EVALUACIÓN NACIONAL DE CULTIVARES

PROTOCOLO DE SORGO PARA GRANO

REVISIÓN: AGOSTO DE 2023

SUMARIO

PARTE I: REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES

PARTE II: INFORMACIÓN GENERAL

1. Información de referencia
2. Revisión
3. Agrupamiento de cultivares
4. Distribución de los ensayos y fechas de siembra
5. Solicitud de ingreso de cultivares a la Evaluación Nacional y envío de muestras
6. Requerimientos de semilla
7. Manejo de muestras de semillas
8. Visita a los ensayos

PARTE III: PROTOCOLO DE ENSAYOS

9. Diseño experimental
10. Guía general de manejo de los ensayos
11. Guía de manejo de los ensayos
12. Recolección de datos
13. Procesamiento de datos

PARTE IV: ANEXOS

i. Datos a recolectar
ii. Metodología
iii. Formulario para el envío de muestras

PARTE I. REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES

Los cultivares de sorgo para grano deberán ser evaluados durante dos años. Se podrán inscribir en el Registro Nacional de Cultivares una vez que hayan completado el primer año de evaluación y deberán completar la evaluación en años consecutivos, o saltear un único año durante el período que dure la evaluación.

PARTE II. INFORMACIÓN GENERAL

1. Información de referencia

Instituto Nacional de Semillas | INASE
Cno. Bertollotti s/n Ruta 8, km 29
Barros Blancos, Canelones - Uruguay
CP: 91000
Tel: (+598) 2288 7099

Responsable de Ensayos:

Ing. Agr. M.Sc. Virginia Olivieri | Evaluación y Registro de Cultivares
volivieri@inase.uy

Responsable Técnico de evaluación de cultivares de sorgo:

Ing. Agr. M.Sc. Federico Boschi | Evaluación y Registro de Cultivares
fboschi@inase.uy

Responsable institucional:

Ing. Agr. Daniel Bayce
dbayce@inase.uy

2. Revisión

Este protocolo se revisará cuando surjan situaciones que lo ameriten. Ante imprevistos, Evaluación y Registro de Cultivares conjuntamente con la Dirección Ejecutiva de INASE podrán actuar en consecuencia.

3. Agrupamiento de cultivares

Serán agrupados por ciclo en dos ensayos. En el ensayo de ciclo corto-medio los cultivares deberán tener ciclo a floración igual o menor a 75 días. En cambio, en el ensayo de ciclo largo-medio deberán tener ciclo a floración mayor a 75 días. Los cultivares que no cumplan con este requisito (con una tolerancia de 5 días) serán eliminados de los ensayos y no se les computará el año de evaluación para el Registro de Cultivares.

4. Distribución de los ensayos y fechas de siembra

Se realizarán ensayos de sorgo grano en dos localidades: uno en localidad sur y otro en el litoral oeste.

Los ensayos se sembrarán en las siguientes fechas aproximadas:

Localidad		Fecha
Sur	época 1	25/10 al 15/11
Litoral Oeste	época 1	25/10 al 15/11

5. Solicitud de ingreso de cultivares a la Evaluación Nacional y envío de muestras

La solicitud de ingreso de cultivares a la Evaluación deberá ser presentada en la Sede Central de INASE, a través de un formulario (Anexo III) y la muestra identificada correctamente de acuerdo a la información que figure en el Formulario.

El formulario (Anexo III) requiere una breve descripción de los cultivares.

La fecha límite de entrega de las muestras a INASE será el **15 de setiembre.** Luego de esa fecha y hasta el 1° de octubre se aplicará un recargo en la tarifa. No se recibirán muestras después del 1° de octubre.

6. Requerimientos de la muestra de semilla

6.1. La cantidad mínima de semilla requerida para los ensayos de cada año es de 1.0 kg de cada cultivar.

6.2. La calidad mínima requerida de la muestra enviada a evaluar será la del estándar de semilla Certificada para esa especie.

6.3. Las muestras deberán estar libres de plagas.

6.4. Las muestras de semilla provenientes del exterior deberán cumplir con los requisitos de importación según lo establecido en las normas vigentes.

7. Manejo de muestras de semilla

Las muestras de semilla recibidas por INASE serán usadas exclusivamente a los efectos de los ensayos de evaluación de cultivares y de comprobación técnica correspondientes al Registro Nacional de Cultivares.

Una vez sembrados los ensayos, INASE conservará una contramuestra y la semilla remanente quedará a disposición de la empresa remitente por un lapso de tres meses. Luego de ese plazo se procederá al descarte de ese remanente.

8. Visita a los ensayos

Las recorridas y visitas a los ensayos deberán coordinarse con el responsable técnico del ensayo. Los planos de campo de los ensayos serán de uso restringido al personal de INASE involucrado en la Evaluación Nacional de Cultivares.

Durante el desarrollo de los cultivos, INASE realizará un "Día de Campo" abierto a todo público, en el que se podrá apreciar el estado de los ensayos y el comportamiento de los cultivares.

PARTE III. PROTOCOLO DE ENSAYOS

9. Diseño experimental

Se utilizará un diseño de bloques completos al azar o bloques incompletos al azar con 3 repeticiones. El análisis estadístico será realizado mediante modelos lineal simple o modelos mixtos generalizados, el contraste de medias será estudiado mediante la prueba de LSD (Mínima Diferencia Significativa).

10. Guía general de manejo de los ensayos

La elección del lugar, establecimiento del ensayo, seguimiento, recolección y procesamiento de datos, así como la cosecha serán responsabilidad del Responsable Técnico del ensayo.

El lugar en que se instalarán los ensayos deberá reunir condiciones de uniformidad de suelo, ausencia de malezas de difícil control, así como fácil acceso para facilitar el seguimiento.

11. Guía de manejo de los ensayos

11.1. Siembra

La preparación del suelo se realizará acorde con las prácticas comunes para el cultivo de sorgo para permitir una germinación uniforme. La instalación de ensayos se realizará sembrando parcelas de borde a cada lado de éstos.

11.2. Tamaño de parcela

Las parcelas serán de cuatro surcos de 5 m de largo a 0.38 m. Se cosecharán los dos surcos centrales.

11.3. Población

La población será de 240.000 semillas viables ha^{-1}.

11.4. Uso de testigos

Se incluirán cultivares testigos, por lo menos uno de ciclo corto-medio, uno de ciclo largo-medio.

11.5. Fertilización

Se establece como criterio para la fertilización de los ensayos que el nivel de fertilidad no deberá ser limitante del potencial de producción del cultivo. Se hará una fertilización a la siembra con N, P, K. Posteriormente, en los estados en V3 y V8 se refertilizará con urea azufrada.

11.6. Control de malezas

Se extremarán las medidas para mantener los ensayos libres de malezas.

11.7. Control de enfermedades

No se controlarán enfermedades.

11.8. Control de plagas

Los ensayos deberán permanecer razonablemente libre de plagas, sin restricciones de aplicaciones (cumpliendo con la normativa establecida por DGSA). La primera aplicación para pulgón amarillo se realizará cuando el cultivar más susceptible tenga entre 50 y 125 pulgones por hoja.

11.9. Riego de implantación

En situaciones de déficit hídrico en el suelo y con la finalidad de mantener las fechas de siembra y garantizar la instalación de los ensayos, se podrá recurrir al riego en el período de establecimiento inicial de los ensayos. Quedará a criterio del responsable técnico de los ensayos la cantidad de riegos, el momento y la lámina a aplicar. Será reportado en los resultados del ensayo.

11.10. Cosecha

Se cosecharán los dos surcos centrales de la parcela.

La cosecha se realizará en forma escalonada contemplando las diferencias de ciclo de los diferentes cultivares.

12. Recolección de datos

Las características de los cultivares que se registrarán figuran en Anexo I.

13. Procesamiento de datos

Los análisis estadísticos de rendimiento serán:

- Rendimiento de grano en kg ha^{-1} de cada ensayo individual (ciclo corto-medio y ciclo largo-medio)
- Rendimiento de grano en kg ha^{-1} conjunto anual de los cultivares (ciclo corto-medio y ciclo largo-medio).
- Rendimiento de grano en kg ha^{-1} conjunto bianual por localidad (ciclo corto-medio y ciclo largo-medio) para los cultivares que coinciden en las últimas dos zafras de ensayos.

PARTE IV. ANEXOS

ANEXO I. DATOS A RECOLECTAR

1. **Características agronómicas**

   Fecha de emergencia del ensayo

   Ciclo en días a floración

   Excersión de la panoja, cm de hoja bandera a inicio de panoja.

   Altura de planta

   Enfermedades (cuando haya diferencias suficientes para caracterizar los materiales)

   Humedad de grano a cosecha

   Rendimiento de grano corregido a 14% de humedad

2. **Características de calidad de grano**

   Contenido de taninos

ANEXO II. METODOLOGÍA

1. **Metodología para la evaluación de características agronómicas**

1.1. Fecha de emergencia: cuando el 50 % del ensayo esté emergido.

1.2. Número de días desde emergencia a floración.

1.3. Fecha de floración: cuando el 50 % de las plantas tiene el 50 % de la panoja con estambres visibles.

1.4. Altura de planta: desde la base de la planta hasta la punta de la panoja en cm.

1.5. Se reportará la incidencia de las enfermedades cuando haya diferencias suficientes para caracterizar los cultivares

1.6. Humedad del grano al momento de la cosecha.

1.7. Rendimiento: se expresará corregido al 14 % de humedad.

1.8. Contenido de taninos en grano.

ANEXO III.

FORMULARIO PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS A EVALUACIÓN

Sorgo grano

Normas para el envío de semilla:

- Se requiere una cantidad mínima de 1 kg de semilla.
- Se requiere que la muestra de semillas se encuentre libre de insectos vivos y cumpla como mínimo con el estándar de semilla Categoría Certificada.
- Se establece como fecha límite para el recibo de muestras de semillas el día **15 septiembre** de cada año.
- Este formulario deberá enviarse completo y por duplicado. El duplicado será entregado o enviado al remitente como comprobante del recibo de las muestras.

Origen del cultivar: * País: Obtentor:

Representante en Uruguay:

Teléfono: Correo electrónico:

Ing. Agr. Responsable: Firma:

Identificación (código o denominación)	Denominación**	Identificación anterior	Ciclo (1)	Días a Floración	Color de grano (3)	Años en que fue evaluado	N° Gestión de importacion

** En caso de identificarse con un código, se deberá indicar la denominación del cultivar. La información será de carácter confidencial para uso interno de INASE.
(1) Ciclo corto-medio (CC) hasta 75 días a floración, ciclo largo-medio (CL) mayor a 75 días a floración.
(3) Color de grano: marrón castaño (MC), marrón rojizo (MR), marrón (M), marrón oscuro (MO).