

# RECUBRIMIENTO DE SEMILLAS

por: Tanira Giménez Sampaio<sup>1</sup>; Norton Victor Sampaio<sup>1</sup>; José M. Durán Altisent<sup>2</sup>



*Semilla de pimiento recubierta y corte transversal.*



*Semilla de pimiento con y sin recubrimiento.*

## 1. INTRODUCCION

A pesar de todos los esfuerzos realizados para conseguir el máximo perfeccionamiento de los sistemas de cultivo, en un mercado cada día más exigente y competitivo, muchos de los factores que intervienen en los procesos de producción todavía no se encuentran suficientemente controlados. En este sentido, destacan las dificultades encontradas a la hora de uniformar todos los estados que caracterizan la producción vegetal, que se extienden desde la nascencia hasta la cosecha. En gran medida, ello se debe a las características morfológicas, fisiológicas o genéticas que presentan las semillas.

Si lo anterior expuesto es verdadero pa-

ra un gran número de especies vegetales, adquiere mayor importancia cuando se trata de semillas hortícolas. Ya sea por su forma, tamaño, peso, falta de uniformidad en la germinación, presencia o ausencia de determinados reguladores del crecimiento, dormición, u otras causas, las semillas hortícolas suelen presentar algunas dificultades que pueden comprometer seriamente el proceso productivo en el que normalmente participan.

Entre las soluciones propuestas a los problemas planteados por las semillas hortícolas en relación con el interés despertado por las denominadas siembras directas (siembras de precisión), frente a las costosas operaciones de trasplante, el primer paso es sin duda el empleo de semillas de mayor calidad.

Para alcanzar este objetivo, varias alternativas están siendo constantemente perfeccionadas, tratando de encontrar mejoras tanto en los aspectos físicos como fisiológicos de las semillas. Dentro de ellas, cobra cada vez mayor importancia el recubrimiento de semillas.

## 2. RECUBRIMIENTO DE SEMILLAS

El recubrimiento de semillas consiste en envolverlas con diversos materiales, normalmente inertes, que sean capaces de lograr un conjunto de características favorables que en condiciones naturales no se obtendría; de tal forma, que afecten la semilla, el suelo y/o la superficie común a ambos, permitiendo así la oportunidad de acondicionar e influir sobre el microambiente de cada semilla.

## 3. ANTECEDENTES

De acuerdo con la bibliografía clásica en materia de tecnología de semillas (Ver 7. Referencias Bibliográficas), la primera iniciativa para recubrir semillas es ya bastante antigua. La primera patente relacionada con el recubrimiento de semillas fue emitida en 1868. Sin embargo, su aplicación comercial no despertó gran interés hasta 1940, año en que Vogelsang aparece como uno de los primeros defenso-

(1) Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), 70750-BRASILIA.

(2) Dpto. Producción Vegetal: Fitotecnia. Escuela T.S. Ingenieros Agrónomos, U. Politécnica, 28040-MADRID.

res de la «peletización» de semillas. Entusiasmado con los beneficios potenciales de este proceso, Vogelsang organizó la primera compañía comercial con el objetivo de producir y comercializar semillas «peletizadas».

Animadas por los buenos resultados iniciales, otras compañías empezaron a demostrar interés por el tema, y CERES (1946) registró la primera patente mundial para «peletizar» semillas de remolacha. Actualmente, los esfuerzos de investigación realizados en el área del recubrimiento de semillas abarcan cada vez más un mayor número de especies cultivadas, con especial énfasis en las hortícolas.

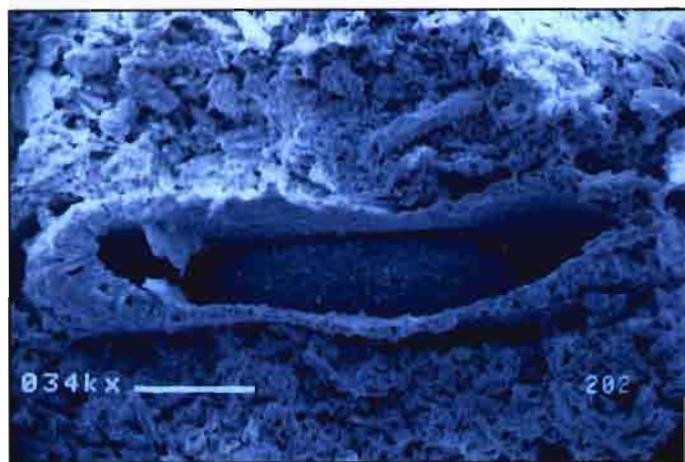
El constante incremento de la productividad y la búsqueda de innovaciones que permitan disminuir los costes de producción, ha hecho que el recubrimiento de se-

millas, como el tabaco por ejemplo, o la necesidad de protección fitosanitaria que precisan los cereales u otros cultivos. En cualquier caso es preciso tener en cuenta que el objetivo principal es el de salvaguardar, y si cabe mejorar, el normal desarrollo de las semillas, tanto desde el punto de vista fisiológico como económico. A modo de resumen podemos señalar los siguientes objetivos:

1. Modificar el peso, el tamaño y/o la forma inicial de las semillas. Constituye uno de los objetivos más importantes. Estas modificaciones ofrecen las siguientes ventajas: a) Permiten la siembra directa de precisión, incluso con semillas pequeñas, ligeras o de forma irregular, como suelen ser las de numerosas especies hortícolas, or-

y roedores, a través de la correspondiente incorporación de productos fitosanitarios y repelentes.

4. Posicionar y dosificar correctamente el suministro de nutrientes adecuados a las necesidades iniciales de cada cultivo.
5. Aportar sustancias especialmente útiles o beneficiosas para la germinación de las semillas y el desarrollo inicial de las plántulas, tales como reguladores de crecimiento, vitaminas o sustancias capaces de liberar oxígeno.
6. Potenciar la captación y el mantenimiento de la humedad en el microambiente que circunda cada semilla, a través de la incorporación de materiales específicos (turba, vermiculita, poli-acrilamida, etc.) durante el recubrimiento.



Estructura al microscopio electrónico de barrido («scanning») de semillas de pimienta.



Materiales utilizados para el recubrimiento.

millas alcance cada vez más una mayor importancia dentro del proceso productivo. Ello se debe fundamentalmente a que el recubrimiento de semillas ofrece la flexibilidad necesaria para resolver cuestiones tan fundamentales como: 1) La protección de las semillas contra ataques exteriores; 2), el aporte o suministro de nutrientes, oxígeno y reguladores de crecimiento; 3) la aplicación localizada de herbicidas o sus antídotos y 4) permitir una siembra de precisión en aquellos cultivos considerados como problemáticos a la hora de pensar en su implantación directa sobre la parcela de cultivo.

#### 4. OBJETIVOS DEL RECUBRIMIENTO DE SEMILLAS

Como objetivo general, la aplicación de técnicas de recubrimiento persigue la modificación de algunas de las características intrínsecas de las semillas de cada una de las especies utilizadas, tales como el pequeño tamaño que presentan algunas

namentales o forrajeras; b) mejoran la trayectoria y uniformizan la distribución de mezclas a base de semillas y abonos, especialmente en siembras aéreas; c) aumentan la capacidad (velocidad y uniformidad) de penetración de las semillas en el suelo cuando son utilizadas en siembras aéreas, sobre vegetación ya existente o superficies previamente inundadas, como puede ser el caso del arroz y d) facilitan la visibilidad y localización de las semillas, lo que resulta especialmente interesante en el cultivo de especies ornamentales y en jardinería, donde la realización de semilleros o el empleo de embalajes especiales es una práctica frecuente.

2. Posibilitar el establecimiento de un microambiente más favorable para que los microorganismos útiles que hayan sido inoculados a las semillas puedan desarrollar plenamente su actividad.
3. Proteger las semillas contra posibles ataques de hongos, insectos, pájaros

7. Permitir un cierto control del tiempo necesario para que la germinación pueda producirse, a través del uso en sustancias estimulantes o retardantes del crecimiento, según las necesidades del productor o viverista.

8. Facilitar el manejo de las malas hierbas con la incorporación de herbicidas selectivos o antídotos de los mismos.

9. Aumentar la vida media (longevidad) del lote de semillas, manteniendo los beneficios de algún tratamiento suministrado a las semillas durante el período de almacenamiento.

10. Ahorrar «inputs» (mano de obra, labores, semilla, etc.), lo que reduce considerablemente los costes totales del cultivo, algo que cada día se hace más necesario, debido al precio unitario excepcional que pueden alcanzar algunos de los elementos que, como las semillas, son parte esencial del proceso productivo.

# SEMILLAS: Los derechos de obtentor de variedades

## 5. MATERIALES UTILIZADOS EN EL RECUBRIMIENTO DE SEMILLAS

En el recubrimiento de semillas se emplean básicamente dos tipos de materiales: Los adhesivos y los materiales de cobertura y acabado.

Durante los procesos de secado, empaque, almacenamiento, transporte y siembra, las semillas suelen sufrir diversos tipos de impactos, por lo que deben estar protegidas de forma especial. En estas etapas, si el recubrimiento hubiera sido realizado sin la utilización de adhesivos, resultaría frágil y sería propenso a quebrarse, convirtiéndose nuevamente en polvo, perdiéndose así muchos de sus componentes activos. Por ese motivo, es preciso mantener la integridad física de la semilla recubierta, lo que se alcanza a través de la utilización de sustancias aglutinantes.

La tecnología actual de los adhesivos permite que sean seleccionados de acuerdo con sus características especiales, encaminadas a satisfacer las distintas necesidades buscadas en cada recubrimiento: a) Mayor afinidad para determinados sustratos; b) distintos grados de solubilidad (o insolubilidad) en agua; c) resistencia y plasticidad para evitar fracturas y pulverulencia y d) viscosidad apropiada para facilitar su aplicación.

Al igual que en el caso de los adhesivos, los materiales de cobertura son muy numerosos. La elección de uno u otro depende de varios factores: a) La especie a recubrir; b) los objetivos perseguidos con el recubrimiento; c) las condiciones ambientales a que será expuesto el cultivo y d) las posibles compatibilidades con otros materiales y tratamientos suministrados de forma combinada a las semillas.

Los materiales utilizados para el recubrimiento pueden ser de minerales (arcillas) u orgánicos. Estos últimos a su vez pueden ser de origen vegetal (serrín, cascarillas, etc.) o animal (harina de huesos).

Intimamente relacionadas con los materiales de cobertura y los aditivos, están las técnicas de acabado que constan fundamentalmente del pulido y tinte o coloración final de las semillas recubiertas.

Normalmente, el pulido no tiene otra función que mejorar el aspecto externo de la semilla y preparar su superficie para recibir el acabado final del proceso de recubrimiento con la aplicación de algún colorante. La coloración, representa la última fase del recubrimiento. Además de mejorar el aspecto general de las unidades portadoras de semillas, lo que representa una importante ventaja comercial y de marketing, facilita al productor o viverista el seguimiento de la colocación de las semillas en el lecho de siembra (profundidad y espaciado) y permite una di-

ferenciación fácil y práctica entre distintos tratamientos. Según algunos autores, también puede llegar a ejercer una acción repulsiva ante la presencia de pájaros y roedores.

Normalmente las empresas que poseen el dominio del recubrimiento de semillas mantienen en secreto todas las especificaciones relacionadas con las técnicas que acabamos de señalar, siendo en su mayor parte objeto de patentes nacionales o internacionales. Lógicamente, razones estratégicas y comerciales suelen impedir la divulgación de las características que poseen la mayor parte de los materiales utilizados en el recubrimiento (materiales de relleno aglutinantes, aditivos, colorantes, etc.), como pueden ser: tipo, origen, dosificación, mezclas, granulometría y metodología utilizada para su aplicación.

En cualquier caso, los conceptos básicos de los procesos inherentes a las técnicas de recubrimiento hasta hoy utilizadas, son perfectamente conocidos y se encuentran descritos a través de la abundante literatura que existe publicada al respecto. Un resumen de las materias primas más comúnmente utilizadas en el proceso de recubrimiento constituye la Tabla 1.

## 6. ESPECIES QUE SE RECUBREN

Las primeras referencias ampliamente divulgadas que se conocen, apuntan hacia el recubrimiento a gran escala de leguminosas y otras especies forrajeras con la finalidad de inocular y aumentar el tamaño y peso de esas semillas a través de la «peletización».

Dentro de los cultivos extensivos, la remolacha azucarera constituye el cultivo pionero en esta técnica, posibilitando así la siembra directa de precisión, lo que sin duda contribuyó a rentabilizar el cultivo. Los grandes éxitos conseguidos con el cultivo de la remolacha dirigieron rápidamente el interés de la técnica hacia otras especies, que también exigen soluciones para distintos problemas de implantación, como por ejemplo: a) El pequeño tamaño de las semillas de tabaco; b) la forma irregular de las semillas de pimiento y tomate, o c) el poco peso, la forma alargada, y los problemas relacionados con la termolabilidad de las semillas de lechuga.

A partir de los avances tecnológicos que poco a poco se han ido produciendo, tanto en la selección de materiales como en el manejo los procedimientos y metodologías de recubrimiento y ante las numerosas ventajas que esta práctica ofrece a la hora de resolver muchos de los problemas que se plantean en la moderna Agricultura, su interés es generalizado y

se halla prácticamente difundido entre todas las especies cultivadas que gozan de una cierta importancia económica.

De acuerdo con lo expuesto en la Tabla 2, las semillas pueden verse implicadas en varios tipos de recubrimiento, desde un simple revestimiento hasta la formación de estructuras más complejas, como la pildoración («tablet» y «coated») o la distribución en cintas («taped»). Las empresas productoras de cada uno de los posibles tipos de semillas suelen adoptar nombres comerciales específicos para referirse a los distintos recubrimientos y tratamientos recibidos por las semillas que ponen a disposición de los productores (Tabla 3).

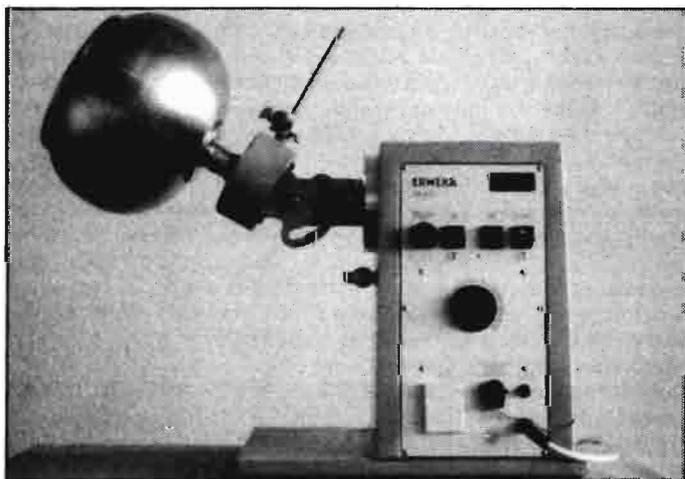
## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ANTONOV, I., SLAVOK, K., PURVANOV, P. and STANCHEV, S. (1978). Pelleting of sugar beet seed and of some other crops. *Plant Sci.*, 15.
2. BACON, J.R. and CLAYTON, P.B. (1986). Protection for seeds: A new film coating technique. *Span*, 29, 54-56.
3. BAXTER, L. (1986). Effect of a hydrophilic polymer seed coating on the field performance of sweet corn and cowpea. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 111, 31-34.
4. BORDERON, M.A. (1989). Enrobage et pelliculage: La semence habillée. *Cultivar*, 246, 77-78.
5. BROCKLEHURST, P.A. and DEARMAN, J. (1984). Effects of calcium peroxide as a supplier of oxygen for seed germination and seedling emergence in carrot and onion. *Seed Sci. & Technol.*, 11, 239-299.
6. CHATEL, D.L. (1987). Techniques for inoculation and lime pelleting. *Western Australian Dept. Agric.*: 6.
7. DURAN, J.M. (1989). Pre-acondicionamiento y recubrimiento de semillas hortícolas. *Agricultura*, 679, 128-131.
8. ELAD, Y. (1982). Control of *Rhizoctonia solani* in cotton by seed coating with *Trichoderma* spp. spores. *Plant and Soil*, 66, 279-281.
9. FOLSTER, E., POTZ, H. and SCHILDMEYER, A. (1987). Do pelleted seeds germinate later?. *Hort. Abst.*, 57, 895-896.
10. INCOTEC-RAMIRO ARNEDE (1989). Tecnología de semillas y de empildorado. Divulgación comercial de semillas selectas Ramiro Arnedo S.A., 9p.
11. LASKA, P., BARTOS, J. and ROD, J. (1986). Pelleting of cabbage seed using carbofuran, benomyl and thiram with sacrust against pests and diseases. *Hort. Abst.*, 56, 739.
12. RHODES, E.R. (1979). Effects of pelleting cowpea and soybean seed with fertilizer dust. *Exp. Agric.*, 15, 27-32.
13. ROBINSON, F.E. (1977). Seed coating, precision planting, and sprinkler irrigation for optimum stand establishment. *Agron. J.*, 68, 694-695.
14. SCOTT, J.M. (1989). Seed coatings and treatments and their effects on plant establishment. *Adv. Agron.*, 42, 43-83.
15. TONKING, J. H. B. (1979). Pelleting and other presowing treatments. *Adv. Seed Technol.*, 4, 84-105.

**TABLA 1: Materiales frecuentemente utilizados en el recubrimiento de semillas, clasificados según el papel que desempeñan en el proceso**

ADHESIVOS	COBERTURA	COLORANTES	ADITIVOS
<b>ORGANICOS:</b> Aceite vegetal Almidón Azúcares Caseína Etilcelulosa Gelatina Goma arábica Leche en polvo Miel Metilcelulosa  <b>MINERALES Y SINTETICOS:</b> Aceites minerales Acetato de polivinilo Alcohol polivinílico Oxidos de polietileno Polielectrolitos insolubles Poliuretanos Resinas plásticas	<b>MINERALES:</b> Arcillas Bauxita Bentonita Dolomita Montmorillonita Vermiculita  Arena Carbonato cálcico Coloides hidrófilos Fosforita Talco Tierra de diatomeas Trípoli Turba Yeso  <b>ORGANICOS:</b> Animales Harina de huesos Gallinaza Mucilagos Sangre  Vegetales Carbón Cascarillas Serrín Musgos	<b>CAA<sup>(1)</sup>:</b> Amarillo limón T Amarillo de quinoleína Azul V Clorofila soluble Clorofilina soluble Eritrosina G Naranja PAL Negro BBN Rojo fresa AM Punzo 3RF Rosalina FA  <b>OTROS:</b> Esmaltes Lacas Tintas	<b>NUTRIENTES:</b> Aminoácidos Azúcares Minerales  <b>PLAGUICIDAS:</b> Antídotos Bactericidas Fungicidas Herbicidas Insecticidas Nematicidas Repelentes  <b>REGULADORES CRECIMIENTO:</b> Auxinas Citoquininas Giberelinas Etileno Ac. abscísico  <b>OTROS:</b> Cofactores C. hidrófilos C. hidrófobos Peróxidos Vitaminas

<sup>(1)</sup> Colorantes Alimentarios Autorizados



Equipo de laboratorio utilizado para el recubrimiento de semillas.



**TABLA 2: Clasificación de las semillas recubiertas según sus características y tipo de utilización.**

TIPO		CARACTERISTICAS	SIEMBRA DIRECTA
Revestidas		Peso, tamaño y forma inicial poco modificados	Adecuadas o no para la siembra directa de precisión.
Encostradas		Peso y tamaño inicial poco modificados. Forma modificada.	
Pelletizadas		Gránulos que pueden portar una o más semillas.	
Pildoradas	Tabletas	Recubrimiento realizado por prensado.	Producidas especialmente para la siembra directa de precisión.
	Revestidas	Recubrimiento realizado por aglutinación de materiales en un tambor rotatorio.	
Encintadas		Las semillas se disponen sobre una cinta de material soluble al agua	

**TABLA 3: Algunos ejemplos de denominaciones comerciales, especies cultivadas recubiertas y empresas que las producen.**

DENOMINACION	ESPECIE	EMPRESA
BETAKOTE	Remolacha	Royal Sluis Co.
EB <sub>3</sub> y EB <sub>4</sub>	Remolacha	Germain's Inc.
FILCOAT	Cebolla, lechuga, remolacha, zanahoria	Germain's Inc. Germain's Inc. Ferry Morse Co.
LITE-COAT II	Cebolla, lechuga	Asgrow Seed Co.
MARIBO	Remolacha	Maribo Seed Co.
MINICOAT	Zanahoria Zanahoria	Asgrow Seed Co. Germain's Inc.
MORANCOAT y MORAN MINICOAT	Lechuga	Moran Seed Inc.
OPTIMUMCOAT	Cebolla, remolacha	Asgrow Seed Co.
QUICK PILL	Apio	Royal Sluis Co.
SANOKOTE	Cebolla, puerro, zanahoria	Royal Sluis Co.
SPLIT PILL	Achicoria, begonia, col, endivia, escarola, puerro	Royal Sluis Co.
SPLIT PILL MICRO	Endivia, escarola, lechuga	Royal Sluis Co.
SPLIT PILL SPECIAL	Berenjena, hinojo, pimiento, tabaco, tomate	Royal Sluis Co.
SPLITKOTE	Cebolla, col, endivia, escarola, lechuga, puerro, rábano, zanahoria	Royal Sluis Co.
SPLITKOTE D	Lechuga	Royal Sluis Co.
SPLITKOTE SPECIAL	Pimiento, tomate	Royal Sluis Co.
TABLET	Lechuga	3M Co.
TAPE	Lechuga	Union Carbide Co.

Aspecto general de un lote de semillas de pimiento en fase de recubrimiento.



Un cultivo rentable en Castilla y León

# REMOLACHA

## La renta agrícola del Duero

por: Miguel Salvo Salanova\*

- Rentable y seguro... aunque caro e incómodo



- Nuevas aplicaciones tecnológicas



- Colaboración de la industria azucarera

Si preguntas a un agricultor tradicional del valle del Duero sobre el cultivo de remolacha, con toda seguridad te dirá que se trata del cultivo más seguro, del más rentable, del que le ofrece más confianza de vender todo el producto, por buena que sea la cosecha, a un precio previamente conocido y pactado. Pero también te dirá que es un cultivo que hay que saberlo hacer, que a pesar de los años que hace que lo conoce le obliga a estar continuamente al día en nuevas variedades, herbicidas y demás técnicas del cultivo, y sobre todo, que es un cultivo caro e incómodo.

El hecho de que sea caro no debe preocuparnos demasiado si somos capaces de obtener una buena producción y, por consiguiente, con unos ingresos brutos altos por hectárea seguimos teniendo un beneficio residual suficiente. Más preocupante es el hecho de que, por el sistema de cultivo actual, sea catalogado como un cultivo que, en ocasiones, exige esfuerzos sólo capaces de ser realizados por personas jóvenes, cada vez más escasas en el medio rural.

Si queremos mantener nuestra cuota de producción remolachera, si queremos que se siga haciendo remolacha en Castilla-León para que esta Autonomía siga disfrutando del primer capítulo de renta agraria en regadío, tenemos que atender conjuntamente a los dos frentes: El de la rentabilidad del cultivo en sí, y el de la comodidad de su cultivador.

### CULTIVO INTIMAMENTE LIGADO A CASTILLA-LEÓN

En el Valle del Duero se ha venido produciendo el 55% de la remolacha española, casi exclusivamente como cultivo de regadío. Junto con el valle del Ebro tiene asignada una cuota nacional de más del 60%. En el cuadro adjunto puede verse la importancia relativa de las distintas provincias en el quinquenio anterior y en la última campaña.

Como puede verse, la media de produc-

ción del quinquenio anterior, que abarca años antes y después del ingreso en la C.E.E., es bastante superior a los cuatro millones de toneladas de raíz. Sin embargo, en la última campaña se obtuvo una producción del orden de 3.600.000 Tm. Esta baja de casi el 20% sobre la producción habitual es imputable casi exclusivamente a las condiciones meteorológicas, y en cualquier caso, ajena a la voluntad y/o capacidad del cultivador. El período prolongado de sequía que venimos sufriendo, que se acusa en las posibilidades de riego de muchas zonas, sobre todo en la posibilidad de contar con agua de pozo no excesivamente cara, y las dificultades, primero de siembra en la primavera pasada, y después, de nascencia, nos llevaron ya a unas siembras reducidas y tardías, que se vieron mermadas por las heladas del mes de Mayo, a pesar del gran esfuerzo de resiembra. Para colmo, un verano excesivamente caluroso, que no es lo más propicio para la buena vegetación de la remolacha y un otoño con heladas muy tempranas, que paralizaron la vegetación, han sido motivos más que suficientes, unas veces de cosechas reducida por hectárea, y otras de mala riqueza.



(\*) Ingeniero Agrónomo. Director de Gestión Agrícola de EBRO AGRICOLAS, S.A.

## PRODUCCIONES DE REMOLACHA POR PROVINCIAS, EN LA ZONA NORTE EN EL PERIODO 1986/87 A 1991/92 (Toneladas)

PROVINCIAS	Quinquenio					Campaña
	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1.991/92
VALLADOLID	1.171.732	1.218.577	1.175.223	1.048.945	1.140.002	950.000
LEON	638.482	814.858	813.243	760.960	779.529	535.000
AVILA	471.183	436.774	429.013	371.164	364.096	275.000
SALAMANCA	390.910	409.359	466.694	413.778	386.002	260.000
ZAMORA	389.277	450.397	485.568	422.825	377.805	285.000
BURGOS	370.941	431.734	431.016	366.476	385.526	370.000
SEGOVIA	353.437	358.964	340.257	301.488	317.467	230.000
PALENCIA	306.321	405.286	368.378	299.633	366.860	380.000
LA RIOJA	204.831	246.919	234.038	178.384	173.873	170.000
ALAVA	137.383	156.477	134.469	129.369	124.618	98.000
SORIA	75.281	87.796	81.445	63.993	61.064	50.000
OTRAS	93.146	44.523	28.254	5.484	2.896	11.000
<b>TOTAL ZONA 1*</b>	<b>4.602.904</b>	<b>5.061.687</b>	<b>4.987.598</b>	<b>4.362.430</b>	<b>4.469.736</b>	<b>3.614.000</b>

## UNICO CULTIVO QUE MANTIENE EL PRECIO

Qué duda cabe que si pudiéramos darle cada vez más precio a la tonelada de remolacha, como ocurrió en años pasados, sería muy fácil obtener la cuota de producción. Pero entonces cada vez nos estaríamos apartando más de las condiciones europeas, porque nunca nos obligaríamos a mejorar nuestra productividad. En el cuadro de precio adjunto, también para la última campaña y el quinquenio anterior, puede verse que la media del precio total a recibir por la tonelada de remolacha de 16 grados ha sido ligeramente inferior a las 7.900 pta. Es decir, que en 6 años la desviación de la media ha sido como máximo de 100 pta, y en la pasada campaña fue prácticamente igual a la media.

Además, si nos fijamos en lo ocurrido en las tres últimas campañas, en las que ya entrábamos en una dinámica de aproximación de nuestro precio al comunitario, el descenso ha sido mínimo, prácticamente nada si comparamos con lo ocurrido en otros precios. En aquellos casos en los que el precio comunitario era más alto que el español, nos decían los políticos cuando querían explicarnos el proceso de adaptación a las circunstancias comuni-

## EVOLUCION DEL PRECIO DE LA REMOLACHA Pta/Tm. Remolacha tipo 16°

	Campaña 1.986/87	Campaña 1.987/88	Campaña 1.988/89	Campaña 1.989/90	Campaña 1.990/91	Campaña 1.991/92
Precio mixto "A+B" .....	6.785	7.177	7.177	7.055	7.012	6.974
Compensación media transporte	450	500	535	555	565	565
Compensación por pulpa .....	300	325	325	345	340	340
Otras compensaciones .....	-	-	-	-	25	35
<b>TOTAL</b>	<b>7.535</b>	<b>8.002</b>	<b>8.037</b>	<b>7.955</b>	<b>7.942</b>	<b>7.914</b>





tarias, todo va a ser favorable para el agro español. El problema está en el precio de remolacha y un par de casos más, en el que nosotros estábamos por encima del precio comunitario.

Han pasado unos años, la mayoría de aquellos precios prometedores de otros productos se han hundido y no sabemos dónde van a ir a parar, y el precio de remolacha se ha mantenido después de haber conseguido ya la mitad de aproximación de aquella preocupante separación con el precio comunitario.

Esto ha sido debido a que el sector remolachero-azucarero tiene sus propios mecanismos de regulación, administrados por la interprofesión, en un acuerdo modélico, y con una industria estable y conocedora del problema, que como luego veremos, ya tiene también resuelto cómo compensar la aproximación aplicable al próximo año. Si volvemos a repetir este argumento al año que viene volveremos a poder decir que, un año más, la remolacha ha mantenido el precio.

A mí personalmente, más que presumir al año que viene de que se ha mantenido el precio base, lo que me gustaría decir es que el precio real medio obtenido por el cultivador ha subido. Me explico: El precio base ya está fijado, la Interprofesión conseguimos que no baje; lo que nos falta por conseguir es incrementar la riqueza media, y así indirectamente incrementar el precio real al cultivador.

Con un precio bueno y con las producciones altas que sabe conseguir todo buen cultivador, la rentabilidad, en principio, sigue garantizada. Pero queda otro capítulo importante en el que ayudar a la futura rentabilidad, que es la disminución de costos.

Será utópico por mi parte pretender convencer al agricultor de que podemos conseguir rebajar el precio de los tractores, gasóleo, abonos, herbicidas, y otros muchos medios de producción. Pero sí estaremos de acuerdo en pensar que podemos reducir el coste real de muchos de estos factores de cultivo. El mejor empleo de la maquinaria específica de la remolacha, el

abonado y el riego racional, la organización colectiva de transportes, y otros medios productivos, alegremente gastados en el pasado, nos abren una cierta esperanza de futuro inmediato.

### **EL CULTIVO PUEDE HACERSE MAS COMODO**

Decíamos que era un cultivo rentable y seguro, pero caro e incómodo. Si lo tecnificamos debidamente, además de aumentar la rentabilidad y la seguridad, y además de abaratar o al menos no encarecer sus costos de producción, le daríamos al agricultor la misma tranquilidad ejecutiva que disfruta en otros cultivos bien mecanizados.

El agricultor del Duero sabe de sobra las ventajas del cultivo de remolacha en sí y de sus consecuencias favorables en los cultivos siguientes en la rotación de sus fincas. En la mayoría de los casos lo único que necesita es disponer de tierra, de agua y de la aludida mecanización, a un coste comparable con la mecanización del maíz, patata, girasol, etc.

Los consejos técnicos de AIMCRA, las líneas de ayuda puestas en marcha en el llamado PLAN 92, todavía en vigor, y que podemos decir que seguirá vigente de alguna forma, venían a incidir en estos problemas que tanto nos preocupan.

### **EBRO AGRICOLAS REFUERZA SU OFERTA DE COLABORACION**

A fin de agilizar la implantación de estas nuevas tecnologías, EBRO AGRICOLA incrementa su colaboración en todos aquellos tractores que tienen una mayor incidencia positiva para obtener buena riqueza y buena producción, y a su vez, que más vayan a colaborar con el agricultor, facilitándole los medios adecuados que le falte sin obligarle a inversiones de nueva maquinaria.

Además de ofrecer una contratación que respete todos los mejores derechos del cultivador, y garantizando de antema-

no pleno precio a cualquier producción, queremos ayudar a que ésta sea alta. Es decir, que el agricultor gane cuanto más pueda por hectárea sin que le preocupe el fantasma de los excedentes.

Creemos que esto puede conseguir favoreciendo las siembras tempranas con semilla de alta calidad. Para la elección de la semilla remito al cultivador a la información que ha recibido en la revista de AIMCRA del pasado mes de Enero. Si cree que tiene problemas de rizomanía, terrible enfermedad de años pasados, sin duda la culpable de la baja riqueza en la mayoría de los casos, sepa que está resuelto utilizando variedades tolerantes a esa enfermedad, tal como recomienda AIMCRA.

Por ello, igual que en años anteriores, cuando elegía una variedad de calidad le ayudábamos con 1.000 pta por unidad, éste año se mantiene esa línea de ayuda, y si lo que necesita usar es una variedad tolerante a la rizomanía, la ayuda llega a 4.000 pta por unidad.

Obtendrá mejor cosecha si siembra pronto. Eso lo sabemos todos, pero también podemos correr en ese caso más riesgo de heladas. Si un agricultor siembra pronto, con semilla monogérmica de calidad, y se le hiela la cosecha, correremos con él a medias todos los riesgos. No sólo le daremos, como en años anteriores, el 50% de la semilla, sino que además le pagaremos la mitad del trabajo de sembrar.

Si no dispone de sembradora de precisión, de tanques para la distribución de productos fitosanitarios, o de maquinaria de recolección, se la proporcionaremos a su debido tiempo a precios tan favorables como siembras a 4.000 pta por hectárea o recolección a 28.000 pta por hectárea.

Por último, creemos que tenemos que actuar en beneficio del cultivador en el último capítulo de su cultivo y uno de los más caros, el transporte. A cambio de no pagar el escalón de distancia, podemos encargarnos del transporte de la remolacha a fábrica. La organización colectiva del transporte tiene forzadamente que abaratar el actual costo.

Para todo ello, lo único que se le pedirá al cultivador es que colabore en lo que él sabe, cultivar bien. De esta forma obtendrá producción, cumplirá su contrato, y en ese caso, además, cualquiera que sea la producción de la fábrica o de la zona, se le pagará toda la remolacha, como este año pasado, a precio A, o sea, 93 pta más de media por tonelada de remolacha. Prácticamente sólo por este concepto se mantiene el precio de la remolacha, sin olvidar las ventajas adicionales que se derivan de lo expuesto anteriormente, las 125 pta por Tm que puede suponer la ayuda a la semilla y la mayor cantidad que puede suponer la ayuda a la mecanización y al transporte.