

# DIPLOMADO

## Tecnologías para mejorar la Producción y Productividad Agropecuario



**MÓDULO 2: Producción de granos básicos**

**TEMA 3: Selección y uso de semilla de calidad para mejorar la producción.**



## Universidad Nacional Agraria

Diplomado TECNOAGRO 2025

Tecnologías para mejorar la producción y productividad agropecuaria  
– IV Edición

Modulo 2: Producción de granos básicos

TEMA 3: Selección y uso de semilla de calidad para mejorar la  
producción.

Facilitador: Noel Duarte Rivas

Abril, 2025



## I. Introducción

La calidad de semillas puede entenderse como la suma de atributos o características deseables, definidas por las expectativas del cliente o consumidor. Es decir, las cualidades que se quiere que tenga una semilla, todas a la vez reunidas en el mismo individuo. De manera específica se considera la pureza varietal, una buena germinación, sin plagas y enfermedades y un contenido de humedad y peso apropiados. Una semilla de calidad garantiza un alto porcentaje de germinación, una rápida emergencia y un crecimiento vigoroso. Por otro lado, la semillas de mala calidad resultan en un pobre establecimiento de campo lo que ocasiona bajos rendimiento y rentabilidad. Junto a la buena calidad de semillas igualmente importante son las practicas de manejo. Por lo tanto, hay que hacer todo lo posible para poner semillas de calidad a disposición de los agricultores, que son los usuarios finales. Así pues, los objetivos básicos del sector de las semillas son la disponibilidad oportuna de semillas de alta calidad de variedades superiores a un precio asequible.

## II. Componentes de la calidad de la semilla

- **Calidad Física:**



las semillas con buena calidad física deben ser uniformes en tamaño, peso y color, y estar libres de material indeseable, como piedras, polvo, hojas, ramas, tallos, flores, semillas de otros cultivos, semillas de malas hierbas o material de desecho. Además, no deben estar presentes semillas marchitas, enfermas, moteadas, descoloridas,

dañadas o vacías (Du y Sun, 2004). La semilla de calidad también debe estar libre de semillas de otras variedades distinguibles del mismo cultivo de semillas para determinar su calidad"). La pureza se mantiene mediante inspecciones en el campo y de las semillas para mantener las normas y cumplir las especificaciones de procesamiento. Por lo tanto, el conocimiento de la morfología de las semillas y la identificación de las semillas de malezas son aspectos importantes.

### Calidad genética:

La pureza varietal es un requisito esencia de calidad, que se refiere a la semilla de tipo verdadero, y es importante para obtener una población de plantas puras de una variedad específica. Las mezclas



varietales pueden provocar una madurez desigual, un potencial de rendimiento inferior, una mayor

susceptibilidad a las enfermedades y a las plagas y una mala adaptación a las condiciones medioambientales específicas (Sendekie, 2020). Para todos los parámetros de calidad, las autoridades

nacionales e internacionales establecen *estándares específicos* (*normas*) los que pueden variar, ligeramente, de un país a otro (ver enlace [bit.ly/3yWvcuN](http://bit.ly/3yWvcuN) reglamento técnico centroamericano de semillas, RTCA 65.05.53:10;). Los estándares de calidad se garantizan mediante el cumplimiento de los requisitos y normas con respecto a la fuente de la semilla para la clase especificada, la realización de inspecciones de campo en diferentes etapas del cultivo, el cumplimiento de las normas durante la producción de campo y el procesamiento de las semillas, el establecimiento de parcelas de control y las pruebas de laboratorio.

### Calidad fisiológica

La calidad fisiológica de la semilla comprende dos atributos: la germinación y el vigor. Ambos determinan el potencial de la semilla para germinar y establecerse bien en el campo bajo diversas condiciones de campo, con un nivel óptimo de rendimiento. La capacidad de las semillas para mantenerse viables y germinar en condiciones favorables viene determinada por su constitución genética y modulada por factores externos. Después que las semillas



alcanzan su madurez, estas presentan el nivel más alto de germinación y vigor. A partir de este momento, las semillas experimentan un declive gradual hasta perder su viabilidad. Las semillas no varían con respecto a su estado fisiológico y, por lo tanto, durante las pruebas, algunas producen plántulas normales vigorosas, otras plántulas normales débiles, y otras

pueden no producir plántulas en absoluto. En algunas especies, las semillas no germinan debido al fenómeno de la dormancia, por lo que es importante evaluar la capacidad de las semillas de producir plántulas sanas y normales en condiciones favorables mediante la realización de pruebas de germinación. Estas se realizan durante un período de tiempo determinado en condiciones de laboratorio que garanticen condiciones óptimas de humedad, la temperatura y luz de acuerdo con las Reglas ISTA para las pruebas de semillas o según recomienden los procedimientos oficiales. El control de la germinación es uno de los requisitos obligatorios para garantizar la calidad de las semillas.

### III. Factores que influyen en la calidad de semilla

La calidad de las semillas se ve afectada por varios factores que ocurren durante la fase de producción en campo antes de la cosecha, durante la cosecha, el secado, el procesamiento, el almacenamiento, el transporte y la siembra. Entre estos se incluyen las temperaturas extremas durante a maduración, la fluctuación de las condiciones de humedad, incluidas la sequía y el exceso de lluvia en la maduración, las deficiencias



nutricionales de las plantas, la aparición de plagas y enfermedades, la manipulación inadecuada, el secado y el almacenamiento (Cavatassi et al., 2010). El envejecimiento, deterioro de las semillas es un proceso natural que se produce con el paso del tiempo como resultado de la interacción de cambios

citológicos, fisiológicos, bioquímicos y físicos en las semillas que provocan una reducción del vigor, la germinación y, finalmente, la pérdida de viabilidad. La extensión y el grado de deterioro de las semillas dependen de la especie, las condiciones y duración del almacenamiento, y la calidad inicial de las semillas almacenadas

#### IV. Aseguramiento de la calidad de la semilla

##### Mejora miento de la calidad de las semillas

El lote de semillas puede ser mejorado al remover, de forma práctica y económica, las semillas defectuosas o de pobre comportamiento.



En el sistema comercial de semillas, las semillas de buena calidad se consideran la fracción de aceptación, mientras que las de baja calidad se consideran fracción de rechazo. La aplicación de normas demasiado estrictas puede reducir el rendimiento económico, mientras que las normas más flexibles conducirán a una semilla de menor calidad. Esto hace que el **procesamiento** (también llamado acondicionamiento, beneficiado; de las semillas sea una actividad muy especializada, que puede realizarse, eficazmente, teniendo en cuenta parámetros específicos a la morfología, la estructura y la composición de la especie.

##### Mejora miento genético de la calidad de las semillas

El mejoramiento de las variedades a través del fitomejoramiento permite obtener los caracteres deseados ampliando la base genética mediante la combinación de genes/alelos deseados, lo que aumenta

la productividad de las variedades , mejora la calidad, la diversidad genética en los agroecosistemas y, por lo tanto, garantiza la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos en un escenario de cambios climáticos. Se enfatiza la



mejora genética de los cultivos para mejorar el rendimiento, la calidad, la adaptabilidad, la resistencia a factores abiótico y biótico, la floración sincronizada y la madurez, y la facilidad para las operaciones

mecánicas.

#### V. Recomendaciones generales

8 días antes de la siembra hacer la prueba de germinación y vigor

Establecer lotes para la producción de su semilla

Evitar que su semilla a la hora de la cosecha se moje

Almacenar la semilla en lugares frescos

Guardar la semilla en recipientes herméticos que no entre humedad ni insectos

#### VI. Preguntas orientadoras

1. Como determinarías la calidad de tu semilla
2. ¿Sabías que la alta humedad y temperatura deterioran tu semilla?
3. ¿una adecuada cosecha garantiza la calidad de tu semilla?

4. ¿Crees que el establecer un lote para producir semilla mejora la calidad genética y fisiológica de tu semilla ?

## VII. Bibliografía

Centro internacional de mejoramiento de Maíz y Trigo. (CIMMYT). (2016). Calidad de grano para técnicos postcosecha. México, DF. 22 pp [https://www.seedtest.org/en/services\\_header/tools/statistics-committee.html](https://www.seedtest.org/en/services_header/tools/statistics-committee.html)

Requisitos de inscripción (IPSA) <https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Sanidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Departamento%20de%20Semilla/Normas%20Internacionales/RTCAREgistrosdeVariedadesComerciales%20%20UNION%20A%20DUANERA.pdf>

Reglamento técnico centroamericano (RTCA 65.05.53:10 ): insumos agropecuarios. Requisitos para la producción y comercialización de semilla certificada de granos básicos y soya . <https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/4%20Sanidad%20Vegetal%20y%20Semillas/Departamento%20de%20Semilla/Normas%20Internacionales/RTCA%20Granos%20Basicos%20y%20Soya%20COMIECO.pdf> [bit.ly/3yWvcuN](https://bit.ly/3yWvcuN)

Waskow, A., Howling, A. and Furno, I. (2021). Mechanisms of plasma - seed treatments as a potential seed processing technology. *Frontiers in physics*. Volume 9, Article 617345 <https://www.frontiersin.org/journals/physics/articles/10.3389/fphy.2021.617345/full>

Javed , P , Afzal , I. , Shabbir, R. , Ikram , K. , Saqlain Zaheer , M. , Faheem, M. , Ali, H.H . and Iqbal, J. (2022).

Seed coating technology: An innovative and sustainable approach for improving seed quality and crop

performance. Volume 21, Issue 8:536 - 545 .

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658077X22000273>

Cavatassi R , L. , Narloch , U . (2010) . Modern variety adoption and risk management in drought prone areas: insights from the sorghum farmers of eastern Ethiopia. *AgricEcon* 42:279 -292

Copeland, L.O., McDonald, M.B. (1995). *Principles of seed science and technology*, 3rd edn. Chapman and Hall, NewYork, NY, p409

Gowda , R. , Uma Rani , K. amd Roopashree B. (2022). Application of Nanotechnology in Improving Seed Quality and Crop Productivity : Prospects and Developments - A Review . Seed Technology Research Unit, AICRP on Seed (Crops), UAS, GKVK, Bengaluru - 560 065 e - Mail : [drguasb2@gmail.com](mailto:drguasb2@gmail.com) Mysore J. Agric. Sci., 56 (4) : 10 - 20 (2022) . [https://www.uasbangalore.edu.in/images/2022\\_Issue/2.pdf](https://www.uasbangalore.edu.in/images/2022_Issue/2.pdf)

Siva Devika, O ., S ingh, S., S arkar, D. , Barnwal, P., S uman , J. R akshit , A. (2 021 ) . Seed Priming: A Potential Supplement in Integrated Resource Management Under Fragile Intensive Ecosystems -

[https://www.frontiersin.org/journals/sustainable\\_food\\_systems/articles/10.3389/fsufs.2021.654001/full](https://www.frontiersin.org/journals/sustainable_food_systems/articles/10.3389/fsufs.2021.654001/full)

# DIPLOMADO

**Tecnologías para mejorar la Producción y Productividad Agropecuario**

