

Capítulo IV

Cosecha y poscosecha

Para que el trabajo realizado durante el ciclo de cultivo no se pierda, es necesario realizar un adecuado manejo de la semilla desde la cosecha hasta el almacenamiento. En este capítulo se presentan recomendaciones de cómo y cuándo cosechar, secar, limpiar, seleccionar y almacenar su semilla.

Cosecha

La cosecha es una de las labores más importantes en el proceso de producción de semilla; lo ideal es que esta coincida con la época seca para evitar problemas sanitarios. Las plantas que quedan en la parcela, después de las labores de selección negativa, se cosechan y su semilla se mezcla. Si el desgrane se va a realizar en forma manual o por aporreo, es necesario preferiblemente cosechar las vainas de la parte central de cada planta (figura 26), dado que las del tercio inferior presentan mayor afectación por enfermedades y las del tercio superior contienen semillas de menor tamaño. Pero si el desgrane se va a hacer en forma mecanizada, con trilladora, la cosecha consistirá en el arranque de plantas completas (figura 27).



Foto: Dionicio Bayardo Yepes Chamorro

Figura 26. Cosecha manual de vainas de arveja.

Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 27. Arranque de plantas completas.

El momento oportuno para la cosecha de variedades como Obonuco Andina y Obonuco San Isidro se alcanza aproximadamente entre los 150 y 180 días después de la siembra y se determina por el cambio de coloración de hojas y vainas (pasando de verde a amarillo), y la pérdida de humedad de la semilla (15 a 20 % de humedad). Es recomendable que el cultivo de arveja, antes de la cosecha, esté libre de arvenses para evitar contaminación con semillas de estas y facilitar la labor de cosecha.

Poscosecha

Dentro de la poscosecha se encuentran las actividades de secado de plantas o vainas, la trilla o desgrane, el acondicionamiento de la semilla y su almacenamiento, los cuales se describen a continuación.

Secado de vainas o plantas completas

Una vez finalizada la cosecha en campo, para facilitar el desgrane, las vainas o plantas completas se deben secar en patios, sobre una lona y preferiblemente bajo cubierta (figura 28), para evitar daños por exposición solar directa, hasta que la semilla tenga un porcentaje de humedad entre 14 y 16 %.



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 28. Secado de vainas de arveja.

Desgrane de la semilla

Luego del secado, se iniciará la separación de la semilla de las vainas, la cual se puede realizar de tres maneras:

- Manual: consiste en desgranar vaina por vaina (figura 29), pero de esta forma el proceso será mucho más dispendioso.



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 29. Desgrane manual de vainas de arveja.

- Aporreo: consiste en colocar las vainas en un patio y con un palo de madera se golpean, hasta lograr la dehiscencia o apertura de estas (figura 30).



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 30. Aporreo de vainas de arveja.

- Trilla mecánica: las plantas arrancadas del lote se introducirán en el cilindro de desgrane de la trilladora, para separar el grano de los residuos de cosecha (figura 31). Se debe reducir al mínimo la velocidad del cilindro para que el golpe no parta o afecte el embrión de la semilla.



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 31. Trilla mecánica de arveja.

Acondicionamiento de la semilla de arveja

El acondicionamiento de semilla se define como el proceso mediante el cual se somete a la semilla a labores de limpieza, selección, clasificación y secado (ICA, 2015). Estas prácticas de acondicionamiento contribuyen a mantener los atributos de calidad, con la cual fue producida.

Limpieza

La limpieza consiste en eliminar de la semilla los residuos de cosecha y otras impurezas (hojas, tallos, vainas, semilla de malezas y otros cultivos, tierra o piedras). Esta labor debe realizarse con el uso de zarandas adecuadas que permitan el paso de estos contaminantes y de semillas de arveja muy pequeñas, con enfermedades y partidas (figura 32); y también se debe hacer con ayuda del viento (Ríos, Quirós, & Arias, 2003; López et al., 2010). La limpieza facilitará la posterior selección del grano por tamaño y otras características deseables.



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 32. Limpieza de semilla con zaranda.

Para realizar la limpieza con ayuda del viento se debe buscar un espacio donde haya mayor flujo de aire; se requieren dos recipientes, uno que contiene la semilla, el cual es levantado por una persona a la altura de la cabeza, para luego dejar caer la semilla sobre el otro recipiente que se coloca en el piso. Este proceso se repite de tres a cuatro veces, hasta que se hayan eliminado las impurezas de la semilla (figura 33) (Luna & Doña, 2010).



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 33. Limpieza de semilla con ayuda del viento.

Selección

Se debe realizar una selección por tamaño, sanidad y pureza (figura 34), eliminando aquellas semillas de menor tamaño, que presenten daños por plagas y/o enfermedades, semillas de otro color, forma o rugosas (figura 35) (López et al., 2010). Para la selección por tamaño, es necesario usar zarandas con angeos de tamaño de alveolo entre 7 a 9 mm; esto para eliminar grano pequeño (<7,0 mm) y grano muy grande, no maduro (>9,0 mm).



Foto: Dionicio Bayardo Yepes Chamorro

Figura 34. Selección manual de semilla de arveja.



Foto: Máryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 35. Semillas descartadas por enfermedades, forma y color.

Secado de semilla para el almacenamiento

Para un almacenamiento seguro, la semilla se debe secar hasta que tenga entre un 10-13 % de humedad, porcentajes superiores pueden favorecer la presencia de patógenos y el rápido deterioro de la semilla durante su almacenamiento. Según Vélez y Castrillón (2018), el exceso de humedad pudre las semillas, y la sequedad extrema mata al embrión; además, porcentajes muy altos de humedad (20-60 %) hacen que las semillas germinen.

Antes del almacenamiento, la semilla se puede secar sobre lonas, en patios limpios (figura 36). Se recomienda hacer el secado bajo cubierta o en horas de menor intensidad solar, y remover la capa de semilla constantemente, para evitar daños al embrión por recalentamiento o demasiada exposición al sol (López et al., 2010).



Foto: Mairy Matricula Cadena Guerrero

Figura 36. Secado de semillas de arveja.

Métodos para determinar la humedad de la semilla

Existen varias formas para determinar si la semilla tiene la humedad adecuada para almacenamiento (10 y 13 % de humedad), entre las cuales están las siguientes:

- Uso de un medidor digital de humedad (figura 37).



Foto: Míryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 37. Medidor digital de humedad de semillas.

- Método de la uña: si al presionar las semillas con la uña no se generan marcas (figura 38), estas tendrán una humedad inferior al 13 % (López et al., 2010).



Foto: Míryory Maricela Cadena Guerrero

Figura 38. Determinación de humedad de la semilla por el método de la uña.

- Método de la sal: colocar en un recipiente de vidrio, usando su tapa como medida, ocho porciones de semilla de arveja con una de sal; se mezcla durante 15 segundos y luego se deja en reposo por 15 minutos. Si la sal se pega al frasco es

un indicador de que la semilla todavía está húmeda (humedad $>14\%$) y por lo tanto debe continuar el secado (figura 39), en caso contrario, la semilla podrá almacenarse (López et al., 2010).



Foto: Miryory Maricela Cadena Gutierrez

Figura 39. Determinación de humedad de semilla de arveja (superior al 14%) por el método de la sal.

Almacenamiento

La semilla, una vez seleccionada y cuando presente una humedad entre el 10 y 13%, se debe almacenar en empaques de fique o polipropileno, bolsas de papel (figura 40) o recipientes plásticos limpios, sobre estibas y en lugares frescos y ventilados, a baja temperatura para evitar la pérdida de viabilidad. El almacenamiento permite conservar las semillas por un determinado periodo de tiempo, sin embargo, la duración de este dependerá de las condiciones del almacenamiento. Según Dekalb (2019), las condiciones ideales de almacenamiento para evitar el deterioro en la calidad de semillas son temperaturas $\leq 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa $\leq 60\%$. En experiencias de AGROSAVIA, en Nariño, se ha observado que el almacenamiento de semillas de arveja con contenido de humedad entre 10 y 13%, a temperaturas $\leq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa entre el 40 y 60%, ha permitido conservar semillas con buena germinación ($> 80\%$) hasta por 1 año y medio.

Las semillas son una parte viva de la planta y por tanto respiran y pueden perder el vigor y la viabilidad de germinación. Si la respiración es alta, favorecida por la alta humedad del grano (> 14%), la calidad de las semillas se puede deteriorar.

Según la normatividad ICA (Resolución 3168), un lote de semilla de buena calidad, que se someta al proceso de certificación, debe cumplir con las siguientes condiciones finales:

Tabla 7. Condiciones finales que debe reunir una semilla de arveja de calidad

Determinaciones	Categoría de semilla		
	Básica	Registrada	Certificada
Semilla pura (mínimo) %	97	97	97
Materia inerte (máximo) %	3	3	3
Semilla de otras variedades/kg	0	0	1
Semilla de otros cultivos	0	0	0
Semilla de malezas	0	0	0
Humedad (máximo) (%)	14	14	14
Germinación (mínimo) (%)	80	80	80
Semillas decoloradas (%)/kilo	0,2	0,5	1

Fuente: ICA (2015)



Foto: Máryory Maricela Cadena Cuentero

Figura 40. Almacenamiento de semilla de arveja.

