



**PERÚ**

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

## **PROGRAMA NACIONAL DE MAÍZ**

# **INFORME DE EXAMEN TÉCNICO DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DEL HÍBRIDO INTERVARIETAL INIA 608 - PORMAZ<sup>1</sup> DEL CULTIVO DE MAÍZ AMARILLO DURO (*Zea mays* L), PARA SU VALIDACIÓN EN LOS TRÁMITES DE DERECHOS DE OBTENTOR**



## **ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA EL PORVENIR**

**SAN MARTÍN, ENERO 2021**

---

<sup>1</sup> Mediante Resolución N° 000610-2022/DIN-INDECOPI, de fecha 11 de abril de 2022, se otorga el Certificado de Obtentor a la variedad 608 – PORMAZ, denominada inicialmente como INIA 608 – PORVENIR, e INIA 608 - ALLIMASARA

# **INFORME DE EXAMEN TÉCNICO DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DEL HÍBRIDO INTERVARIETAL INIA 608 - PORMAZ DEL CULTIVO DE MAÍZ AMARILLO DURO (*Zea mays* L), PARA SU VALIDACIÓN EN LOS TRÁMITES DE DERECHOS DE OBTENTOR, PARA CONDICIONES DE LA SELVA PERUANA.**

## **I. INTRODUCCIÓN**

En Perú existen regiones con gran potencial para la producción de maíz amarillo duro (*Zea mays* L.), cultivo que ocupa el 5to puesto de importancia en el PBI Agrícola, con superficie sembrada de 254 743 ha y producción de 1 271 825 t el año 2019 (MINAGRI-SIEA, 2020). El departamento que tiene mayor área sembrada a nivel nacional es San Martín, con 19.4% del total, con producción el año 2018 de 118 851.60 t de grano de maíz amarillo duro (MINAGRI, 2018). En la región San Martín el maíz amarillo duro es el tercer cultivo de importancia después del arroz, existen alrededor de 50 930 ha sembradas de maíz, siendo las provincias con mayor superficie sembrada, Bellavista con el 35.1%, seguida de Picota con 30.4% y El Dorado con 12.2%, el promedio regional es de 2.1 t/ha. (MINAGRI, 2019).

El Programa Nacional de Maíz del INIA, en atención a la demanda de los productores de esta región, viene desarrollando nuevos híbridos y variedades, formados con líneas propias y líneas desarrolladas por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). La importancia social del cultivo de maíz radica en la cantidad de productores que se dedican a esta labor y, por ende, en la generación de mano de obra y la seguridad alimentaria (CEPES, 2018).

En 1997 en la Estación Experimental Agraria El Porvenir en San Martín, fueron introducidas 13 variedades experimentales de maíz amarillo duro para tierras bajas tropicales procedentes del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT – México). Como resultado de la evaluación se identificaron dos variedades Ejido 9328 y Across 9328 que superaron en rendimiento a la variedad Marginal 28T. En la campaña 2001 - A, con la finalidad de combinar las características agronómicas productivas se formó el híbrido con las dos variedades experimentales, siendo la variedad Across 9328 el progenitor femenino y la variedad Ejido 9328 el progenitor masculino, cuyo resultado dio origen al híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ.

En las campañas agrícolas 2018 A y 2018 B, el Programa Nacional de Maíz ha ejecutado el examen técnico de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad (DHE) del híbrido intervarietal de maíz amarillo duro INIA 608 - PORMAZ, en los campos de la Estación Experimental Agraria El Porvenir (Juan Guerra, San Martín), para los cuales se utilizaron como testigos a la variedad local Marginal 28-T y la variedad del productor Tusilla, que son las de mayor área sembrada en la región San Martín.

La evaluación de los exámenes de DHE se ha realizado utilizando la tabla de caracteres establecida por la UPOV (Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales) 2009-04-01: TG/2/7, poniéndose énfasis en los caracteres rendimiento de grano, calidad de mazorca y grano (tamaño, textura, uniformidad) y tolerancia a enfermedades. Los resultados fueron analizados utilizando medidas de tendencia central (medias), medidas de dispersión (desviación estándar y coeficiente de variabilidad), y la comparación de medias se realizó mediante la prueba de Tukey al 5% de nivel de significancia.

Los objetivos del presente trabajo fueron: identificar que caracteres varietales distinguen al híbrido intervarietal INIA 608 – ALLIMASARA de los testigos y determinar la homogeneidad y la estabilidad de sus caracteres.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS.

### 2.1 DATOS GENERALES

**Nombre científico** : *Zea mays* L.

**Nombre común** : Maíz

**Denominación del Híbrido intervarietal:** INIA 608 - PORMAZ

El Híbrido Intervarietal INIA 608 - PORMAZ está formado por el cruzamiento de dos variedades experimentales del CIMMYT, adaptadas a las condiciones de selva por el Programa Nacional de Maíz del INIA, denominadas Across 9328 (progenitor femenino) y Ejido 9328 (progenitor masculino). Para dar origen al híbrido Intervarietal se realizó el cruzamiento con patrón de siembra 4:1, cuatro hileras de hembra por uno de macho, mediante despanojado manual.

**Obtentor de la variedad:**

Instituto Nacional de Innovación Agraria, mediante el Programa Nacional de Maíz de la Estación Experimental Agraria El Porvenir San Martín.

**Lugar(es) de realización de los exámenes:**

Campos de la EEA El Porvenir (distrito de Juan Guerra, provincia San Martín, departamento San Martín).

**Período de realización de los exámenes:**

- 1.1. Primera campaña : 2018 A
- 1.2. Segunda campaña : 2018 B - 2019

**Profesional(es) responsable(s) de los exámenes:**

Ing. Edison Hidalgo Meléndez, Especialista en Maíz

Ing. Percy Díaz Chuquizuta, Especialista del Proyecto Maíz.

Téc. Melbin Mendoza Paredes, Técnico del Programa Nacional de Maíz.

**Fecha y lugar de emisión del informe:**

San Martín, enero 2021.

## 2.2 DE LOS ENSAYOS DE DHE

Es necesario precisar que la descripción y discusión de los resultados están centrados en las comparaciones del Híbrido Intervarietal INIA 608 – PORMAZ con la variedad Marginal 28-T, cultivar más representativo y con mayor superficie de siembra en la región y la variedad del agricultor denominada Tusilla (referencial).

### Tratamientos:

|    |   |                         |   |                   |
|----|---|-------------------------|---|-------------------|
| T1 | : | Híbrido Intervarietal   | : | INIA 608 – PORMAZ |
| T2 | : | Variedad Comercial      | : | Marginal 28-T     |
| T3 | : | Variedad del agricultor | : | Tusilla.          |

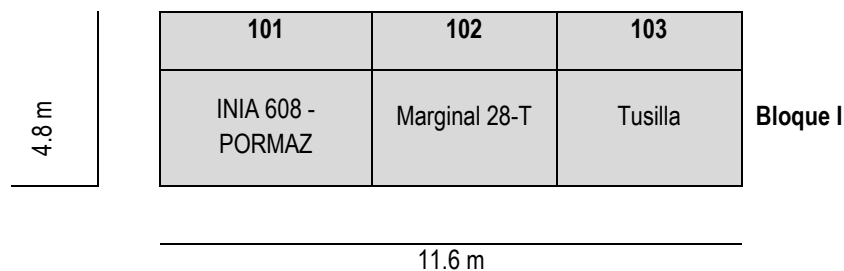
### Diseño experimental: Bloques Completos Randomizados (BCR)

- Tratamientos : 3
- N° repeticiones : 4

### Diseño de campo:

- Largo de parcela : 25.2 m
- Ancho de parcela : 11.6 m
- Área de parcela : 292.32 m<sup>2</sup>
- N° de surcos por parcela : 4
- Distanciamiento entre surcos : 0.80 m.
- Distanciamiento entre plantas : 0.40 m.
- N° plantas evaluadas por parcela : 26
- Ancho de calles : 1.20 m.
- Croquis de distribución de los tratamientos en las parcelas

|     |       |                   |                   |               |            |
|-----|-------|-------------------|-------------------|---------------|------------|
| 1.2 | 4.8 m | 403               | 402               | 401           | Bloque IV  |
|     |       | Tusilla           | INIA 608 - PORMAZ | Marginal 28-T |            |
| 1.2 | 4.8 m | 301               | 302               | 303           | Bloque III |
|     |       | INIA 608 - PORMAZ | Marginal 28-T     | Tusilla       |            |
| 1.2 | 4.8 m | 203               | 202               | 201           | Bloque II  |
|     |       | Tusilla           | INIA 608 - PORMAZ | Marginal 28-T |            |



#### **Primera Campaña: De 27.02.2018 al 02.07.2018**

- Centro Poblado : Juan Guerra
- Nombre del predio : El Porvenir
- Lote : 01
- Área del ensayo : 291.8 m<sup>2</sup>
- Distrito : Juan Guerra
- Provincia : San Martín
- Departamento : San Martín

#### **Segunda Campaña De 20.11.2018 a 20.03.2019**

- Centro Poblado : Juan Guerra
- Nombre del predio : El Porvenir
- Lote : 02
- Área del ensayo : 291.8 m<sup>2</sup>
- Distrito : Juan Guerra
- Provincia : San Martín
- Departamento : San Martín

#### **Cantidad de semilla**

- Cantidad de semilla y/o plántulas/tratamiento: 0.560 kg de semilla para 4 repeticiones (140 g por repetición).

#### **Tipo de siembra**

##### ***Primera Campaña***

- Tipo de siembra : Directa
- Fecha de siembra : 27.02.2018
- Fecha de cosecha : 02.07.2018

##### ***Segunda Campaña***

- Tipo de siembra : Directa
- Fecha de siembra : 20.11.2018
- Fecha de cosecha : 20.03.2019

## 2.3 MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO

### Dosis y fecha (s) de fertilización y fuente de fertilizantes utilizados.

- Dosis total de fertilizante: 180-150-120 kg/ha de N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O
- Primera Campaña: Del 27.02.2018 al 02.07.2018

| Aplicación Fertilizantes | Dosis                                                           | Fecha      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Primera aplicación       | 90 N - 150 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 120 K <sub>2</sub> O | 17.03.2018 |
| Segunda aplicación       | 90 N                                                            | 28.03.2018 |

### Segunda Campaña Del 20.11.2018 al 20.03.2019

| Aplicación Fertilizantes | Dosis                                                           | Fecha      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Primera aplicación       | 90 N - 150 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 120 K <sub>2</sub> O | 30.11.2018 |
| Segunda aplicación       | 90 N                                                            | 20.12.2018 |

- Fuente de Fertilizante: Urea (46% N), Superfosfato triple de calcio (46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) y CIALIMASARo de Potasio (60% K<sub>2</sub>O).

### Plagas, enfermedades y malezas presentadas y su manejo.

#### a. Plagas y enfermedades.

En forma preventiva se realizó el tratamiento de la semilla utilizando un fungicida con ingrediente activo: Thiodicarb + Imidacloprid, a dosis de 15 ml/ kg de semilla. Luego en la fase vegetativa se utilizó insecticida: chlorantraniliprole, a razón de 5 cc/20 l, para prevenir el ataque de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*).

#### b. Malezas.

En el caso de malezas la presencia de arrozillo (*Echinochloa colonum*) y otras fue baja, el arrozillo fue erradicado en forma manual en dos oportunidades y una aplicación del herbicida nicosulfuron, 50 ml/20 l en la etapa de crecimiento vegetativo.

#### c. Manejo.

Se preparó el terreno con maquinaria realizando surcos distanciados a 0.8 m, lo cual facilitó aplicar riego por gravedad adecuado, en total se aplicaron 4 riegos por campaña agrícola hasta la madurez fisiológica. La siembra se realizó en forma tradicional con tacarpo a 0.40 m entre golpes.

## 2.4 DE LAS EVALUACIONES EN LOS EXÁMENES DE DHE.

Evaluaciones realizadas, momento y fecha (plántula, planta, flor, inflorescencia y fruto, según corresponda).

**Características:**

**Planta**

| UPOV N°          | Estado      | Descripción general                                | Carácter                                                                                 |
|------------------|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. QN VG         | 12 (S)      | 2 hojas desdobladas                                | Primera hoja: pigmentación antociánica de la vaina                                       |
| 2 (+) QN MS      | 14          | 4 hojas desdobladas                                | Primera Hoja: Longitud (cm)                                                              |
| 3 (+) QN MS      | 14          | 4 hojas desdobladas                                | Primera Hoja: Ancho (cm)                                                                 |
| 4 QN MS          | 14          | 4 hojas desdobladas                                | Primera Hoja: Relación largo/ancho.                                                      |
| 5 (+) PQ VG      | 14          | 4 hojas desdobladas                                | Primera hoja: forma del ápice                                                            |
| 6 (+) QN MS      | 61          | Inicio de antesis                                  | Hoja: ángulo de inserción de las hojas debajo de la mazorca superior                     |
| 7 (+) QN MS      | 61 (a)      | Inicio de antesis                                  | Hoja: ángulo entre el limbo y el tallo                                                   |
| 8 (+) QN MS      | 61 (a)      | Inicio de antesis                                  | Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior                 |
| 9 QN VG          | 61 (a)      | Inicio de antesis                                  | Hoja: Forma característica                                                               |
| 10 (+) QN VG     | 61 (b)      | Inicio de antesis                                  | Hoja: ondulación del margen laminar                                                      |
| 18 (+) QL VG     | 65 (b)      | Mitad de antesis                                   | Hoja: presencia de arrugas longitudinales                                                |
| 19 (+) PQ VG     | 65 (b)      | Mitad de antesis                                   | Hoja: coloración de la lámina                                                            |
| 20 (+) PQ VG     | 65 - 71     | Mitad de antesis -<br>Cariópside madurez<br>acuosa | Hoja: coloración de la vaina en las tres primeras<br>hojas de la base del tallo          |
| 21. (+) QN VG    | 65          | Mitad de antesis                                   | Hoja: coloración por antocianinas en la vaina, en la<br>parte media de la planta.        |
| 22 (+) PQ VG     | 65 - 71 (b) | Mitad de antesis -<br>Cariópside madurez<br>acuosa | Hoja: coloración de la vaina en la hoja de la mazorca<br>principal.                      |
| 23 (+) QL VG     | 65 - 71 (b) | Mitad de antesis -<br>Cariópside madurez<br>acuosa | Hoja: coloración de la aurícula.                                                         |
| 24 (+) QN VG     | 65 - 71 (b) | Mitad de antesis -<br>Cariópside madurez<br>acuosa | Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina                                            |
| 43 (+) (*) QN MS | 85          | Masoso suave                                       | Planta: Longitud (cm)                                                                    |
| 44 (+) QN MS     | 85 (f)      | Masoso suave                                       | Planta: altura de la mazorca (cm)                                                        |
| 45 QN MS         | 85          | Masoso suave                                       | Planta: relación entre la altura de la mazorca superior<br>y la altura de la planta (cm) |
| 46 (+) QN MS     | 85 (a)      | Masoso suave                                       | Hojas: ancho de lámina (cm)                                                              |
| 47 (+) QN MS     | 92          | Cariópside dura                                    | Planta: número de mazorcas por planta                                                    |

### Tallo

| UPOV N°      | Estado     | Descripción general                          | Carácter                                                 |
|--------------|------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 11 (+) QN VG | 65 -75 (S) | Mitad de antesis - Medio Lechoso             | Tallo: Coloración por antocianinas en raíces adventicias |
| 12 (+) QN VG | 65         | Mitad de antesis                             | Tallo: Número de hijuelos por planta                     |
| 13 (+) QN MS | 65 -75     | Mitad de antesis - Medio Lechoso             | Tallo: Longitud media de entrenudos inferiores (cm)      |
| 14 (+) QN VG | 65 -75 (b) | Mitad de antesis - Medio Lechoso             | Tallo: diámetro (mm)                                     |
| 15 (+) QN MS | 65 -75     | Mitad de antesis - Medio Lechoso             | Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm)      |
| 16 (+) QN VG | 65         | Mitad de antesis                             | Tallo: grado de zigzag                                   |
| 17 (+) QN VG | 65 -71     | Mitad de antesis - Cariópside madurez acuosa | Tallo: Coloración por antocianinas en nudos              |

### Espiga

| UPOV N°           | Estado     | Descripción general                          | Carácter                                                      |
|-------------------|------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 25 (*) (+) QN MS  | 65 (d)     | Mitad de antesis                             | Espiga: floración masculina.                                  |
| 26 (+) QN MS      | 65         | Mitad de antesis                             | Espiga: longitud de pedúnculo                                 |
| 27 (+) QN MS      | 65         | Mitad de antesis                             | Espiga: longitud (cm)                                         |
| 28 (+) (*) QN MS  | 65         | Mitad de antesis                             | Espiga: longitud del eje principal (cm)                       |
| 29 (+) (*) QN MS  | 65 (c)     | Mitad de antesis                             | Espiga: ángulo                                                |
| 30 (+) (*) QN VG  | 65 (c)     | Mitad de antesis                             | Espiga: Posición de las ramas laterales                       |
| 31 (+) (*) QN MS  | 65         | Mitad de antesis                             | Espiga: Número de ramas laterales primarias                   |
| 32 (+) QL VG      | 65         | Mitad de antesis                             | Espiga: ramas secundarias                                     |
| 33 (+) QN VG      | 65 (d)     | Mitad de antesis                             | Espiga: densidad de espiguillas                               |
| 34. (+) (*) QN VG | 65 (S) (d) | Mitad de antesis                             | Espiga: coloración por antocianinas en la base de las glumas. |
| 35. (+) QN VG     | 65 (d)     | Mitad de antesis                             | Espiga: coloración por antocianinas en las glumas.            |
| 36. (+) QN VG     | 65 (S) (d) | Mitad de antesis                             | Espiga: coloración por antocianinas de las anteras.           |
| 37. (+) QN VG     | 65 - 71    | Mitad de antesis - Cariópside madurez acuosa | Espiga: cubrimiento por la hoja bandera.                      |
| 42 (+) QN MS      | 71         | Cariópside madurez acuosa                    | Espiga: longitud de ramas laterales (cm)                      |

**Jilote.**

| <b>UPOV N°</b>          | <b>Estado</b> | <b>Descripción general</b> | <b>Carácter</b>                                      |
|-------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>38 (*) QN MS</b>     | 65 (e)        | Mitad de antesis           | Jilote: floración femenina.                          |
| <b>39 (+) (*) QL VG</b> | 65 (S) (e)    | Mitad de antesis           | Jilote: coloración por antocianinas en los estigmas  |
| <b>40. (+) QN QN</b>    | 65 (S) (e)    | Mitad de antesis           | Jilote: intensidad de la coloración por antocianinas |
| <b>41. (+) QN VG</b>    | 65 (e)        | Mitad de antesis           | Jilote: Desarrollo de filodios                       |

**Mazorca**

| <b>UPOV N°</b>          | <b>Estado</b>       | <b>Descripción general</b> | <b>Carácter</b>                                                               |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>48 (+) QN MS</b>     | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: longitud del pedúnculo (cm)                                          |
| <b>49 (*) (+) QN MS</b> | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: longitud (cm)                                                        |
| <b>50 (+) QN MS</b>     | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: diámetro (cm)                                                        |
| <b>51 (+) PQ VS</b>     | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: forma                                                                |
| <b>52 (+) QN MS</b>     | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: Arreglo de hileras de grano                                          |
| <b>53 (+) QN MS</b>     | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: número de hileras de granos                                          |
| <b>54 (+) QN MS</b>     | 92 (g)              | Cariópside dura            | Mazorca: número de granos por hilera                                          |
| <b>55 (+) (*) QL VS</b> | 92 (S)(g)(f)        | Cariópside dura            | Mazorca: tipo de grano                                                        |
| <b>56 (+) PQ VG</b>     | 92 (f)(g)           | Cariópside dura            | Mazorca: forma de la corona del grano                                         |
| <b>57 (+) (*) QL VS</b> | 92 (S)(g)(f)<br>(h) | Cariópside dura            | Mazorca: color del grano                                                      |
| <b>58 (+) (*) QL VS</b> | 92 (S)(f)(g)<br>(h) | Cariópside dura            | Mazorca: color dorsal del grano                                               |
| <b>59 (+) QL VS</b>     | 92 (f)(g) (h)       | Cariópside dura            | Mazorca: color del endospermo del grano                                       |
| <b>60 (+) (*) QL VG</b> | 93                  | Cariópside floja           | Mazorca: coloración por antocianinas en las glumas del olote                  |
| <b>61 (+) PQ VS</b>     | 93                  | Cariópside floja           | Mazorca: intensidad de la coloración por antocianina de las glumas del olote. |

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA DISTINCIÓN

La evaluación de la distinción del híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, se realizó teniendo en cuenta lo considerado en el artículo 10 de la Decisión 345, relacionado con el Régimen Común de Protección de los Derechos de Obtentores de Variedades Vegetales, dado por el comité Intergubernamental de la Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore, de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, *que considera que una variedad es distinta, si se diferencia claramente de cualquier otra cuya existencia fuese comúnmente conocida, a la fecha de presentación de la solicitud o de la prioridad reivindicada*. Igualmente, se consideró lo establecido en la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú, aprobada en la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA, del 26 de abril del 2000, que establece que una *variedad se considera distinta a otra si uno o varios de sus caracteres distintos son notoriamente diferentes a los de cualquier otra conocida, bastará que un solo carácter sea distinto para que la variedad sea considerada distinta*.

Los resultados de la evaluación de la distinción entre el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, la variedad Marginal 28-T presenta 22 caracteres distintivos, como se detalla en el Cuadro N° 1, 2 y 3.

#### Resultados de evaluaciones de caracteres cualitativos.

En el cuadro 1 se resalta los caracteres distintivos entre el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ y la variedad Marginal 28-T, que más se siembra en la selva del Perú. En hoja se visualiza hasta 6 caracteres distintos entre ellas:

- Carácter 1: Primera hoja: pigmentación antocianina de la vaina.
- Carácter 3: Primera Hoja: Ancho (cm).
- Carácter 4: Primera Hoja: Relación largo/ancho.
- Carácter 8: Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior.
- Carácter 22: Hoja: coloración de la vaina en la hoja de la mazorca principal.
- Carácter 24: Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina.

**Cuadro N° 1.** Caracteres cualitativos distintivos en hoja entre el híbrido intervarietal propuesto INIA 608 - PORMAZ y la variedad Marginal 28-T.

| Carácter                                                                     | Variedades                      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                                                                              | Niveles de expresión distintivo |                     |
|                                                                              | INIA 608 - PORMAZ               | Marginal 28-T       |
| C1: Primera hoja: pigmentación antocianina de la vaina                       | Fuerte                          | Media               |
| C3: Primera Hoja: Ancho (cm)                                                 | ancha                           | Media               |
| C4: Primera Hoja: Relación largo/ancho.                                      | media                           | grande              |
| C8: Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior | erecto ( $\leq 30^\circ$ )      | semierecto (31-60°) |
| C22: Hoja: coloración de la vaina en la hoja de la mazorca principal.        | Verde claro                     | verde               |
| C24: Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina                           | media                           | poca                |

En tallo y planta se encontró hasta tres caracteres diferentes entre el híbrido intervarietal INIA 608 – ALLIMASARA y la variedad Marginal 28-T, tal como se visualiza en el cuadro 2.

- Carácter 15: Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm)
- Carácter 43: Planta: Longitud (cm)
- Carácter 44: Planta: altura de la mazorca (cm)

**Cuadro N° 2.** Caracteres cualitativos distintivos en tallo entre el híbrido intervarietal propuesto INIA 608 - PORMAZ y la variedad Marginal 28-T.

| Carácter                                                        | Variedades                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|                                                                 | Niveles de expresión distintivo |                           |
|                                                                 | INIA 608 - PORMAZ               | Marginal 28-T             |
| <b>C15: Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm)</b> | 13<br>media (10.1 - 14.0)       | 16<br>larga (14.1 - 18.0) |
| <b>C43: Planta: Longitud (cm)</b>                               | 209<br>media (191 - 220)        | 236<br>alta (221 - 300)   |
| <b>C44: Planta: altura de la mazorca (cm)</b>                   | 113<br>media (101 - 120)        | 130<br>alta (121 - 160)   |

En espiga, jilote y mazorca se encontró hasta 11 caracteres diferentes entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ y la variedad Marginal 28-T, tal como se visualiza en el cuadro 3.

- Carácter 26: Espiga: longitud de pedúnculo.
- Carácter 27: Espiga: longitud (cm).
- Carácter 28: Espiga: longitud del eje principal (cm).
- Carácter 33: Espiga: densidad de espiguillas.
- Carácter 34: Espiga: coloración por antocianinas en la base de las glumas.
- Carácter 35: Espiga: coloración por antocianinas en las glumas.
- Carácter 36: Espiga: coloración por antocianinas de las anteras.
- Carácter 37: Espiga: cubrimiento por la hoja bandera.
- Carácter 40: Jilote: intensidad de la coloración por antocianinas.
- Carácter 41: Jilote: Desarrollo de filodios.
- Carácter 57: Mazorca: color del grano.
- Carácter 58: Mazorca: color dorsal del grano.
- Carácter 59: Mazorca: color del endospermo del grano.

**Cuadro N° 3.** Caracteres cualitativos distintivos en espiga, jilote y mazorca entre el híbrido intervarietal propuesto INIA 608 – PORMAZ y la variedad Marginal 28-T.

| Carácter                                                                  | Variedades                      |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                                                                           | Niveles de expresión distintivo |                     |
|                                                                           | INIA 608 - PORMAZ               | Marginal 28-T       |
| <b>C26: Espiga: longitud de pedúnculo</b>                                 | corta                           | media               |
| <b>C27: Espiga: longitud (cm)</b>                                         | Media                           | Muy larga           |
| <b>C28: Espiga: longitud del eje principal (cm)</b>                       | 21                              | 29                  |
|                                                                           | media (16.1 - 22.0)             | muy larga (> 28.0)  |
| <b>C33: Espiga: densidad de espiguillas</b>                               | media                           | laxa                |
| <b>C34: Espiga: coloración por antocianinas en la base de las glumas.</b> | débil                           | ausente o muy débil |
| <b>C35: Espiga: coloración por antocianinas en las glumas.</b>            | débil                           | media               |
| <b>C36: Espiga: coloración por antocianinas de las anteras.</b>           | débil                           | media               |
| <b>C37: Espiga: cubrimiento por la hoja bandera.</b>                      | Media                           | débil               |
| <b>C40: Jilote: intensidad de la coloración por antocianinas</b>          | débil                           | media               |
| <b>C41: Jilote: Desarrollo de filodios</b>                                | moderada                        | poco                |
| <b>C57: Mazorca: color del grano</b>                                      | Amarillo oscuro                 | naranja             |
| <b>C58: Mazorca: color dorsal del grano</b>                               | Amarillo oscuro                 | naranja             |
| <b>C59: Mazorca: color del endospermo del grano</b>                       | Amarillo                        | Naranja             |

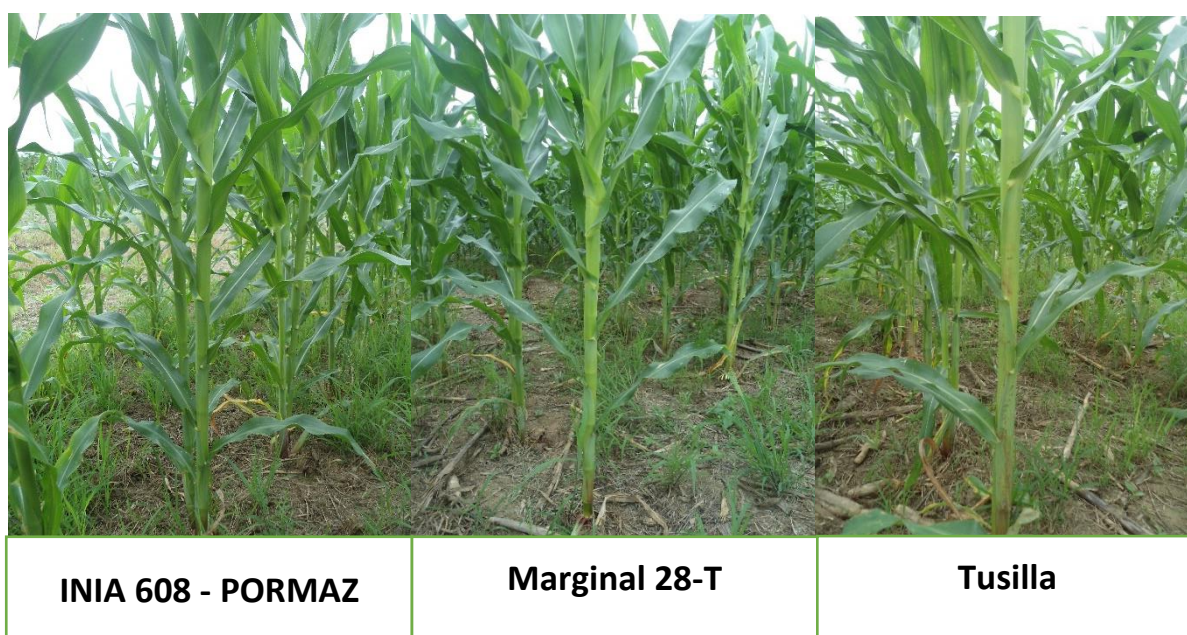
**Figura N° 1.** Distinción de los caracteres entre el híbrido intervarietal propuesto INIA 608 – PORMAZ y las variedades Marginal 28-T y Tusilla.



**Figura N° 2.** Distinción de los caracteres en las mazorcas entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ y las variedades Marginal 28T y Tusilla.



**Figura N° 3.** Distinción de los caracteres en de planta entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ y las variedades Marginal 28-T y Tusilla.



**Figura N° 4.** Distinción de los caracteres de grano entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ y las variedades Marginal 28-T y Tusilla.



**Figura N° 5.** Distinción de los caracteres de mazorca entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ y las variedades Marginal 28-T y Tusilla.



**Figura N° 6.** Distinción de los caracteres de jilote entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ y las variedades Marginal 28-T y Tusilla.



**INIA 608 -  
PORMAZ**

**Marginal 28-T**

**Tusilla**

### **3.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD**

La evaluación de la homogeneidad del híbrido intervarietal de maíz amarillo duro INIA 608 - PORMAZ, se efectuó teniendo en consideración el Artículo 11 de la Decisión 345, del Régimen Común de Protección a los Derechos de Obtentores de Variedades Vegetales, dada por el Comité Gubernamental de Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual que establece, *que una variedad se considera homogénea si es lo suficiente uniforme en sus caracteres esenciales, teniendo en cuenta las variaciones permisibles según su forma de reproducción, multiplicación o propagación*. Así mismo, la Resolución Jefatural emitida por el INIA, N° 047- 2000, en el artículo 26 establece que los exámenes de Homogeneidad y Estabilidad se aplican solo para caracteres distintivos para definir la distinguibilidad de la variedad, además de lo requerido en las normas, se debe proporcionar fotografías de la variedad, especialmente de los caracteres distintos. En el Artículo 33, establece que para las pruebas de caracteres cualitativos, el tamaño de la muestra recomendada es de 100 individuos y el número máximo de plantas atípicas permisibles es 3, para especies de reproducción sexual o asexual, en el Artículo 34 se define el valor máximo permisible de variancia expresado en términos de coeficiente de variabilidad, hasta que se definan los valores máximos permisibles, se considerará que una característica no es homogénea para características distintas, cuando el coeficiente de variabilidad es mayor de 3% en una variedad autógama o de reproducción asexual, mayor de 5% en una variedad mixta y mayor de 6% en una especie alógama.

#### **Resultados de la evaluación de caracteres cualitativos**

De acuerdo con la normativa vigente, para la homogeneidad resultados obtenidos de la evaluación de caracteres distintivos entre el híbrido Intervarietal propuesto INIA 608 - PORMAZ y las variedades Marginal 28-T y Tusilla, se describe a continuación y se detalla en los Cuadros N° 4 y 5.

Para la evaluación de los caracteres cualitativos distintivos para la homogeneidad entre el híbrido intervarietal propuesto INIA 608 - PORMAZ, la variedad Marginal 28-T y la variedad del agricultor Tusilla, se ha considerado los dos surcos centrales y contabilizados el total de plantas de las cuatro repeticiones. Dentro de esta evaluación se ha identificado para el híbrido INIA 608 - PORMAZ, en la primera y segunda campaña tuvo 0.96 y 0.48% de plantas fuera de tipo respectivamente, no llegando al 1%, lo cual indica que ha presentado uniformidad de plantas y están por debajo de los valores propuesto por la UPOV (2009).

**Cuadro N° 4.** Caracteres cualitativos distintivos evaluados para homogeneidad entre el híbrido Intervarietal propuesta INIA 608 - PORMAZ, variedad Marginal 28-T y variedad del agricultor Tusilla. Primera campaña 2018 A.

| Descripción                  | Primera campaña: población 208 plantas<br>(2 surcos centrales y 4 repeticiones) |               |         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                              | INIA 608 - PORMAZ                                                               | Marginal 28-T | Tusilla |
| <b>Población de plantas</b>  | 208                                                                             | 208           | 208     |
| <b>Plantas fuera de tipo</b> | 2                                                                               | 4             | 7       |
| <b>Proporción (%)</b>        | 0.96                                                                            | 1.92          | 3.37    |

**Cuadro N° 5.** Caracteres cualitativos distintivos evaluados para homogeneidad entre el híbrido Intervarietal propuesta INIA 608 - PORMAZ, variedad Marginal 28-T y variedad del agricultor Tusilla. Segunda campaña 2018 B - 2019

| Descripción                  | Segunda campaña: población 208 plantas<br>(2 surcos centrales y 4 repeticiones) |               |         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                              | INIA 608 -<br>PORMAZ                                                            | Marginal 28-T | Tusilla |
| <b>Población de plantas</b>  | 208                                                                             | 208           | 208     |
| <b>Plantas fuera de tipo</b> | 1                                                                               | 4             | 5       |
| <b>Proporción (%)</b>        | 0.48                                                                            | 1.92          | 2.40    |

### **Resultados de las evaluaciones de caracteres cuantitativos**

En el carácter 1 QN VG en la Primera hoja la pigmentación antocianina de la vaina (expresión se evaluada a partir de los 4 días después de la emergencia), el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, tiene fuerte expresión de la pigmentación, hasta un 100% de la vaina, mientras que la variedad Marginal 28-T, llega hasta un 75% de pigmentación en la vaina.

En cuanto a carácter 3 (+) QN MS, ancho de la primera hoja (cm), el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, tiene la calificación ancha ya que la media fue de 1.54 cm se encuentra entre el rango de 1.4 – 1.7 cm, mientras que la variedad Marginal 28-T, es calificada como media (1.0 - 1.3 cm), por tener una media de 1.2 cm.

Para el carácter 8 (+) QN MS, Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior, el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, se expresa en la calificación erecto ( $\leq 30^\circ$ ), mientras que la variedad Marginal 28-T en la calificación Semierecto ( $31-60^\circ$ ).

Para el carácter 15 (+) QN MS. Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm), la variedad Marginal 28-T, presenta un nivel de expresión largo, encontrándose la media de 15.5 cm dentro del rango de 14.1 a 18.0 cm, a diferencia del híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, con un nivel de expresión media promedio de 13 cm estando en el rango de 10.1 cm a 14.0 cm.

El carácter 24 (+) QN VG, Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina, la expresión del híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, indica que es media mientras que la variedad Marginal 28-T su expresión de pubescencia es media.

El nivel de expresión del carácter 26 (+) QN MS, de longitud de pedúnculo de la espiga, en la variedad Marginal 28-T es media (12.1 - 20.0 cm), mientras que del híbrido INIA 608 - PORMAZ, el nivel de expresión es corta (1.1 - 12.0 cm).

En los caracteres 27 (+) QN MS, longitud (cm) y 28 (+) (\*) QN MS, longitud del eje principal (cm) que hace referencia a la espiga, los niveles de expresión en el híbrido INIA 608 - PORMAZ, es “media” para ambos caracteres de 27.1 - 35.0 cm y 16.1 - 22.0 cm respectivamente y para la variedad Marginal 28-T, el nivel de expresión es “muy larga” para ambos caracteres siendo > 43.0 cm y > 28.0 cm respectivamente.

En cuanto a la densidad de espiguillas (carácter 33 (+) QN VG), para el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, el nivel de expresión de la densidad de espiguillas es media, mientras para la variedad Marginal 28-T es laxa.

En cuanto a los caracteres de pigmentación en la espiga en base de glumas (carácter 34. (+) (\*) QN VG ), glumas (carácter 35. (+) QN VG) y anteras (carácter 36 (+) QN VG), en el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, el nivel de expresión es “débil”, en los tres caracteres, mientras que en la variedad Marginal 28-T, existe ausencia de coloración de antocianinas en la base de las glumas (nivel de expresión ausente o muy débil), mientras que la coloración en glumas y anteras el nivel de expresión de la pigmentación de antocianina es “media”

Para el carácter 37 (+) QN VG, Espiga: cubrimiento por la hoja bandera, el nivel de expresión de híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, es “media”, mientras que en la variedad Marginal 28-T el nivel de expresión es “débil”.

En el carácter 40 (+) QN VG, intensidad de la coloración por antocianinas en el jilote, la expresión en el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ se muestra “débil”, siendo diferente en la variedad Marginal 28-T siendo su nivel de expresión “media”.

Para los caracteres 41 (+) QN VG, 43 (+) (\*) QN MS y 44 (+) QN MS, respecto a jilote y planta (altura de planta y mazorca en cm), nos da como resultados para el híbrido intervarietal INIA 608 - PORMAZ, el desarrollo de filodios del jilote fue “moderada”, mientras que para altura de planta y mazorca en cm las medias obtenidas fueron de 209 cm y 113 cm receptivamente, estando dentro del rango de nivel de expresión “media” (de 191 – 220 cm para planta y de 101 a 120 cm para mazorca).

Para la variedad Marginal 28-T, los niveles de expresión para el carácter 41 fue “poco” y para el caso de los caracteres 43 y 44, el nivel de expresión fue “alto”, estando las medias de 236 cm de altura de planta y 130 cm de altura de mazorca dentro los rangos de 221 a 300 cm y 121 a 160 cm respectivamente.

En el Cuadro N° 6, se muestra valores del promedio, Desviación Estándar y Coeficiente de Variabilidad de la longitud de planta, con sus respectivas unidades de medida de los cultivares evaluados en la localidad del El Porvenir en dos campañas agrícolas, 2018 y 2018-2019.

**Cuadro N° 6.** Parámetros de tendencia central y de dispersión de longitud de planta del híbrido intervarietal propuesto INIA 608 - PORMAZ, variedad Marginal 28-T y Semilla de agricultor Tusilla. Campañas 2018 y 2018-2019

| PARÁMETROS                       | CULTIVARES DE MAÍZ AMARILLO DURO PROMEDIO<br>DE CAMPAÑAS<br>2017-2018 y 2018-2019 |               |         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                                  | INIA 608 –<br>PORMAZ                                                              | Marginal 28-T | Tusilla |
| Promedio (m)                     | 209.3                                                                             | 236.40        | 260.30  |
| Desviación estándar              | 3.50                                                                              | 14.12         | 26.67   |
| Coefficiente de variabilidad (%) | 0.02                                                                              | 0.06          | 0.11    |

### 3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD

La evaluación de la estabilidad del híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ se efectuó de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 de la Decisión 345, del Régimen Común de Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales, dada por el Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folklore de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, que establece que *una variedad se considera estable si sus caracteres esenciales se mantienen inalterados de generación en generación y al final de cada ciclo particular de reproducciones, multiplicaciones o propagaciones*. Asimismo, se aplicó la Norma del 26 de abril del 2000, sobre Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú, que establece en el artículo 36 que *una población es estable cuando los individuos expresan el mismo valor de la característica en diferentes generaciones*, y en el artículo 41, establece que *la ejecución de la pruebas de estabilidad deben realizarse, como mínimo durante dos generaciones sucesivas, registrando para caracteres cualitativos, el número de plantas atípicas en la primera y segunda generación y para caracteres cuantitativos el promedio y la desviación estándar de la primera y segunda generación*.

**Cuadro N° 7.** Parámetros de tendencia central y dispersión de la Longitud de planta (cm) del híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ. El Porvenir. 2018 A.

| PARÁMETROS                          | LONGITUD DE PLANTA (cm) DEL HÍBRIDO<br>INTERVARIETAL DE MAÍZ INIA 608 – ALLIMASARA<br>EN CAMPAÑA AGRÍCOLA 2018 A |               |         |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                                     | INIA 608 –<br>PORMAZ                                                                                             | Marginal 28-T | Tusilla |
| Promedio (m)                        | 209.6                                                                                                            | 236           | 258.7   |
| Desviación estándar                 | 3.57                                                                                                             | 15.5          | 24.91   |
| Coefficiente de<br>variabilidad (%) | 0.02                                                                                                             | 0.07          | 0.1     |

**Cuadro N° 8.** Parámetros de tendencia central y dispersión de la Longitud de planta (cm) del híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ. El Porvenir. 2018 B - 2019.

| PARÁMETROS                       | LONGITUD DE PLANTA (cm) DEL HIBRIDO<br>INTERVARIETAL DE MAÍZ INIA 608 – PORMAZ EN<br>CAMPAÑA AGRÍCOLA 2018 B-2019 |               |         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                                  | INIA 608 –<br>PORMAZ                                                                                              | Marginal 28-T | Tusilla |
| Promedio (m)                     | 209.1                                                                                                             | 236.8         | 261.9   |
| Desviación estándar              | 3.44                                                                                                              | 12.74         | 28.42   |
| Coefficiente de variabilidad (%) | 0.02                                                                                                              | 0.05          | 0.11    |

**Cuadro N° 9.** Parámetros de tendencia central y dispersión de la altura de mazorca (cm) del híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ. El Porvenir. 2018 B.

| PARÁMETROS                       | ALTURA DE MAZORCA (cm) DEL HIBRIDO<br>INTERVARIETAL DE MAÍZ INIA 608 – PORMAZ EN<br>CAMPAÑA AGRÍCOLA 2018 B |               |         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                                  | INIA 608 –<br>PORMAZ                                                                                        | Marginal 28-T | Tusilla |
| Promedio (m)                     | 112.3                                                                                                       | 130           | 143     |
| Desviación estándar              | 4.81                                                                                                        | 12.3          | 13.6    |
| Coefficiente de variabilidad (%) | 0.04                                                                                                        | 0.09          | 0.10    |

**Cuadro N° 9.** Parámetros de tendencia central y dispersión de la altura de mazorca (cm) del híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ. El Porvenir. 2018 B - 2019.

| PARÁMETROS                          | ALTURA DE MAZORCA (cm) DEL HIBRIDO<br>INTERVARIETAL DE MAÍZ INIA 608 – PORMAZ<br>CAMPAÑA AGRÍCOLA 2018 B - 2019 |               |         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|
|                                     | INIA 608 –<br>PORMAZ                                                                                            | Marginal 28-T | Tusilla |
| Promedio (m)                        | 113.5                                                                                                           | 131           | 140     |
| Desviación estándar                 | 6.02                                                                                                            | 16.42         | 18.57   |
| Coefficiente de<br>variabilidad (%) | 0.05                                                                                                            | 0.13          | 0.13    |

Con base a lo considerado por la UPOV respecto al examen de estabilidad, en la práctica no es frecuente efectuar exámenes de estabilidad que registren resultados tan fiables como el examen de Distinción y Homogeneidad. Se ha demostrado que, en muchos estudios, que cuando una variedad es homogénea, también puede considerarse estable.

Por los datos obtenidos en las evaluaciones de caracteres cualitativos en el Híbrido Intervarietal INIA 608 – PORMAZ y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 41, el híbrido intervarietal de maíz amarillo duro INIA 608 – PORMAZ, también puede considerarse que tiene respuesta estable.

En las evaluaciones de los caracteres cualitativos en las dos campañas el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ, no ha tenido variaciones, destacando su estabilidad. Mientras que en los caracteres cuantitativos se ha observado diferencias pero que no son significativas, las mismas que son por efectos medio ambientales y el genotipo fundamentalmente. Asimismo, el efecto del manejo agronómico y efectos de suelos donde han sido instalados los ensayos.

#### IV. CONCLUSIONES

Sobre la nueva obtención vegetal, híbrido intervarietal de maíz INIA 608 – PORMAZ, evaluada en base a los exámenes de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad usando las directrices de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, UPOV: ZEA MAYS, TG/2/7, del 04-01-2009, se concluye:

- La nueva obtención vegetal híbrido intervarietal de maíz INIA 608 – PORMAZ, es distinta a la variedad Marginal 28-T: en hoja en **6 caracteres**  
Carácter 1: Primera hoja: pigmentación antocianina de la vaina, Carácter 3: Primera Hoja: Ancho (cm), Carácter 4: Primera Hoja: Relación largo/ancho, Carácter 8: Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior, Carácter 22: Hoja: coloración de la vaina en la hoja de la mazorca principal y Carácter 24: Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina.

En el tallo, planta y mazorca: Espiga: Carácter 15: Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm), Carácter 43: Planta: Longitud (cm) y Carácter 44: Planta: altura de la mazorca (cm)

- En espiga, jilote y mazorca se encontró hasta 11 caracteres: Carácter 26: Espiga: longitud de pedúnculo, Carácter 27: Espiga: longitud (cm), Carácter 28: Espiga: longitud del eje principal (cm), Carácter 33: Espiga: densidad de espiguillas, Carácter 34: Espiga: coloración por antocianinas en la base de las glumas, Carácter 35: Espiga: coloración por antocianinas en las glumas, Carácter 36: Espiga: coloración por antocianinas de las anteras, Carácter 37: Espiga: cubrimiento por la hoja bandera, Carácter 40: Jilote: intensidad de la coloración por antocianinas, Carácter 41: Jilote: Desarrollo de filodios, Carácter 57: Mazorca: color del grano, Carácter 58: Mazorca: color dorsal del grano y Carácter 59: Mazorca: color del endospermo del grano.
- La nueva obtención vegetal, híbrido intervarietal de maíz INIA 608 – PORMAZ muestra homogeneidad, dentro de esta evaluación se ha identificado para el híbrido INIA 608 – PORMAZ, en la primera campaña tuvo 0.96% y en la segunda campaña 0.48% de plantas fuera de tipo, lo cual indica que ha presentado uniformidad de plantas y están por debajo de los valores propuesto por la UPOV (2009).
- En las evaluaciones de los caracteres cualitativos en las dos campañas el híbrido Intervarietal INIA 608 – PORMAZ no ha tenido variaciones, destacando su estabilidad. Mientras que en los caracteres cuantitativos se ha observado diferencias pero que no son significativas, las mismas que son por efectos medio ambientales y el genotipo fundamentalmente. Asimismo, el efecto del manejo agronómico y efectos de suelos donde han sido ejecutados los ensayos.

- La nueva obtención vegetal, híbrido intervarietal de maíz INIA 608 – PORMAZ, evaluada en ensayos de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad, de acuerdo con las directrices de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, UPOV, se concluye que, es distinta, uniforme y estable, requisito necesario para considerarlo como un nuevo híbrido intervarietal.

## **V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CEPES. 2018. Impacto del TLC Perú - EE.UU. en el maíz amarillo duro. Centro Peruano de Estudios Sociales. Lima, Perú. 27 p.
- Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario – DDTA. (2020). Manual técnico del cultivo de maíz amarillo duro. Lima, Perú. Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA.
- Ministerio de Agricultura y Riego – SIEA. (2018). Calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas. Disponible en: <http://siea.minagri.gob.pe/calendario/>
- MINAGRI. 2019. Observatorio de commodities: Maíz amarillo duro. Ministerio de Agricultura y Riego. Lima, Perú. 11 p.
- Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV). Directrices para la ejecución del examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad. Documento TG/2/7. 2009.
- Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV). Diseño de ensayos y técnicas utilizadas en el examen de distinción, homogeneidad y estabilidad. Documento TG/8. 2016.

**ANEXOS**

## Anexo 1. Descripción de la evaluación de características de Distinción.

| Carácter                                                                       | INIA 608 - PORMAZ            | Marginal 28-T                | Tusilla                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Primera hoja: pigmentación antocianina de la vaina                             | Fuerte                       | Media                        | Fuerte                       |
| Primera Hoja: Longitud (cm)                                                    | muy larga                    | muy larga                    | muy larga                    |
| Primera Hoja: Ancho (cm)                                                       | ancha                        | Media                        | ancha                        |
| Primera Hoja: Relación largo/ancho.                                            | media                        | grande                       | grande                       |
| Primera hoja: forma del ápice                                                  | redondeada a espatulada      | redondeada a espatulada      | redondeada a espatulada      |
| Hoja: ángulo de inserción de las hojas debajo de la mazorca superior           | semierecto (31-60°)          | semierecto (31-60°)          | semierecto (31-60°)          |
| Hoja: ángulo entre el limbo y el tallo                                         | pequeño ( $\pm 25^\circ$ )   | pequeño ( $\pm 25^\circ$ )   | pequeño ( $\pm 25^\circ$ )   |
| Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior       | erecto ( $\leq 30^\circ$ )   | semierecto (31-60°)          | semierecto (31-60°)          |
| Hoja: Forma característica                                                     | Ligeramente curvada          | Ligeramente curvada          | curvada                      |
| Hoja: ondulación del margen laminar                                            | moderada                     | moderada                     | moderada                     |
| Tallo: Coloración por antocianinas en raíces adventicias                       | Ausente o muy débil          | Ausente o muy débil          | ausente o muy débil          |
| Tallo: Número de hijuelos por planta                                           | Ausente                      | Ausente                      | Ausente                      |
| Tallo: Longitud media de entrenudos inferiores (cm)                            | 14.5<br>larga (11.1 - 15.0)  | 15<br>larga (11.1 - 15.0)    | 15<br>muy larga (> 15.0)     |
| Tallo: diámetro (mm)                                                           | 22.0<br>grande (20.1 - 25.0) | 21.8<br>grande (20.1 - 25.0) | 22.0<br>grande (20.1 - 25.0) |
| Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm)                            | 13<br>media (10.1 - 14.0)    | 16<br>larga (14.1 - 18.0)    | 16<br>larga (14.1 - 18.0)    |
| Tallo: grado de zigzagado                                                      | ausente o muy ligero         | ausente o muy ligero         | ausente o muy ligero         |
| Tallo: Coloración por antocianinas en nudos                                    | ausente o muy débil          | ausente o muy débil          | ausente o muy débil          |
| Hoja: presencia de arrugas longitudinales                                      | presentes                    | presentes                    | presentes                    |
| Hoja: coloración de la lámina                                                  | verde medio                  | verde medio                  | verde medio                  |
| Hoja: coloración de la vaina en las tres primeras hojas de la base del tallo   | verde                        | verde                        | verde                        |
| Hoja: coloración por antocianinas en la vaina, en la parte media de la planta. | ausente o muy débil          | ausente o muy débil          | ausente o muy débil          |
| Hoja: coloración de la vaina en la hoja de la mazorca principal.               | Verde claro                  | verde                        | verde                        |

|                                                                                       |                             |                             |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Hoja: coloración de la aurícula.                                                      | verde                       | verde                       | verde                       |
| Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina                                         | media                       | poca                        | media                       |
| Espiga: floración masculina.                                                          | 54<br>(51 - 55)             | 55<br>(51 - 55)             | 53<br>51 - 55               |
| Espiga: longitud de pedúnculo                                                         | corta                       | media                       | corta                       |
| Espiga: longitud (cm)                                                                 | Media                       | Muy larga                   | larga                       |
| Espiga: longitud del eje principal (cm)                                               | 21<br>media (16.1 - 22.0)   | 29<br>muy larga (> 28.0)    | 23<br>larga (22.1 - 28.0)   |
| Espiga: ángulo                                                                        | compacta                    | compacta                    | compacta                    |
| Espiga: Posición de las ramas laterales                                               | Ligeramente curvada         | Ligeramente curvada         | Rectilínea                  |
| Espiga: Número de ramas laterales primarias                                           | Medio                       | Medio                       | Alto                        |
| Espiga: ramas secundarias                                                             | presentes                   | presentes                   | presentes                   |
| Espiga: densidad de espiguillas                                                       | media                       | laxa                        | laxa                        |
| Espiga: coloración por antocianinas en la base de las glumas.                         | débil                       | ausente o muy débil         | ausente o muy débil         |
| Espiga: coloración por antocianinas en las glumas.                                    | débil                       | media                       | débil                       |
| Espiga: coloración por antocianinas de las anteras.                                   | débil                       | media                       | ausente o muy débil         |
| Espiga: cubrimiento por la hoja bandera.                                              | Media                       | débil                       | débil                       |
| Jilote: floración femenina.                                                           | 56<br>56 - 60               | 56<br>56 - 60               | 54<br>51 - 55               |
| Jilote: coloración por antocianinas en los estigmas                                   | presentes                   | presentes                   | presentes                   |
| Jilote: intensidad de la coloración por antocianinas                                  | débil                       | media                       | media                       |
| Jilote: Desarrollo de filodios                                                        | moderada                    | poco                        | moderada                    |
| Espiga: longitud de ramas laterales (cm)                                              | 21<br>larga (20.1 - 25.0)   | 23<br>larga (20.1 - 25.0)   | 21<br>larga (20.1 - 25.0)   |
| Planta: Longitud (cm)                                                                 | 209<br>media (191 - 220)    | 236<br>alta (221 - 300)     | 251<br>alta (221 - 300)     |
| Planta: altura de la mazorca (cm)                                                     | 113<br>media (101 - 120)    | 130<br>alta (121 - 160)     | 137<br>alta (121 - 160)     |
| Planta: relación entre la altura de la mazorca superior y la altura de la planta (cm) | 0.49<br>media (0.46 - 0.65) | 0.55<br>media (0.46 - 0.65) | 0.54<br>media (0.46 - 0.65) |
| Hojas: ancho de lámina (cm)                                                           | 9.5<br>mediana (8.1 - 11.0) | 9.2<br>mediana (8.1 - 11.0) | 10<br>mediana (8.1 - 11.0)  |
| Planta: número de mazorcas por planta                                                 | 101 - 120%                  | 101 - 120%                  | 101 - 120%                  |
| Mazorca: longitud del pedúnculo (cm)                                                  | 8.3<br>corto (5.1 - 14.0)   | 10<br>corto (5.1 - 14.0)    | 11<br>corto (5.1 - 14.0)    |

|                                                                                      |                             |                             |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>Mazorca: longitud (cm)</b>                                                        | 17.7<br>media (15.1 - 20.0) | 17.7<br>media (15.1 - 20.0) | 16<br>media (15.1 - 20.0)         |
| <b>Mazorca: diámetro (cm)</b>                                                        | 4.4<br>pequeño (4.1 - 5.0)  | 4.4<br>pequeño (4.1 - 5.0)  | 3.4<br>muy pequeño ( $\leq 4.0$ ) |
| <b>Mazorca: forma</b>                                                                | cónica - cilíndrica         | cónica - cilíndrica         | cónica - cilíndrica               |
| <b>Mazorca: Arreglo de hileras de grano</b>                                          | Recta                       | Recta                       | Recta                             |
| <b>Mazorca: número de hileras de granos</b>                                          | 14<br>pocas (12 - 16)       | 14<br>pocas (12 - 16)       | 12<br>muy pocas ( $< 10$ )        |
| <b>Mazorca: número de granos por hilera</b>                                          | 40<br>media (31 - 40)       | 37<br>media (31 - 40)       | 39<br>media (31 - 40)             |
| <b>Mazorca: tipo de grano</b>                                                        | Semidentado                 | Semidentado                 | semidentado                       |
| <b>Mazorca: forma de la corona del grano</b>                                         | hendida                     | hendida                     | hendida                           |
| <b>Mazorca: color del grano</b>                                                      | Amarillo oscuro             | naranja                     | rojo claro                        |
| <b>Mazorca: color dorsal del grano</b>                                               | amarillo oscuro             | naranja                     | rojo claro                        |
| <b>Mazorca: color del endospermo del grano</b>                                       | amarillo                    | naranja                     | naranja                           |
| <b>Mazorca: coloración por antocianinas en las glumas del olote</b>                  | ausente (blanco)            | ausente (blanco)            | presente (rojo)                   |
| <b>Mazorca: intensidad de la coloración por antocianina de las glumas del olote.</b> | ausente o muy débil         | ausente o muy débil         | media                             |

**Anexo 2. Cuadro comparativo de caracteres entre el híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ, la variedad Marginal 28-T y Tusilla.**

| UPOV N°            | Estado | Carácter                                           | Nivel de expresión          | Nota | INIA 608 - PORMAZ | Marginal 28-T | TUSILLA |
|--------------------|--------|----------------------------------------------------|-----------------------------|------|-------------------|---------------|---------|
| <b>1. QN VG</b>    | 12 (S) | Primera hoja: pigmentación antociánica de la vaina | Ausente o muy débil         | 1    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Débil                       | 3    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Media                       | 5    |                   | 5             |         |
|                    |        |                                                    | Fuerte                      | 7    | 7                 |               | 7       |
|                    |        |                                                    | Muy fuerte                  | 9    |                   |               |         |
| <b>2 (+) QN MS</b> | 14     | Primera Hoja: Longitud (cm)                        | Muy corta ( $\leq 2.0$ )    | 1    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Corta (2.1 - 3.5)           | 3    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Media (3.6 - 4.5)           | 5    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Larga (4.6 - 5.5)           | 7    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Muy larga ( $> 5.5$ )       | 9    | 9                 | 9             | 9       |
| <b>3 (+) QN MS</b> | 14     | Primera Hoja: Ancho (cm)                           | Muy estrecha ( $\leq 0.5$ ) | 1    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Estrecha (0.6 - 0.9)        | 2    |                   |               |         |
|                    |        |                                                    | Media (1.0 - 1.3)           | 3    |                   | 3             |         |
|                    |        |                                                    | Ancha (1.4 - 1.7)           | 4    | 4                 |               | 4       |
|                    |        |                                                    | Muy ancha ( $> 1.7$ )       | 5    |                   |               |         |
| <b>4 QN MS</b>     | 14     |                                                    | Muy pequeña ( $\leq 1.5$ )  | 1    |                   |               |         |

|                     |            |                                                                          |                            |   |   |   |   |
|---------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|
|                     |            | Primera Hoja: Relación largo/ancho.                                      | Pequeña (1.6 - 3.0)        | 3 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Media (3.1 - 4.5)          | 5 | 5 |   |   |
|                     |            |                                                                          | Grande (4.6 - 6.0)         | 7 |   | 7 | 7 |
|                     |            |                                                                          | Muy grande (> 6.0)         | 9 |   |   |   |
| <b>5 (+) PQ VG</b>  | 14         | Primera hoja: forma del ápice                                            | Puntiaguda                 | 1 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Puntiaguda a redondeada    | 2 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Redondeada                 | 3 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Redondeada a espatulada    | 4 | 4 | 4 | 4 |
|                     |            |                                                                          | Espatulada                 | 5 |   |   |   |
| <b>6 (+) QN MS</b>  | 61         | Hoja: ángulo de inserción de las hojas debajo de la mazorca superior     | Erecto ( $\leq 30^\circ$ ) | 1 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Semierecto (31-60°)        | 2 | 2 | 2 | 2 |
|                     |            |                                                                          | Semihorizontal (61 - 90°)  | 3 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Caído (> 90°)              | 4 |   |   |   |
| <b>7 (+) QN MS</b>  | 61 (a)     | Hoja: ángulo entre el limbo y el tallo                                   | Muy pequeño (< 5°)         | 1 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Pequeño ( $\pm 25^\circ$ ) | 3 | 3 | 3 | 3 |
|                     |            |                                                                          | Medio ( $\pm 50^\circ$ )   | 5 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Grande ( $\pm 75^\circ$ )  | 7 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Muy grande (> 90°)         | 9 |   |   |   |
| <b>8 (+) QN MS</b>  | 61 (a)     | Hoja: ángulo de inserción de las hojas por arriba de la mazorca superior | Erecto ( $\leq 30^\circ$ ) | 1 | 1 |   |   |
|                     |            |                                                                          | Semierecto (31-60°)        | 2 |   | 2 | 2 |
|                     |            |                                                                          | Semihorizontal (61 - 90°)  | 3 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Caído (> 90°)              | 4 |   |   |   |
| <b>9 QN VG</b>      | 61 (a)     | Hoja: Forma característica                                               | Rectilínea                 | 1 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Ligeramente curvada        | 3 | 3 | 3 |   |
|                     |            |                                                                          | Curvada                    | 5 |   |   | 5 |
|                     |            |                                                                          | Fuertemente curvada        | 7 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Muy fuertemente curvada    | 9 |   |   |   |
| <b>10 (+) QN VG</b> | 61 (b)     | Hoja: ondulación del margen laminar                                      | Ausente                    | 1 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Moderada                   | 2 | 2 | 2 | 2 |
|                     |            |                                                                          | Fuerte                     | 3 |   |   |   |
| <b>11 (+) QN VG</b> | 65 -75 (S) | Tallo: Coloración por antocianinas en raíces adventicias                 | Ausente o muy débil        | 1 | 1 | 1 | 1 |
|                     |            |                                                                          | Débil                      | 3 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Media                      | 5 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Fuerte                     | 7 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | Muy fuerte                 | 9 |   |   |   |
| <b>12 (+) QN VG</b> | 65         | Tallo: Número de hijuelos por planta                                     | ausentes                   | 1 | 1 | 1 | 1 |
|                     |            |                                                                          | 1                          | 2 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | 2.0 - 3.0                  | 3 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | 4.0 - 5.0                  | 4 |   |   |   |
|                     |            |                                                                          | > 5                        | 5 |   |   |   |

|               |            |                                                                                |                             |   |   |   |   |
|---------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| 13 (+) QN MS  | 65 -75     | Tallo: Longitud media de entrenudos inferiores (cm)                            | Muy corta ( $\leq 1.0$ )    | 1 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | corta (1.1 - 7.0)           | 3 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | media (7.1 - 11.0)          | 5 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | larga (11.1 - 15.0)         | 7 | 7 | 7 |   |
|               |            |                                                                                | muy larga ( $> 15.0$ )      | 9 |   |   | 9 |
| 14 (+) QN VG  | 65 -75 (b) | Tallo: diámetro (mm)                                                           | muy pequeño ( $\leq 10.0$ ) | 1 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | pequeño (10.1 - 15.0)       | 2 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | medio (15.1 - 20.0)         | 3 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | grande (20.1 - 25.0)        | 4 | 4 | 4 | 4 |
|               |            |                                                                                | muy grande ( $> 25.0$ )     | 5 |   |   |   |
| 15 (+) QN MS  | 65 -75     | Tallo: longitud media de entrenudos superiores (cm)                            | Muy corta ( $\leq 4.0$ )    | 1 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | corta (4.1 - 10.0)          | 3 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | media (10.1 - 14.0)         | 5 | 5 |   |   |
|               |            |                                                                                | larga (14.1 - 18.0)         | 7 |   | 7 | 7 |
|               |            |                                                                                | muy larga ( $> 18.0$ )      | 9 |   |   |   |
| 16 (+) QN VG  | 65         | Tallo: grado de zigzagado                                                      | ausente o muy ligero        | 3 | 3 | 3 | 3 |
|               |            |                                                                                | Débil                       | 5 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Fuerte                      | 7 |   |   |   |
| 17 (+) QN VG  | 65 -71     | Tallo: Coloración por antocianinas en nudos                                    | ausente o muy débil         | 1 | 1 | 1 | 1 |
|               |            |                                                                                | Débil                       | 3 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Media                       | 5 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Fuerte                      | 7 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | muy fuerte                  | 9 |   |   |   |
| 18 (+) QL VG  | 65 (b)     | Hoja: presencia de arrugas longitudinales                                      | Ausentes                    | 1 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Presentes                   | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 19 (+) PQ VG  | 65 (b)     | Hoja: coloración de la lámina                                                  | verde claro                 | 1 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | verde medio                 | 2 | 2 | 2 | 2 |
|               |            |                                                                                | Verde oscuro                | 3 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Rojiza                      | 4 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Morada                      | 5 |   |   |   |
| 20 (+) PQ VG  | 65 - 71    | Hoja: coloración de la vaina en las tres primeras hojas de la base del tallo   | verde claro                 | 1 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Verde                       | 2 | 2 | 2 |   |
|               |            |                                                                                | Verde oscuro                | 3 |   |   | 3 |
|               |            |                                                                                | Rojiza                      | 4 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Morada                      | 5 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Café                        | 6 |   |   |   |
| 21. (+) QN VG | 65         | Hoja: coloración por antocianinas en la vaina, en la parte media de la planta. | ausente o muy débil         | 1 | 1 | 1 | 1 |
|               |            |                                                                                | Débil                       | 3 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Media                       | 5 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | Fuerte                      | 7 |   |   |   |
|               |            |                                                                                | muy fuerte                  | 9 |   |   |   |

|                         |             |                                                                  |                     |   |   |   |   |
|-------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|
| <b>22 (+) PQ VG</b>     | 65 - 71 (b) | Hoja: coloración de la vaina en la hoja de la mazorca principal. | verde claro         | 1 | 1 |   |   |
|                         |             |                                                                  | verde               | 2 |   | 2 | 2 |
|                         |             |                                                                  | Verde oscuro        | 3 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | rojiza              | 4 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | morada              | 5 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | café                | 6 |   |   |   |
| <b>23 (+) QL VG</b>     | 65 - 71 (b) | Hoja: coloración de la aurícula.                                 | verde claro         | 1 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | verde               | 2 | 2 | 2 | 2 |
|                         |             |                                                                  | Verde oscuro        | 3 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | purpura claro       | 4 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | purpura medio       | 5 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | purpura fuerte      | 6 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | café                | 7 |   |   |   |
| <b>24 (+) QN VG</b>     | 65 - 71 (b) | Hoja: Pubescencia sobre el margen de la vaina                    | ausente o muy poca  | 1 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | poca                | 3 |   | 3 |   |
|                         |             |                                                                  | media               | 5 | 5 |   | 5 |
|                         |             |                                                                  | mucha               | 7 |   |   |   |
| <b>25 (*) (+) QN MS</b> | 65 (d)      | Espiga: floración masculina.                                     | T/T                 |   |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | ≤ 45                | 1 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | 46 - 50             | 2 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | 51 - 55             | 3 | 3 | 3 | 3 |
|                         |             |                                                                  | 56 - 60             | 4 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | 61 - 65             | 5 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | 66 - 70             | 6 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | 71 - 75             | 7 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | 76 - 80             | 8 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | > 80                | 9 |   |   |   |
| <b>26 (+) QN MS</b>     | 65          | Espiga: longitud de pedúnculo                                    | Muy corta (≤ 1.0)   | 1 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | corta (1.1 - 12.0)  | 3 | 3 |   | 3 |
|                         |             |                                                                  | media (12.1 - 20.0) | 5 |   | 5 |   |
|                         |             |                                                                  | larga (20.1 - 28.0) | 7 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | muy larga (> 28.0)  | 9 |   |   |   |
| <b>27 (+) QN MS</b>     | 65          | Espiga: longitud (cm)                                            | Muy corta (≤ 15.0)  | 1 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | corta (15.1 - 27.0) | 3 |   |   |   |
|                         |             |                                                                  | media (27.1 - 35.0) | 5 | 5 |   |   |
|                         |             |                                                                  | larga (35.1 - 43.0) | 7 |   |   | 7 |
|                         |             |                                                                  | muy larga (> 43.0)  | 9 |   | 9 |   |
| <b>28 (+) (*) QN MS</b> | 65          |                                                                  | Muy corta (≤ 7.0)   | 1 |   |   |   |

|                   |            |                                                               |                                  |   |   |   |   |
|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|
|                   |            | Espiga: longitud del eje principal (cm)                       | corta (7.1 - 16.0)               | 3 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | media (16.1 - 22.0)              | 5 | 5 |   |   |
|                   |            |                                                               | larga (22.1 - 28.0)              | 7 |   |   | 7 |
|                   |            |                                                               | muy larga (> 28.0)               | 9 |   | 9 |   |
| 29 (+) (*) QN MS  | 65 (c)     | Espiga: ángulo                                                | muy compacta ( $\leq 10^\circ$ ) | 1 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | compacta ( $\pm 25^\circ$ )      | 3 | 3 | 3 | 3 |
|                   |            |                                                               | semi abierta ( $\pm 50^\circ$ )  | 5 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | abierta ( $\pm 75^\circ$ )       | 7 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | Postrada (> 90°)                 | 9 |   |   |   |
| 30 (+) (*) QN VG  | 65 (c)     | Espiga: Posición de las ramas laterales                       | Rectilínea                       | 1 |   |   | 1 |
|                   |            |                                                               | Ligeramente curvada              | 3 | 3 | 3 |   |
|                   |            |                                                               | curvada                          | 5 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | fuertemente curvada              | 7 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | muy fuertemente curvada          | 9 |   |   |   |
| 31 (+) (*) QN MS  | 65         | Espiga: Número de ramas laterales primarias                   | Ausente                          | 1 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | muy pocas (1 - 3)                | 2 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | pocas (4 - 6)                    | 3 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | medio (7 - 9)                    | 4 | 4 | 4 |   |
|                   |            |                                                               | alto (10 - 12)                   | 5 |   |   | 5 |
|                   |            |                                                               | muy alto (>12)                   | 6 |   |   |   |
| 32 (+) QL VG      | 65         | Espiga: ramas secundarias                                     | ausente                          | 1 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | presentes                        | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 33 (+) QN VG      | 65 (d)     | Espiga: densidad de espiguillas                               | laxa                             | 3 |   | 3 | 3 |
|                   |            |                                                               | media                            | 5 | 5 |   |   |
|                   |            |                                                               | densa                            | 7 |   |   |   |
| 34. (+) (*) QN VG | 65 (S) (d) | Espiga: coloración por antocianinas en la base de las glumas. | ausente o muy débil              | 1 |   | 1 | 1 |
|                   |            |                                                               | débil                            | 3 | 3 |   |   |
|                   |            |                                                               | media                            | 5 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | fuerte                           | 7 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | muy fuerte                       | 9 |   |   |   |
| 35. (+) QN VG     | 65 (d)     | Espiga: coloración por antocianinas en las glumas.            | ausente o muy débil              | 1 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | débil                            | 3 | 3 |   | 3 |
|                   |            |                                                               | media                            | 5 |   | 5 |   |
|                   |            |                                                               | fuerte                           | 7 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | muy fuerte                       | 9 |   |   |   |
| 36. (+) QN VG     | 65 (S) (d) | Espiga: coloración por antocianinas de las anteras.           | ausente o muy débil              | 1 |   |   | 1 |
|                   |            |                                                               | débil                            | 3 | 3 |   |   |
|                   |            |                                                               | media                            | 5 |   | 5 |   |
|                   |            |                                                               | fuerte                           | 7 |   |   |   |
|                   |            |                                                               | muy fuerte                       | 9 |   |   |   |
| 37. (+) QN VG     | 65 - 71    |                                                               | ausente o muy débil              | 1 |   |   |   |

|                         |            |                                                      |                      |   |   |   |
|-------------------------|------------|------------------------------------------------------|----------------------|---|---|---|
|                         |            | Espiga: cubrimiento por la hoja bandera.             | débil                | 3 | 3 | 3 |
|                         |            |                                                      | media                | 5 | 5 |   |
|                         |            |                                                      | muy fuerte           | 7 |   |   |
| <b>38 (*) QN MS</b>     | 65 (e)     | Jilote: floración femenina.                          | T/T                  |   |   |   |
|                         |            |                                                      | ≤ 45                 | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | 46 - 50              | 2 |   |   |
|                         |            |                                                      | 51 - 55              | 3 |   | 3 |
|                         |            |                                                      | 56 - 60              | 4 | 4 | 4 |
|                         |            |                                                      | 61 - 65              | 5 |   |   |
|                         |            |                                                      | 66 - 70              | 6 |   |   |
|                         |            |                                                      | 71 - 75              | 7 |   |   |
|                         |            |                                                      | 76 - 80              | 8 |   |   |
|                         |            |                                                      | > 80                 | 9 |   |   |
| <b>39 (+) (*) QL VG</b> | 65 (S) (e) | Jilote: coloración por antocianinas en los estigmas  | ausentes             | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | presentes            | 9 | 9 | 9 |
| <b>40. (+) QN QN</b>    | 65 (S) (e) | Jilote: intensidad de la coloración por antocianinas | ausente o muy débil  | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | débil                | 3 | 3 | 3 |
|                         |            |                                                      | media                | 5 |   | 5 |
|                         |            |                                                      | fuerte               | 7 |   |   |
|                         |            |                                                      | muy fuerte           | 9 |   |   |
| <b>41. (+) QN VG</b>    | 65 (e)     | Jilote: Desarrollo de filodios                       | ausente o muy poco   | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | poco                 | 3 |   | 3 |
|                         |            |                                                      | moderada             | 5 | 5 | 5 |
|                         |            |                                                      | mucho                | 7 |   |   |
|                         |            |                                                      | abundante            | 9 |   |   |
| <b>42 (+) QN MS</b>     | 71         | Espiga: longitud de ramas laterales (cm)             | Muy corta (≤ 10.0)   | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | corta (10.1 - 15.0)  | 3 |   |   |
|                         |            |                                                      | media (15.1 - 20.0)  | 5 |   |   |
|                         |            |                                                      | larga (20.1 - 25.0)  | 7 | 7 | 7 |
|                         |            |                                                      | muy larga (> 25.0)   | 9 |   |   |
| <b>43 (+) (*) QN MS</b> | 85         | Planta: Longitud (cm)                                | Muy baja (≤ 130.0)   | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | baja (131 - 190)     | 3 |   |   |
|                         |            |                                                      | media (191 - 220)    | 5 | 5 |   |
|                         |            |                                                      | alta (221 - 300)     | 7 |   | 7 |
|                         |            |                                                      | muy alta (> 300)     | 9 |   |   |
| <b>44 (+) QN MS</b>     | 85 (f)     | Planta: altura de la mazorca (cm)                    | Muy baja (≤ 60)      | 1 |   |   |
|                         |            |                                                      | baja (61 - 100)      | 3 |   |   |
|                         |            |                                                      | media (101 - 120)    | 5 | 5 |   |
|                         |            |                                                      | alta (121 - 160)     | 7 |   | 7 |
|                         |            |                                                      | muy alta (> 160)     | 9 |   |   |
| <b>45 QN MS</b>         | 85         |                                                      | Muy pequeña (≤ 0.25) | 1 |   |   |

|                  |        |                                                                                       |                             |   |   |   |   |   |
|------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|---|
|                  |        | Planta: relación entre la altura de la mazorca superior y la altura de la planta (cm) | pequeña (0.26 - 0.45)       | 3 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | media (0.46 - 0.65)         | 5 | 5 | 5 | 5 |   |
|                  |        |                                                                                       | alta (0.66 - 0.90)          | 7 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | muy alta (> 0.90)           | 9 |   |   |   |   |
| 46 (+) QN MS     | 85 (a) | Hojas: ancho de lámina (cm)                                                           | Muy estrecha ( $\leq 5.0$ ) | 1 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | estrecha (5.1 - 8.0)        | 3 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | mediana (8.1 - 11.0)        | 5 | 5 | 5 | 5 |   |
|                  |        |                                                                                       | ancha (11.1 - 14.0)         | 7 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | muy ancha (> 14.0)          | 9 |   |   |   |   |
| 47 (+) QN MS     | 92     | Planta: número de mazorcas por planta                                                 | 0 - 20%                     | 1 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | 21 - 40%                    | 2 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | 41 - 60%                    | 3 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | 61 - 80%                    | 4 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | 81 - 100%                   | 5 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | 101 - 120%                  | 6 | 6 | 6 | 6 |   |
|                  |        |                                                                                       | 121 - 140%                  | 7 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | 141 - 160%                  | 8 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | > 160%                      | 9 |   |   |   |   |
| 48 (+) QN MS     | 92 (g) | Mazorca: longitud del pedúnculo (cm)                                                  | Muy corto ( $\leq 5.0$ )    | 1 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | corto (5.1 - 14.0)          | 3 | 3 | 3 | 3 |   |
|                  |        |                                                                                       | media (14.1 - 20.0)         | 5 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | largo (20.1 - 14.0)         | 7 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | muy ancha (> 14.0)          | 9 |   |   |   |   |
| 49 (*) (+) QN MS | 92 (g) | Mazorca: longitud (cm)                                                                | muy corta ( $\leq 10$ )     | 1 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | corta (10.1 - 15.0)         | 3 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | media (15.1 - 20.0)         | 5 | 5 | 5 | 5 |   |
|                  |        |                                                                                       | larga (20.1 - 25.0)         | 7 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | muy larga (> 25.0)          | 9 |   |   |   |   |
| 50 (+) QN MS     | 92 (g) | Mazorca: diámetro (cm)                                                                | muy pequeño ( $\leq 4.0$ )  | 1 |   |   |   | 1 |
|                  |        |                                                                                       | pequeño (4.1 - 5.0)         | 3 | 3 | 3 |   |   |
|                  |        |                                                                                       | medio (5.1 - 6.0)           | 5 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | grande (6.1 - 7.0)          | 7 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | muy grande (> 7.0)          | 9 |   |   |   |   |
| 51 (+) PQ VS     | 92 (g) | Mazorca: forma                                                                        | cónica                      | 1 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | cónica - cilíndrica         | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
|                  |        |                                                                                       | cilíndrica                  | 3 |   |   |   |   |
| 52 (+) QN MS     | 92 (g) | Mazorca: Arreglo de hileras de grano                                                  | Recta                       | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|                  |        |                                                                                       | En espiral                  | 3 |   |   |   |   |
|                  |        |                                                                                       | irregular                   | 4 |   |   |   |   |
| 53 (+) QN MS     | 92 (g) |                                                                                       | muy pocas (< 10)            | 1 |   |   |   | 1 |

|                        |                  |                                       |                          |    |   |   |   |
|------------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------------|----|---|---|---|
|                        |                  | Mazorca: número de hileras de granos  | pocas (12 - 16)          | 3  | 3 | 3 |   |
|                        |                  |                                       | media (18 - 22)          | 5  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | Muchas (24 - 30)         | 7  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | numerosas (> 30)         | 9  |   |   |   |
| <b>54 (+) QN MS</b>    | 92 (g)           | Mazorca: número de granos por hilera  | muy pocas ( $\leq 20$ )  | 1  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | pocas (21 - 30)          | 3  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | media (31 - 40)          | 5  | 5 | 5 | 5 |
|                        |                  |                                       | Muchas (41 - 50)         | 7  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | numerosas (> 50)         | 9  |   |   |   |
| <b>55 (+)(*) QL VS</b> | 92 (S)(g)(f)     | Mazorca: tipo de grano                | Cristalino               | 1  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | semicristalino           | 2  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | semidentado (intermedio) | 3  | 3 | 3 | 3 |
|                        |                  |                                       | dentado                  | 4  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | harinoso                 | 5  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | reventador               | 6  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | dulce                    | 7  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | ceroso                   | 8  |   |   |   |
| <b>56 (+) PQ VG</b>    | 92 (f)(g)        | Mazorca: forma de la corona del grano | convexa                  | 1  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | hendida                  | 2  | 2 | 2 | 2 |
|                        |                  |                                       | puntiaguda               | 3  |   |   |   |
| <b>57 (+)(*) QL VS</b> | 92 (S)(g)(f) (h) | Mazorca: color del grano              | blanco                   | 1  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | blanco cremoso           | 2  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | amarillo claro           | 3  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | amarillo                 | 4  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | amarillo oscuro          | 5  | 5 |   |   |
|                        |                  |                                       | naranja                  | 6  |   | 6 |   |
|                        |                  |                                       | rojo claro               | 7  |   |   | 7 |
|                        |                  |                                       | rojo                     | 8  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | rojo oscuro              | 9  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | azul                     | 10 |   |   |   |
|                        |                  |                                       | azul oscuro              | 11 |   |   |   |
|                        |                  |                                       | negro                    | 12 |   |   |   |
| <b>58 (+)(*) QL VS</b> | 92 (S)(f)(g) (h) | Mazorca: color dorsal del grano       | blanco                   | 1  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | blanco cremoso           | 2  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | amarillo claro           | 3  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | amarillo                 | 4  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | amarillo oscuro          | 5  | 5 |   |   |
|                        |                  |                                       | naranja                  | 6  |   | 6 |   |
|                        |                  |                                       | rojo claro               | 7  |   |   | 7 |
|                        |                  |                                       | rojo                     | 8  |   |   |   |
|                        |                  |                                       | rojo oscuro              | 9  |   |   |   |

|                 |               |                                                                               |                     |    |   |   |  |   |
|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|---|---|--|---|
|                 |               |                                                                               | azul                | 10 |   |   |  |   |
|                 |               |                                                                               | negro               | 11 |   |   |  |   |
|                 |               |                                                                               | variegado           | 12 |   |   |  |   |
| 59 (+)QL VS     | 92 (f)(g) (h) | Mazorca: color del endospermo del grano                                       | blanco              | 1  |   |   |  |   |
|                 |               |                                                                               | amarillo            | 2  | 2 |   |  |   |
|                 |               |                                                                               | naranja             | 3  |   | 3 |  | 3 |
| 60 (+)(*) QL VG | 93            | Mazorca: coloración por antocianinas en las glumas del olote                  | ausente (blanco)    | 1  | 1 | 1 |  |   |
|                 |               |                                                                               | presente (rojo)     | 9  |   |   |  | 9 |
| 61 (+) PQ VS    | 93            | Mazorca: intensidad de la coloración por antocianina de las glumas del olote. | ausente o muy débil | 1  | 1 | 1 |  |   |
|                 |               |                                                                               | débil               | 3  |   |   |  |   |
|                 |               |                                                                               | media               | 5  |   |   |  | 5 |
|                 |               |                                                                               | fuerte              | 7  |   |   |  |   |
|                 |               |                                                                               | muy fuerte          | 9  |   |   |  |   |

\*Adaptado de las Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad de Maíz (Zea mays L.). TG/2/7; 2009-04-01. Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV.

### Anexo 3. Registro Fotográfico de las evaluaciones para el examen de DHE del maíz amarillo duro híbrido intervarietal INIA 608 – PORMAZ, variedad Marginal 28-T, variedad del agricultor Tusilla.

**Fotografía N° 1:** Mazorcas del híbrido intervarietal de maíz amarillo duro INIA 608 - PORMAZ, variedad Marginal 28-T y variedad del agricultor Tusilla.



**INIA 608 – PORMAZ**



**Marginal 28-T**



**Tusilla**