

La mecanización de la recolección de fruta

Clave para mejorar la competitividad en la fruta con destino industrial



Álvaro Benito Calvo, Enrique Díaz Gómara y José Jesús Pérez de Ciriza.

Vivimos en un mundo cada vez más globalizado y en una economía de mercado donde la competitividad es la clave del éxito. Desde ese prisma, la incorporación en nuestras explotaciones de cualquier avance en la reducción de los costos de cultivo es crucial para la obtención de rentabilidades.

En fruticultura, la recolección manual de los frutos puede representar en algunos casos más del 50% del costo total de producción del cultivo, siendo la fase más estresante por el corto periodo de tiempo que normalmente se tiene para realizarla y por la exigencia en mano de obra que conlleva.

En Navarra y en las comunidades limítrofes existen empresas que demandan cantidades importantes de fruta para la elaboración de un variado abanico de productos (bebidas, mermeladas, etc.). En general, estas empresas se caracterizan por pagar los productos que demandan a precios muy ajustados, por lo que el fruticultor productor debe reducir sus costos para poder dar rentabilidad a sus explotaciones.

En el difícil equilibrio entre costes e ingresos de muchos de estos cultivos, la recolección mecanizada podría hacer que la balanza se inclinara del lado de la rentabilidad.

La investigación del INTIA en procesos mecánicos que permitan la recolección de los frutos, siempre ha sido y sigue siendo un objetivo. En este artículo hacemos un repaso de los trabajos realizados y de los que se encuentran en fase de desarrollo.

PACHARÁN O ARAÑÓN

La industria licorera navarra viene desarrollando su actividad, en relación con el pacharán, desde 1956, cuando comenzó la elaboración de este licor de forma industrial. En sus comienzos, los industriales se nutrían de los frutos de pacharanes silvestres, recolectados de forma manual por los lugareños de las distintas zonas de España en las que crece esta planta. El incremento del consumo de este licor, entre otras cuestiones, forzó a los industriales a abastecerse de producto recogido en los llamados países del Este, donde también crece este arbusto de forma silvestre.

En 1987 surge un proyecto entre el Consejo de Denominación Específica del Pacharán Navarro y el entonces llamado ITG Agrícola, con el fin de lograr lo que en su día se llamó "La domesticación del *Prunus spinosa*".

Dicha domesticación se basó en tres pilares:

- ♦ 1.- Selección en campo de ecotipos silvestres, que una vez estudiados desde el punto de vista industrial y agronómico, fueran seleccionados para su posterior multiplicación e implantación.
- ♦ 2.- A la vez que el punto primero se tuvo que desarrollar la técnica que permitiera multiplicar en gran número esos ecotipos seleccionados.
- ♦ 3.- Desarrollar las técnicas de cultivo que permitieran al agricultor navarro ser competitivo en el mercado, logrando así diversificar y mejorar la rentabilidad de su explotación. En este punto fue crucial el desarrollo de técnicas de recolección mecanizadas que redujeran el costo productivo total, teniendo en cuenta que se trataba de frutos con peso menor a dos gramos y con el agravante de que la planta tiene órganos vegetativos que pinchan, de ahí el nombre de arañón.



Inicios arañón

En 1990 el ITG Agrícola colaboró con Talleres Topavi de La Rioja (fabricante de vibradores acoplados a paraguas invertidos e innovador en ese momento en la fabricación de máquinas recolectoras de almendras) en la implantación de dichas máquinas por el territorio navarro, pues representaban, como así ha demostrado el paso de los años, toda una revolución en el cultivo del almendro, simplificando y economizando la labor de la recolección. Hasta entonces la recolección se realizaba con mantas extendidas en el suelo y palos para derribar los frutos.

El conocimiento de estas máquinas sirvió de base para el desarrollo de las diferentes técnicas de cultivo que han permitido, finalmente, la recolección mecanizada del arañón. Para conseguirlo formamos las plantas con un tronco alto (mínimo de 80 cm. libre de ramas) para permitir el acceso del vibrador. Hoy parece sencillo, pero entonces fue todo un reto adaptar las plantas mediante la poda a las formas normales de cultivo de los frutales ya que las silvestres, por los rebrotes salidos de la raíz, tenían siempre formas de matorral o arbustivas.

Un problema con el que nos encontramos fue que estas máquinas, preparadas para la recolección del almendro, transportaban los frutos hacia la tolva de almacenamiento mediante sinfines, lo que ocasionaba pérdida de calidad de los frutos, agravado por el gran número de hojas que los acompañaban.

Para mejorar la técnica se contó con la colaboración de Talleres Cepparo, firma de origen francés que fabricaba recolectoras de ciruelas, basadas en los mismos componentes de vibradores adaptados a paraguas invertidos, pero en este caso con transporte de los frutos hacia la tolva mediante cintas.

Como es lógico, la falta de experiencia en la recolección de este tipo de frutos nos llevó a situaciones imprevistas y, como anécdota, aún recordamos la primera demostración pública que hicimos con estas máquinas, ya que no fueron capaces de derribar los frutos que en aquel momento portaban los árboles.

La causa radicaba en que el vibrador empleado, en aquel momento, por estas máquinas resultó ineficiente para el derribo de este tipo de frutos, debido al pequeño tamaño de éstos y al porte llorón de algunos de los ecotipos.

La solución vino por hacer un híbrido entre las recolectoras Topavi que se caracterizaban por un vibrador de alta calidad, pero con un sistema de transporte como



Demostración maquinaria de recogida de arañón

ya hemos dicho no apto, con las Cepparo que eran justo lo contrario, un vibrador ineficiente para el derribo de estos frutos, con un sistema de transporte y quita-hojas óptimo.

Con el paso de los años han sido varias las máquinas adquiridas por los agricultores las cuales, con nuestra colaboración, se han ido mejorando con nuevos sistemas quita-hojas complementarios, vibradores de doble dirección, gomas de distintas durezas más respetuosas con la cortezas de los troncos, y sobre todo con el aprendizaje de toda una técnica en el manejo de vibradores, presión de trabajo, revoluciones, tiempos de vibración, etc.

Actualmente existen en Navarra más de 150 hectáreas de cultivo y tenemos la capacidad de abastecer la demanda de los industriales al 100%.

CEREZO

A finales de los 90 en una revista especializada del sector leíamos que el industrial conservero D. Francisco Lázaro Arambudo, de Conservas Lazaya de Calatayud, contaba sus vicisitudes como industrial, exponiendo la competitividad de los mercados y cómo los productos turcos, por sus bajos precios, estaban ganando año a año cota de mercado de las cerezas en almíbar.

Comentaba que, así las cosas, difícilmente salen las cuentas de agricultores e industriales lo que, a un plazo no demasiado largo, podría desembocar en la desaparición de los cultivos, e incluso de explotaciones y factorías de transformación. En Navarra no existía ese riesgo con respecto a la cereza, pues en ese momento no teníamos producción de este fruto con destino industrial.

Para atajar ese problema, Conservas Lazaya adquirió una máquina recolectora de origen americano que le permitió, con éxito, rentabilizar su explotación y pasar de nuevo a ser competitivo en la industria transformadora.

Tras una visita a su explotación, en la que tenemos que agradecer desde estas líneas a D. Francisco Lázaro la amabilidad y franqueza hacia los técnicos de INTIA (entonces ITG Agrícola), nos planteamos la posibilidad de desarrollar este nuevo cultivo en Navarra, aprovechando la presencia de las máquinas recolectoras utilizadas para el arañón, y siendo conscientes de que la compra del prototipo americano (en aquel momento era el mejor técnicamente para la recogida de la cereza) por su alto costo de compra, era impensable para la mayoría de las explotaciones navarras.

Iniciamos el proceso con la implantación de una pequeña parcela demostrativa en la finca del Gobierno de Navarra en Sartaguda, con la variedad Blanca de Provenza que era, y sigue siendo, una de las más demandadas por el sector industrial.

Tras el proceso de formación que, como todos sabemos, en fruticultura siempre es largo y tras numerosas pruebas de puesta en práctica de diferentes técnicas de cultivo, el 25 de junio de 2009 realizamos una demostración pública de recogida mecánica a la que acudieron numerosos agricultores de la Ribera Navarra.

En ella se puso de manifiesto que la técnica era viable, reduciendo drásticamente los costes de recolección y simplificando ésta, ya que los frutos caen después de una pre-limpia de hojas y otros elementos, a los cubos con el líquido de conservación, siendo éste imprescindible en el proceso, ya que sin él los frutos se oxidan y deprecian como consecuencia de los golpes sufridos durante el proceso de recolección.

Actualmente tenemos en Navarra 19 hectáreas de cereza con destino industrial, algunas ya en producción y que ratifican la viabilidad de este cultivo y una nueva alternativa para algunas de las explotaciones navarras.



Recogida de cerezo

CIRUELO

Como decíamos en un artículo publicado en la revista Navarra Agraria en agosto de 2008, en Navarra, según el último inventario de frutales llevado a cabo por el Departamento de Agricultura durante el año 2005, el ciruelo ocupa una superficie de 128 hectáreas y una producción media total próxima a las 500 Tm. Los datos de otros inventarios, 1985 con 282 hectáreas y el de 1991 con 203 hectáreas, demuestran la tendencia continuada a la baja de esta especie.

Del potencial productivo medio de 500 Tm tan solo el 40 % suele tener su destino en la agroindustria (200 Tm). Teniendo en cuenta que la agroindustria navarra consume anualmente cantidades superiores a las 2.000 Tm es claro que, si mejoramos las técnicas de cultivo, abaratando los costos de producción, es posible un cambio de tendencia en la implantación de este cultivo.

En el cómputo global de los costos de producción, la recolección manual de los frutos puede superar el 50% de estos. Las máquinas recolectoras por medio de vibrador están sufriendo en los últimos años avances técnicos muy notables, mejorando la calidad final del producto obtenido. Además se ha reducido su costo de compra, lo que unido a la proximidad de los talleres de producción y su gran polivalencia las hacen además de rentables, accesibles a pequeñas

explotaciones.

En agosto de 2007 y en la misma dinámica que con los cultivos anteriores, el entonces ITG Agrícola realizaba en Sartaguda la primera demostración de recogida mecánica de ciruela con destino industrial.

El pasado año 2011 de nuevo realizamos una jornada demostrativa, pero esta vez en una finca de un agricultor de San Adrián que, en base a las experiencias del ITG Agrícola, decidió iniciar una nueva actividad con el cultivo de ciruelos con destino industria y recolección mecanizada. La jornada fue un éxito pues quedó demostrada una vez más la viabilidad del cultivo y esta vez en el caso práctico de un agricultor.

Actualmente, además del agricultor de San Adrián, en Mendavia, un pequeño grupo de agricultores se ha asociado comenzando en 2010 con la implantación de 5 hectáreas dedicadas a este cultivo, aumentando la superficie en 2012 y pretenden incrementarla con los años en base a los resultados que se obtengan y a la demanda de la industria conservera.



Maquinaria para la recolección de ciruelo

MEMBRILLO

Como en los frutales anteriores, tenemos por un lado la industria conservera que demanda este producto y por otro lado la experiencia de INTIA, que ha demostrado que esta especie de recolección tardía (mediados de octubre) es muy fácil de cultivar por su rusticidad, que tiene un potencial productivo muy alto (hemos logrado en árboles individuales producciones de 150 kilogramos) y que, como quedó patente en la jornada realizada el 15 de octubre de 2010 en la finca de Sartaguda, la

recolección mecánica es factible, los frutos caen muy fácilmente por su alto peso (más de 500 gr/fruto), los golpes no tienen gran importancia por el destino final en dulce de membrillo y la proximidad de la industria reduce los costes de transporte, a tener en cuenta por la gran cantidad de producto que se maneja por hectárea.

En 2010 el grupo comentado de Mendavia inició la plantación de 5 hectáreas que se incrementarán con alguna más este 2012 y que son, esperamos, el inicio de otra nueva alternativa.

Este año 2012, si la climatología no lo impide, realizaremos en el mes de octubre una segunda jornada demostrativa y esta vez ya en fincas de los agricultores de Mendavia que esperan obtener este año las primeras producciones.



ALBARICOQUE Y MELOCOTÓN

No todo han sido éxitos en este itinerario, y un ejemplo claro es el del albaricoque.

En España la variedad utilizada para industria es mayoritariamente Bulida, cuyo origen de abastecimiento es en su mayoría la región de Murcia. Las experiencias de INTIA con esta variedad han demostrado su falta de adaptación a nuestras condiciones de cultivo. Por el contrario en nuestro país vecino, Francia, la variedad utilizada para la industria es Bergerón, variedad que sí se ha comportado bien en nuestras experiencias de campo.

Actualmente la industria navarra está importando Bergerón de Francia y ha mostrado interés por las buenas cualidades de esta variedad.

En las distintas pruebas de recolección mecanizada practicadas sobre árboles en producción y en las que hemos contado con la colaboración de la industria conservera implantada en Navarra, Iberfruta, no hemos logrado llegar al punto de calidad mínimo exigido por esta industria.

Respecto al melocotón de industria, la dinámica de precios percibidos por los agricultores en las últimas décadas en este cultivo, nos lleva a una paulatina pero lenta desaparición de las plantaciones navarras. Conscientes de esta situación marcamos un itinerario demostrativo como en los cultivos anteriores, pero por el momento las diferentes pruebas practicadas nos han llevado a concluir que con las máquinas actualmente disponibles, es muy difícil bajar de un diez por ciento de

**VIVEROS
TIRSO
AGUIRRE**

viveristas especializados en árboles frutales



OLIVOS : Arbequina IRTA i-18, Arróniz, Empeltre, Redondilla de La Rioja, Royuela de La Rioja, Hojiblanca, Manzanilla Fina, Negral de Sabiñán, Gordal Sevillana.

ALMENDROS : Guara, Ferrañes, Ferraduel, Lauranne, Soleta (R), Belona (R).

PERALES : Conferencia, Blanquilla, Rocha, Abate Fetel, Ercolini, Willians, Limonera. etc.

MANZANOS : Gala Schniga (R), Fuji Kiku-8 Brak (R), Golden, Reineta Blanca y Gris, etc

CIRUELOS : grupo REINA CLAUDIA.

CEREZOS , ALBARICOQUEROS : Novedades.

frutos dañados de forma grave, nivel que actualmente es inadmisibile por la industria.



Recolección melocotón

FRAMBUESA

La frambuesa, junto al resto de los llamados pequeños frutos o frutos del bosque, ha tenido en las últimas décadas un aumento progresivo de consumo, siendo cada vez más frecuente su presencia en el lineal de venta, como componente principal o complementario en muchos productos ofrecidos por la industria agroalimentaria.

Con esta realidad, en 1991 el ITG Agrícola, en la búsqueda de nuevas alternativas de cultivo y con el fin de diversificar la producción agraria, inició de forma experimental el cultivo de estos frutos. Para su experimentación se pensó en la finca de Santesteban, teniendo en cuenta que en los valles de la Zona Norte de Navarra se dan las condiciones de clima y suelo favorables para el buen desarrollo de estos cultivos.

Centrándonos en la frambuesa, aunque también se probaron otros cultivos como grosellas, arándanos, etc., la experimentación demostró que las cosechas obtenidas eran las que la bibliografía da como óptimas en esta especie, por lo que no había ningún impedimento para su desarrollo desde el punto de vista agronómico.

Las pequeñas iniciativas de cultivo que han tenido lugar en Navarra, no han tenido éxito por la dificultad que entraña el llegar al mercado sin una línea o itinerario de comercialización ya establecida para otros frutos. Por el contrario si pensamos en destino industrial, los precios que se obtienen comprando

en países del Este, son inasumibles en Navarra, por el alto coste en mano de obra que conlleva la recolección de estos frutos.

Con estos antecedentes llevamos ya varios años intentando lograr una recolección mecanizada que nos permita ser competitivos. En el mercado existen máquinas que realizan la recolección en perfectas condiciones, pero no se fabrican en España y su costo de compra es alto.

Nuestro objetivo es lograr la recolección con destino industria utilizando las vendimiadoras. Estas máquinas son muy numerosas en nuestra comunidad y, aunque no son muy respetuosas con los frutos obtenidos, pueden tener utilidad dado el destino final del producto hacia mermeladas o concentrados.

Actualmente hemos practicado la recolección durante dos campañas. La industria admite el producto obtenido, y ahora la dificultad radica en que las variedades utilizadas tienen una maduración escalonada que dura dos meses: julio y agosto. Para alcanzar unas producciones óptimas al menos deberemos dar un pase por semana, lo que implica ocho a lo largo de la campaña. Queda por analizar si con las producciones obtenidas se podrá asumir este coste de recolección.

CONCLUSIONES

La mecanización de los cultivos, en todos sus aspectos, ha sido históricamente un reto en el que se han ido consiguiendo éxitos indudables. Actualmente la investigación que se realiza en este campo sigue siendo constante, y se están realizando continuos avances.

La fruticultura no es ni mucho menos ajena a estos logros y, concretamente en el campo de la recolección mecanizada, hemos podido constatar en los últimos años importantes éxitos.

Para seguir ampliando el número de alternativas pendientes, como por ejemplo el melocotón y el albaricquero, deberemos mejorar los sistemas de recepción de frutos, para evitar golpes y agrupamiento de la fruta.

La capacidad que tengamos de adaptar y asimilar estas nuevas técnicas en nuestras explotaciones influirá decisivamente en la creación de nuevas alternativas de cultivos y facilitará el abastecimiento, al menos en parte, de las industrias de la zona.