



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

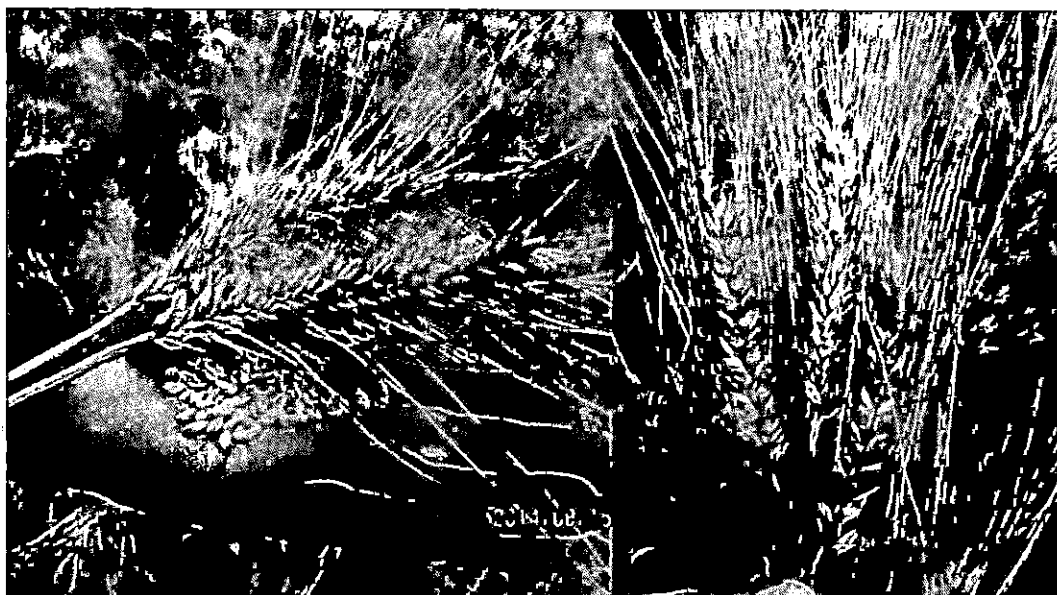
Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

**INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA –
INIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA BAÑOS DEL INCA
PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN PARA CULTIVOS
ANDINOS**

INFORME TÉCNICO

**Examen de distinción, homogeneidad y estabilidad de
la variedad de trigo "INIA 434 Espiga Misha"**



Toribio Tejada Campos

Investigador del Programa Nacional de Innovación para Cultivos Andinos - INIA
EEA Baños del Inca – Cajamarca

Cajamarca, setiembre 2015



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

INFORME TÉCNICO

Examen de distinción, homogeneidad y estabilidad de la variedad de trigo "INIA 434 Espiga Misha"

Contenido

Página

I. INTRODUCCION.....	3
II. MATERIALES Y MÉTODOS	4
2.1. DATOS GENERALES.....	4
2.2. DE LOS ENSAYOS	4
III. RESULTADOS.....	8
3.1. EVALUACIÓN DE LA DISTINCIÓN	8
3.2. EVALUACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD.....	10
3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD.....	13
IV. CONCLUSIONES	15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
ANEXOS	17

**PERÚ****Ministerio
de Agricultura y Riego****Instituto Nacional
de Innovación Agraria****Estación Experimental
Agraria Baños del Inca**

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

I. INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), tiene entre sus metas la generación de nuevas variedades de cultivos con el fin de contribuir a la competitividad agrícola nacional, las mismas que deben ser identificadas adecuadamente considerando las normas internacionales, estando el Perú adherido al convenio de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV).

En este contexto, dado que el Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos a través de la Estación Experimental Agraria Baños del Inca ha generado la nueva variedad de trigo harinero INIA 434 Espiga Misha, se elabora el presente estudio acerca de su examen de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad (DHE). Para ello, se han desarrollado trabajos de evaluación en campos experimentales durante dos campañas agrícolas (2008-2009 y 2009-2010), y se presenta la información teniendo en cuenta la normatividad e indicaciones referidas al caso.

En los ensayos realizados se ha tenido como variedad similar (testigo) a INIA 405 San Isidro que viene cultivándose desde hace unos 8 años en la sierra norte del Perú y que se halla inscrita en el "Registro de Cultivares Comerciales"; asimismo, se ha empleado una tecnología utilizable por la mayoría de productores de la región; y, sobre todo, asegurando que la nueva variedad exprese sus características fenotípicas que permitan realizar su identificación.

Los exámenes de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad (DHE) de la variedad INIA 434 Espiga Misha se han realizado considerando las directrices y los caracteres propuestos por la UPOV para trigo (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.), fecha: 1994-11-04, y como su nombre lo indica tienen el objetivo de identificar qué caracteres varietales distinguen a la nueva obtención vegetal de la variedad similar, INIA 405 San Isidro; asimismo, determinar su homogeneidad y estabilidad en función de algunos de sus caracteres.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. DATOS GENERALES

(i) Nombre científico	: <i>Triticum aestivum</i> L. ssp <i>aestivum</i>
(ii) Nombre común	: Trigo harinero
(iii) Denominación de la variedad	: INIA 434 Espiga Misha.
(iv) Obtentor de la variedad	: Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
(v) Lugar(es) de realización del examen	: Campos experimentales de la Estación Experimental Agraria Baños del Inca (Anexo Sulluscocha).
(vi) Período de realización del examen	
✓ Primera campaña agrícola	: 2008 - 2009.
✓ Segunda campaña agrícola	: 2009 – 2010
(vii) Profesional responsable del examen	: Toribio Tejada Campos.
(viii) Fecha y lugar del informe	: Cajamarca, setiembre del 2015

2.2. DE LOS ENSAYOS

(i) Tratamientos

T1	: INIA 434 Espiga Misha.
T2	: INIA 405 San Isidro

(ii) Diseño de campo:

• Diseño experimental	: Bloques Completos Randomizados.
• N° repeticiones	: 3
• Tratamientos	: 2
• Largo de parcela	: 4.00 m.
• Ancho de la parcela	: 1.20 m
• Largo del surco	: 4.00 m
• Ancho del surco	: 0.30 m
• Área de parcela	: 4.80 m ²
• Distancia entre líneas	: 0,30 m
• Ancho de calles	: 1.00 m

**PERÚ****Ministerio
de Agricultura y Riego****Instituto Nacional
de Innovación Agraria****Estación Experimental
Agraria Baños del Inca**

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

(iii) Croquis de campo:

102	101
INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro

Repetición 1

INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro
201	202

Repetición 2

301	303
INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro

Repetición 3

(iv) Ubicación de los ensayos**Primera campaña agrícola**

Período	Localidad	Altitud	Latitud	Longitud	Distrito	Provincia	Región
2008- 2009	Sulluscocha	2950 m	7°09'56'' LS	78°24'07'' LW	Namora	Cajamarca	Cajamarca

Segunda campaña agrícola

Período	Localidad	Altitud	Latitud	Longitud	Distrito	Provincia	Región
2008- 2009	Sulluscocha	2950 m	7°09'56'' LS	78°24'07'' LW	Namora	Cajamarca	Cajamarca

(v) Cantidad de semilla usada por campaña

Cantidad de semilla usada/parcela experimental: 58 gramos

Cantidad de semilla usada/tratamiento (para 3 repeticiones): 174 gramos

(vi) Forma de siembra y período del cultivo

La siembra fue directa. En surco (o hilera), distribuyendo la semilla dentro de éste en la forma de chorro continuo.

Las fechas de siembra y cosecha se indican a continuación:

**PERÚ****Ministerio
de Agricultura y Riego****Instituto Nacional
de Innovación Agraria****Estación Experimental
Agraria Baños del Inca**

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Período	Fecha de siembra	Fecha de cosecha
2008-2009	22/01/2009	04/08/2009
2009-2010	10/02/2010	24/07/2010

(vii) Dosis y fecha (s) de fertilización y tipo de fertilizantes usados

Primera campaña agrícola (2008-2009):

Se usó la dosis de abonamiento¹ de 90-46-45 kg de N₂, P₂O₅, K₂O, respectivamente, usando como fuentes de abonamiento gallinaza, Urea (45% N) y Superfosfato Triple de Calcio (46% de P₂O₅) y Cloruro de Potasio (60% K₂O). Aplicándose en dos momentos como se indica a continuación:

Fertilización	Dosis	Fecha
Primera fertilización (siembra)	45-46-45 kg de N ₂ , P ₂ O ₅ , K ₂ O, respectivamente	22/01/2009
Segunda fertilización (macollamiento)	45-00-00 kg de N ₂ , P ₂ O ₅ , K ₂ O, respectivamente	03/03/2009

Segunda campaña agrícola (2009-2010):

Se usó una dosis de abonamiento de 120-50-25 kg de N, P₂O₅, K₂O, respectivamente, usando como fuentes de abonamiento Urea (45% N), Fosfato Diamónico (18-46-00 kg N, P₂O₅, K₂O, respectivamente) y Cloruro de Potasio (60% K₂O) Aplicándose en dos momentos como se indica a continuación:

Fertilización	Dosis	Fecha
Primera fertilización (siembra)	60-50-25 kg de N ₂ , P ₂ O ₅ , K ₂ O, respectivamente	10/02/2010
Segunda fertilización (macollamiento)	60-00-00 kg de N ₂ , P ₂ O ₅ , K ₂ O, respectivamente	22/03/2009

(viii) Evaluaciones

Las evaluaciones se realizaron de acuerdo a las variables e indicadores establecidos por la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), para la especie de *Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol., teniendo tanto caracteres cualitativos como cuantitativos; haciendo las observaciones durante el proceso de crecimiento y desarrollo del cultivo. Asimismo, se hicieron trabajos de esta naturaleza en gabinete de acuerdo al carácter a evaluar, siendo los siguientes:

- Carácter 1: Pigmentación antocianica del coleóptilo.
- Carácter 2: Porte de planta.

¹ Se usaron dosis de abonamiento de acuerdo al análisis de fertilidad del suelo.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

- Carácter 3: Pigmentación antociánica de las aurículas de la banderola (u hoja bandera).
- Carácter 4: Frecuencia de plantas con banderolas recurvadas
- Carácter 5: Época de espigado.
- Carácter 6: Glauescencia de la vaina de la banderola.
- Carácter 7: Glauescencia de la espiga.
- Carácter 8: Glauescencia del tallo (en la parte del cuello de la espiga).
- Carácter 9: Longitud de la planta (incluyendo tallo, espiga, barbas y aristas).
- Carácter 10: Sección transversal de la paja (a media distancia entre la base de la espiga y el nudo del tallo inmediatamente por debajo).
- Carácter 11: Forma de la espiga (vista de perfil).
- Carácter 12: Densidad de espiga.
- Carácter 13: Longitud de espiga (excluyendo barbas o aristas).
- Carácter 14: Presencia de barbas o aristas.
- Carácter 15: Longitud de barbas o aristas en el ápice de la espiga.
- Carácter 16: Color de espiga.
- Carácter 17: Vellosoidad de la superficie convexa (artejo apical del raquis).
- Carácter 18: Anchura del hombro de gluma inferior (espiguilla del tercio medio de la espiga).
- Carácter 19: Forma del hombro de gluma inferior (espiguilla del tercio medio de la espiga).
- Carácter 20: Longitud del pico de la gluma inferior (espiguilla del tercio medio de la espiga).
- Carácter 21: Forma del pico de la gluma inferior (espiguilla del tercio medio de la espiga).
- Carácter 22: Extensión de la vellosoidad interna de la gluma inferior (espiguilla del tercio medio de la espiga).
- Carácter 23: Forma del pico de la lemma inferior (espiguilla del tercio medio de la espiga).
- Carácter 24: Color del grano.
- Carácter 26: Época de siembra.

(ix) Manejo agronómico de los ensayos (malezas, plagas).

El manejo agronómico de los ensayos fue llevado a acabo al realizar acciones de monitoreo y labores culturales de acuerdo al crecimiento y desarrollo del cultivo; de tal manera que las plantas del cultivo expresen sus características típicas de su fenotipo a fin de realizar una adecuada identificación.

Cabe mencionar que para la eliminación de malezas de hoja ancha, especialmente cadillo (*Bidens pilosa*), nabo (*Raphanus raphanistrum* L.) y rábano (*Brassica* sp), se utilizó el herbicida DMA (Sal Amida de Acido 2-4-D), a una dosis de 1,5 litros/ha; y las malezas de hoja angosta, como avena silvestre (*Avena sativa*), nudillo (*Paspalum* sp), entre otras, fueron extraídas manualmente. De otro lado, respecto a plagas no se hizo control debido a la inexistencia de insectos, y porque los materiales en estudio estuvieron sujetos de evaluación respecto a daños de hongos como los causantes de roya amarilla y pudrición de espiga, que son las principales enfermedades del trigo harinero en la zona.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

De otro lado, las labores de cosecha se realizaron oportunamente.

III. RESULTADOS

3.1. EVALUACION DE LA DISTINCION

La evaluación de distinción de la variedad INIA 434 Espiga Misha se llevó a cabo bajo la concepción establecida en el artículo 10 de la "Decisión 345: 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 Folclore de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; la misma que textualmente dice: *"Una variedad se considerará distinta, si se diferencia claramente de cualquiera otra cuya existencia fuese comúnmente conocida, a la fecha de presentación de la solicitud o de la prioridad reivindicada"*. Asimismo, se tuvo en cuenta lo establecido por la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA (Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú), dada el 26 de abril del 2000, que en su artículo 12 establece textualmente: *"Una variedad es considerada distinta a otra si uno o varios de sus caracteres distintivos son notoriamente diferentes de los de cualquier otra variedad comúnmente conocida. Bastará que un solo carácter sea distinto para que la variedad sea considerada distinta"*.

3.1.1. Resultados de la evaluación de caracteres cualitativos

La variedad INIA 434 Espiga Misha y el testigo, variedad Testigo INIA 405 San Isidro, se diferencian en tres caracteres cualitativos (Tabla 1), que son: (i) Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas; siendo "nula" en la nueva obtención varietal, mientras que "media" en INIA 405 San Isidro; (ii) Planta: frecuencia de plantas con banderolas recurvadas; siendo "alta" (alrededor del 75%) en la nueva obtención, mientras que "media" (alrededor del 50%) en INIA 405 San Isidro; y (iii) Barbas o aristas: presencia; observándose "presencia de barbas" en la nueva variedad y "presencia de aristas" en INIA 405 San Isidro.

Tabla 1. Caracteres cualitativos distintivos entre la variedad INIA 434 Espiga Misha y la variedad similar INIA 405 San Isidro.

Carácter UPOV	INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro
N° 3 (Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas).	1 (nula)	5 (media)
N° 4 (Planta: frecuencia de plantas con banderolas recurvadas)	7 (alta)	5 (media)
N° 14 (Barbas o aristas: presencia)	3 (presencia de barbas)	2 (presencia de aristas)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

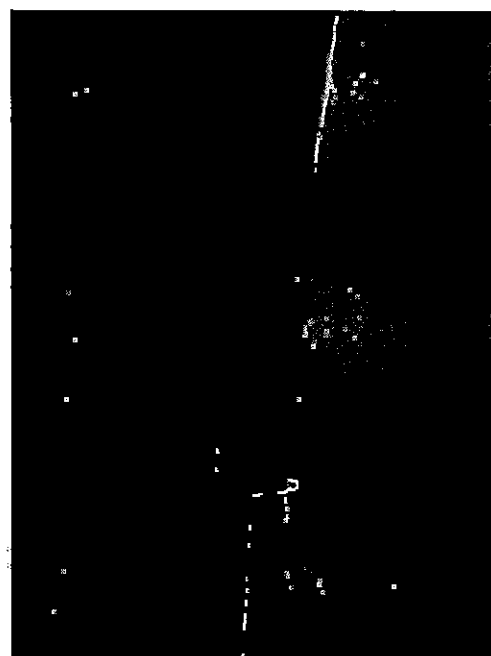


Figura 1. Pigmentación antocianica de la aurícula de la hoja bandera: nula en la variedad INIA 434 Espiga Misha(a la izquierda), y media en la variedad INIA 405 San Isidro (a la derecha).

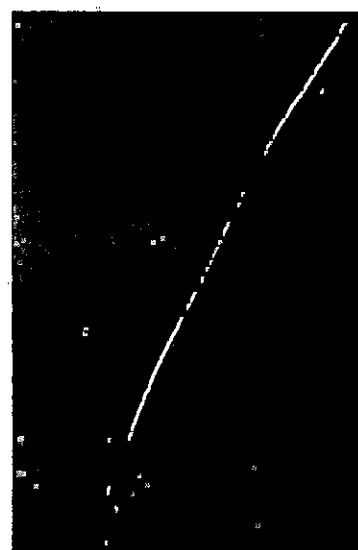


Figura 2. Frecuencia de plantas con banderolas recurvadas: alta en la variedad INIA 434 Espiga Misha (una muestra a la izquierda), y media en la variedad INIA 405 San Isidro (una muestra a la derecha).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

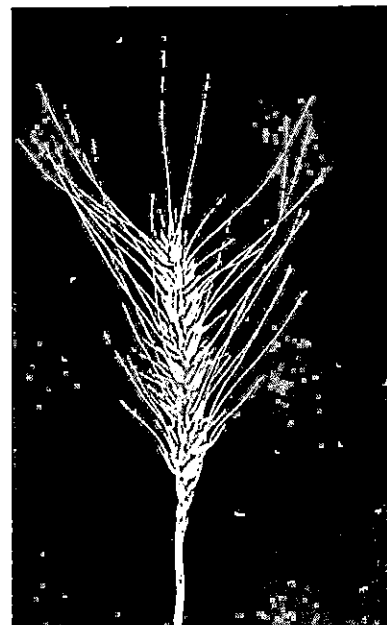
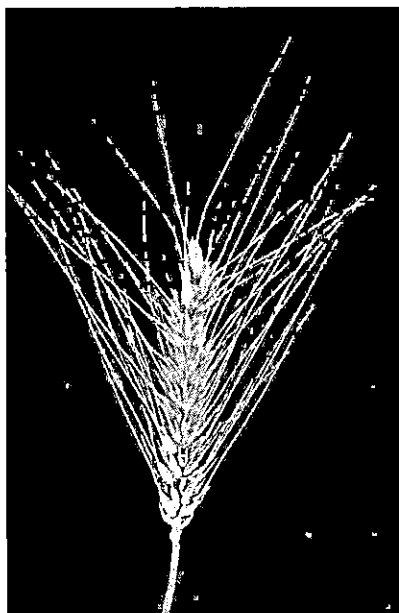
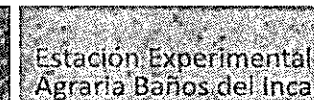


Figura 3. Presencia de barbas o aristas: presencia de barbas en la variedad INIA 434 Espiga Misha (izquierda), presencia de aristas en la variedad INIA 405 San Isidro (derecha).

3.2. EVALUACION DE LA HOMOGENEIDAD

La evaluación de homogeneidad de la variedad INIA 434 Espiga Misha se llevó a cabo bajo la concepción establecida en el artículo 11 de la "Decisión 345: 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 Folclore de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; la misma que textualmente dice: *"Una variedad se considerará homogénea si es suficientemente uniforme en sus caracteres esenciales, teniendo en cuenta las variaciones previsibles según su forma de reproducción, multiplicación o propagación"*. Asimismo, se tuvo en cuenta lo establecido por la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA (Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú), dada el 26 de abril del 2000, que textualmente establece en su artículo 26: *"Los exámenes de Homogeneidad y Estabilidad se aplican sólo a los caracteres distintivos para definir la distinguibilidad de la variedad. El solicitante debe proporcionar además de lo requerido en las presentes normas, fotografías de la variedad, especialmente de los caracteres distintivos, siempre que pudieran ser fotografiados y que servirán solamente como referencia"*; en su artículo 33: *"En la ejecución de las pruebas de Homogeneidad de los caracteres cualitativos; el tamaño de muestra y el número máximo de plantas atípicas permisibles serán tomados de la Guía de Referencia para una determinada especie, el tamaño de la muestra recomendada es de 100 individuos, y el número máximo de plantas atípicas permisibles es de 3, en todos los casos de reproducción: sexual y asexual"*; y en su artículo 34: *"Para el caso de los caracteres cuantitativos se definirá para cada característica un valor máximo permisible de la variancia, expresada en términos de coeficiente de variabilidad. Hasta que se definan experimentalmente los máximos permisibles, se considerará que si el coeficiente de*



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

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, la variedad no es homogénea para las características distintivas".

Considerando que el trigo harinero es una especie de reproducción sexual y autógama, la homogeneidad de la variedad INIA 434 Espiga Misha se da operativamente con el mantenimiento de la pureza de su semilla que permita realizar su multiplicación y su identificación de acuerdo a sus características que han sido descritas según las variables e indicadores de la UPOV para la especie de *Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.

3.2.1. Resultados de la evaluación de caracteres cualitativos

Para la evaluación de homogeneidad se ha tomado dos caracteres cualitativos distintivos que son (1) Carácter 3 Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas; y (2) Carácter 14: presencia de barbas o aristas, cuyos resultados se indican en la **Tabla 2**; y según los cuales, se puede afirmar que la población de la variedad INIA 434 Espiga Misha ha mostrado homogeneidad; por cuanto de 100 plantas evaluadas, en el carácter 3 Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas, no se observó plantas atípicas; y en el carácter 14 presencia de barbas o aristas, se llegó a observar dos plantas atípicas.

Tabla 2. Caracteres cualitativos distintivos evaluados para la homogeneidad entre la variedad INIA 434 Espiga Misha y la variedad similar INIA 405 San Isidro.

Carácter UPOV	Número de plantas atípicas en una población de 100 individuos(*)			Referencia fotográfica
	INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro	Plantas atípicas permisibles UPOV	
3 Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas	Cero (0) plantas atípicas (con pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera)	Cero (0) plantas atípicas (sin pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera)	No mayor que 3 plantas atípicas	Figura 4.
14 presencia de barbas o aristas	Dos (2) plantas atípicas (con ausencia de barbas en la espiga).	Dos (2) plantas atípicas (con ausencia de aristas en la espiga).	No mayor que 3 plantas atípicas	Figura 3.

(*): Referencia tomada de los métodos y observaciones establecidos en las "Directrices para la ejecución del examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad" de la UPOV (UPOV, 2004).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

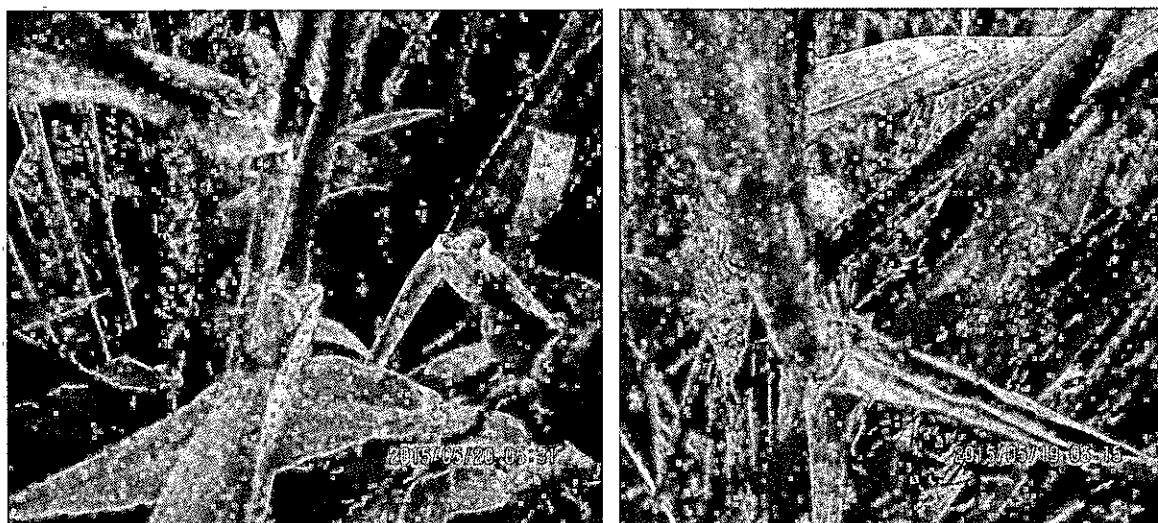


Figura 4. La variedad INIA 434 Espiga Misha es homogénea en el carácter de nula pigmentación antociánica de la aurícula de la hoja bandera (izquierda); mientras que la variedad INIA 405 San Isidro, lo es en cuanto a media pigmentación antociánica de la aurícula de la hoja bandera (derecha).

3.2.2. Resultados de la evaluación de caracteres cuantitativos

No obstante que la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA (Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú), en su artículo 26 dice textualmente: "... *Los exámenes de Homogeneidad y Estabilidad se aplican sólo a los caracteres distintivos*", se ha realizado la evaluación de caracteres cuantitativos no distintivos. En tal sentido se ha tomado los dos siguientes caracteres (1) Carácter 9a (Planta - longitud de tallo-) y (2) carácter 13 (Longitud de espiga excluyendo barbas y aristas), cuyos resultados se indican en las **Tabla 3 y 4**; según los cuales, la variedad INIA 434 Espiga Misha muestra homogeneidad; ya que siendo una planta autógama se ha observado coeficientes de variabilidad no mayores que 3 % para los dos caracteres antes mencionados; cumpliendo así con lo estipulado en el artículo 34 de la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA (Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú). Habiéndose observado los siguientes valores de coeficiente de variabilidad: 2.84 % y 2.57 % para longitud de tallo en las campañas 2008-2009 y 2009-2010, respectivamente; y 2.96 % y 3.00 % para longitud de espiga (excluyendo barbas) en las campañas 2008-2009 y 2009-2010 respectivamente.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Tabla 3. Caracteres cuantitativos evaluados para la estabilidad de la variedad INIA 434 Espiga Misha.

Carácter UPOV/indicador	Campaña 2008-2009	Campaña 2009-2010
Carácter 9a: Planta - longitud de tallo -	Media	Media
Promedio (cm)	91.52	82.60
Desviación estándar (cm)	2.60	2.12
Coefficiente de variabilidad (%)	2.84	2.57
Carácter 13: Longitud de espiga excluyendo barbas y aristas	Media	Media
Promedio (cm)	8.71	9.01
Desviación estándar (cm)	0.26	0.27
Coefficiente de variabilidad (%)	2.96	3.00

Tabla 4. Caracteres cuantitativos evaluados para la estabilidad de la variedad similar INIA 405 San Isidro.

Carácter UPOV/indicador	Campaña 2008-2009	Campaña 2009-2010
Carácter 9a: Planta - longitud de tallo -	Media	Media
Promedio (cm)	105.74	80.10
Desviación estándar (cm)	2.47	2.24
Coefficiente de variabilidad (%)	2.34	2.79
Carácter 13: Longitud de espiga excluyendo barbas y aristas	Media	Media
Promedio (cm)	8.17	8.26
Desviación estándar (cm)	0.24	0.23
Coefficiente de variabilidad (%)	2.91	2.73

3.3. EVALUACION DE LA ESTABILIDAD

La evaluación de estabilidad de la variedad INIA 434 Espiga Misha se llevó a cabo bajo la concepción establecida en el artículo 12 de la "Decisión 345: 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 Folclore de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; la misma que textualmente dice: *"Una variedad se considerará 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 tuvo en cuenta lo establecido por la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA (Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú), dada el 26 de abril del 2000, que textualmente establece en su artículo 36: *"Una población es estable cuando los individuos expresan el mismo valor de la característica en diferentes generaciones"*; y, en su artículo 41: *"La ejecución de las pruebas de Estabilidad se registrará por las presentes normas, como mínimo durante dos generaciones sucesivas; registrando para caracteres cualitativos: número de plantas atípicas en la primera generación y número de plantas atípicas en la segunda"*.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

generación; y para caracteres cuantitativos: promedio y desviación estándar de la primera y segunda generación".

3.3.1. Referencias respecto a la estabilidad de la nueva variedad INIA 434 Espiga Misha.

Considerando lo establecido por la UPOV respecto al "Examen de Estabilidad", en su Documento TGP/11, que en su numeral 2.1, dice textualmente: "...En la práctica, no es corriente efectuar exámenes de estabilidad que registren resultados tan fiables como los de un examen de la distinción y la homogeneidad. No obstante, la experiencia ha demostrado que, en muchos tipos de variedades, cuando una variedad haya demostrado ser homogénea, también puede considerarse estable²", se puede afirmar que la variedad INIA 434 es estable, por cuanto ha mostrado homogeneidad como se ha referido en el punto 3.5 del presente Informe.

De otro lado, con la finalidad de obtener más información acerca de la estabilidad de la variedad INIA 434 Espiga Misha se presenta a continuación los resultados en referencia a dos caracteres cualitativos distintivos y dos caracteres cuantitativos.

3.3.2. Resultados de la evaluación de caracteres cualitativos

Tabla 5. Caracteres cualitativos distintivos evaluados para la homogeneidad entre la variedad INIA 434 Espiga Misha y la variedad similar INIA 405 San Isidro.

Carácter UPOV	Número de plantas atípicas en una población de 100 individuos campaña 2008-2009		Número de plantas atípicas en una población de 100 individuos campaña 2009-2010		Observación
	INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro	INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro	
3 Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas	Cero (0) plantas atípicas (con pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera)	Cero (0) plantas atípicas (sin pigmentación nula de las aurículas de la hoja bandera)	Cero (0) plantas atípicas (con pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera)	Cero (0) plantas atípicas (sin pigmentación nula de las aurículas de la hoja bandera)	Se aprecia el mismo valor del carácter en las dos campañas agrícolas consecutivas
14 presencia de barbas o aristas.	Dos (2) plantas atípicas (con ausencia de barbas en la espiga).	Dos (2) plantas atípicas (con ausencia de aristas en la espiga).	Dos (2) plantas atípicas (con ausencia de barbas en la espiga).	Dos (2) plantas atípicas (con ausencia de aristas en la espiga).	Se aprecia el mismo valor del carácter en las dos campañas agrícolas consecutivas

² Información obtenida de enlace http://www.upov.int/edocs/tgpdocs/es/tgp_11.pdf.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Para la evaluación de estabilidad se ha tomado dos caracteres cualitativos distintivos que son (1) Carácter 3 Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas; y (2) Carácter 14: presencia de barbas o aristas, cuyos resultados se indican en la **Tabla 5** y según los cuales, se puede afirmar que la población de la variedad INIA 434 Espiga Misha posee estabilidad; por cuanto de 100 plantas evaluadas durante dos campañas agrícolas consecutivas se mantiene el valor del carácter evaluado (en el carácter 3 Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas se tuvo cero plantas atípicas en ambas campañas; y en el carácter presencia de barbas o aristas, se tuvo dos plantas atípicas en ambas campañas).

3.3.3. Resultados de la evaluación de caracteres cuantitativos

No obstante que la Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA (Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales en el Perú), en su artículo 26 dice textualmente: "... *Los exámenes de Homogeneidad y Estabilidad se aplican sólo a los caracteres distintivos*", se ha realizado la evaluación de caracteres cuantitativos no distintivos para estabilidad. En tal sentido se ha tomado los dos siguientes caracteres establecidos por la UPOV: (1) Carácter 9a: Planta - longitud de tallo - y (2) Carácter 13: Longitud de espiga excluyendo barbas y aristas; resultando que la variedad INIA 434 Espiga Misha es estable en tanto que muestra valores "medios" para ambos caracteres en las dos campañas agrícolas consecutivas; y cuya variación es propia de una influencia medioambiental. En cuanto a longitud de planta, ha mostrado promedios de 91.52 y 82.60 cm, desviaciones estándar de 2.60 y 2.12 cm y coeficientes de variabilidad de 2.84 y 2.57 % en las campañas 2008-2009 y 2009-2010, respectivamente; asimismo, en cuanto al carácter de longitud de espiga excluyendo barbas, la nueva variedad arrojó promedios de 8.71 y 9.01 cm, desviaciones estándar de 0.26 y 0.27 cm y coeficientes de variabilidad de 2.96 y 3.00 % en las campañas 2008-2009 y 2009-2010, respectivamente (**Tablas 3 y 4**).

IV. CONCLUSIONES

- ✓ La nueva obtención vegetal, la variedad de trigo harinero INIA 434 Espiga Misha, fue evaluada en ensayos de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad siguiendo las directrices de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV (TG/3/11 + Corregido de original Inglés. Fecha 04-11-1994).
- ✓ La nueva obtención vegetal, la variedad de trigo harinero INIA 434 Espiga Misha, es distinta de la variedad similar INIA 405 en los caracteres de: (i) Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas; siendo nula en la nueva variedad, mientras que media en INIA 405 San Isidro; (ii) Planta: frecuencia de plantas con banderolas recurvadas; siendo alta (alrededor del 75%) en la nueva variedad, mientras que media (alrededor del 50%) en INIA 405 San Isidro; y (iii) Barbas o aristas: presencia; observándose "presencia de barbas" en la nueva variedad y "presencia de aristas" en INIA 405 San Isidro.

✓



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional
de Innovación Agraria

Estación Experimental
Agraria Baños del Inca

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

- ✓ La nueva obtención vegetal, la variedad de trigo harinero INIA 434 Espiga Misha, muestra homogeneidad, en tanto que todos sus individuos poseen caracteres comunes entre ellos pero distintos respecto a otra población; como es en el caso del carácter "pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera" que es nula en el 100% de plantas; o en caso de existir plantas atípicas su número no sobrepasa los cifras establecidas por la normatividad; como ocurre en el carácter de "presencia de barbas en la espiga" en el que se ha observado un 2% de plantas con ausencia de barbas en la espiga, siendo la cifra permitida por la UPOV no mayor que 3%.
- ✓ La nueva obtención vegetal, la variedad de trigo harinero INIA 434 Espiga Misha es un genotipo estable; por un lado, al considerar lo estipulado en el Documento TGP/11 de la UPOV que establece que por experiencia toda variedad homogénea se puede considerar estable; y por otro lado, porque se ha observado que sus caracteres, especialmente los cualitativos de "pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera" y "presencia de barbas en la espiga" presentan los mismos valores en dos campañas agrícolas consecutivas; siendo "cero" de plantas atípicas para el primer carácter ("pigmentación antociánica de las aurículas de la hoja bandera") y "2" para el segundo carácter ("presencia de barbas en la espiga").

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ✓ Diario Oficial "El Peruano". Normas Legales. Día 26 de abril del 2000.
Accedido en
[http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc01_2011.nsf/d99575da99ebf2e006d1cf0/ef5baed47abef05805257981005ccaa0/\\$FILE/NL20000426.PDF](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Contdoc01_2011.nsf/d99575da99ebf2e006d1cf0/ef5baed47abef05805257981005ccaa0/$FILE/NL20000426.PDF), el 17.05.2005, 8:26 am.
- ✓ Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore. Primera sesión del 30 abril al 03 mayo del 2001. Decisión 345: Régimen común de protección de los derechos de los obtentores de variedades vegetales. Organización mundial de la propiedad intelectual. Ginebra. Accedido en
http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/es/wipo_grtkf_ic_1/wipo_grtkf_ic_1_11.pdf, el 17.05.2005, 7:30 am
- ✓ Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones vegetales (UPOV). 2004. Directrices para la ejecución del Examen de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad: Trigo (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.). Ginebra".
- ✓ Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones vegetales (UPOV). 2010. Documento TPG/11 "Examen de la Estabilidad". Documento conexo a la Introducción General al Examen de la Distinción, la Homogeneidad y la Estabilidad y a la Elaboración de Descripciones Armonizadas de las Obtenciones Vegetales (documento TG/1/3).

**PERÚ****Ministerio
de Agricultura y Riego****Instituto Nacional
de Innovación Agraria****Estación Experimental
Agraria Baños del Inca**

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXOS

A-1. Características de la variedad obtenida de trigo harinero y la variedad similar, INIA 405 San Isidro, según las directrices de la UPOV.

Número	Carácter	Calificación/Nota	
		INIA 434 Espiga Misha	INIA 405 San Isidro
1	Coleóptilo: pigmentación antociánica	1 (nula)	1 (nula)
2	Planta: porte	3 (semierecto)	3
3	Banderola: pigmentación antociánica de las aurículas	1 (nula)	5 (media)
4	Planta: frecuencia de plantas con banderolas recurvadas	7 (alta)	5 (media)
5	Época de espigado (primera espiguilla visible en el 50% de espigas)	5 (media)	5 (media)
6	Banderola: glauescencia de la vaina	7 (fuerte)	5 (media)
7	Espiga: glauescencia	5 (fuerte)	5 (media)
8	Tallo: glauescencia del cuello de la espiga	7 (fuerte)	1 (muy débil)
9a	Planta: longitud de tallo	5 (media)	5 (media)
9b	Planta: longitud de espiga	5 (media)	5 (media)
9c	Planta: longitud de barbas y aristas	7 (larga)	7 (larga)
10	Paja: sección transversal (a media distancia entre la base de la espiga y el nudo del tallo inmediatamente por debajo).	3 (hueco)	3 (hueco)
11	Espiga: forma vista de perfil.	1 (piramidal)	1 (piramidal)
12	Espiga: densidad	3 (laxa)	3 (laxa)
13	Espiga: longitud (excluyendo barbas o aristas)	5 (media)	5 (media)
14	Barbas o aristas: presencia	3 (presencia de barbas)	2 (presencia de aristas)
15	Barbas o aristas en el ápice de la espiga: longitud	5 (media)	5 (media)
16	Espiga: color	1 (claro)	1 (claro)
17	Artejo apical del raquis: velloso de la superficie convexa	5 (media)	3 (débil)
18	Gluma inferior: anchura del hombro (espiguilla del tercio medio de la espiga)	1 (ausente o muy estrecho)	7 (ancho)
19	Gluma inferior: forma del hombro (espiguilla del tercio medio de la espiga)	1 (inclinado)	5 (recto)
20	Gluma inferior: longitud en pico (espiguilla del tercio medio de la espiga)	7 (largo)	3 (corto)
21	Gluma inferior: forma del pico (espiguilla del tercio medio de la espiga)	1 (recto)	3 (ligeramente curvado)
22	Gluma inferior: extensión de la velloso interna (espiguilla del tercio medio de la espiga)	7 (amplia)	3 (reducida)
23	Lemna inferior: forma del pico (espiguilla del tercio medio de la espiga)	1 (recto)	3 (ligeramente curvado)
24	Grano: color	1 (blanco)	1 (blanco)
26	Época de siembra	3 (primavera)	3 (primavera)

**PERÚ****Ministerio
de Agricultura y Riego****Instituto Nacional
de Innovación Agraria****Estación Experimental
Agraria Baños del Inca***"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"*

**A-2. Comparativo de evaluación de caracteres cuantitativos entre la variedad propuesta
INIA434 Espiga Misha y la variedad similar INIA 405 San Isidro. Campaña
Agrícola 2008-2009.**

Variedad	Carácter 9a: Planta - longitud de tallo -				Carácter 13: Longitud de espiga excluyendo barbas y aristas			
	Nivel de expresión (UPOV)	Promedio (cm)	Desviación Estándar (cm)	Coefficiente Variabilidad (%)	Nivel de expresión (UPOV)	Promedio (cm)	Desviación Estándar (cm)	Coefficiente Variabilidad (%)
INIA 434Espiga Misha	Media	91.52	2.60	2.84	Media	8.71	0.26	2.96
INIA 405 San Isidro	Media	105.74	2.47	2.34	Media	8.17	0.24	2.91

**A-3. Comparativo de evaluación de caracteres cuantitativos entre la variedad propuesta
INIA 434 Espiga Misha y la variedad similar INIA 405 San Isidro. Campaña
Agrícola 2009-2010.**

Variedad	Carácter 9a: Planta - longitud de tallo -				Carácter 13: Longitud de espiga excluyendo barbas y aristas			
	Nivel de expresión (UPOV)	Promedio (cm)	Desviación Estándar (cm)	Coefficiente Variabilidad (%)	Nivel de expresión (UPOV)	Promedio (cm)	Desviación Estándar (cm)	Coefficiente Variabilidad (%)
INIA 434Espiga Misha	Media	82.60	2.12	2.57	Media	9.01	0.27	3.00
INIA 405 San Isidro	Media	80.10	2.24	2.79	Media	8.26	0.23	2.73



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO FOTOGRÁFICO DE LA VARIEDAD INIA 434 ESPIGA MISHA



Foto 1. Vista de la espiga en fase de grano lechoso. Observe las manchas en las envolturas de la espiguilla. Un aspecto colorido llamado vulgarmente "misha". De allí su nombre.



Foto 2. Vista de la espiga en fase de madurez de cosecha.



Foto 3. Es una planta de porte semierecto.

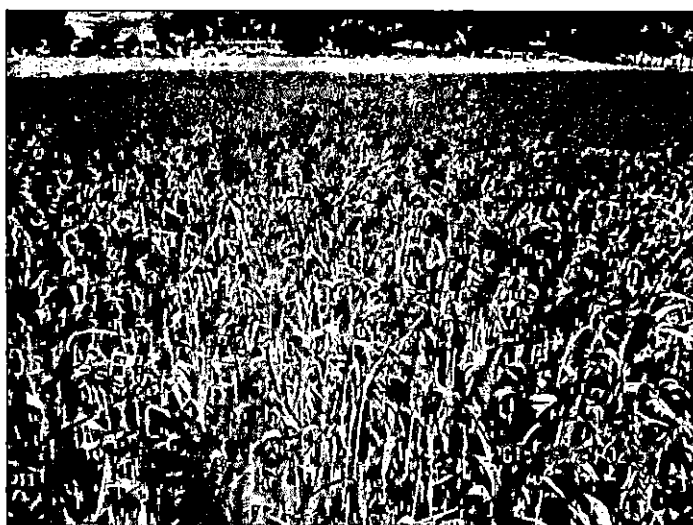


Foto 4. Un cultivo en estado fase de espigado