



V. COSECHA DE PAPAS

Juan Inostroza F. Patricio Mendez L.
INIA Carillanca

La cosecha es una de las labores más costosas que requiere mayor número de personas y mejor organización que cualquier otra labor en el cultivo de papa. Corresponde al fin de la etapa del cultivo y el inicio de la preparación o acondicionamiento para el mercado.

La cosecha se efectúa cuando el cultivo alcanza su madurez fisiológica, caracterizada porque las plantas se ponen amarillentas y flácidas, los tallos se abren apoyándose sobre el suelo y los tubérculos se desprenden con facilidad de sus estolones. La cosecha corresponde a la separación de los tubérculos de la planta madre y contempla: remover el suelo; recolectar los tubérculos; separar los tubérculos del suelo, terrones y restos de plantas; transportar hasta el lugar de clasificación y empaque o almacenamiento.

La cosecha es una labor de alto riesgo debido a los daños que se puedan ocasionar en los tubérculos. Por ello se debe tener especial atención y cuidado en esta actividad, especialmente considerando que los tubérculos son una estructura viva, succulenta y muy propensa a daños por golpes y magulladuras. Si las papas se destinan a almacenaje, se dejan enterradas en el suelo para que la piel se haga más gruesa, de esta manera se previenen las enfermedades que se producen durante el almacenamiento.

En la mayoría de los cultivos existen dos tipos de cosecha, la manual y la mecanizada. En el cultivo de papa, se utilizan ambas

alternativas y/o la combinación de éstas. Por muchos siglos las herramientas de mano fueron los únicos medios usados para la recolección de la producción o cosecha. Posteriormente, con el desarrollo industrial, se inicia un proceso de mecanización de la labor de cosecha que aun continúa y que busca, mediante la aplicación de métodos mecánicos apropiados y económicos, aumentar la producción de alimentos, aliviar el esfuerzo físico del hombre, mejorar su capacidad, eficiencia, calidad de trabajo y a la vez elevar el nivel de vida de los trabajadores. La elección de un sistema u otro depende fundamentalmente del destino de la producción y muy especialmente del tamaño del predio a ser cosechado.

La incorporación de medios mecánicos a las faenas y labores de cosecha de papa permite disminuir los costos, mejorar la calidad y la eficiencia de esta labor. Bajo nuestras condiciones productivas es recomendable el empleo de **mecanización apropiada**, es decir, adecuada a la situación económica y social particular de la región, manteniendo un adecuado equilibrio entre medios mecánicos complejos, en paralelo con medios simples adaptados a explotaciones agrícolas de pequeño y mediano tamaño.

Independientemente del sistema de cosecha que se utilice, para que ésta sea exitosa se requiere:

1. Cosechar en el momento adecuado.





2. Sacar las papas del campo lo más rápido posible.
3. Evitar daño físico del producto
4. Cosechar a un costo mínimo.

5.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN COSECHA

5.1.1. Elección y preparación de suelo.

En la elección de suelos, la preparación de éste y en la siembra, debemos tener en cuenta el sistema de cosecha, sea manual, semi-mecanizada o mecanizada.

Para sistemas de cosecha semi - mecanizada (máquina arrancadora, recoger y ensacar a mano) y sistemas de cosecha manuales (arrancar, recoger y envasar a mano), la textura del suelo, el grado de mullimiento y la profundidad de siembra influyen poco en la rapidez y calidad de la cosecha.

En cambio, para la cosecha mecanizada resulta muy determinante la preparación efectuada, así como las características del suelo. Aunque la mayoría de las máquinas modernas cuentan con dispositivos para separar de las papas el material contaminante como: suelo, champas, terrones, piedras, papas podridas y otros, éstos influyen enormemente en la rapidez y calidad de la cosecha. Si optamos por este sistema, la máquina debe ser capaz de tamizar el suelo suelto y limpiar el producto a cosechar de terrones, piedras y champas. A mayor profundidad de siembra, más suelo deberá ingresar a la máquina, mayor material a limpiar y por lo tanto, existe un riesgo de dañar el producto.

Para una buena cosecha mecanizada se debe:

- Evitar sembrar en suelos con mal drenaje.
- Evitar sembrar en suelos con piedras.
- Lograr un buen mullimiento del suelo: 10 a 12 centímetros, libre de champas y terrones.
- En suelos pesados (arcillosos o limosos) debemos evitar la compactación y la formación de terrones, por lo cual se debe sembrar y aporcar bajo condiciones friables (baja humedad).
- Sembrar menos profundo cuando la textura del suelo es pesada (suelos arcillosos y limosos).

5.1.2. Resistencia de la papa a daños (golpe) y al almacenamiento.

Otros aspectos que influyen fundamentalmente en la resistencia al golpe durante la cosecha y en la resistencia al almacenamiento son: textura y drenaje del suelo, fertilización del cultivo y variedad.

- **Tipos de suelo.** En suelos bien drenados con una mayor densidad aparente y una mayor proporción de microporos en relación a macroporos la extracción de agua es más gradual y al mismo tiempo la entrega de humedad es más pareja en el tiempo, condiciones bajo las cuales se forma un tubérculo con una mayor proporción de pared celular, lo cual mejora su resistencia al golpe y al almacenamiento. Esto se expresa en una menor susceptibilidad del tubérculo a enfermedades fungosas tales como *Phoma*, *Fusarium* y pudriciones causadas por *Erwinia spp.*





Los suelos arcillosos, cuando están adecuadamente preparados, poseen mayor proporción de microporos en relación a macroporos; a su vez, los suelos arenosos o con altos contenidos de materia orgánica presentan proporcionalmente mayor cantidad de macroporos en relación a microporos.

- **Fertilización.** La fertilización influye igualmente de forma muy notoria en la sensibilidad al golpe y en la resistencia al almacenamiento. Los nutrientes de mayor influencia son:

1. Potasio (K): Mayores dosis de potasio reducen la sensibilidad del golpe.
2. Nitrógeno (N): Bajas dosis de nitrógeno aumentan la sensibilidad del golpe; altas dosis de nitrógeno reducen la resistencia al almacenamiento ya que aumentan la sensibilidad para enfermedades fungosas y bacterianas.
3. Calcio (Ca): El calcio juega un rol fundamental en la formación de la pared celular. Una buena disponibilidad en el suelo contribuye a un tubérculo con mayor resistencia al almacenamiento, por que se reduce la sensibilidad a enfermedades fungosas y bacterianas. Existe además una relación entre calcio y los efectos del etileno.
4. Cloro (Cl): Pequeñas dosis de cloro disminuyen la sensibilidad al golpe.
5. Sodio (Na): En suelos salinos, con altos contenidos de Na, el tubérculo es muy sensible al golpe.

- **Diferencias varietales.** Algunas variedades presentan una buena resistencia al golpe por menor porcentaje de materia

seca y por una mayor firmeza de pared celular.

El largo del período de latencia influye fuertemente en la resistencia al almacenamiento. Las variedades de latencia corta presentan una menor resistencia al almacenamiento puesto que:

- Envejecen fisiológicamente con mayor rapidez, por lo cual la sensibilidad a *Fusarium* y *Phoma* crece.
- Presentan mayor deshidratación causada por brotación.

5.1.3. Sanidad.

La sanidad influye fuertemente en las pérdidas de tubérculos durante el almacenamiento, siendo las enfermedades de mayor importancia:

- Tizón tardío (*Phytophthora infestans*)
- Gotera (*Pythium spp.*)
- Pudrición rosada (*Phytophthora erythroséptica*)
- Pie negro (*Erwinia spp.*)
- Sarna plateada (*Helminthosporium solani*)
- Sarna común (*Streptomyces spp.*)
- Sarna o costra negra (*Rhizoctonia solani*)
- Enfermedades fungosas secundarias como *Fusarium spp.*, *Phoma spp.*, *Cylindrocarpon destructans* y otras.

A su vez, las enfermedades producen pérdidas de peso y de calidad del tubérculo durante el almacenaje por:





- Pudriciones húmedas (Tizón tardío, Gote-
ra, Pudrición rosada y Pie negro)
- Pudriciones secas (*Fusarium spp.*, *Phoma
spp.*, *Cilindrocarpon destructans*,
Polyscytalum pustulans)
- Deshidratación incrementada (Sarna co-
mún, Sarna plateada)
- Decoloración de la piel (Sarna plateada)

Medidas a considerar para prevenir enfermedades:

1. Usar semilla de calidad. En lo posible li-
bre de Rhizoctonia, Tizones, Pie Negro,
Phoma, Sarna plateada y Cilindrocarpon.
2. Buen control de enfermedades. Desinfec-
ción de semillas, aplicaciones de
fungicidas durante el período vegetativo.
3. No destinar a guarda papas provenientes
de plantaciones con ataques de Pie Ne-
gro, Tizón tardío o *Pythium spp.*
4. Elegir suelos bien drenados, para evitar
problemas de *Pythium spp.* y Pudrición
rosada.
5. Evitar daños por golpe durante la cosecha,
transporte a bodega y entrojado. Los da-
ños sirven como puerta de entrada a di-
versas enfermedades como *Fusarium*,
Phoma, *Cilindrocarpon* y *Erwinia*.

5.2. DESTRUCCIÓN DE FOLLAJE.

La destrucción de follaje es un manejo o labor que tiene por finalidad interrumpir el crecimiento de los tubérculos, evitar la diseminación de tizón en éstos y evitar la contaminación del cultivo con virosis, producto del vuelo tardío de pulgones

infectivos. Normalmente se usa en producción de semilla para controlar la madurez de los tubérculos y concentrar la producción de papa en los calibres semilla. De igual modo, se puede usar este manejo en papa para consumo, con el objeto de evitar la incidencia de malezas, facilitar la cosecha, sin correr el riesgo de incidencia de tizón tardío.

¿Cuándo destruir follaje?

- Al lograr el calibre óptimo de los tubércu-
los.
- En presencia de tizón tardío y/o tizón tem-
prano y con condiciones climáticas dificul-
tan frenar el ataque.
- Cuando la presión de enfermedades de
virus y de vectores obliga a la destrucción
foliar para impedir su proliferación.
- Cuando el cultivo alcanza su madurez.

5.2.1. Métodos de destrucción de follaje:

- **Aplicación de desecante.** Es el método más utilizado. Se pueden usar los siguientes desecantes:
 - a) **Diquat.** El producto comercial es Diquat o Reglone. Es 100% de contacto, no se trasloca y no daña los tubérculos, a menos que entren en contacto directo con éste. La desventaja es que debe aplicarse con un alto volumen de agua, (entre 400 y 800 litros por hectárea) dependiendo de la cantidad y vigor del fo-
llaje.
 - b) **Paraquat:** El producto comercial pue-
de ser: Paraquat, Paramak, Paramat o
como Gramoxone. Este producto bajo
ciertas condiciones de humedad (tanto





en suelo como en el aire), y con un follaje vigoroso puede trasladarse. Las condiciones que predisponen la traslocación en la planta para que llegue el producto a los tubérculos son los días de alta nubosidad, favoreciendo eso sí una mayor susceptibilidad a enfermedades como son Fusarium, Cilindrocarpon y Phoma. Paraquat requiere menores cantidades de agua para su aplicación, dependiendo de la cantidad y el vigor del follaje, se usan entre 300 a 500 litros por hectárea.

c) Mezclas de Diquat y Paraquat. El producto comercial es Farmon. No causa problemas de traslocación y por lo general, para lograr un buen efecto se requiere más agua que cuando se usa solamente Paraquat.

Al aplicar desecantes, el crecimiento de los tubérculos se mantiene por 2 o 3 días, dependiendo del vigor del follaje y condiciones climáticas. Cuando llueve inmediatamente después de la aplicación, ésta se debe repetir.

- **Cortar follaje y aplicar desecante:** Este método consiste en cortar el follaje del cultivo con chopper, rana o desbrozadora lo más corto posible y en seguida proceder a aplicar Diquat, Farmon o Paraquat en 200 a 300 litros de agua. La ventaja de este sistema es que se detiene inmediatamente el crecimiento de los tubérculos.
- **Tirar follaje:** Consiste en arrancar manualmente el follaje. Se pueden hacer entre 100 y 150 metros por hora, requiriéndose, por lo tanto, 100 horas/hombre por hectárea. En este método el costo asciende al cuádruple de cualquiera de los otros. Sin embargo, se garantiza una óptima sanidad del tubérculo al reducir problemas de

Rhizoctonia, Sclerotinia y Antracnosis, y lograr una detención instantánea del crecimiento. Este método es el más usado en semilleros de producción orgánica en Holanda, existiendo máquinas para tirar follaje que permiten bajar el costo. En Chile no está disponible este tipo de maquinaria.

- **Cortar raíces.** Se elimina primero el follaje (lo más corto posible) y enseguida se cortan las raíces con cuchillos que pasan por debajo de las papas. Este es un método promisorio y utilizado actualmente en la agricultura orgánica.



INIA Carillanca

Cultivo de papa con madurez natural. Las plantas toman una coloración amarilla, los tallos se abren y se apoyan sobre el suelo.



INIA Carillanca

Potrero tratado con desecante





INIA Carillanca



Cultivo para semilla tratado con un desecante. Las plantas se secan antes de terminar su ciclo por lo cual los tallos permanecen erguidos.

INIA Carillanca



Cultivo tratado con un desecante y con el follaje cortado.

5.3. COSECHA DE PAPA PARA CONSUMO

Se inicia una vez que las plantas se han secado en forma natural y la piel se encuentra completamente firme. Esto es particularmente importante en papas que se guardarán por un período prolongado. En el caso de papa para temprano, la cosecha se efectúa cuando la mayoría de los tubérculos alcanzan un tamaño comercial y el precio pagado por el saco compensa el menor rendimiento. Sin embargo, si el precio es bajo, los tubérculos pueden no ser cosechados y se dejan crecer

a la espera de un mejor precio o hasta completar su desarrollo. En la situación de papa para la industria, se trata de alargar al máximo el ciclo del cultivo, atrasando la cosecha con el objeto de maximizar el rendimiento, la calidad, el peso específico y el contenido de azúcares.

Atrasar la cosecha en forma desmedida puede significar un aumento de enfermedades a la piel y/o daño por perforaciones del tubérculo causado por gusanos del suelo.

Puesto que durante la cosecha se produce la mayoría de los daños que recibe el tubérculo, debe evitarse el picotazo, heridas por corte, golpes excesivos por descuido de los cosechadores o cavadores, mala regulación de la arrancadora o de la cosechadora.

INIA Carillanca





5.4. COSECHA DE PAPA PARA SEMILLA

La cosecha de papa semilla se inicia cuando la piel está firme, para evitar su desprendimiento y riesgo de ingreso de enfermedades. Esto se realiza 2 a 3 semanas posterior al aplicación del desecante.

Cuando se cosecha en condiciones de clima frío, donde aumenta el problema de costra negra, se debe iniciar la cosecha con la piel medianamente firme, a pesar que se corre el riesgo de desprendimiento de la piel del tubérculo y aumento en la deshidratación en el almacenamiento. Sin embargo, este manejo puede reducir problemas de sarna de esclerocios de costra negra sobre la piel del tubérculo en suelos sensibles, aumentando el porcentaje de papas aptas para semilla.

5.5. TIPOS DE COSECHA

5.5.1 Manual

Consiste en arrancar, recoger y ensacar a mano los tubérculos, utilizando para ello diferentes implementos manuales tales como azadones, gualatos o picotas. Es un sistema lento, que requiere alta mano de obra, y produce pérdidas y daño en los tubérculos. Este es el sistema predominante para cosechar las papas en nuestro país.

Por el alto uso de mano de obra, es un sistema caro, sin embargo, la principal ventaja que presenta se basa en la capacidad del ser humano de manipular el producto cosechado con mayor suavidad, garantizando una mayor calidad y menor daño. Otro aspecto favorable de este sistema es que no requiere una inversión inicial considerable. Presenta como inconveniente

INIA Carillanca

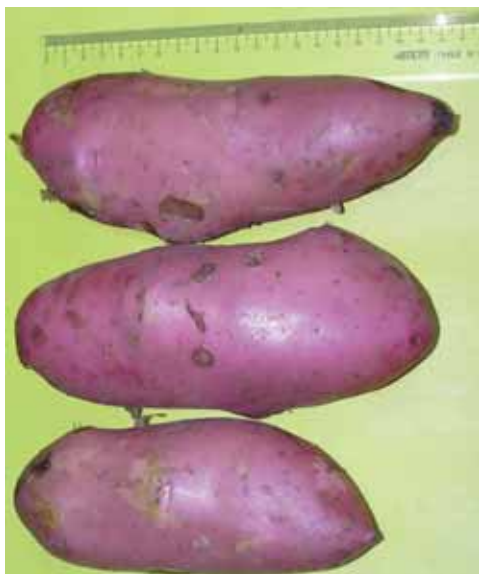


INIA Carillanca



Cosecha de papa para temprano. Saavedra, Región de la Araucanía

INIA Carillanca



Detalle de tubérculo inmaduro var. Karu-INIA





la necesidad de contar con personal con algún grado de entrenamiento, requiere mayor supervisión y realizar acuerdos contractuales

La cosecha debe realizarse en días de buen clima. De este modo los tubérculos permanecen al aire y en el terreno el tiempo suficiente para disminuir la humedad superficial, facilitar el secado y eliminar el suelo adherido. La recolección debe hacerse, en lo posible en canastos de reja gruesa para evitar acumulación de suelo, jabas o cajas, con el fin de evitar exceso de golpes o daños. Además, en esta operación deben ir apartándose todos los tubérculos partidos, picados o lesionados por la acción de los implementos de cosecha y aquellos que presentan síntomas de ataques de insectos o enfermedades.

5.5.2. Semi- mecanizada

Consiste en arrancar las plantas en forma mecanizada, para recoger y ensacar a mano en campo, o ensacar sobre la máquina. Para ello se puede usar un arado arrancador; una arrancadora de una o dos hileras, que destapan, levantan y dejan sobre el suelo los tubérculos; o una arrancadora que destapa, levanta y sube los tubérculos a la máquina para separarlos de los terrones y restos vegetales y para ensacarlos sobre la máquina. Bajo la mayoría de las condiciones de producción de nuestra región, este es el sistema más adecuado de cosecha, puesto que utiliza un medio mecánico simple (arrancadora), que destapa los tubérculos y que combinado con la recolección manual de éstos, permite la realización de una preselección antes de llegar a bodega.

La principal ventaja de este sistema es la disminución del uso de mano de obra, la rapidez en la cosecha y la disminución de las pérdidas por tubérculos partidos o dañados.

Si ocurre un ataque de Tizón tardío al tubérculo, en algunas ocasiones es mejor dejarlo en el suelo, para que se pudra visiblemente y así eliminarlos durante la cosecha. Cuando el problema es de *Erwinia spp* (Pie negro) y *Phoma* es recomendable la cosecha bajo condiciones asoleadas. Arrancar los tubérculos y dejarlos al menos una hora expuestos al sol, permite que la luz ultravioleta (UV) actúe como bactericida y fungicida, lográndose una reducción de enfermedades en el producto almacenado.



Cosecha manual de papa. Carahue, Región de la Araucanía





INIA Carillanca



INIA Carillanca



Arrancadora de papas. Saavedra, Región de la Araucanía

INIA Carillanca



INIA Carillanca



Arado partidor de melga para desenterrar las papas y recogerlas a mano. La Serena, Región de Coquimbo.

INIA Carillanca



Arrancadora de papas de dos hileras

INIA Carillanca



Máquina arrancadora y ensacadora de papa. Vilcún región de la Araucanía





Foto gentileza Lautaro R



Foto gentileza Lautaro R



Cosecha con arrancadora que destapa las papas y se empaqueta a mano.

5.5.3 Mecanizada.

Consiste en arrancar, recoger y ensacar automáticamente los tubérculos, usando medios completamente mecanizados. Para esto se usan máquinas especializadas que disminuyen el uso de mano de obra, mejoran y permiten cosechar grandes superficies en menor tiempo, dando como resultando, una disminución del costo por unidades cosechadas. Este sistema es adecuado para plantaciones comerciales de mayor superficie, que permiten financiar cosechadoras de mayor rendimiento y costo. La principal desventaja de este sistema es la alta inversión,

el costo de mantenimiento y bajo uso del equipo durante gran parte del año. Bajo las condiciones de nuestra zona, la decisión de adquisición de maquinaria especializada debe considerar aspectos tales como: superficie a cosechar, condiciones topográficas, tipo de suelo y aspectos logísticos. Mecanizar completamente la cosecha requiere en forma previa haber adaptado todo el sistema de producción, empezando por mecanizar la siembra, realizar nivelación del terreno, y hacer uso de variedades que se adapten a una alta manipulación. Por otra parte se requiere haber adaptado las labores de clasificación, limpieza y empaque, para el manejo de grandes volúmenes de cosecha

INIA Carillanca



Cosechadora de arrastre de una hilera y descarga lateral. Purranque

INIA Carillanca



Cosechadora de arrastre de una hilera, con bunker acumulador





INIA Carillanca



Automotriz de cuatro hileras con bunker

INIA Carillanca



Automotriz de dos hileras con bunker

INIA Carillanca



Cosechadora de arrastre de una hilera, con bunker acumulador

INIA Carillanca



Cosechadora de arrastre de una hilera, con bunker acumulador

5.6 CONSIDERACIONES PARA LA COSECHA

Condiciones de clima y suelo (temperatura, humedad, lluvia, otros.) al momento de la cosecha:

1. Se debe evitar cosechar con lluvia.
2. Una humedad relativa muy baja en algunas variedades ocasionan la llamada impresión de uña, que es una pequeña trizadura en la piel de la papa, como si una uña humana se hubiese introducido.
3. La sensibilidad al daño y al golpe aumenta seriamente con temperaturas de suelo por debajo de los 8 °C. En términos generales conviene cosechar con temperaturas superiores a 10 °C.
4. En suelos sensibles a la formación de terrones muy duros y angulosos, no conviene cosechar bajo condiciones muy secas. Se recomienda regar con anterioridad al inicio de la cosecha, para reducir el número de terrones y evitar que éstos dañen a las papas.





5. No debe cosecharse con suelo demasiado húmedo, dado que la cosechadora no es capaz de separar el suelo de los tubérculos.

5.7 TRANSPORTE DESDE EL CAMPO A LA BODEGA

Al igual que en la cosecha de la papa, el transporte desde el campo a las instalaciones donde se va a procesar o guardar el producto puede provocar daños al tubérculo, lo que posteriormente se traduce en problemas de pudriciones de papa en el almacenaje.

5.7.1 Cosecha Manual

Las papas se colocan en sacos o bolsas de 50 kg, separando en diferentes tipos de sacos la papa consumo, la destinada a semilla, de aquellos calibres que corresponden a desecho. Los sacos se colocan en filas en el campo y se recogen en forma selectiva de acuerdo al criterio antes señalado. De esta forma, la recolección y transporte se hace separadamente, dándose prioridad a la papa de mayor valor comercial y dejando para el final los sacos que contienen los calibres pequeños o la papa desecho.

Cuando el producto es papa nueva, que no puede ser almacenada, la cosecha generalmente se realiza después de haber vendido o tratada la producción en campo, por lo cual las papas se cargan y se despachan desde el potrero a los lugares de comercialización. Por el contrario, la papa destinada a guarda se recoge del potrero en sacos y se lleva a la bodega para ser vaciada en las trojas.



INIA Carillanca

Cosecha de papas con sacos. Carahue



INIA Carillanca

Descarga en bodega

5.7.2 Cosecha semi mecanizada

El proceso de recolección y transporte es similar al descrito para la cosecha manual, con la salvedad que la papa puede permanecer en la superficie del suelo por alrededor de una hora antes de ser empaquetada.





5.7.3 Cosecha mecanizada

En este caso implica solo el uso de medios mecánicos en todo el proceso, incluido la recolección del potrero y su transporte a bodega. El uso de máquinas cosechadoras implica un flujo de producción mayor que debe ser trasladada desde el campo a los lugares de procesamiento o almacenaje, por lo cual este transporte debe considerar mayores volúmenes en un período más corto. En la zona Sur se utilizan fundamentalmente dos sistemas de transporte: en maxi sacos, big bag o sacos jumbo y en carros de remolque.

Transporte en remolque

En este sistema la máquina cosechadora descarga sobre remolques especializados para el transporte de papa. Si la cosechadora es de descarga lateral obliga a que el remolque tirado por un tractor siga en paralelo a la cosechadora, la que transfiere las papas mientras se desplazan por el terreno. Cuando la cosechadora es con sistema de bunker, donde las papas se acumulan, la descarga se realiza sobre el remolque detenido, ya sea que un tractor lo lleve hasta la cosechadora, o que ésta se mueva hasta el remolque estacionado.

Transporte en maxi sacos

Para ello la máquina cosechadora tiene en forma opcional en el cuello de la tolva o bunker un marco metálico donde se cuelga el maxi saco, el que al llenarse se desengancha manualmente y se deja en el potrero. Posteriormente, mediante una pluma adosada a un tractor se cargan sobre un carro transportador o sobre un camión con carrocería plana.

Otras alternativas de traslado de la cosecha es el uso de cajones o bins puestos sobre un carro plano, pudiéndose usar este sistema tanto en cosechadoras de descarga lateral como en las de bunker. De igual forma, cuando las condiciones de ingreso a los potreros lo permiten, la descarga de las papas puede ser directa a camión, pudiendo ser estos adaptados o con remolques especializados.



Traslado de sacos a bodega. Purranque



Traslado de sacos a bodega. Carahue





INIA Carillanca



Traslado de maxi sacos

INIA Carillanca



Carga de Maxi sacos a camión. Purranque

INIA Carillanca



Cosecha con de maxi sacos Nueva Braunau.

Foto gentileza L. Ríos.



Maxi sacos para traslado de papas. Purranque,

INIA Carillanca



Cargado del remolque en campo

INIA Carillanca



Traslado del remolque





INIA Carillanca



Descarga de remolque a tolva de recepción y conducción a cargador de bins en bodega. Holanda

INIA Carillanca



Descarga de remolque a precalibradora a entrada de bodega, Toltén

INIA Carillanca



Descarga de remolque a tolva de recepción y cargado mediante cinta telescópica a camión, Purranque.

INIA Carillanca



Descarga de remolque a tolva de recepción con pre-seleccionadora y desterronadora a entrada de bodega, Holanda.

INIA Carillanca



Camión con carro de trasporte de descarga automática. Purranque

INIA Carillanca



Carros de transporte de arrastre





INIA Carillanca



Vagón de transporte

INIA Carillanca



Base del vagón con sinfín de descarga accionado eléctricamente

INIA Carillanca



Detalle interior del vagón

BIBLIOGRAFÍA

Contreras, A. 1993. Cosecha y almacenaje de papas. En : 5° Jornadas de Extensión Agrícola; Manejo Agronómico del cultivo de la papa y las perspectivas del mercado. Organizado por la Universidad Católica de Temuco.

Montaldo, A. 1984. Cultivo y mejoramiento de la papa. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura. San José Costa Rica. 706.

www.fao.org. Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas.

