

de la Junta de Extremadura. Además, se financian a través de convenios con instituciones públicas (Diputación de Cáceres) o con empresas privadas. Asimismo, se obtienen fondos de los programas nacionales de investigación (INIA, CICYT) o de la Comunidad Económica Europea (DGVI, FEDER).

Actualmente están en fase de estudio nuevos proyectos de investigación para el futuro:

- Estudio de productos vegetales obtenidos de frutales en zona de montaña (cerezo, frambuesa, grosella, etc.).
- Estudio de elaboraciones de zumos de diferentes frutales.
- Aplicación de estudios de caracterización de especies hortícolas (pepinillos, bróculis, coliflor, etc.).
- Alimentos precocinados. Aplicaciones de frío y calor.
- Biotecnología y producción de alimentos.
- Caracterización de productos de origen animal (ovino, porcino, caprino y vacuno).

La consecución de los objetivos de los actuales proyectos de investigación, y su posterior transferencia al sector, sin duda contribuirán al desarrollo del sector agroalimentario en Extremadura.

## **28. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO EN EL SECTOR PRIVADO (1)**

### **1. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO: LA BÚSQUEDA DE LA INNOVACIÓN**

¿Qué significa Investigación y Desarrollo? ¿Por qué tiene necesidad de ello la industria alimentaria? ¿Cómo están organizadas estas actividades? ¿Qué perspectivas persiguen y en qué dirección van guiadas? ¿Por quién y con qué?

Son preguntas que se dirigen con frecuencia a Nestlé por las autoridades, universidades y otras instituciones profesionales.

Este capítulo tiene como finalidad dar respuesta a algunas de estas preguntas.

Aun cuando Investigación y Desarrollo trabajen en estrecha colaboración, cada campo tiene su propio cometido. La alimentación constituirá siempre un eslabón del futuro, y por ello debemos apoyarnos en la experiencia pasada para poder trabajar hoy en los productos del mañana.

(1) El caso de HISPARECO, S. A. (Grupo NESTLÉ)

**2. EL TRABAJO DE EQUIPO**

La invención y la perfección; más todavía, la creación y la optimización, son expresiones comúnmente utilizadas para definir las actividades de Investigación y Desarrollo.

En la jerarquía clásica, la *Investigación* hace nacer nuevos conceptos que el *Desarrollo* transforma en productos tangibles, los cuales a su vez son fabricados por la *Producción* y vendidos por el *Marketing*.

Ahora bien, la realidad es más simple todavía en el ámbito industrial, ya que Investigación y Desarrollo se confunden en asociación permanente con la Producción y el Marketing, cada uno trabajando con y para otro.

En Nestlé, la Investigación garantiza los productos alimenticios de la firma como científicamente ajustados a las necesidades del consumidor. El Desarrollo define las características de estos productos y optimiza su relación calidad/precio. La Producción asegura una calidad constante y regular en su fabricación. Por último, el Marketing hace llegar el producto al consumidor y observa la fluctuación del mercado, que refleja las tendencias y deseos de aquél.

En resumen, la Investigación y el Desarrollo son elementos inseparables que contribuyen a la política comercial a corto, medio y largo plazo, aportando el apoyo necesario a la Producción y al Marketing.

**3. EL DESARROLLO TECNOLÓGICO**

La necesidad de trabajar en equipo en la fase de innovación, es de suma importancia en el seno de la industria alimentaria.

La creación de nuevos productos y sus procedimientos de fabricación son el fruto del trabajo colectivo de *investigadores y tecnólogos*: los primeros estudiando las propiedades, los aspectos nutritivos, la composición y propiedades organolépticas, y la seguridad de los productos alimenticios. Los segundos, responsables de la selección de materias primas, formulación de recetas, acondicionamiento, técnicas de fabricación, sistemas de mando numérico y de la concepción de las instalaciones de fabricación.

En general, el servicio de Investigación y Desarrollo de una empresa agro-alimentaria está constituido por agrónomos, químicos, analistas, físicos, ingenieros, biólogos, microbiólogos, bioquímicos, especialistas en dietética, en electrónica e informática, y por cocineros. La logística está a cargo de especialistas de la informática, de los responsables del personal y del servicio administrativo.

*Nestlé* —por mediación de su filial *Nestec*— es la única gran sociedad mundial agro-alimentaria que explota una vasta red de desarrollo descentralizado, gracias a la asistencia que le aporta una estructura de investigación centralizada. Esta actividad de desarrollo se extiende a unidades tecnológicas internacionales repartidas entre 10 países y 4 continentes. La denominación de la mayoría de estas unidades de desarrollo termina por el sufijo *RECO*, que es una abreviación de la locución inglesa "*REsearch COmpany*". Algunas de ellas tienen además uno o varios satélites. En la actualidad existen 20 centros *RECO* en todo el mundo trabajando en la investigación agroalimentaria:

Nombre	País/Estado	Actividades
Linor	Suiza	Café, cereales
Vitoreco	Suiza	Sopas y salsas deshidratadas
Koreco	Suiza	Leche, leche de soja
Dev. Alim.	Suiza	Cocina experimental
Dev. Choc.	Suiza	Chocolate
Nordreco	Suecia	Agricultura, pescado, carne, congelados
Francereco	Francia	Helados, congelados, deshidratados
Domreco	Francia	Alim. para animales
Dereco	Alemania	Alim. infantiles, salsas frías
Casa Buitoni	Italia	Queso, pasta, salsas tomate
Yorkreco	Inglaterra	Chocolate
Eastreco	Singapur	Prod. deshidratados, sala soja
Latinreco	Ecuador	Prod. deshidratados, agricultura
Afrireco	Costa de Marfil	(En construcción)
Westreco	California	Prod. dietéticos, tomate
Westreco	Missouri	Alim. para animales
Westreco	Ohio	Café
Westreco	Connecticut	Prod. refrigerados
Westreco	New York	Chocolate
Hispareco	España	Agric. medit., tomate y congelados

Esta descentralización tiene una gran flexibilidad de acción, ya que permite conocer a fondo las condiciones del mercado local y mantener estrecho contacto con las empresas comerciales y fábricas implantadas en el país donde se encuentra, poseyendo al mismo tiempo la capacidad de sacar partido de la experiencia global de la red de desarrollo.

**3.1. Carácter y actividad de los RECO**

Los Reco persiguen dos grandes objetivos. Uno es el desarrollo de nuevos productos y procesos de fabricación. Otro es el perfeccionamiento de los productos ya existentes en el mercado, poniendo a contribución los conocimientos más recientes en materia de tecnología, nutrición y aspectos socioeconómicos.

El Reco tipo se define por tener la responsabilidad, a escala nacional o regional, del desarrollo tecnológico y de los servicios resultantes. A escala internacional, se hace cargo de uno o varios dominios de la tecnología alimentaria, para los cuales tiene una responsabilidad particular. Puede ocurrir que varios colaboren cuando se trata de temas importantes, puesto que las tecnologías no conocen fronteras geográficas, aunque las preferencias en orden alimenticio sean a menudo regionales.

La mayoría de los Reco están situados en la proximidad de un centro de producción porque así es factible el intercambio de contactos regulares a partir del descubrimiento ori-

ginal hasta el momento en que se pone en práctica el proceso de fabricación del producto, e incluso más allá. Además, la proximidad de un centro de producción proporciona a los tecnólogos la posibilidad de constatar las realidades cotidianas de la fabricación.

Los Reco extienden sus actividades a toda la gama de productos alimenticios fabricados por el Grupo Nestlé.

### 3.2. Estructura de un RECO

Cada Reco está dividido en cinco departamentos distintos, pero complementarios:

- la cocina experimental
- la planta piloto
- el laboratorio de acondicionamiento
- el laboratorio de análisis y de control
- el taller mecánico

Algunos disponen además de un servicio agronómico.

En la *cocina experimental* se crean y elaboran recetas por el equipo de tecnólogos y cocineros encargado de la preparación y puesta a punto de productos, los cuales se evalúan una vez terminados. Se dispone de todas las materias primas requeridas a tal efecto, tales como verduras, carnes, pescados, frutas, productos lácteos, nueces diversas, harinas y almidones, azúcares y condimentos, hierbas aromáticas y especias. En la cocina experimental existe igualmente toda una serie de utensilios de cocina y aparatos electrodomésticos: aparatos que cortan en rajas o en dados; robots, placas de cocción y hornos. Se realizan, en general, pequeñas cantidades de un producto, puesto que unos kilos son suficientes para poder emitir un juicio o comprobar los efectos del almacenamiento.

Hay que considerar, no obstante, que la preparación de un producto alimenticio no deja de ser un arte y, como tal, se hace indispensable en la cocina experimental la estrecha y permanente colaboración entre cocineros, pasteleros, queseros, salseros y confiteros con los tecnólogos.

La *planta piloto* es el campo de acción del tecnólogo y del ingeniero de fabricación. A semeja a una pequeña fábrica perfectamente equipada para ejecutar y ensayar los procedimientos de fabricación y de acondicionamiento de unos productos determinados. La envergadura de sus instalaciones corresponde, en muchos casos, a la que puede verse en una pequeña fábrica de productos alimenticios.

El trabajo del tecnólogo en esta planta piloto consiste en adaptar o inventar los procesos de fabricación que llevarán a producir a escala industrial los productos derivados de las recetas más prometedoras de la cocina experimental. Este objetivo puede obligar a cierta adaptación de la receta original, a fin de obtener un óptimo resultado por el coste previsto para ello.

El tecnólogo de la planta piloto puede fabricar el producto en mayores cantidades que en la cocina experimental. También puede producir un número suficiente de muestras que se destinará a efectuar "tests" detallados en el mercado. En una planta piloto se requiere la

presencia de un ingeniero de fabricación para crear nuevos procesos o nuevos sistemas de control para estos procesos de fabricación o de calidad del producto.

La planta piloto es, igualmente, un banco de ensayo de nuevos materiales ideados por los Reco u otros constructores. En los Reco existen talleres perfectamente equipados para las reparaciones, mantenimiento y modificaciones de máquinas de la planta piloto, y construir prototipos y piezas de recambio.

En el *laboratorio de acondicionamiento* los tecnólogos de esta especialidad trabajan en común con el equipo encargado de la puesta a punto de productos. Su misión es crear embalajes estéticos, funcionales y que ofrezcan máxima seguridad a los productos en curso de desarrollo. Dan una importancia particular a la protección del medio ambiente y estudian materiales reciclables y biodegradables.

Los *laboratorios de análisis y control* prestan una asistencia de carácter científico a los servicios de desarrollo que ejecutan el ensayo, evaluación y control de las propiedades de materias primas y productos utilizados.

Un *servicio agronómico* viene a completar estos cinco departamentos. Este servicio se encarga de estudiar los métodos que proporcionarán cultivos de óptima calidad con rendimientos económicos, de tal manera que los agricultores que producen estas materias primas puedan beneficiarse de sus consejos e indicaciones.

Por último, el Reco está dotado de un *equipo logístico* que comprende a gestores, compradores y el secretariado. Dispone igualmente de una biblioteca científica con obras de referencia y las más recientes revistas de la ciencia agroalimentaria.

### 3.3. Actividades de los RECO

Aunque un Reco puede diferir de otro por su talla y organigrama en función de los cinco departamentos precitados, todos poseen la misma característica: dedicación exclusiva al proyecto de desarrollo de un producto, incluido su proceso.

Cada tarea llevada a cabo se integra en el contexto de un proyecto o constituye un proyecto en sí. Este proyecto se atribuye a un jefe de proyecto, enteramente responsable de la realización del trabajo que suponen todas sus fases. La importancia y complejidad de éstas puede variar. Su trascendencia va de una simple reparación técnica, que no necesita más que unos días, a un gran proyecto que exige la puesta a punto de una nueva tecnología y de numerosos nuevos productos.

La clave del éxito reside en la experiencia y en la pericia, el "knowhow". Los Reco tienen un profundo conocimiento de los problemas y escollos con que se enfrentan las fábricas en unas condiciones climáticas que van del Ártico al Ecuador. Su objetivo es, pues, proponer una solución global a la consecución de un proyecto que desemboque en un nuevo producto, un proceso de fabricación definido, un sistema de acondicionamiento, una instalación de fabricación con un sistema de control de mando, un protocolo de garantía de calidad, unas

normas de análisis y de seguridad, lo mismo que una serie de informaciones relativas a las propiedades nutritivas, organolépticas o de la conservación de un producto.

No es de extrañar que la influencia y acción de un Reco continúe tras la puesta a punto del nuevo producto o proceso, o de la puesta en funcionamiento de la cadena de fabricación. En efecto, existe un programa permanente para mejorar productos y procedimientos, a fin de que se mantengan integrados en los más recientes progresos para poder ser competitivos y de la mejor calidad.

En una época de continua y rápida mutación de los progresos científicos y tecnológicos, los Reco poseen la fuerza de acomodarse con agilidad a la evolución de las necesidades de mercados nacionales o regionales, al mismo tiempo que utilizan su capacidad de explotar los más recientes progresos realizados a escala internacional en el vasto campo de la investigación y tecnología de la alimentación.

### 3.4. HISPARECO en Badajoz

El centro HISPARECO, único Reco existente en la Península Ibérica, está situado próximo a Villafranco del Guadiana, cerca de Badajoz, en plenas Vegas Bajas del Guadiana. Comprende una finca experimental de 33 Ha., una cocina experimental, laboratorios, servicios técnicos y una planta piloto.

El centro está funcionando con una plantilla de 55 personas altamente cualificadas, y con un presupuesto de aproximadamente 1.000 millones de pesetas (600 millones de gastos y 400 millones de inversiones para 1992). De las 33 Ha. de la finca, 3 Ha. son de edificios y 30 Ha. en uso para cualquier tipo de ensayos agrícolas de verduras y hortalizas aptas para la región. Además se alquilan campos de ensayos en casi todas las zonas de España para cultivos regionales.

Las actividades se basan esencialmente en el estudio, evaluación y explotación industrial de materias primas vegetales (hortalizas y leguminosas) cultivadas en clima mediterráneo europeo. La capacidad y amplitud de estos trabajos no se limitan a la península ibérica, sino que se extiende a otras regiones de América Latina y California con características climáticas análogas.

En HISPARECO se realiza una investigación orientada hacia el cultivo de variedades de frutas y hortalizas aptas para un tratamiento industrial.

Se buscan las propiedades que, cada una de las variedades de una misma planta, pueden tener en relación con factores tales como: suelo, métodos de cultivo, rendimiento, cosecha y transporte, resistencia a las enfermedades u otros agentes deteriorantes, aptitud para el tratamiento mecánico y la conservación, y por último la calidad del producto terminado.

Ejemplos clásicos de los últimos desarrollos son:

- Introducción del cultivo de Maíz dulce en la región.
- Cosecha mecánica de tomate para industria.
- Mejora de los métodos de cultivo del tomate.
- Resistencia a virus en alubias.

GRÁFICO 1: Proyectos de agricultura

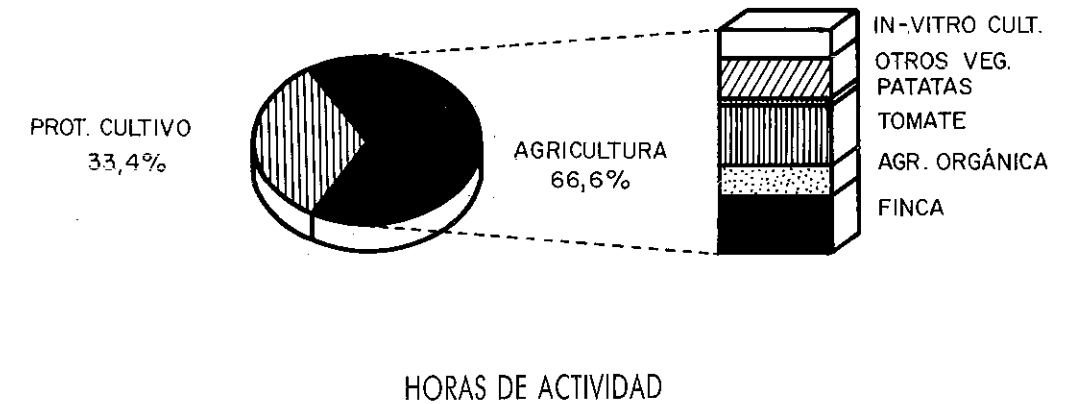
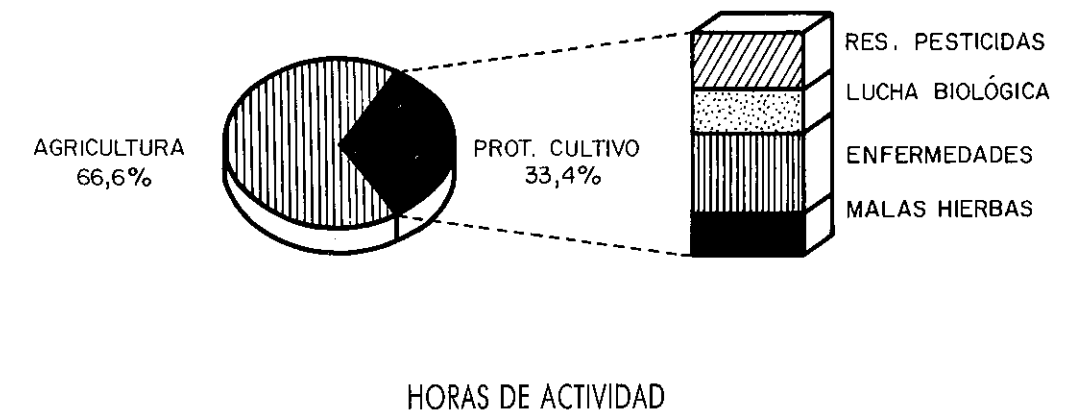


GRÁFICO 2: Proyectos de agricultura



HISPARECO desarrolla igualmente, a escala piloto, una tecnología particular que permite la explotación y conserva de frutas y verduras mediterráneas. Se trata, sobre todo, de operaciones mecanizadas aplicables a la preparación de estas materias primas: limpieza/lavado, selección y calibrado por tamaño y color, mondado, etc.

El trabajo de desarrollo tecnológico también cubre las condiciones de transformación y adaptación a la ingeniería alimentaria, es decir, blanqueo, cocción, puesta en conserva (apertización), esterilización, deshidratación y congelación, concentración y la conservación de verduras y productos terminados.

Gracias a estas investigaciones, ciertos vegetales como el *maíz tierno (dulce)* y los *bróccoli*, desconocidos hasta hace pocos años en Badajoz, pueden hoy ser cultivados y congelados para su comercialización en el mercado español y también para ser exportados.

Por estar implantado en una región consagrada al cultivo de tomate industrial y encontrarse próximo a una fábrica de conserva de tomate del grupo Nestlé, se dedica gran parte de su actividad a los *tomates*: nuevas variedades, cosecha mecánica, perfeccionamiento de la transformación y creación de nuevos productos. El Centro posee además una línea piloto completa para la producción de puré y de concentrado de tomate.

Aparte de sus actividades sobre los vegetales se realizan desarrollos de diversos *platos cocinados y congelados, platos esterilizados, salsas pasteurizadas o envasadas en caliente o aséptico, néctares y zumos de frutas*.

En la cocina experimental, sus especialistas crean recetas adaptadas al gusto y tradición ibéricos, recetas que los tecnólogos transformarán después en procesos semiindustriales con ayuda del material instalado en la planta piloto. Se estudia también el aprovisionamiento de materias primas, el coste y las técnicas de industrialización.

La clave del éxito de todas estas actividades de desarrollo, reside en el trabajo de equipo llevado a cabo en estrecha colaboración con los otros Reco y el Grupo Nestlé, mundialmente, contando con ayudas de los servicios técnicos, de laboratorio y comerciales.

GRÁFICO 3: HISPARECO, S. A. / Actividades 1991

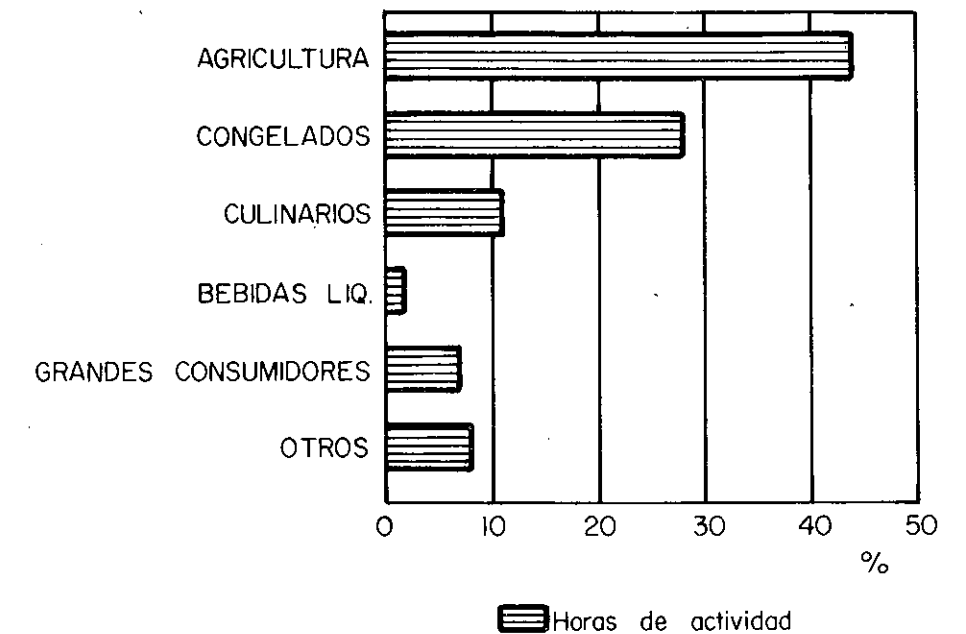


GRÁFICO 4: HISPARECO, S. A. / Actividades 1991

