



Costos de cosecha 2018

Análisis y comparación de los sistemas de cosecha manual, asistida y mecanizada¹

Abril 2018

El objetivo del presente informe es analizar y comparar los costos de cosecha de tres sistemas alternativos:

- cosecha manual: sistema tradicionalmente utilizado en la vitivinicultura local que requiere importante mano de obra para su desarrollo.
- cosecha asistida: sistema en el cual el personal que se encarga de la recolección de la uva es asistido por bines y carros. Esto convierte a este sistema en más eficiente, ya que permite mejores condiciones para las labores.
- cosecha mecanizada: sistema que utiliza máquinas cosechadoras. Requiere muy poca presencia de mano de obra.

Midiendo los costos de cada sistema, se puede estimar la eficiencia – desde el punto de vista económico y su peso relativo en los costos de producción del productor.

¹ Se agradecen los aportes recibidos de productores, de asociados y del equipo de Servicios Cooperativos Vitivinícolas SCV de FECOVITA.



Resumen

COSECHA MANUAL



120
qq/ha

- \$/qq 137,57
- El pago de fichas representa 55% del Costo Total (CT)

250
qq/ha

- \$/qq 113,65
- El pago de fichas representa el 49% del CT

- El costo de cosecha manual se incrementó un 19% respecto al año 2017.
- El factor mano de obra – pago de fichas – es el factor de más peso en los costos.

COSECHA ASISTIDA



120
qq/ha

- \$/qq 133,50
- El pago de fichones fichas representa 45% del CT

250
qq/ha

- \$/qq 111,70
- El pago de fichas representa el 39% del CT

- El costo de cosecha asistida aumentó un 22% respecto al año 2017.
- Se observa una eficiencia en términos de mano de obra empleada de hasta un 33%: es decir que la misma labor se efectúa en igual tiempo, pero con un 33% menos de mano de obra.
- Las condiciones laborales mejoran sustancialmente, con lo cual se obtiene mayor productividad.



COSECHA MECÁNICA



120
qq/ha

250
qq/ha

- \$/qq 130,80
- El alquiler de la máquina es el factor determinante del CT (71%)

- \$/qq 77,30
- El alquiler de la máquina es el factor determinante del CT (58%)

- El costo de cosecha mecanizada tuvo una suba del 25% respecto al año 2017.
- Se presenta como la opción económicamente más eficiente, con un ahorro de costos de más del 30% respecto de los otros sistemas.

Escenario supuesto para el análisis:

1. Se analiza el caso de una finca de 10 hectáreas por ser el rango de tamaño más representativo de la mayoría de los viñedos, tanto a nivel provincial como nacional.
2. Se trabaja bajo el supuesto de un productor dueño de 10 has. de viñedos, que gestiona la misma por administración, es decir que se suprime la figura del contratista de viña.
3. Para el cálculo del costo de cosecha se han contemplado dos alternativas con uvas de alto y bajo rendimiento, como casos generales y estimativos.
 - a. Análisis con uvas de alto rendimiento → 250 qq/ha (caso uva común)
 - b. Análisis con uvas de menor rendimiento → 120 qq/ha (caso uva varietal)
4. Se cuenta con una cuadrilla compuesta por:
 - 15 cosechadores para el caso de cosecha manual
 - 10 cosechadores para el caso de cosecha asistida
5. La productividad promedio de cada cosechador varía según tipo de uva y rendimiento y sistema de cosecha. Para uvas más grandes (con más rendimiento), se torna más fácil levantar la cosecha, con lo cual la productividad del vendimiador es mayor. **Es decir que a mayor rendimiento, mayor productividad.**
 - Cosecha manual: Se supone en este caso una productividad de 70 tachos/día por cosechador para la uva de alto rendimiento (250 qq/ha) y 55 tachos/día por cosechador para el caso de bajo rendimiento (120 qq/ha).



- Cosecha asistida: Con este sistema, la productividad mejora hasta un 60% respecto del método tradicional debido a las mejores condiciones físicas del laboreo. Se supone entonces una productividad, medida en tachos, de 112 tachos en el caso de uva de alto rendimiento (70 en el caso de cosecha manual) y 88 tachos/día/persona para el caso de menor rendimiento (55 en cosecha manual).
6. En el sistema manual, la figura del cuadrillero cumple las funciones adicionales de asegurar la asistencia de los cosechadores y su control. Por estas labores recibe el valor de una ficha por quintal cosechado.
 7. Quien controla los tachos cosechados y abona el jornal correspondiente en función de las fichas diarias es el propietario, con lo cual no se ha contemplado un gasto adicional. Tampoco se tiene en cuenta el costo de oportunidad del dueño de la finca por este tiempo destinado.
 8. El costo del flete se estima suponiendo que el transportista es monotributista y se aplica en base a la tarifa sugerida por APROCAM para la cosecha 2.018².
 9. Se supone que la finca dista 35 km de la bodega, entendiendo que es un valor promedio razonable para el análisis.
 10. La finca no posee sistema de malla antigranizo.

COSECHA MANUAL

Factores que determinan el costo de cosecha:

- Cuadrilla de 15 obreros cosechadores
- Ficha: Se abona por cada tacho cosechado. **Se aclara que el precio de la ficha es una variable con alta dispersión y que depende fundamentalmente de las condiciones de la finca (si la cosecha resulta simple o dificultosa), del tipo de vid (parral o espaldero) y del rendimiento de cada planta, es decir que intervienen numerosas variables en su negociación y determinación.** Como regla general, a mayor rendimiento, la cosecha se torna más ágil y sencilla, por lo cual el precio del tacho es menor. Por el contrario, para el caso de uvas finas cuyo rendimiento suele ser menor, el tacho se paga más caro. En este caso, se han establecido estimaciones del precio de tacho para ambos rendimientos bajo análisis.³

Para el caso de uva común o de alto rendimiento se supone un costo de ficha de \$10,50 y para la uva varietal o de menor rendimiento el costo del tacho se establece en \$14 (un incremento del 17% respecto del valor de ficha estipulado en la cosecha anterior).

² Se toma como referencia los datos establecidos por la Asociación Propietarios de Camiones de Mendoza, febrero 2018.

³ Se agradece la colaboración y los aportes del equipo de Servicios Cooperativos Vitivinícolas de Fecovita y de los productores consultados.



- Fichero: Es el responsable que los cosechadores se presenten a trabajar, esta tarea se abona con 1 ficha por qq cosechado. También cumple las funciones de recorredor y sacahojas.
- Aportes Ley: \$19,86 por qq cosechado, este valor se estima teniendo en cuenta un factor de actualización del 17% respecto del valor de 2017.
- Acarreo (flete): Dada la distancia supuesta (35 KM), el valor se establece en \$28,031 por qq cosechado⁴. No se contempla el pago del seguro por carga, que está a cargo del productor.

a. Caso rendimiento 250 qq/ha (uva común)

Se cosecharon 13.158 tachos de 19 kg cada uno⁵ (total de cosecha en 10 has: 250.000 kg de uva dispuestos en tachos de 19 kg). Precio de cada tacho \$ 10,50.

Cosecha rendimiento 250 qq/ha				
Variable	Costo total	Costo por ha	Costo por qq	Incidencia por qq
Costo fichas	\$138.157,89	\$13.815,79	\$55,26	49%
Cuadrillero	\$26.250,00	\$2.625,00	\$10,50	9%
Aportes	\$49.650,00	\$4.965,00	\$19,86	17%
Flete	\$70.077,50	\$7.007,75	\$28,03	25%
Total	\$284.135,39	\$28.413,54	\$113,65	100%
Total 2017	\$238.702,30	\$23.870,23	\$95,48	
Variación i.a.	19,03%	19,03%	19,03%	

- El costo de cosecha – sistema manual – se incrementó un 19% respecto a 2017.
- El factor mano de obra (el costo asociado al pago de las fichas a los cosechadores) representa el 49% del costo total de cosecha.

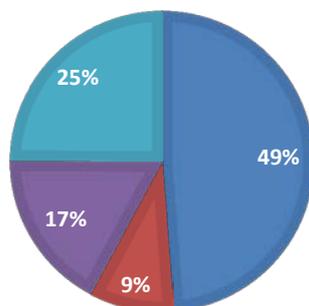
⁴ El precio del acarreo se establece en función de la escala vigente estipulada por la Asociación de Propietarios de Camiones de Mendoza para febrero 2018.

⁵ Si bien un tacho tiene capacidad para 20 kg, no todas las variedades pesan lo mismo – por su rendimiento y tamaño – con lo cual para uva común con alto rendimiento se ha supuesto que el tacho pesa 19 kg en promedio.



INCIDENCIA EN COSTO COSECHA MANUAL 2018 (RTO 250 QQ/HA)

■ Costo fichas ■ Cuadrillero ■ Aportes ■ Flete



Fuente: elaboración propia

b. Caso rendimiento 120 qq/ha (uva varietal)

Se cosecharon 6.486 tachos de 18,5 kg cada uno⁶ (total cosecha en 10 has: 120.000 kg de uva dispuestos en tachos de 18,5 kg). Precio de cada tacho \$14.

Cosecha bajo rendimiento (120 qq/ha)				
Variable	Costo total	Costo por ha	Costo por qq	Incidencia por qq
Costo fichas	\$90.810,81	\$9.081,08	\$75,68	55%
Cuadrillero	\$16.800,00	\$1.680,00	\$14,00	10%
Aportes	\$23.832,00	\$2.383,20	\$19,86	14%
Flete	\$33.637,20	\$3.363,72	\$28,03	20%
Total	\$165.080,01	\$16.508,00	\$137,57	100%
Total 2017	\$139.172,84	\$13.917,28	\$115,98	
Variación i.a.	18,62%	18,62%	18,62%	

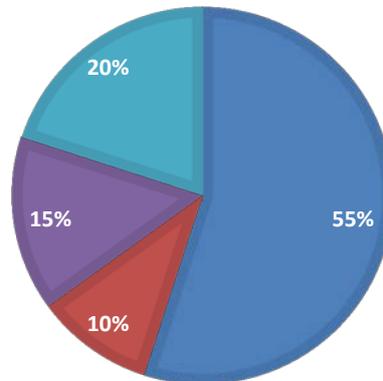
- Cosechar en la Vendimia 2018 bajo el sistema tradicional manual, para el caso de uva fina o de menor rendimiento, cuesta un 18,6% más que en 2017.
- El costo asociado al pago de las fichas a los cosechadores representa el 55% del costo total de cosecha.

⁶ Si bien un tacho tiene capacidad para 20 kg, no todas las variedades pesan lo mismo – por su rendimiento y tamaño – con lo cual para uva varietal con menor rendimiento se ha supuesto que el tacho pesa 18,5 kg en promedio.



INCIDENCIA EN COSTO COSECHA MANUAL 2018 (RTO. 120 QQ/HA)

■ Costo fichas ■ Cuadrillero ■ Aportes ■ Flete



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

La cosecha manual integrada, que es el sistema tradicional utilizado en la vitivinicultura local, es un procedimiento de mano de obra intensivo que requiere especial atención para eficientizar y minimizar costos. Este tipo de cosecha se encuentra compuesta por cuatro variables determinantes, que están dadas por:

1. **El costo de cosechar propiamente**, que depende del **precio de la ficha** que se establezca y de la cantidad de tachos cosechados, lo que va en función del rendimiento y tamaño de finca. Esta labor es realizada manualmente por obreros de viña. El valor de la ficha es muy dinámico y fluctúa de acuerdo a la zona, tipo de uva, rendimiento, condiciones de la finca, etc.
2. **La remuneración al cuadrillero** que cumple tareas adicionales y de control.
3. Los **aportes ley** que abona el productor (Convenio de Corresponsabilidad Gremial).
4. El **flete o acarreo**, que es una variable que se establece según la distancia entre finca y bodega receptora y se cobra por qq cosechado.

Dentro de las actividades del ciclo, la cosecha se presenta como la de mayor peso relativo, representando alrededor del 25% de los costos totales de producción⁷, con lo cual la eficiencia en esta labor repercute directamente en la rentabilidad del productor.

⁷ Depende del tipo de uva, de conducción, del rendimiento, etc. Este dato se desprende del informe de costos de producción y punto de equilibrio que el Observatorio publica periódicamente.



COSECHA ASISTIDA

Se analiza el caso de cosecha asistida con bines, suponiendo un sistema mixto en donde el productor es propietario del tractor cosechero (que utiliza además en otras tareas del ciclo productivo), los bines y el elevador-volcador utilizado para cargar la uva para el acarreo. Además alquila un tractor adicional para propulsar el elevador-volcador.

Factores que determinan el costo de cosecha:

- Cantidad de bines: Se toma como capacidad promedio que cada bien recepta el equivalente a 20 tachos.
 - Para el caso de uva de alto rendimiento, el bien recibe 380 kg. Esto surge de calcular que con 20 tachos de 19 kg promedio c/u se llena un bin.
 - Para el caso de uva de menor rendimiento, el bin recibe 370 kg, ya que se llena con 20 tachos de 18,5 kg c/u.
 - Dado el tamaño de finca considerado, se necesitan aproximadamente 35 bines para cosecha óptima. Precio de cada bin \$ 3.500 + IVA. Inversión por compra de bines: \$ 122.500 + IVA.
- Valor actual del tractor viñatero \$ 200.000 (neto de IVA) suponiendo en este caso que el productor ya cuenta con este bien dentro de sus inversiones para la finca.
- Valor del elevador-volcador \$ 180.000 neto de IVA.
- Estos valores se tienen en cuenta al momento de contemplar las amortizaciones por el uso de estos bienes durante la cosecha y se suponen ya adquiridos, no contemplando el costo de oportunidad de los recursos empleados en la adquisición de estos activos.
- Se cuenta con una cuadrilla compuesta por 10 cosechadores. Si bien sigue siendo una actividad que requiere mano de obra, al mejorar las condiciones, tiempos y productividad con el método asistido, se requiere menor cantidad de personas para cosechar una misma superficie. Así, la misma finca de 10 hectáreas puede ser cosechada en similares tiempos que en el caso de utilizar cosecha manual, **pero con un 33% menos de mano de obra**.
- Una cuadrilla de 10 vendimiadores levanta 20.720 kg por día (207,2 qq diarios) en el caso de rendimiento alto (250 qq/ha), con lo cual la cosecha se completa en aprox. 12 días. Esto surge teniendo en cuenta la productividad de la cuadrilla de 10 cosechadores. Mientras que para el caso de menor rendimiento (120 qq/ha) la cuadrilla cosecha 16.280 kg diarios (162,8 qq) completando la cosecha de la finca de 10 hectáreas en aprox. 7,5 jornadas⁸.
- Al mejorar los tiempos y contar con menor personal, se suprime la función del cuadrillero en este escenario. Además las acciones de recorredor y sacahojas se suprimen también ya que se supone que se cosecha de forma más limpia y ordenada por tener más tiempo y menor esfuerzo físico que en el caso de cosecha manual.
- "Fichón": Es el equivalente a la "ficha" pero se abona por bin cosechado. Suponiendo que con 20 tachos se llena un bin, el precio del fichón se

⁸ Cada jornada de trabajo es de 8 horas.



calcula en base a esta cantidad, fijándose en \$ 168 para el caso de uva común o de mayor rendimiento y \$ 224 para el caso de uva varietal o de menor rendimiento⁹.

- Uva alto rendimiento → Precio fichón = $0,8 \times \$10,5 \times 20 = \168
- Uva menor rendimiento → Precio fichón = $0,8 \times \$14 \times 20 = \224

- Tractorista: Se contrata un tractorista para que opere el tractor viñatero. Se le abona lo estipulado en la escala salarial vigente para esta tarea. El jornal para el mes de Febrero 2018, con una antigüedad de entre 3 y 6 años, asciende a \$ 594,15¹⁰.
- Alquiler de tractor para propulsar el elevador-volcador: Dada la necesidad de contar con un segundo tractor para esta tarea, y dado que el valor de inversión no se justificaría para el tamaño de finca considerado, se supone se alquila un segundo tractor, a un valor (de mercado) de \$ 500 por hora, servicio que contempla combustible y tractorista.
- Aportes Ley: 19,86 por qq cosechado, este valor se estima teniendo en cuenta un factor de actualización del 17% respecto del valor de 2017.
- Acarreo (flete): Dada la distancia supuesta (35 KM), el valor se establece en \$ 28,031 por qq cosechado¹¹. No se contempla el pago del seguro por carga, que está a cargo del productor.
- Costo de gasoil: Se supone que el tractor consume un promedio de 4 litros por hora trabajada, suponiendo que está en funcionamiento 5 horas diarias. Este valor se calculó en proporción a los días de cosecha teniendo en cuenta la cantidad de cosechadores. Valor del gasoil: \$ 22,37 por litro.
- Amortizaciones¹²: Se estima una vida útil de los bins de 1.500 horas. Mientras que para el tractor consideran 15.000 horas de vida útil.
- Para el caso de alto rendimiento, los bins se utilizan 96,5 horas teniendo en cuenta el período total de cosecha, lo que da un costo activo o amortización para este ejercicio de \$ 3.660. Mientras que para el caso de bajo rendimiento las horas utilizadas ascienden a 59, cuya amortización equivale a \$ 2.236.
- En cuanto a la amortización del tractor viñatero y elevador-volcador, para 250 qq/ha el costo por uso es de \$ 1.528,31 (por 96,5 hs. trabajadas) mientras que para bajo rendimiento, la amortización asciende a \$ 934 (por 59 horas trabajadas)¹³.

⁹ Este cálculo surge de multiplicar 20 tachos por el precio de la ficha que se supuso para el caso de cosecha manual (\$ 10,5 y \$ 14 respectivamente), pero con un “descuento” del 20% sobre este resultado, puesto se supone que las mejores condiciones laborales y la mayor productividad permiten resignar parte del valor de la ficha.

¹⁰ Se parte de la escala salarial vigente para Febrero 2018 según SOEVA, con un incremento del 15%.

¹¹ El precio del acarreo se establece en función de la escala vigente a Febrero 2018 estipulada por la Asociación de Propietarios de Camiones de Mendoza.

¹² Comparación de costos de cosecha de uva para vinificar (Antoniolli, Ester R., Alturria, Laura V. y Solsona, Juan E.) – FCA – UNCu, Año 2012.

¹³ Se observa que el valor de las amortizaciones es relativamente bajo en comparación al valor de los bienes, con lo cual se debería evaluar la conveniencia de adquirir los bienes o bien optar por contratar un prestador de servicio de cosecha, dependiendo del tamaño de la finca, que realmente justifique la compra de los insumos por su rápida amortización. En el presente trabajo se suponen ya adquiridos y el análisis se focaliza en los costos por el servicio propiamente de cada sistema de cosecha.



a. Caso rendimiento 250 qq/ha (uva común)

Se cosecharon 658 bines de 370 kg cada uno (total cosecha finca 250.000 kg de uva dispuestos en tachos de 19 kg). Precio de cada "fichón" \$ 168.

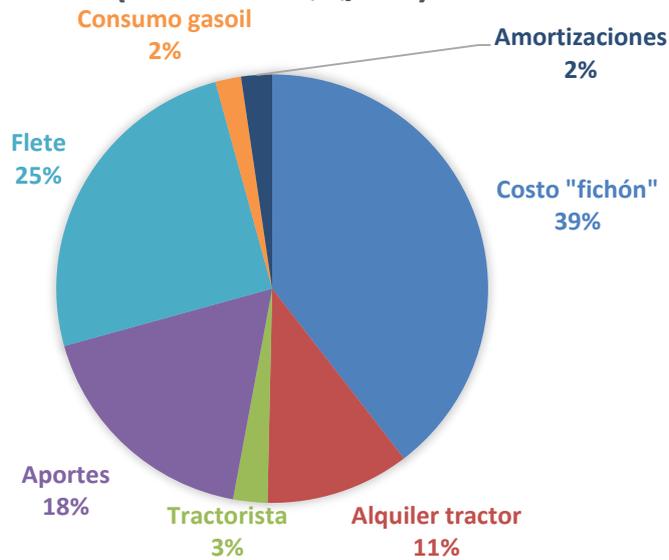
Total costo fichón = \$ 110.526.

Cosecha rendimiento 250 qq/ha				
Variable	Costo total	Costo por ha	Costo por qq	Incidencia por qq
Costo "fichón"	\$110.526,32	\$11.052,63	\$44,21	40%
Alquiler tractor	\$30.164,09	\$3.016,41	\$12,07	11%
Tractorista	\$7.168,77	\$716,88	\$2,87	3%
Aportes	\$49.650,00	\$4.965,00	\$19,86	18%
Flete	\$70.077,50	\$7.007,75	\$28,03	25%
Consumo gasoil	\$5.398,17	\$539,82	\$2,16	2%
Amortizaciones	\$6.455,12	\$645,51	\$2,58	2%
Total	\$279.439,96	\$27.944,00	\$111,78	100%
Total sin Aportes	\$229.789,96	\$22.979,00	\$91,92	
Total 2017	\$229.234,58	\$22.923,46	\$91,69	
Variación i.a.	21,90%	21,90%	21,90%	

- Cosechar con método asistido cuesta un 2% menos que bajo el sistema tradicional manual, para uvas de alto rendimiento o comunes.
 - El costo de la vendimia 2017 bajo el método asistido se ha incrementado un 22% respecto del año pasado.
 - El costo asociado al pago de los "fichones" a los cosechadores representa el 40% del costo total de cosecha, es decir que su peso es relativamente menor que en el caso de cosecha manual en el cual representaba la mitad del costo total.



INCIDENCIA EN COSTO DE COSECHA ASISTIDA 2018 (RTO 250 QQ/HA)



Fuente: elaboración propia

b. Caso rendimiento 120 qq/ha (uva varietal)

Se cosecharon 324 bines de 370 kg cada uno (total cosecha finca 120.000 kg de uva dispuestos en tachos de 18,5 kg). Precio de cada "fichón" \$224.

Total costo fichón = \$72.649

Cosecha rendimiento 120 qq/ha				
Variable	Costo total	Costo por ha	Costo por qq	Incidencia por qq
Costo "fichón"	\$72.648,65	\$7.264,86	\$60,54	45%
Alquiler tractor	\$18.427,52	\$1.842,75	\$15,36	12%
Tractorista	\$4.379,47	\$437,95	\$3,65	3%
Aportes	\$23.832,00	\$2.383,20	\$19,86	15%

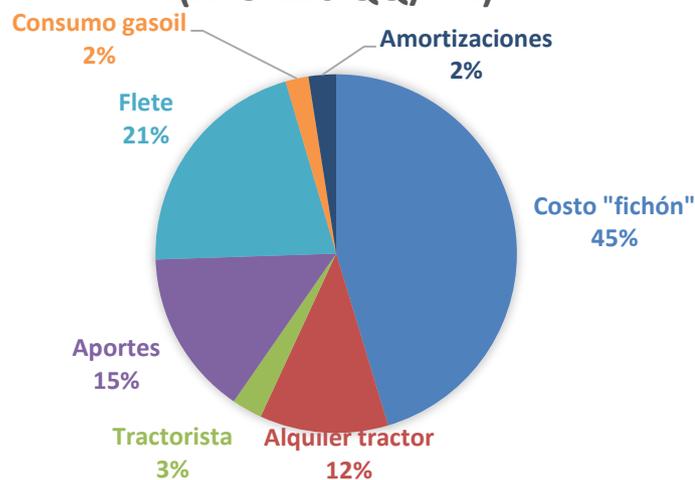


Flete	\$33.637,20	\$3.363,72	\$28,03	21%
Consumo gasoil	\$3.297,79	\$329,78	\$2,75	2%
Amortizaciones	\$3.943,49	\$394,35	\$3,29	2%
Total	\$160.166,11	\$16.016,61	\$133,47	100%
Total sin Aportes	\$136.334,11	\$13.633,41	\$113,61	
Total 2017	\$131.635,71	\$13.163,57	\$109,70	
Variación i.a.	21,67%	21,67%	21,67%	

- Cosechar hoy con método asistido cuesta un 3% menos que bajo el sistema tradicional manual en uvas de menor rendimiento o varietales.
 - El costo de la vendimia 2017 bajo el método asistido se ha incrementado casi un 22% respecto del año pasado.
 - El costo asociado al pago de los "fichones" a los cosechadores representa el 45% del costo total de cosecha, 10% menos que en el caso de cosecha manual.

Se podría pensar en un mecanismo de incentivo para que el productor comience a utilizar sistemas asistidos, subsidiando el pago de CCG, reduciendo el costo de cosecha en hasta un 18%.

INCIDENCIA EN COSTO DE COSECHA ASISTIDA 2018 (RTO 120 QQ/HA)



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- La vendimia manual tradicional, como se analizó precedentemente, es la tarea que demanda mayor cantidad de trabajadores en un período acotado de tiempo. La falta de mano de obra hace necesario repensar los sistemas tradicionales de cosecha con mano de obra intensiva. La cosecha asistida



con bines es una alternativa tecnificada intermedia entre la cosecha tradicional y la mecánica, que permite aumentar la productividad del trabajo mejorando las condiciones laborales, dado que implica un ahorro de esfuerzo humano por las menores distancias que el viñatero debe recorrer y el menor esfuerzo que esto conlleva¹⁴.

- Comparando ambos sistemas (manual versus asistido) se observa un ahorro de costos en ambos rendimientos analizados. **La cosecha asistida se posiciona como una opción más económica frente al método tradicional.**
- Aun así, se aprecia que la mano de obra sigue siendo un factor relativo importante en la conformación de los costos. Sin embargo, una finca puede ser cosechada con un 33% menos de mano de obra en similares tiempos.
- Es necesario tener presente la necesidad de efectuar una inversión inicial para la compra del equipamiento necesario. En el presente escenario se ha omitido el análisis de la inversión inicial, así como la de los costos financieros necesarios para adquirir el equipamiento necesario. Además, se debe tener presente el tamaño de finca para decidir adquirir el kit de cosecha (compuesto por los bines y el elevador-volcador) o bien, analizar la alternativa de contratar un prestador del servicio de cosecha asistida completo. Aun así, el objetivo del presente análisis es mostrar la necesidad de modernizar los actuales sistemas de cosecha.
- No puede dejar de mencionarse que existen **beneficios enológicos** que se obtienen por este sistema de cosecha frente al manual, ya que la cosecha se efectúa en mejores condiciones, permitiendo que la uva llegue a la bodega más limpia y con menor daño.
- Finalmente, es importante aclarar que debido a la multiplicidad de factores y formas que adopta la cosecha asistida en sus diferentes esquemas de uso, el presente análisis sirve de base y a modo de ejemplo. La realidad puede dar lugar a diversos cálculos dependiendo de las características de la finca y del método y equipo que se utilice. Se observa una evolución constante de la cosecha asistida.

COSECHA MECANIZADA

Factores que determinan el costo de cosecha:

- Se analizará sólo la opción de alquiler de máquina, canon que cubre combustible.
- Servicio de alquiler de máquina: Se considera el servicio de una máquina cosechadora New Holland con despalilladora. El canon se cobra en función

¹⁴ Impacto sobre los métodos de cosecha asistida sobre la productividad de la mano de obra en la vendimia de uva para vino y mosto (Battistella, Maximiliano y Novello, Raúl) – EEA San Juan INTA



de las hectáreas a cosechar. Incluye operario y combustible. El valor del mismo para la temporada 2018 asciende a u\$d 500 + IVA¹⁵.

- Sólo se considera los casos de finca con espaldero ya que es en el único sistema de conducción en el cual la máquina puede ingresar a cosechar. Se supone que la finca se encuentra adaptada en cuanto a separación de hileras. Además se supone que la bodega receptora tiene infraestructura suficiente para recibir el caudal de lo cosechado mecánicamente (dada la agilidad de este sistema ya que la máquina puede trabajar 24 horas). Es decir que se da por supuesto que las condiciones tanto de la finca como de la logística y de la bodega son aptas para poder cosechar mecánicamente.
- Se adiciona un costo de \$1.200 por ha por daños y reposiciones de palos y maderas de sostén.
- Acarreo (flete): dada la distancia supuesta (35 km), el valor se establece en \$28,031 por qq cosechado¹⁶. No se contempla el pago del seguro por carga, que está a cargo del productor.
- Cotización dólar considerada: \$/u\$d 20,15¹⁷

a. **Caso rendimiento 250 qq/ha (uva común)**

Cosecha rendimiento 250 qq/ha				
Variable	Costo total	Costo por ha	Costo por qq	Incidencia por qq
Total alquiler	\$111.328,75	\$11.132,88	\$44,53	58%
Total costo por daños	\$12.000,00	\$1.200,00	\$4,80	6%
Flete	\$70.077,50	\$7.007,75	\$28,03	36%
Total	\$193.406,25	\$19.340,63	\$77,36	100%
Total 2017	\$154.493,95	\$15.449,40	\$61,80	
Variación i.a.	25,19%	25,19%	25,19%	

- Cosechar hoy con método mecanizado cuesta un 32% menos que bajo el sistema tradicional manual y un 31% menos que el sistema asistido (en el caso de alto rendimiento o uva común).
- Es decir que dadas las condiciones necesarias y los supuestos establecidos, para este nivel de rendimiento, **la cosecha mecanizada se posiciona como la mejor alternativa económica.**
- El costo de la vendimia 2018 con cosecha mecánica se ha incrementado más de un 25% respecto del año pasado.

¹⁵ Datos extraídos de cotizaciones del mercado. IVA 10,5%

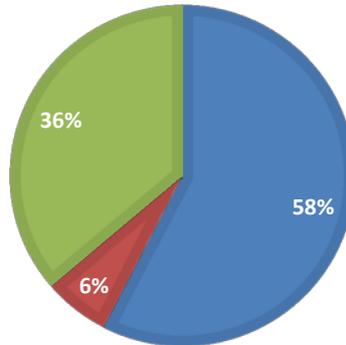
¹⁶ El precio del acarreo se establece en función de la escala vigente estipulada por la Asociación de Propietarios de Camiones de Mendoza para febrero 2018.

¹⁷ Cotización dólar marzo 2018 BNA (promedio comprador – vendedor)



**COSTO DE COSECHA MECÁNICA 2018
250 QQ/HA**

■ Total alquiler ■ Total costo por daños ■ Flete



Fuente: elaboración propia

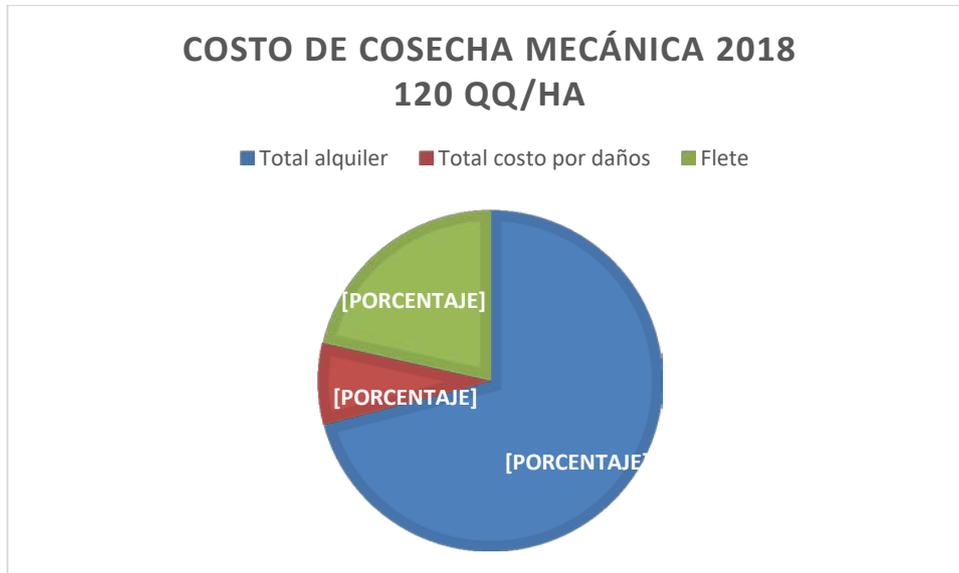
b. Caso rendimiento 120 qq/ha (uva varietal)

Cosecha rendimiento 120 qq/ha				
Variable	Costo total	Costo por ha	Costo por qq	Incidencia por qq
Total alquiler	\$111.328,75	\$11.132,88	\$92,77	71%
Total costo por daños	\$12.000,00	\$1.200,00	\$10,00	8%
Flete	\$33.637,20	\$3.363,72	\$28,03	21%
Total	\$156.965,95	\$15.696,60	\$130,80	100%
Total 2017	\$125.893,95	\$12.589,40	\$104,91	
Variación i.a.	24,68%	24,68%	24,68%	

- Cosechar hoy con método mecanizado cuesta casi un 5% menos que bajo el sistema tradicional manual y un 2% menos que el método asistido (en el caso de uvas de bajo rendimiento).
- Es decir que dadas las condiciones necesarias y los supuestos establecidos, para este nivel de rendimiento, la cosecha mecánica muestra mayor eficiencia aún en uvas varietales o de menor rendimiento.



- Se aprecia que la cosecha mecanizada mantiene economías de escala conforme aumenta el rendimiento. Es decir que la eficiencia económica se acentúa conforme se incrementa el rendimiento de la vid.
- El costo de la vendimia 2018 bajo la cosecha mecánica se ha incrementado casi un 25% respecto del año pasado.



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

- Se observa simplicidad en la gestión, ya que los factores intervinientes en este esquema son reducidos y se requiere muy poca mano de obra.
- Agilidad: la cosecha se efectúa minimizando los tiempos, ya que la máquina puede operar las 24 hs.
- Economía para uvas de alto rendimiento: se observa que conforme aumenta el rendimiento, el sistema mecanizado presenta menores costos – por lo tanto mayor eficiencia – que el método tradicional manual.
- No obstante, se deben tener presente las limitaciones en cuanto a tipo de viñedo (sólo apto para espaldero), la necesidad de capacidad por parte de la bodega para la recepción de la cosecha en forma continua (infraestructura necesaria), los daños que se producen en el viñedo luego del ingreso de la máquina y la imposibilidad de selección de racimos (menor calidad de cosecha)¹⁸. El sistema mecánico lleva implícito un costo

¹⁸ Sistemas de Producción Vitícolas – MAGNAGRO 2.015 - UNCu



organizativo de infraestructura y logística necesarios para un funcionamiento eficiente, con lo cual la realidad de algunos productores hace inviable el uso de mecanización en sus fincas.

- En la práctica, es usual conforme aumenta el rendimiento del espaldero, que el avance de la cosechadora se torne más lento, con lo cual algunos prestadores del servicio optan por cobrar por hora de trabajo, lo que encarece el costo de cosecha bajo esta modalidad.
- Se debe tener en cuenta en este sistema, la dependencia tecnológica del mismo, la cual no ocurre en los otros sistemas que utilizan mano de obra para la recolección de la uva.
- El canon del servicio por usos y costumbres se determina en dólares, con lo cual si bien se ha mantenido estable en las últimas temporadas – aún ha bajado respecto de la temporada 2017 en la cual el valor promedio del servicio se encontraba en u\$d 520, la cotización se encuentra vulnerable a los cambios en el tipo de cambio. Si bien se aprecia un valor para la cosecha 2018 un 4% menor, la diferencia en la cotización del dólar es lo que más ha afectado el incremento en los costos de esta alternativa de cosecha. Este riesgo también se debe tener presente ya que para acceder a la tecnología necesaria para cosechar mecánicamente, es necesario la importación de la maquinaria y los insumos.

Análisis comparativo de sistemas de cosecha

A continuación se efectúa una comparación de los tres sistemas analizados para distintos rendimientos, con el fin de estimar cuál es el sistema más conveniente económicamente:

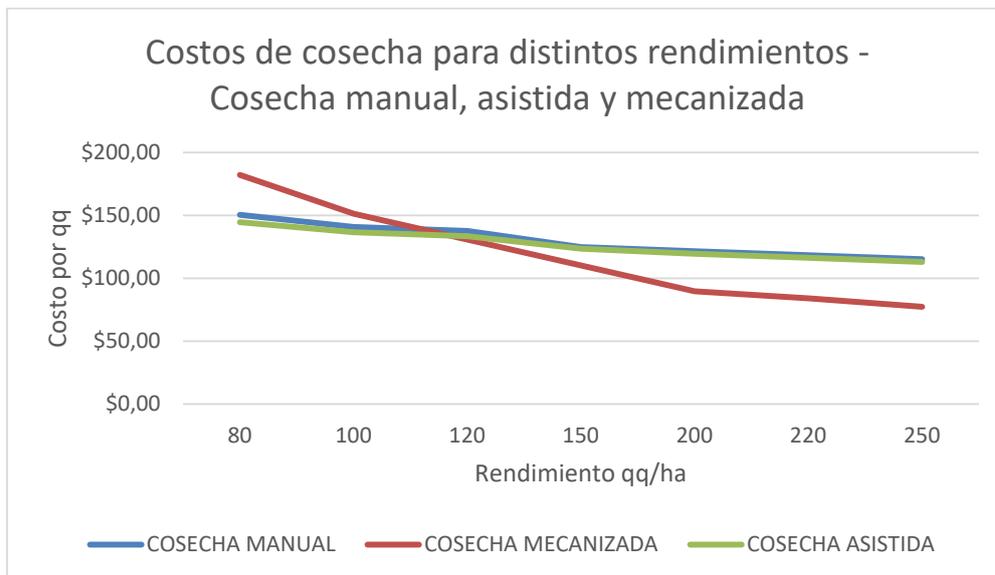
	Cosecha manual	Cosecha mecanizada	Cosecha asistida
Rto. (qq/ha)	Costo total por qq	Costo total por qq	Costo total por qq
80	\$150,38	\$182,19	\$144,62
100	\$140,77	\$151,36	\$136,58
120	\$137,57	\$130,80	\$133,47
150	\$124,76	\$110,25	\$123,53
200	\$121,55	\$89,70	\$119,48
220	\$118,35	\$84,09	\$116,33
250	\$115,15	\$77,36	\$112,97

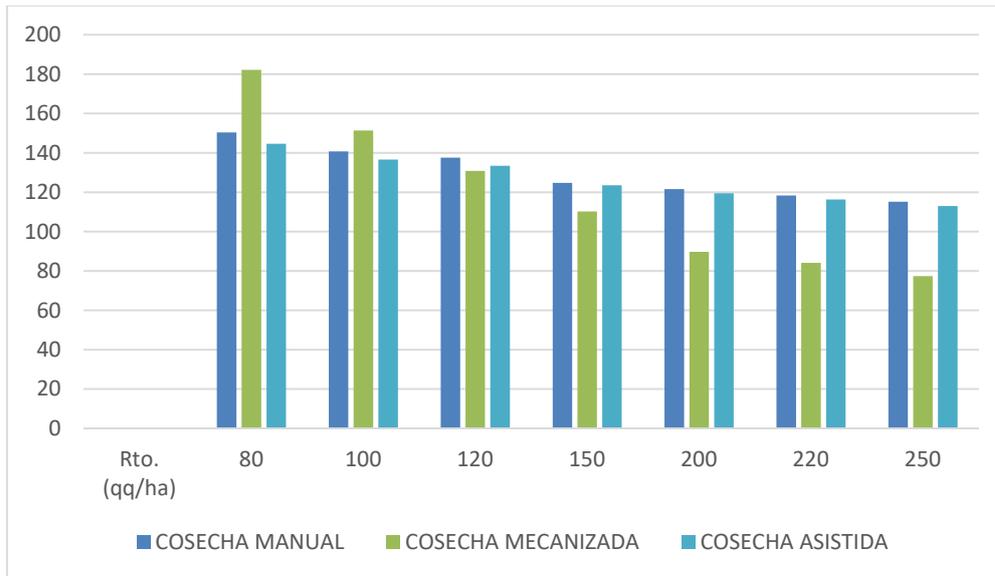


En rendimientos bajos (hasta 100 qq/ha bajo los supuestos establecidos) la opción más conveniente para cosechar es el sistema asistido, mientras que a mayores rendimientos (a partir de 120 qq/ha) mecanizar la cosecha presenta menores costos relativos.

La cosecha manual tradicional se presenta como la alternativa menos eficiente desde el punto de vista económico. Si bien en las condiciones planteadas la diferencia con respecto a la cosecha asistida es mínima en costos, la cosecha asistida presentaría otras características en cuanto a condiciones de trabajo, calidad de la cosecha, etc. que en este trabajo no se cuantifican, pero que son importantes evaluar al momento de optar por uno u otro sistema.

El punto de inflexión entre optar por cosecha mecanizada o de forma asistida estaría dado cercano a los 110 qq/ha, para el escenario planteado.





Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES FINALES

Dados los supuestos establecidos para analizar los tres sistemas de cosecha de uva, se llega a que la cosecha mecanizada presenta menores costos que los otros sistemas a partir de rendimientos de 100/110 qq/ha. Esto la convierte en la opción más eficiente desde el punto de vista económico, visualizando que la eficiencia aumenta conforme se incrementa el rendimiento.

Sin embargo, la realidad presenta situaciones que hay que analizar desde otros puntos de vista. Si bien la cosecha mecánica es la más eficiente en costos, presenta dificultades operativas para superficies pequeñas, es decir para un pequeño productor. Para el prestador del servicio, el costo de oportunidad de cosechar una finca pequeña –mismos costos operativos de logística y preparación de la máquina puesta a punto para cosechar – es muy alto porque se pierde de cosechar mayores superficies en una misma jornada. Esto suele incrementar el costo de prestar el servicio a pequeñas propiedades.

Según el último Informe anual de superficie 2017 del Instituto Nacional de Vitivinicultura, *"el 59% de los viñedos existentes en el país son menores a 5 ha y concentran el 14% de la superficie cultivada de vid"*. Es decir que la realidad de casi el 60% de los viñedos no siempre se ajusta a las exigencias de la cosecha mecánica. Además, aún predomina el sistema de conducción por parral (54% del total país), el cual no permite la cosecha con máquinas.

Por lo tanto, partiendo de los resultados del presente informe, se plantea la necesidad de mejorar el actual sistema de cosecha, con alternativas más eficientes y tecnificadas que mejoren las condiciones laborales y espaciales del trabajador.

Como respuesta a esta realidad, surgen alternativas que tienen por objetivo el apoyo a los productores del sistema cooperativo, que por su escala podrían quedar relegados



de esta modernización. Un ejemplo de ello es la adquisición por parte de FECOVITA de tres máquinas cosechadoras que prestan el servicio a asociados y productores integrados. Este servicio permite la tecnificación de la cosecha y el acceso a la tecnología para el pequeño productor.

También se posiciona como alternativa la cosecha asistida que ofrece otros beneficios. Uno de ellos es que la retribución por día al cosechador es un 28% mayor que en la cosecha manual (en los modelos analizados), fundamentalmente por el aumento de productividad del cosechador que cosecha asistidamente.

Otro elemento distintivo es el pago de corresponsabilidad gremial. Actualmente no hay diferencia entre la cosecha manual y la cosecha asistida en cuanto al pago de este convenio. Sin embargo, la cosecha asistida permite cosechar una finca en el mismo tiempo que la cosecha manual, con hasta un 33% menos de cosechadores. Con lo cual esta alternativa debería tener un tratamiento diferencial en el esquema de esta contribución, como mecanismo de incentivo para que el productor opte por este sistema, que mejora las condiciones laborales de sus obreros.

Otro dato importante que se desprende del informe previamente citado del INV es que *"a pesar de que la mayor cantidad de viñedos del país son pequeños, la tendencia indica que van disminuyendo los viñedos de menos de 7,5 ha y aumentando las propiedades de mayor superficie"*, con lo cual para evitar que se siga profundizando la tendencia a mayores superficies, es necesario plantear estas alternativas como camino para mejorar la cosecha, que es la actividad preponderante en el ciclo del productor vitivinícola.