento. La villa romana típica de la era cristiana se aproximaba al sistema feudal de organización; los esclavos y los arrendatarios manumisos se veían obligados a trabajar con arreglo a un horario, y los arrendatarios pagaban una proporción fija de la producción al propietario. Ya en el S. IV d.C., la figura del siervo estaba firmemente establecida, y el arrendatario estaba vinculado a la tierra.

6.3. *La Agricultura Feudal*

En Europa y en especial la Península Ibérica, el período feudal comenzó poco después de la caída del Imperio Romano, y alcanzó su máxima cumbre alrededor del año 1.100 d.C. Este período fue testigo del

desarrollo del Imperio Bizantino y del poder de los Sarracenos en Oriente Próximo y el sur de Europa. España, Italia y el Sur de Francia se vieron afectados por los acontecimientos de Europa continental.

Durante el período de dominio árabe en Egipto y España, la irrigación se extendió a tierras que antes eran improductivas o estériles. En Egipto, la producción de grano era suficiente para permitir al país vender trigo en el mercado internacional. En España, se plantaron viñedos en terrenos en pendiente, y el agua para los riegos se traía desde las montañas hasta los llanos cultivados. En algunas áreas de dominación islámica, principalmente el levante español, se cultivaban naranjas, limones y albaricoques. Se producía arroz, caña de azúcar, algodón y verduras como las alcachofas y las espinacas, además de azafrán, una especia típica de Murcia. Se crió el gusano de seda, así como su fuente de alimento, fue la plantación de millares de árboles de morera, que igualmente se conserva, con gran tradición, en la Huerta de Murcia.

Los Mongoles destruyeron los sistemas de irrigación de Mesopotamia, retrocediendo su nivel de producción y exportación. Las cruzadas, se surtieron y convencieron de productos hortofrutícolas producidos en el Islam, por ello, hicieron de puente y aumentaron el contacto de los europeos con los países islámicos y familiarizaron a Europa Occidental con los cítricos, los tejidos de algodón y frutas como el melocotón y el albaricoque, con expresa producción en la Vega del Segura.

Una explotación feudal requería, a grandes rasgos, de 350 a 800 hectáreas de suelo arable y una cantidad equivalente de otras tierras, como humedales, zonas de bosque y pastizales. Se trataba de una co-



Abrevando.

munidad típicamente autosuficiente. En ella se alzaba la mansión del señor del feudo, un militar o vasallo de la Iglesia de alto rango, al que a veces se le otorgaba el título de noble o de Administrador. A menudo, el feudo podía constituir la totalidad de una parroquia por lo que incluía una iglesia. En la propiedad podían existir, una o más aldeas y sus habitantes eran los trabajadores de hecho. Bajo la dirección de un capataz o supervisor, cultivaban la tierra y cuidaban los animales de tiro, para después pagar impuestos en forma de servicios, bien como mano de obra forzosa en las tierras de su señor y otras propiedades designadas o en forma de servicio militar obligatorio permanente para la guerra.

Un feudo, contaba como mínimo, con un molino junto al río, un horno, un estanque o laguna de peces, huertos, prensa para el vino y aceite, jardines de hierbas aromáticas y huertos de hortalizas y frutas. También podían contar con panales de

abejas para obtener miel.

El cultivo estaba organizado de forma rígida. Las tierras arables, se dividían en tres partes: una se sembraba en otoño con trigo o con centeno; la segunda en primavera con cebada, centeno, avena, alubias o guisantes; y la tercera se dejaba en barbecho, es decir, sin sembrar. Los árboles frutales, cuidados para producción, tenían sus cosechas en las fechas previstas por naturaleza, principalmente primavera y verano. Los campos se dividían en bandas distribuidas por las tres divisiones, y sin setos o verjas para separar una banda de otra. A cada campesino varón que fuera cabeza de familia se le asignaban unas 30 de estas bandas. Con la ayuda de su familia y un tiro de bueyes, trabajaba a las órdenes de los capataces del señor feudal. Cuando trabajaba en sus propios campos, si es que los tenía, lo hacía ateniéndose a las costumbres de la aldea, que probablemente eran tan rígidas como las de cualquier capataz.

Aproximadamente en el S. VIII, se introdujo un ciclo cuatrienal de tierras en barbecho. La rutina anual en 400 hectáreas, consistía en arar 100 hectáreas en otoño y 100 en primavera, dejando 200 hectáreas en barbecho que se araban en junio. Estos tres períodos que abarcaban todo el año, permitían recoger dos cosechas en un total de 200 hectáreas, dependiendo del clima y meteorología. Como norma general se uncían diez o más bueyes, no mayores que los novillos de hoy en día, al arado, que a menudo, era poco más que un tronco ahorquillado. A la hora de la cosecha, todos los campesinos, incluyendo mujeres y niños, debían trabajar en los campos.

En esta época feudal, sobre los S. X y XI, algunos nobles y reyes árabes, organizando mejor sus tierras en España, emplearon un sistema de franjas o bandas, con una superficie de 0,4 hectáreas, que medían unos 200 metros de largo por 1,2 a 5 metros de ancho, para controlar mejor el cultivo, su producción y recogida. Las del señor de la propiedad tenían unas dimensiones similares a las de los campesinos, y estaban distribuidas por terrenos buenos y malos. El sacerdote de la parroquia podía tener tierras separadas de las de la comunidad o franjas en las que trabajaba él mismo o eran atendidas por los campesinos.

En estos sistemas feudales, los campos y las necesidades del señor eran lo primero, pero solían dejarse libres alrededor de tres días a la semana para que los campesinos trabajaran sus franjas y huertos familiares. La madera y la turba para combustible se recogían en terrenos comunales y los animales de tiro pastaban en las vegas

de la aldea. Cuando había excedentes de grano, hortalizas y fruta se enviaban al mercado para su venta.

Alrededor del año 1.300, empezó a hacerse patente la tendencia a cercar tierras comunales. Al mismo tiempo, las áreas que rodeaban las ciudades medievales empezaron a especializarse en producción hortofrutícola. El feudalismo independiente creó enfrentamientos, que se vieron agravados en España por la afectación de las guerras de los Siglos XIV y XV y por las grandes epidemias de peste de estas fechas. Aldeas enteras desaparecieron del mapa y muchas tierras arables fueron abandonadas. Los campesinos supervivientes empezaron a expresar su descontento y a intentar mejorar sus condiciones de vida.

Con la disminución de la mano de obra, por pérdidas humanas tras las calamidades sufridas y por incorporación de empleos en trabajos de servicios, sólo se conservaron para el cultivo de las mejores tierras; fomentando el regadío para contribuir a aumentar la producción de grano fue reemplazado por la diversificación y comenzó la producción de mercancías que requerían mayores cuidados, como vino, aceite, verduras y frutas.

No obstante, la base material de supervivencia, seguía siendo la agricultura, cultivando una inmensa variedad de plantas para cubrir las necesidades alimenticias, además de proporcionar materias primas para la artesanía.

De esta manera se terminaba otro período importante en el desarrollo y evolución de la agricultura en España, que por analogía era paralelo y coincidente –posiblemente incluso relatado desde la perspectiva de nuestra tierra–, con la Vega de la Huerta de Murcia.

6.4. La Agricultura Técnica y Científica

Al llegar el S. XVI, nuevamente la población en España, iba en asombroso aumento, y la producción agrícola entró de nuevo en fase de expansión. En esta tierra de Murcia y en otras áreas, la agricultura habría de cambiar mucho en los tiempos venideros, al ponerse en práctica nuevas teorías económicas, que afectarían directamente a este sector. Además las guerras continuadas entre Inglaterra y Francia, consumían capital y recursos humanos.

El descubrimiento de América, favoreció el hallazgo de nuevas especies vegetales, hasta entonces desconocidas en España. La agricultura colonial comenzó, no

sólo para proveer de alimentos a los colonizadores, sino también para producir cosechas comerciales y suministrar alimentos a la metrópolis. Esto representaba el cultivo como el azúcar, el algodón, el tabaco, la papa o patata, el tomate y el té. Entre los siglos XVI al XIX, se organizaron nuevas colonizaciones en América y en este caso, fue el comercio de esclavos quien se encargó de aportar la mano de obra necesaria. No obstante los conquistadores españoles descubrieron que las civilizaciones del Nuevo Mundo, eran más avanzadas en la economía y desarrollo agrícola, aunque carecían de animales de tiro y desconocían la rueda. Esta información fue trasladada de inmediato a la Co-



Los arrieros.

Los arrieros.

rona de España, que se encargaría de implantarla y reconducirla en la agricultura española, sobre todo en aquellas zonas donde la huerta de regadío era rica y fructífera, como en Murcia. La revolución técnica y científica producto del renacimiento y el Siglo de las Luces, favoreció la experimentación e investigación en la agricultura. La experimentación y error en el cultivo de plantas condujo a la mejora de las cosechas.

El proceso de parcelación (enclosura) se aceleró enormemente en el S. XVIII y los propietarios de tierras pudieron determinar la disposición de suelos y pastizales, anteriormente sometidos al uso común. La rotación de los cultivos, alternando las legumbres con el grano, fue practicada con más entusiasmo al desaparecer el sistema de franjas heredado del período feudal.

No es posible fijar con claridad una década o una serie de acontecimientos como comienzo de la revolución agrícola a través de la tecnología. Pero mencionaremos que entre los adelantos que se consiguieron y nos ofrecen unos datos cronológicos, diremos que primeramente en el S. XVIII se descubre el beneficio de la dispersión de caliza en las tierras de cultivo; las mejoras mecánicas del arado tradicional, con la fijación de pequeñas puntas de hierro a la madera mediante tiras de cuero; además del arado de reja de hierro fundido, con volteo de la tierra empujándola a un lado, que sigue siendo, todavía hoy, el más utilizado; en la década de 1830, se fabricaría en acero. Otros inventos notables incluyen la sembradora; trilladoras; cultivadoras, cortadoras de grano y hierba; rastrilladoras y desgranadoras de maíz. A finales del S. XIX, se emplearía a menudo la máquina de vapor, en diversas acti-

vidades agrícolas y conserveras.

La demanda de alimentos, para los trabajadores urbanos y de materias primas para la industria produjo un realineamiento del comercio. Ciencia y tecnología desarrolladas con fines industriales fueron aplicadas a la agricultura, dando lugar finalmente al nacimiento del proceso de la gran industria Agrícola de mediados del S. XX.

Las fumigaciones con el control de las plagas, y el uso de los medios biológicos de control contra los insectos depredadores, obtendrían resultados de cultivos de variedades resistentes de plantas, especialmente en los viñedos.

Los avances en el transporte beneficiaron también a la agricultura. Las carreteras, canales y ferrocarriles, permitieron a los agricultores e industriales conserveros, conseguir los suministros necesarios y comercializar sus productos en un mercado más amplio. Los alimentos podían protegerse durante el transporte y era posible trasladarlos a menor coste gracias a los trenes, los barcos y la refrigeración, avances producidos a finales del S. XIX y principios del XX. El uso de estos adelantos llevó a una creciente especialización de los conserveros, y en ocasiones, a cambios de localización de los proveedores agrícolas, enclavados en su mayoría en la Huerta de Murcia.

Pasado el período de la II Guerra Mundial, se incrementó la producción agrícola, para abastecer una nueva explosión demográfica. La necesidad de más alimentos fue paliada, en parte, por la llamada "Revolución Verde", que implicó el cultivo selectivo de cosechas tradicionales en busca de mayores rendimientos, nuevos híbridos y métodos de cosechas intensivas adaptados a los climas y condiciones cul-



Arando.

turales de las diferentes regiones con posibilidades agrícolas, cuya mayor hegemonía se mantenía en la Vega del Segura en Murcia.

La crisis mundial del petróleo a mediados de la década de los años 70, no obstante, redujo el abastecimiento de fertilizantes nitrogenados, imprescindibles para el éxito de las nuevas variedades. A partir de 1975 y de forma simultánea, una meteorología errática y desastres naturales como la sequía y las inundaciones, añadiendo el inestable clima político, redujeron las cosechas de Murcia, para perjuicio de los conserveros que tuvieron que abastecerse de producción agrícola, de otras Regiones de España, con lamentables incrementos en costos y gastos. La situación económica que en los últimos 70 años había sido de pujanza para los conserveros, se truncó en pérdidas y gravámenes que recomendarían cierres en cadena, y donde sólo los más avezados y preparados pudieron supervivir, con una inflación des-

controlada que amenazaba por igual al productor y consumidor de alimentos. Estos problemas, hoy día superados, se convirtieron en los factores determinantes del cambio y el desarrollo agrícola en la Región de Murcia.

De cualquier forma y orden a la realidad, aunque en pequeñas proporciones, hay que citar que, también se han obtenido ingresos de cultivos no alimentarios como el caucho, las plantas de las que se extraen fibras. El tabaco y las semillas oleaginosas empleadas en compuestos químicos sintéticos.

En este aspecto, la ecología ha sido el condicional que ha determinado el tipo de explotación, donde el terreno, clima y suministro de agua, ha sido el fundamento de unas producciones aseguradas, como ha sido el caso de la Huerta de Murcia.

Y para terminar con la Historia de la Agricultura, volvemos a los datos estadísticos, que nos facilitan una información comparativa con respecto a la producción

de nuestra huerta. Casi el 50% de la población del mundo se dedica a la agricultura. La distribución, a finales de la década de los 80, iba del 64% de la población activa en África; a menos de un 4% en Estados Unidos y Canadá. En Asia, la cifra era de un 61%, en América del Sur, un 24%, en Europa del Este y la Antigua Unión Soviética (URSS), el 15%, en Europa occidental el 7%, en España el 31% y en Murcia el 42%, lo que demuestra, comparativamente, la importancia de nuestra agricultura, en el ámbito proporcional de aportación comercial mantenido en nuestro País, y cuanto ha supuesto para el desarrollo económico de la Región de Murcia.

El tamaño de las explotaciones ha variado enormemente de una Región a otra. Por ejemplo, con respecto a los Países de la Tierra, a finales de la década de los ochenta, su tamaño medio en Canadá era de unas 230 hectáreas por granja, mientras que la media en Filipinas era muy inferior, sólo a 3,6 hectáreas, e Indonesia, aún menor, 1,2 hectáreas. En España, la proporcionalidad ha sido inversa, como consecuencia que el tamaño de explotaciones ha sido de pequeña dimensión (minifundios), aunque las de origen mixto unifamiliar van decreciendo rápidamente en este País en vías de acelerado desarrollo; pero su número infinitamente superior, al ser un país, donde el empleo independiente ha sido eminentemente agrícola, y en su efecto las hectáreas cultivadas en producción, se han multiplicado por cien.

La superficie explotada, ha dependido también del propósito de su producción. Las explotaciones comerciales, cuyo fin ha sido la rentabilidad económica, han empleado grandes espacios de terreno. Los latifundios de Latino América son propie-

dades de gran extensión, privadas, explotadas por mano de obra arrendataria y caracterizadas por una ineficaz utilización de los recursos disponibles.

Buena parte de las divisas ingresadas por un país, ha dependido de la calidad y cualidad de una mercancía; por ejemplo Sri Lanka depende del té; Dinamarca de los productos lácteos; Australia en la producción de lana; España en gran medida de sus frutas y hortalizas frescas y conservas.

Dado que las naciones, dependen de la agricultura no sólo para alimentarse, sino para obtener ingresos a través de sus materias primas para la industria, el comercio agrícola es una preocupación constante, regulada por acuerdos internacionales como el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), el Mercosur, y por Grupos con intereses comerciales comunes como la Unión Europea ⁶.

7. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CONSERVA

Utilizando de nuevo el magnífico estudio realizado por D. Ginés Guzmán Giménez, nos trasladamos a su apartado 1 sobre la Historia de la Conservación de Alimentos. Es interesante recoger, lo que nos informa sobre el proceso seguido a lo largo del tiempo, de como desde la antigüedad, los seres humanos, se afanaron en la búsqueda de métodos y sistemas que pudieran mantener la prolongación y alargamiento de vida de los alimentos, para conservarlos y consumirlos progresivamente o en época de escasez.

Nos indica que varios siglos a.C. ya se comercia con alimentos estabilizados, pescados salados, incluso ahumados, elaborados por egipcios, griegos y romanos.

Palladius (S. IV a.C.), describe la conservación del aceite con una capa superior a base de miel, vinagre y un poco de sal. Catón (S. III a.C.), habla del uso de una capa de grasas de aceite sobre el vino en ánforas. Plinio el Viejo (S. I d.C.), refiere en su Historia Natural, que para evitar el efecto del aire como "principio corruptor" los frutos había que cubrirlos con cera o resina y la uva se transportaba bajo arena en vasijas de barro tapadas "herméticamente". La sal y el vinagre era utilizada para conservar muchos alimentos.

Es en el S. XIII cuando aumenta la inquietud sobre alternativas de conservación de alimentos, redescubriendo los sistemas de secado y ahumado en pescados. A lo largo de este siglo se descubre el alcohol y se intenta su uso para algunos productos. En el S. XV, se dispone de azúcar, y se inicia la fabricación de caramelos y confitados. En el S. XVI, se elaboran embutidos.

En 1590, los hermanos J. y Z. Jansen descubren el microscopio, que sólo sirve para detectar una serie de "animalucos" o "bichitos" a cuya aparición se atribuye la descomposición de las materias alteradas, imperando la creencia en la "generación espontánea".

"Generación espontánea", era la antigua teoría que mantenía ciertas formas inferiores de vida, en particular los insectos, que se generaban a partir de sustancias inorgánicas por mediación de agentes fisiológicos. Este principio no sería rebatido hasta 1.660 por Francesco Redi, comprobando que las larvas de las moscas se generaban en la carne putrefacta expuesta al aire. En 1768 Lazzaro Spallanzani, demostró que cuando se hervían soluciones que contenían microorganismos y luego se sellaban los recipientes, estas permanecían estériles. En 1836 Theodor Schwann proporcionó pruebas adicionales mediante

experimentos más meticulosos. Corría el año 1862, cuando Louis Pasteur resume sus hallazgos en su libro "Sobre las partículas organizadas que existen en el aire"; que en 1869, clasificaría y denominaría como bacterias Ferdinand Julius Cohn. La finalización de todos estos experimentos acabando con la teoría de "generación espontánea", la llevaría John Tyndall, demostrando en 1869, que al pasar un rayo de luz a través del aire de un recipiente, donde existiera polvo presente, se producía la putrefacción y que cuando el polvo estaba ausente la putrefacción no ocurría.

La consecución definitiva del descubrimiento sobre el procedimiento de elaboración de la conservación de alimentos envasados, se produce por Nicolás Appert, en el primer tercio del S. XIX, al desarrollar y escribir un libro con el método para conservar alimentos, que la primera fabricación se destinaría a los ejércitos que Napoleón Bonaparte, tenía ocupando Europa. Anteriormente, Appert, llegó a tener una pequeña instalación de confitería artesana, que le permitía conservar productos, por aplicación de calor, en botellas de vidrio "con tapón de corcho bien apretado y sujeto", para asegurar la "hermeticidad". La Historia le ha reconocido como el Fundador del Sistema de Conservación de Alimentos por calor (Appertización), en consecuencia se le ha otorgado el honor de ser Benefactor de la Humanidad.

Saddington y Durand, dan cuenta de métodos "para conservar frutas, sin adición de azúcar...", en envases de vidrio, loza, hojalata u otro material, que en esencia era el de Appert. Finalmente en 1874, se crearía por Shriver, la patente sobre esterilización a vapor y a presión, para los envases de alimentos en conserva.

A partir de este instante, la evolución en la investigación ha sido tan rápida y acertada, en el tema del control de aplicación de calor en la industria de la conserva que sería innumerable detallar, la cantidad de científicos, de los últimos 77 años, que han contribuido al éxito total de este campo de trabajo de la termobacteriología, tan atractivo y tan importante por los valiosos resultados y conclusiones en beneficio de la humanidad.

8. ADITIVOS ALIMENTARIOS PARA LA CONSERVA

La ciencia e investigación, ha llegado a sus más altas cotas, y no podía faltar, para finalizar este documento, el ofrecer conocimiento a los interesados, dando cuenta y tratando sobre los productos compuestos químicamente que no suelen considerarse alimentos, pero que se añaden a estos para ayudar en su procesamiento o fabricación, con la finalidad de mejorar la calidad de la conservación, el sabor, color, textura, aspecto o estabilidad para comodidad y mejor atractivo del consumidor, cuya denominación se ha definido como Aditivos Alimentarios. Las vitaminas, minerales y otros nutrientes añadidos para reforzar o enriquecer el alimento, quedan por lo general, excluidos de la definición de aditivos, tales como hierbas, especias, sal, levadura o proteínas para destacar el sabor.

Conviene dejar claro que la inclusión de este capítulo, pretende servir para que, por una parte, demos la suficiente información en relación con unos productos químicamente, que elaborados y controlados por los Institutos de Investigación Química de la Administración Pública y los

laboratorios de las Fábricas de Conservas, son inocuos y totalmente saludables; y por otra, para desterrar el tópico de los colectivos de consumidores, presuntamente pretendiendo alarmar a los usuarios con respecto a la utilización de los aditivos alimentarios en los productos en conserva.

Por ello diremos que, los aditivos se pueden extraer de fuentes naturales para ser sintetizados en el laboratorio y dar como resultado un compuesto de las mismas características químicas que el producto natural, definiéndose como de "Idéntica Naturaleza", o bien pueden ser compuestos sintéticos que no existen en forma natural. En nuestro País, sólo se pueden emplear para fabricar alimentos que hayan sido comprobados de modo exhaustivo, demostrándose su total seguridad y garantía sanitaria, incorporados e incluidos en la lista de aditivos autorizados, con la etiqueta obligada de consignar, en el producto, con expresión de compuesto, nombre y número de concesión. Aunque estos aditivos autorizados se pueden utilizar siempre que sea necesario, en realidad, los conserveros, inteligentemente, los limitan a determinados alimentos.

Los aditivos se clasifican por su función en: colorantes; conservantes; antioxidantes; reguladores de acidez; emulgentes y estabilizantes; antiapelmazantes y potenciadores de sabor.

Para explicar mejor el concepto de síntesis química, atenderemos razones informativas para el usuario, resumiendo el para qué sirve cada uno de estos aditivos.

8.1. Colorante

Se denomina así, por ser el aditivo para mejorar el color. Hay toda una variedad de compuestos orgánicos, sustancias químicas sintéticas y pigmentos naturales de

plantas. También se emplean como colorantes, algunas sales minerales, y pueden mejorar el valor nutricional de un alimento, además de su color.

8.2. *Conservantes*

Se utilizan para proteger los alimentos contra la proliferación de microorganismos, con lo cual se aumenta el período de vida del producto, indicándose el plazo de caducidad en el mismo.

8.3. *Antioxidantes*

Se usan para evitar que los alimentos grasos se pongan rancios y para proteger las vitaminas liposolubles (A, D, E, y K) de la oxidación. Se acostumbra a usar como antioxidante las vitaminas C y E, mejorando el valor nutricional del alimento al que se añaden; además de tener una función antioxidante útil, al ingerirse en el cuerpo.

8.4. *Reguladores de Acidez*

Los alcalis o alcalinos, se pueden utilizar para neutralizar el exceso de acidez en los alimentos. Los carbonatos o bicarbonatos, se utilizan, como disoluciones tampones o para propósitos especiales, incluida su acción como emulgentes, antiapelmazantes o para aumentar el volumen de ciertos alimentos.

8.5. *Emulgentes y Estabilizantes*

Son aditivos de este grupo, los que se

emplean para que los aceites y grasas se puedan mezclar con agua y formar así emulsiones suaves con la margarina y la mayonesa, para dar una textura cremosa y suave a los alimentos (que una vez abierto el envase deberá mantenerse en frío y con un período de caducidad limitado). También sirven para aumentar el período de duración de los productos horneados. Muchos de ellos se utilizan para hacer jaleas.

8.6. *Antiapelmazantes*

Estos agentes se usan para que algunos productos en polvo como la sal o la harina no sean compactos. Entre los antiapelmazantes se incluye el uso de la harina de huesos, que al propio tiempo, este aditivo, tiene la propiedad de enriquecer con calcio, como valor añadido.

8.7. *Potenciadores del Sabor*

En el grupo correspondiente a este aditivo, están los dulcificantes, algunos de los ácidos antes mencionados, que principalmente se encuentran extractados de las frutas naturales y hierbas; además de otros compuestos sintéticos, correctamente analizados y controlados, que imitan los sabores naturales.

9. OBSERVACIONES DE ESTUDIO INFINITO

Finalmente, como este tema que relatamos de forma documentada desde el inicio, podría dar lugar a un texto interminable, se debe hacer constar, que el vínculo

existente entre lo expuesto, y otras muchas formas de advertir el campo de la agricultura y las conservas, es completamente una fusión en permanente evolución.

De cualquier forma dejamos pendientes apartados, tan importantes como el procesado y conservación de los alimentos; el envasado, que recibe el nombre de esterilización, porque el tratamiento por calor al que se somete a los alimentos elimina todos los microorganismos que pudieran echarlos a perder; la congelación, conservando los alimentos impidiendo la multiplicación de los microorganismos; el secado y la deshidratación aplicados para la eliminación del agua de los alimentos por desecación natural, exponiendo a la fruta a la acción del sol; y otros muchos métodos, sistemas y combinaciones diversas, profunda y extensamente investigadas para conservar los alimentos, incorporados a las modernas factorías de conserva de Murcia ⁷.

Y como colofón, es de esperar, que esta modesta aportación del trabajo que se ha realizado, sirva para complementar la totalidad de artículos presentados, por el resto de colaboradores, a este nuevo número de la Revista "Cangilón", bajo la responsabilidad de su Director D. Fulgencio Saura Mira.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto de Microbiología. Estudio de la Huerta de Murcia (CEBAS) 1966.

2. Historia de España. Editorial Planeta.
 3. "O.C.H.M. El Repartimiento de Aguas". Díaz Cassou, 1889.
 4. Exposición General de Almería. "El Agua en la Agricultura de Al-Andalus". "La Hidráulica en la Huerta de Murcia".
 5. "Agricultura". Enciclopedia Microsof Encarta 97.
 6. "Estudio Edafológico y Agrobiológico de la Huerta de Murcia". C.S.I.F. CEBAS 1964.
 7. Instituto de Biología y Microbiología de la Univ. Madrid.
 - "Historia de la Agricultura", 1921.
 - Enciclopedia Microsof (R) Encarta 97.
 - Enciclopedia Larouse, 1992.
 - "Informe sobre el regadío murciano y sus posibilidades de expansión" Reverte Moreno y Carpena Artés, 1964.
 - "Elementos de Estructura Económica de la Industria Conservera Murciana". F. Luis Parja Muñoz, 1957.
 - "Crianza y ahogo del Gusano de la Seda". Edita Estación Sericícola". E. López Peñafiel, 1902.
 - "Aspectos jurídicos de la Repoblación Murciana". José María Font Rius, 1961.
 - "Estudio de los factores físicos y económicos de Murcia". Egea Ibáñez, 1964.
 - "La Política Agraria", "Aprovechamiento de las Aguas Turbias", F.M. Muñoz Palao.
- Fotografías cedidas por la Familia Caride-Belchi.