



Semillero, 1999



Clon de 5º año, 1999

Nuevas variedades de patata en CASTILLA Y LEÓN

Investigaciones y resultados

Por: Simón Isla Fernández*, Roberto Ruiz de Arcaute** y Ana Carrasco Pérez***

IMPORTANCIA DEL CULTIVO

En la actualidad el cultivo de la patata forma parte importante de las alternativas de regadío así como en algunas zonas de secano húmedo de nuestra Comunidad. Para darnos una idea de esto, Castilla y León es la principal Comunidad Autónoma productora de patata de siembra, con 34.600 t en la campaña 1.997-1.998, lo que supone el 75% del total nacional en una superficie de 2.944 ha. en 1.998.

Por otra parte, la producción de patata de consumo en una superficie de 26.372 ha en 1.998 ha convertido a Castilla y León en la Comunidad más importante a nivel nacional este año, con 906.749 t de producción estimada, por delante incluso de Galicia. Estos relevantes datos, y otras justificaciones que se detallan a continuación, inducen a pensar que es necesario dar un impulso a la investigación que apoye a este sector del que depende la economía de muchas explotaciones de nuestra región.

JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN APPACALE S.A.

La Agrupación de Productores de Patata de Siembra de Castilla y León

(APPACALE S.A.), con una participación social del 51% de la Junta de Castilla y León y del 49% restante de las principales empresas y cooperativas productoras de patata de siembra ubicadas en el norte de las provincias de Burgos y Palencia, SEYCO S.A., COPANOR Coop. (quien agrupa a las Cooperativas SANTA ISABEL, CULPAVAL y COSIDEL), y S.A.T. N.º. Sra. de AHEDO, realiza desde 1.993 actividades centradas en la Investigación y Desarrollo (I+D) en el sector de la patata, siendo el eje central de la actividad de la empresa, el desarrollo del Proyecto de Mejora Genética para la obtención de nuevas variedades de patata.

El objetivo de este Proyecto es la obtención de nuevas variedades con buen rendimiento, precocidad, con calidad cu-

(*) Ingeniero Agrónomo. Dtor. Gerente de APPACALE S.A.

(**) Coordinador de I+D de APPACALE S.A.

(***) Doctor CC. Biológicas. Área Biotecnología APPACALE S.A.

linaria para consumo en fresco o calidad de procesamiento industrial (patatas chips, para prefrito congelado etc.) y con resistencia a virus Y de la patata (PVY). La justificación de este Proyecto se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- *El incremento anual de las importaciones* de patata de siembra tanto en cantidad (89.097 t en 1.997) como en número de variedades (85 en 1.996-97). De estas, sólo el 25% estaban incluidas en la Lista Española de Variedades Comerciales, por lo que el 75% no podrían ser multiplicadas por nuestro sector productor. A medio plazo el sector de patata de siembra se convertiría en multiplicador de variedades libres, algunas de ellas ya obsoletas.

datos de producción que se han detallado anteriormente. Además la producción de patata de siembra genera recursos muy necesarios en 543 explotaciones agrarias de 141 localidades de Burgos y Palencia, carentes de alternativas viables de cultivo.

- *Los cambios de exigencia de los mercados.* La demanda de los consumidores de patata en fresco camina hacia nuevas variedades con más calidad culinaria (aptitud definida para frito, cocido o ensaladas), lavabilidad y buena conservación. La demanda de la industria de transformación por su parte va hacia variedades diferenciadas de las de consumo en fresco, con alta materia seca y excelente aptitud para frito. Este punto es muy importante ya que no hay que ol-

Por otro lado, el proceso de obtención y registro de una variedad (homogénea, estable y distinta) de patata es lento y costoso, precisando un tiempo mínimo de 8 años. Esto supone una inversión importante en medios materiales y humanos, y necesaria para el futuro de este sector.

PROGRAMA DE MEJORA. ACTIVIDADES EN 1.998

El trabajo de I+D de APPACALE S.A. durante 1.998 tuvo como eje principal el programa de Mejora Genética de la



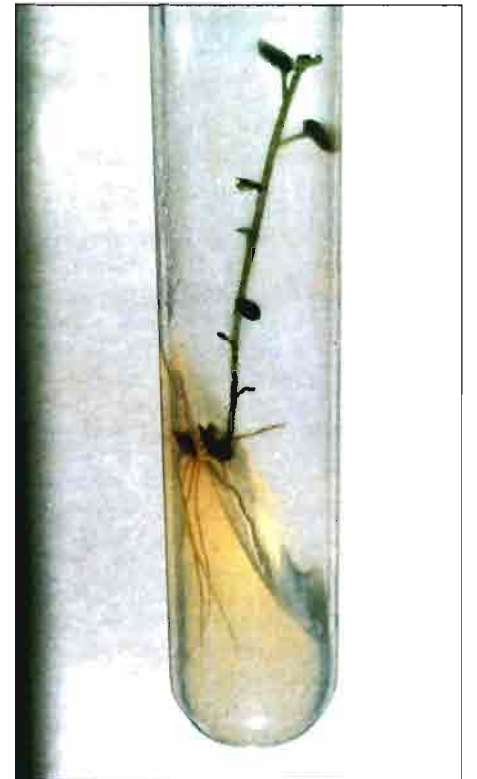
Castración de flores para realizar cruzamientos

- *La ausencia de trabajos de investigación* en Castilla y León. Con las transferencias autonómicas al País Vasco en 1.981, todos los recursos de investigación en patata de nuestro país se han quedado en el Centro de Investigación y Mejora Agraria de Arkaute (Álava), dependiente del Gobierno Vasco. A propuesta del sector privado, hubo un cambio significativo en el objeto social de APPACALE S.A., pasando de la actividad de producción de patata prebase por cultivo in vitro a la investigación, como inversión y apuesta de futuro.

- *La importancia de este cultivo* en Castilla y León. Basta con señalar los

vidar que hay cinco fábricas de importancia en nuestra Comunidad. La investigación debe trabajar para encontrar las variedades idóneas para cada tipo de demanda, la cual cada día es más especializada.

Resumiendo, la obtención de nuevas variedades y su uso comercial es una actividad que puede producir en el futuro nuevos recursos para el sector productor de patata de siembra, dándole cierta autonomía varietal que serviría para contrarrestar la agresiva política comercial de otros países. Esto se traduciría en un aumento de la competitividad de este sector frente a la importación.



Introducción de materiales a multiplicar in vitro

patata que se lleva a cabo en la Empresa desde 1.993, como corresponde a la continuidad de un programa de este tipo. Alrededor de él se realizaron una serie de actividades cuyo objetivo es complementar los trabajos de Mejora evaluando nuevas técnicas que permitan optimizar cualquier aspecto del programa, y ganar eficiencia en el proceso de selección en conjunto. Los objetivos de las actuaciones realizadas en 1.998 se resumen en estos puntos:

- Continuación del programa de Mejora diseñado con tres subprogramas complementarios: obtención de variedades para consumo en fresco, variedades con

aptitud para transformación industrial y variedades con resistencia a PVY.

-Optimización de la selección mediante evaluación de calidad en generaciones tempranas: diseño y evaluación de las técnicas necesarias. Ensayo dialélico.

Iniciación de ensayos en un campo de la red exterior, para evaluar el comportamiento de los clones avanzados (Finca del Servicio de Investigación, Desarrollo y Tecnología Agraria, Zamadueñas, Valladolid).

-Iniciación de la puesta en marcha del departamento de Biología Molecular en apoyo a la selección clásica y actividades relacionadas con este programa.

-Mantenimiento del Banco de Germoplasma e incremento del mismo con nuevos materiales.

Las parcelas de ensayo fueron las siguientes: 3,4 ha. de regadío en Llanillo de Valdelucio (Burgos), zona productora de patata de siembra, 1.800 m² en Villagonzalo-Arenas (Burgos), zona de regadío de patata de consumo y 1.500 m² en Zamadueñas (Valladolid), también de regadío. Las siembras fueron escalonadas en función de cada zona, así como las fechas de cosecha.

Cruzamientos, Semillero y Clones de Generación 0.

En lo referente a cruzamientos, se realizaron dos campañas de cruces, con un balance de 16.733 cruzamientos, obteniéndose 43.781 semillas en total. Se cruzaron 56 parentales distintos, todos ellos procedentes del Banco de Germoplasma de la empresa.

Por otra parte se sembraron 46.538 semillas de 179 familias diferentes. Las plántulas de los subprogramas de consumo en fresco y transformación industrial fueron plantadas en el campo a una distancia suficiente entre ellas como para seleccionar posteriormente individuos de interés. Las plántulas del subprograma de resistencia a PVY fueron inoculadas con el virus mediante pistola de aire a presión. Aquellas que no mostraron síntomas fueron transplantadas directamente a macetas, y colocadas en túnel bajo malla antipulgón.

En el proceso de selección en campo se marcaron con varillas flexibles aquellas plantas con aspecto de mata interesante y en la cosecha, se tomaron notas de conjunto de las familias, y se seleccionaron aquellos materiales que consideramos de interés debido a su forma, uniformidad de tamaño y aspecto en general.

Respecto a clones de generación 0, se

Cuadro 1: RESUMEN DE CLONES DE PRIMER AÑO

Subprograma	Campo	Localidad	Clones plantados	Clones seleccionados
Consumo	98TB5	Llanillo	683	119
Industria	98 TB5	Llanillo	163	42
Resistencia y	98YST5	Villagon	188	56
TOTAL			1.034	217

plantaron durante 1.998 dos campos diferentes: por un lado, tubérculos individuales recogidos en campo en la cosecha de 1.997 por su buen aspecto; por otro lado, tubérculos individuales recogidos de macetas seleccionados por ausencia de síntomas de infección de PVY. En conjunto las selecciones para el siguiente año fueron 875 clones seleccionados en total de los subprogramas de consumo en fresco y de calidad y 104 clones correspondientes a las selecciones para resistencia a PVY.

Clones de primer año.

En total se plantaron 1.034 clones en

ELISA de todos los clones restantes.

Los clones sanos fueron evaluados en vegetación tomándose datos de cobertura, porte y aspecto de mata, susceptibilidad a enfermedades y plagas si se observaran, y por último ciclo del clon en relación a los testigos.

En cosecha, la selección fue visual valorándose la productividad, forma, tamaño y uniformidad de forma y tamaño, tuberización y aspecto general de la cosecha de cada clon.

Para los clones del subprograma de resistencia a PVY, se evaluaron junto a los caracteres mencionados, la presencia de PVY mediante análisis ELISA en hoja, y a posteriori en tubérculo. El re-

Clones año 0 en macetas



parcelas de cinco tubérculos de los distintos subprogramas como se muestra en el cuadro 1.

Junto a estos clones, se plantaron filas de las variedades testigo *Jaerla*, *Kennebec*, *Desiree* y *Baraka*, con objeto de asegurar visualmente la valoración del ciclo. Durante el cultivo en parcelas de cinco tubérculos se realizaron varias depuraciones visuales por presencia de virus, que fueron complementadas por análisis

sultado de la selección ha sido un conjunto de 217 clones que constituirán el campo de clones de segundo año en 1.999.

Clones de segundo año.

Se plantaron 329 clones en parcelas de 20 tubérculos (dos líneas de 10 tubérculos cada una por clon) en un diseño de bloques incompletos, con objeto de realizar una estimación de la pro-

Cuadro 2: RESUMEN DE CLONES DE SEGUNDO AÑO

Campo	Nº Clones plantados	Nº Clones seleccionados
98TB20	329	51

ductividad de estos clones en comparación con los testigos habituales como se muestra en el cuadro 2.

Se realizaron evaluaciones fenotípicas en mata durante el cultivo y se realizó una depuración muy estricta de los clones con objeto de eliminar aquellos que mostraran resultado positivo de virosis (visual o tras análisis). En la evaluación de cosecha, se tuvieron en cuenta datos morfológicos (forma, tamaño y uniformidad de forma y tamaño, tuberización y aspecto general) y datos del rendimiento de los clones frente a testigos. Además se tuvo en cuenta en la selección, el análisis de frito que se realizó sobre los clones.

Se seleccionaron en total 51 clones que pasarán a formar parte de la parcela de clones de tercer año en 1.999. De estos hay 15 clones que de acuerdo con el análisis de frito realizado pueden tener aptitud para la industria del frito, y de ellos, cuatro clones han producido tanto como los mejores testi-

gos que presentaban buen aspecto visual de cosecha y productividad similar a la de los testigos. Los valores del análisis de varianza del diseño de bloques completos al azar fue el siguiente:

Gracias al Convenio de Colaboración entre APPACALE S.A. y el ITAGRA (Instituto Tecnológico Agrario de la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de Palencia), se realizó un profundo análisis de calidad de los clones. Se detectaron 3 clones con alto contenido en materia seca y buen comportamiento en el frito (ver cuadro 3).

Clones de cuarto año y Red Exterior.

Con los 10 clones más avanzados, seleccionados en 1.997 se realizó el primer campo de red exterior de APPACALE S.A. plantado en la finca del S.I.D.T.A. de la Junta de Castilla y León en Zamadueñas (Valladolid). Estos mismos clones fueron plantados en el campo 98TB100 en Llanillo, en

do a un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y con los diez clones se incluyeron los cuatro testigos habituales. En ambos campos se tomaron datos del comportamiento de los clones durante el cultivo, así como en cosecha. En vegetación se valoraron caracteres como cobertura, porte y aspecto de mata, enfermedades y plagas y ciclo. En cosecha, tamaño y uniformidad de tubérculos, tuberización, color de piel y carne, profundidad de ojos, así como otros datos que se consideraron de interés.

La producción de estos campos fue calibrada y pesada. Los datos de producción de ambos campos se analizaron mediante Anova y los tubérculos fueron evaluados respecto a calidad de transformación industrial en el ITAGRA, obteniéndose datos de contenido en materia seca, calidad de frito chip así como en cuanto a prefrito congelado.

Se seleccionaron cuatro clones aptos para continuar el proceso de selección. El resto de los clones muestran una productividad similar a la de los testigos, y hasta el momento los análisis ELISA realizados no han detectado ningún positivo de PVY, lo que significa que aparentemente es difícil que se infecten en campo.

Estos cuatro clones forman parte en 1.999 de una serie de campos más amplia de red exterior, al objeto de conocer su comportamiento en diferentes zonas. (Galicia, Rioja, Valladolid y Alava). Así, en la finca del S.I.D.T.A. de Zamadueñas se han plantado dos parcelas de ensayo: en la primera se encuentran estos cuatro clones de 5º año de APPACALE S.A. con testigos en cuatro repeticiones, y en la segunda parcela están los seis clones seleccionados de 4º año con testigos en tres repeticiones. Junto a estas parcelas, se encuentran plantadas 12 variedades comerciales que servirán para el programa de evaluación de calidad.



Campo Ensayos. Llanillo, 1999

Clones de tercer año.

Fueron plantados en campo 18 clones en un diseño en bloques completos al azar con tres repeticiones y cuatro testigos, con objeto de obtener datos precisos respecto a su productividad, ciclo y demás caracteres de interés. También se ha realizado una depuración muy intensa, lo que ha supuesto eliminar algunos materiales con virosis. En cosecha se valoraron los caracteres de los tubérculos de los clones seleccionados (productividad, forma, tamaño y uniformidad de forma y tamaño, tuberización y aspecto general de la cosecha) mediante puntuaciones visuales.

En la cosecha se seleccionaron 6 clo-

nes que presentaban buen aspecto visual de cosecha y productividad similar a la de los testigos.

Los dos campos se plantaron de acuer-

Cuadro 3: RESUMEN DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE FRITO CLONES 1998

Clon/Control	Campo	Mat. Seca	Color Chip	Color Prefrito	Textura Prefr.
98TB100-5	Llanillo	19,0	4	1	Buena
	Valladolid	22,0	4	1	
98TB100-7	Llanillo	19,1	3	1	Muy buena
	Valladolid	24,0	6	1	
KENNEBEC	Llanillo	21,2	7	00	Buena
	Valladolid	24,2	9	0	
DESIREE	Llanillo	18,4	5	0	Buena
	Valladolid	21,0	7	0	
98TB50-5	Llanillo	18,6	9	00	
98TB50-15	Llanillo	22,5	5	1	
98TB50-18	Llanillo	21,2	9	0	

Evaluación de calidad de clones avanzados

Mediante el convenio con el ITAGRA fueron analizados los clones avanzados seleccionados durante 1.998 procedentes tanto del campo de red exterior de Valladolid, como del campo de selección de Llanillo. Los resultados muestran un alto potencial en cuanto a materia seca, pero un potencial mediano en cuanto a color de frito chip y prefrito congelado, siendo en este aspecto en el que destacan dos clones como se muestra en el cuadro 3.

Los valores de materia seca aptos para la industria deben superar el 21%; Los valores de color de chip están en una escala IBVL de 1 - 9 siendo 7 el mínimo aceptable en la industria. Los valores de color de prefrito congelado van en una escala USDA de 000 - 00 - 0 - 1 - 2 - 3 - 4 en la que el valor 00 ó 0 son los preferidos. Se nota un valor más alto de materia seca en Valladolid, ya que es zona de consumo donde las patatas terminan totalmente su ciclo. Parece haber un buen potencial en clones 98TB50 con valores de color realmente buenos.

RESUMEN DE RESULTADOS DE 1.998

Se presentan aquí los resultados del programa de obtención de nuevas varie-

Análisis de Calidad, 1999



dades, siendo estos un resumen del programa que empezó en 1.993.

Se dispone en este momento de un Banco de 121.500 semillas de diferentes cruces, y los materiales más avanzados son cuatro clones de quinto año que se han plantado en ensayos de la red exterior durante 1.999 como se muestra en los cuadros 4 y 5.

OTROS PROYECTOS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Durante 1.998 se ha incrementado la colección del Banco de Germoplasma

hasta 146 variedades o clones que se mantienen en cultivo in vitro sobre medio osmótico retardador del crecimiento. Uno de los aspectos novedosos del Banco de Germoplasma de APPACALE S.A. ha sido la búsqueda de materiales diploides (especies silvestres y clones diploides de mejora) con características de calidad y resistencias a diferentes patógenos, para de disponer de fuentes de genes alternativas a las variedades europeas o americanas tetraploides, e iniciar el programa de mejora de patata a nivel diploide para los caracteres de nuestro interés. Para ello, se han seleccionado y solicitado un total de 42 clones y especies silvestres diploides a Bancos de Holanda, Estados Unidos, Escocia y al del Centro Internacional de la Papa (Perú), así como al Banco de NEIKER (Vitoria).

Por otra parte, se creó la Beca de la Agencia de Desarrollo, según la cual se incorporó un becario con ayudas de la A.D.E. (Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León) a APPACALE S.A. durante el periodo del 1 de Noviembre de 1.997 a 31 de Octubre de 1.998. Su trabajo ha permitido el inicio de una línea de investigación en Mejora genética, sobre 'Detección de genitores probadores para caracteres de calidad en patata' con el objetivo de encontrar probadores para calidad de frito. Finalizada esta beca se incorporó una becaria también con ayudas de la A.D.E. para trabajar en 'Obtención y evaluación de cultivares y especies dihaploides de patata'.

Respecto a los Convenios con Universidades y Centros, durante 1.998 han continuado los convenios que se han mantenido en años anteriores como:

- Convenio con el ITAGRA de Palencia para el apoyo a la evaluación de la

Cuadro 4: RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE MEJORA (1993-1998)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Banco de genitores	92	98	112	122	122	146+42
Flores polinizadas	21.392	23.127	11.423	14.545	15.481	16.733
Bayas obtenidas	2.593	3.601	1.609	1.179	1.483	2.128
Semillas obtenidas	73.273	108.578	48.437	19.791	32.461	43.781
Semillas sembradas	8.198	23.039	42.133	47.914	44.012	46.538
Plantas en campo	4.362	14.617	29.649	24.226	27.039	32.678
Familias	38	122	98	154	230	179
Clones de 1º año	85	106	1.438	1.212	1.034	979
Clones de 2º año	-	11	51	82	321	217
Clones de 3º año	-	10	6	28	27	51
Clones de 4º año	-	-	-	6	10	6
Clones de 5º año	-	-	-	-	-	4
Parcelas de ensayo (ha)	0,2	0,7	1,2	2	2,8	3,7
Localidad	Río Cobia	Villalón	Villalón	Llanillo	Llanillo	Llanillo y Red Ext.

Cuadro 5: RESUMEN DE CARACTERES DE CLONES AVANZADOS APPACALE S.A.

CLON	FORMA	PIEL	CARNE	OJOS	CICLO
94 APP-1	Oval-Larga	Amarilla	Blanca-amarilla	Superficiales	Semitardía
94 APP-2	Oval-Oblonga	Amarilla	Muy amarilla	Superficiales	Semitardía
94 APP-3	Redonda-Oval	Amarilla	Amarilla	Superficiales	Semitardía
94 APP-4	Oval	Amarilla	Amarilla	Superficiales	Semitardía



Tallos de flor en invernadero. Cuajado

calidad para industria de clones de APPACALE S.A.

- Convenio para realización de prácticas de verano por alumnos de último curso de Ingeniería Técnica Agrícola.
- Colaboración con el CID-CSIC de Barcelona para apoyo al inicio de las técnicas de Biología Molecular.
- Colaboración con la Facultad de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Burgos para realización de análisis cualitativos específicos.
- Colaboración en proyectos FEDER (en estudio) con otros Centros Públicos de investigación.

También se realizaron actividades complementarias como las siguientes:

- Divulgación Técnica de las actividades de la empresa mediante charlas, conferencias y divulgación escrita en prensa del sector, así como presencia en ferias específicas.
 - Divulgación de actividades de investigación a distintos colectivos.
- Actividades de realización de servicios técnicos a otras empresas del sector lo que permite a su vez la presencia en los foros más actuales y la observación de las tendencias de mercado de la patata, así como un posicionamiento en vanguardia de la aplicación de los conocimientos derivados de la investigación, al resolver problemáticas muy específicas.
- Colaboración en la realización de proyectos fin de carrera de la Escuela de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Palencia.

APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR A LA MEJORA

Los sistemas tradicionales de mejora

genética de patata se basan en la creación de variabilidad genética mediante cruzamientos dirigidos, con una posterior selección de los genotipos deseados en la descendencia F1 y en las generaciones clonales sucesivas. Mediante este método el tiempo transcurrido para la obtención de una nueva variedad se puede situar en torno a los 8-10 años.

Hoy en día gracias a los marcadores moleculares es posible realizar una selección precoz, reduciendo de esta manera el tiempo necesario para la obtención de una nueva variedad que presente los caracteres deseados. Un marcador molecular nos permite establecer las diferencias entre los clones a nivel del ADN, sin que influya en ello el estado de desarrollo de la planta o a la interacción genotipo-ambiente. Los marcadores se encuentran ligados a genes de interés, por lo que si seleccionamos para el marcador, estaremos seleccionando a su vez el gen que nos interesa. De esta forma, se pueden identificar resistencias y otras características en una fase temprana del desarrollo de la planta. Así, dentro del programa de resistencia a PVY que desarrolla APPACALE S.A., se pueden identificar mediante el uso de marcadores moleculares aquellos clones que lleven los genes *Ryadg* y *Rysto*, que son los que confieren inmunidad al virus PVY. Otras aplicaciones de los marcadores moleculares son la identificación de variedades y la detección de patógenos en el cultivo ya que permiten aumentar la sensibilidad de la reacción del orden de mil veces sobre las técnicas clásicas.

Otra estrategia que está siendo desarrollada en la empresa consiste en la mejora genética a nivel diploide. La patata al ser una especie tetraploide ($2n = 4x = 48$ cromosomas) tiene un pa-

trón de herencia muy complejo que requiere el manejo de grandes poblaciones. Además, es muy complicado poder beneficiarse de la variabilidad genética existente en las especies silvestres afines a la patata puesto que la mayoría son diploides. Por ello, si reducimos a la mitad la dotación cromosómica podremos beneficiarnos de una herencia de caracteres más simple y además introducir genes de interés de las especies silvestres con el fin de aumentar la variabilidad genética. La reducción de la ploidía se consigue con la realización de cruzamientos con la especie *Solanum phureja* y una vez obtenidos los diploides de interés, el retorno al nivel tetraploide, lo que se consigue mediante la fusión de protoplastos o hibridación somática. Esta técnica consiste en la fusión de dos células vegetales desprovistas de pared celular o protoplastos y en la regeneración de plantas de mediante cultivo in vitro. Estos híbridos somáticos (diploide+diploide o diploide+especie silvestre) pueden originar una nueva variedad o ser incorporados en un programa de mejora convencional cuyo fin es incrementar la variabilidad genética del cultivo, aumentada en mayor medida gracias al empleo del geroplasma silvestre.

ORGANISMOS QUE COLABORAN EN EL PROYECTO

El sector productor de patata de siembra no puede abordar individualmente este programa de obtención de nuevas variedades de patata, al menos hasta que no haya una explotación de los resultados. Hoy en día casi todo el sector productor de patata de siembra está integrado para la realización de estos proyectos de I+D, lo que redundará en el último eslabón de la cadena, que son las 543 explotaciones agrarias que se localizan en zonas deprimidas sin otra alternativa de cultivo. Para ello son imprescindibles las ayudas económicas de las Administraciones Públicas, al igual que ha ocurrido en otros países europeos.

En este proyecto colaboran, además del sector privado los siguientes organismos:

- Junta de Castilla y León.
- Ministerio de Industria y Energía, programa ATYCA.
- Consorcio de Promoción Agropecuaria Provincial de Burgos (Excm. Diputación Provincial de Burgos - Caja de Burgos).
- Excm. Diputación Provincial de Palencia.