

PRESENTE Y FUTURO DE LA MECANIZACIÓN DE LOS CULTIVOS FRUTÍCOLAS EN EL NORTE DE LA PATAGONIA ARGENTINA



La agricultura argentina va mucho más allá de la producción de soja y maíz. En un país tan extenso y variado, existen otras alternativas muy diversas, como la fruticultura de clima templado, propia del norte de la Patagonia Argentina, cuyo modelo productivo es similar al utilizado en Europa.

DR. ING. AGR. CARLOS MAGDALENA
INTA. ESTACIÓN EXPERIMENTAL
ALTO VALLE

DR. ING. AGR. ALCIDES DI PRINZIO
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS.
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
COMAHUE

El modelo agrícola argentino no es solo el que se aplica para producir soja y maíz en la conocida como Pampa Húmeda. En otras regiones, más alejadas de Buenos Aires, con una fruticultura de clima templado, el modelo productivo se acerca al que se desarrolla en diferentes regiones europeas, como el valle del Ebro, lo que da oportunidades de negocio para algunos fabri-

cantes de maquinaria agrícola que se mueven en el mercado internacional, aunque tiene particularidades, como el gran desarrollo de los árboles, que les obligará a adaptarse a esta situación especial.

■ La Patagonia Argentina

La Patagonia Argentina es una vasta región de 780 000 km² ubicada en el extremo sur de América, integrada por 5 provincias (Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur) y en el que habitan 1.8 millones de personas.

La región está atravesada por 4 grandes cuencas hídricas (Colorado, Chubut, Negro y San-



ta Cruz) constituyendo una de las fuente más importantes de energía hidroeléctrica y con alto potencial para su expansión. La región tiene una superficie regada de 116 000 ha (0.15 % de la superficie total) y un potencial para regar nuevas áreas de 1.5 millones de hectáreas. En estas áreas se desarrolla el mayor potencial de frutas de pepita de la argentina (peras y manzanas), y aunque en menor medida, otros cultivos frutícolas y hortícolas.

En los valles regados de la Norpatagonia se cultivan 23 500 ha de manzanas y 24 000 ha de peras. Esta superficie hace que Argentina sea uno de los principales productores de frutas de pepita y el principal exportador de peras del mundo.

Esta región tiene una historia productiva en fruticultura cercana a los 100 años, lo que la transforma en una de las áreas productoras de fruta más antiguas de América. El Alto Valle del Río Negro y Neuquén en la Norpatagonia, nació como un proyecto productivo liderado por capitales ingleses a principio del siglo XX y cuyo principal objetivo era la exportación de frutas al Reino Unido.

En lo que nació como un proyecto innovador y se desarrolló con éxito por más de 50

años, a partir de la década del '70 comienza un proceso de caída que se profundizó con las sucesivas crisis que atravesó Argentina, lo que fue deteriorando las estructuras productivas en general y la maquinaria agrícola en particular.

■ El parque de tractores

La provincia de Río Negro concentra más del 80% de los campos frutícolas de la Norpatagonia, y cuenta con un total de 5640 tractores, lo que representa uno por cada 11.3 ha. El 70% de los tractores supera los veinte años, lo que indica una baja capacidad de reinversión y renovación (Zunino et al 2007).

Se observa además un aumento de la potencia requerida para la producción frutícola. En el año 1993, el 71% de los tractores tenían menos de 35.5 kW siendo todos de simple tracción; en la actualidad más del 50% de los tractores supera esa potencia. La oferta actual del mercado de tractores en la región se orienta a la gama de 48 a 55 kW con tracción simple o doble (tracción delantera auxiliar).

La presencia de cabinas de protección no ha aumentado masivamente en el mercado regional de tractores, probablemente por cuestiones de costes de adquisición.

■ Nuevos desafíos

La fruticultura mundial está atravesando por profundos inconvenientes que impactan sobre el sector primario, principalmente sobre los pequeños productores. La sobreproducción, el aumento de costos de producción, la falta de mano de obra para realizar las tareas que más la necesitan (poda y recolección), las exigencias de calidad certificada, y la inocuidad alimentaria, entre otras, son los grandes temas con los que deben enfrentarse los fruticultores en la actualidad.

Durante los últimos años en Argentina se han producido cambios profundos, de los cuales la fruticultura de la Norpatagonia no está exenta. Estamos ante la oportunidad de asumir los grandes desafíos que nos exige esta nueva época.



Alguno de los temas más importantes para la modernización de la fruticultura tienen que ver con el aumento de la productividad, la mejora de la calidad, y la disminución de costos e insumos externos a la explotación, pero lo más significativo debe ser la mejora de las condiciones de trabajo de los operarios. En este sentido, la mecanización integral puede generar aportes relevantes.

Seguidamente se resumen algunos de las incorporaciones recientes a la mecanización de los cultivos frutícolas; muchas de ellas son adopciones que llevan años en la Fruticultura europea, pero que vienen a marcar un camino en la modernización de la producción de peras y manzanas de la Norpatagonia.

La mecanización en la Fruticultura

Casi la totalidad de las plantaciones comerciales de frutales de pepita con destino a consumo fresco del mundo son podadas y cosechadas en forma manual. Esto se debe a la complejidad que significa contar con equipos que seleccionen los cortes de acuerdo con criterios fisiológicos en la poda y físico biológicos en la cosecha (color, tamaño, forma, defectos).

Las iniciativas de mecanización de la poda y cosecha en frutales se han visto focalizadas sólo en aquellos cultivos con



destino industrial, donde los pequeños daños físicos no alteran la calidad del producto.

En la fruta para consumo fresco, el aspecto externo del fruto tiene tanta importancia como el sabor, color u otras características organolépticas. Por lo tanto, el método manual de recolección seguirá siendo predominante, y los esfuerzos en el desarrollo tecnológico deberán estar dirigidos a mejorar la capacidad y calidad de trabajo de los operarios.

Esta tendencia estimuló el desarrollo de ayudas mecánicas, comúnmente llamadas 'plataformas móviles', para poda, recolección y otras tareas culturales.

Los operarios tradicionalmente realizan la poda, la cosecha, el raleo, el atado, la colocación de feromonas de confusión sexual, el monitoreo y las demás tareas culturales con la ayuda de una escalera de madera que pesa entre 20 y 30 kg. Esta escalera debe ser trasladada por el operario dentro del monte frutal, y se moviliza subiendo y bajando de ella en innumerables oportunidades durante la jornada de trabajo.

En el caso de la poda, el operario utiliza una tijera manual con la que realiza miles de cortes por jornada, y en la recolección lleva consigo

un 'recolector' en el cual carga de 15 a 20 kg de fruta promedio, con el que tienen que subir y bajar de las escalera.

En observaciones realizadas por nuestro grupo de trabajo se ha estimado que para cosechar una hectárea de 125 bines se llenan de 2 000 a 3 000 recolectores, se realizan de 1 750 a 2 500 movimientos de la escalera, se sube o baja de la misma de 6 250 a 12 500 veces y se caminan de 45 a 130 kilómetros. En poda se observaron alrededor de 200 cortes por planta totalizando más de 120 000 cortes por hectárea.

Si bien estos datos son orientativos, porque dependen de la organización y objetivo de la tarea, dan una idea de esfuerzo físico que se realiza en dichas tareas realizadas en forma convencional.

El trabajo realizado con plataformas es sin duda más ergonómico, dado que permite eliminar el uso de escaleras. En evaluaciones realizadas en nuestra región se pudo observar, además, una disminución en el número de daños por golpes, atribuido probablemente a la eliminación del manipuleo de escaleras portando el recolector cargado con fruta.

En la poda se podría optar, además, por el uso de tijeras asistidas, que reportan un beneficio adicional con el incremento



de la productividad y la disminución del esfuerzo muscular.

No obstante, para aprovechar el potencial de la plataforma es necesario un alto nivel de organización del trabajo, capacitar a los operarios en el uso de la misma y conducir el huerto frutal de manera que no haya interferencia con el uso de la plataforma.

Algunas empresas regionales han comenzado a incorporar este tipo de equipamiento; en una primera etapa se trabaja sobre la adaptación de los cultivos a la mecanización y en la organización de las tareas con el objeto de obtener los mejores resultados de esta adopción.

Por otra parte, se están comenzando a desarrollar las primeras máquinas fabricadas en la región; las más sencillas son de arrastre, pero también contamos con desarrollos de equipos automotrices.

■ Disminución de Costes

La necesidad de disminuir costes de producción, que fue mencionada anteriormente, ha llevado a mecanizar actividades que hace unos años se realizaban en forma manual.

La mecanización de las labores de hilerado y triturado de restos de poda, ha permitido reducir a la mitad los costes de las tareas tradicionales, que consistían en retirar el materia vegetal cortado y acopiarlo en un sector del establecimiento.

Otro equipamiento que se ha generalizado es el uso de desmalezadoras 'anchas' de 3 m de anchura de trabajo, lo que permite realizar la operación de corte del interfilar en una sola pasada. Este equipamiento permite realizar la tarea en un 30 % del tiempo operativo de la tarea convencional; en una explotación frutícola de 30 ha se produce una disminución de 100 h anuales en el uso del tractor.



Recientemente se ha lanzado al mercado una desmalezadora ancha de fabricación local que descarga el material de corte en forma lateral, lo que permite la formación de un mulching vegetal al pie de los árboles, lo que significa un importante aporte, sobre todo en cultivos de frutas ecológicas.

■ Consideraciones finales

No hay duda que estamos ingresando a una nueva época; se están produciendo cambios que incluyen lo social, lo económico y lo político. Estamos conociendo la tecnología del post industrialismo (Tecnologías de información y comunicaciones, informática, electrónica, genética); además, en el horizonte está la amenaza del final de los combustibles fósiles, lo que requerirá contar con una nueva matriz energética que no genere impactos negativos sobre el medio ambiente.

La particularidad de este cambio de época, a diferencia de la revolución del neolítico o la revolución industrial, es que los cambios serán vertiginosos.

... Los cambios vertiginosos requerirán de aprendizajes vertiginosos.

Los cambios tecnológicos serán tan intensos y tan desa-

fiantes para los productores como lo fue la incorporación del motor de combustión interna en la Agricultura.

Este será el desafío de la fruticultura de la Norpatagonia pero también el de la Agricultura de la Argentina y del Mundo. ■

BIBLIOGRAFÍA

SENSA Centro Regional Patagonia Norte, 2012 Anuario Estadístico 2011. 84 p
Zunino N.; Mauricio, B.; Menni F.; Rivero, V.; Urraza, S. 2007 Caracterización de las unidades productivas de Alto Valle, Valle Medio y Río Colorado a partir del Censo provincial de agricultura bajo riego (CAR 2005)

STRIEBECK, G.L., DI PRINZIO, A.P.; BEHMER, S.N.; PASTRANA, M. 2011. Asistencia mecanizada en cosecha para consumo fresco. Evaluación de la calidad de producto en manzanas Cv. Criss'p Pink. XXXIV Congreso Argentino de Horticultura. Buenos Aires, Septiembre de 2011. Resúmenes, pág. 215

MIGNONE, C.; MAGDALENA, J.C.; BEHMER, S.N.; DI PRINZIO, A.P.; STRIEBECK, G.L. Desarrollo de una metodología de evaluación del proceso de cosecha manual y mecánica de frutas. XXXIV Congreso Argentino de Horticultura. Buenos Aires, Septiembre de 2011. Resúmenes, pág. 216.