



TG/2/7(proj.4)
ORIGINAL: Inglés
DATE: 2009-02-25

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES
 GINEBRA

PROYECTO

<p>MAÍZ</p> <p>Código UPOV: ZEAAA_MAY</p> <p><i>Zea mays</i> L.</p>	*
--	---

DIRECTRICES

PARA LA EJECUCIÓN DEL EXAMEN

DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD

preparadas por expertos de Francia y Hungría

*para su examen por el Comité Técnico en su cuadragésima quinta sesión,
 que tendrá lugar en Ginebra del 30 de marzo al 1 de abril de 2009*

Nombres alternativos:*

<i>Nombre botánico</i>	<i>Inglés</i>	<i>Francés</i>	<i>Alemán</i>	<i>Español</i>
<i>Zea mays</i> L.	Maize	Mais	Mais	Maíz

La finalidad de estas directrices (“directrices de examen”) es elaborar los principios que figuran en la Introducción General (documento TG/1/3) y sus documentos TGP conexos, con objeto de que sirvan de orientación práctica y detallada para el examen armonizado de la distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE) y en particular, para identificar los caracteres apropiados para el examen DHE y producir descripciones armonizadas de variedades.

DOCUMENTOS CONEXOS

Estas directrices de examen deberán leerse en conjunción con la Introducción General y sus documentos TGP conexos.

* Estos nombres eran correctos en el momento de la adopción de estas Directrices de Examen pero podrían ser objeto de revisión o actualización. [Se aconseja a los lectores consultar el Código UPOV en el sitio Web de la UPOV (www.upov.int), donde encontrarán la información más reciente.]

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. OBJETO DE ESTAS DIRECTRICES DE EXAMEN	3
2. MATERIAL NECESARIO	3
3. MÉTODO DE EXAMEN.....	3
3.1 Número de ciclos de cultivo.....	3
3.2 Lugar de ejecución de los ensayos	3
3.3 Condiciones para efectuar el examen	4
3.4 Diseño de los ensayos	4
3.5 Número de plantas / partes de plantas que se han de examinar.....	4
3.6 Ensayos adicionales	5
4. EVALUACIÓN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD	5
4.1 Distinción	5
4.2 Homogeneidad	6
4.3 Estabilidad.....	6
5. MODO DE AGRUPAR LAS VARIEDADES Y ORGANIZACIÓN DE LOS ENSAYOS EN CULTIVO.....	6
6. INTRODUCCIÓN A LA TABLA DE CARACTERES	7
6.1 Categorías de caracteres.....	7
6.2 Niveles de expresión y notas correspondientes	7
6.3 Tipos de expresión	7
6.4 Variedades ejemplo.....	8
6.5 Leyenda.....	8
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTÈRES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES.....	9
8. EXPLICACIONES DE LA TABLA DE CARACTERES	25
8.1 Explicaciones relativas a varios caracteres.....	25
8.2 Explicaciones relativas a caracteres individuales.....	25
9. BIBLIOGRAFÍA	34
10. CUESTIONARIO TÉCNICO	35
ANEXO	45

1. Objeto de estas directrices de examen

Las presentes directrices de examen se aplican a todas las variedades de *Zea mays* L. (con exclusión de las variedades ornamentales).

2. Material necesario

2.1 Las autoridades competentes deciden cuándo, dónde y en qué cantidad y calidad se deberá entregar el material vegetal necesario para la ejecución del examen de la variedad. Los solicitantes que presenten material procedente de un país distinto de aquel en el que se efectuará el examen, deberán asegurarse de que se han cumplido todas las formalidades aduaneras y fitosanitarias.

2.2 El material se entregará en forma de semilla.

2.3 La cantidad mínima de material vegetal que ha de entregar el solicitante deberá ser de:

1.500 granos en el caso de las líneas endógamas;
1 kg en el caso de los híbridos y las variedades de polinización libre.

La semilla deberá satisfacer, por lo menos, los requisitos mínimos de germinación, pureza analítica y de la especie, sanidad y contenido de humedad que especifiquen las autoridades competentes. Cuando la semilla deba almacenarse, la capacidad de germinación deberá ser lo más elevada posible y deberá ser especificada por el solicitante.

2.4 El material vegetal proporcionado deberá presentar una apariencia saludable y no carecer de vigor ni estar afectado por enfermedades o plagas importantes.

2.5 El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contrario o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado.

3. Método de examen

3.1 *Número de ciclos de cultivo*

La duración mínima de los ensayos deberá ser normalmente de dos ciclos de cultivo independientes.

3.2 *Lugar de ejecución de los ensayos*

Normalmente los ensayos deberán efectuarse en un sólo lugar. En el documento TGP/9 "Examen de la distinción" se ofrece orientación respecto a los ensayos realizados en más de un lugar.

3.3 *Condiciones para efectuar el examen*

Se deberán efectuar los ensayos en condiciones que aseguren un desarrollo satisfactorio para la expresión de los caracteres pertinentes de la variedad y para la ejecución del examen.

3.3.1 Estado de desarrollo para la evaluación

El estado óptimo de desarrollo para evaluar cada carácter se indica mediante un número en la segunda columna de la tabla de caracteres. Los estados de desarrollo indicados por cada número se describen al final del Capítulo 8.

3.3.2 Tipo de observación

El método recomendado para observar los caracteres se indica en la segunda columna de la tabla de caracteres mediante la siguiente clave:

MG: medición única de un grupo de plantas o partes de plantas

MS: medición de varias plantas o partes de plantas individuales

VG: evaluación visual mediante una única observación de un grupo de plantas o partes de plantas

3.4 *Diseño de los ensayos*

Cada ensayo deberá tener por finalidad la obtención de al menos 40 plantas en el caso de las líneas endógamas y los híbridos simples y 60 plantas en el caso de los demás híbridos y las variedades de polinización libre. Cada ensayo se dividirá en al menos 2 repeticiones.

3.5 *Número de plantas / partes de plantas que se han de examinar*

3.5.1 Líneas endógamas e híbridos simples: todas las observaciones en plantas individuales (MS) deberán efectuarse en 10 plantas o partes de cada una de las 10 plantas, y cualquier otra observación se efectuará en todas las plantas del ensayo. En el caso de observaciones de partes tomadas de plantas individuales, el número de partes que deberán tomarse de cada una de las plantas, deberá ser de 1.

3.5.2 Otros tipos de híbridos: todas las observaciones en plantas individuales deberán efectuarse en 20 plantas o partes de cada una de las 20 plantas, y cualquier otra observación se efectuará en todas las plantas del ensayo. En el caso de observaciones de partes tomadas de plantas individuales, el número de partes que deberán tomarse de cada una de las plantas, deberá ser de 1.

3.5.3 Variedades de polinización libre: todas las observaciones en plantas individuales (MS) deberán efectuarse en 40 plantas o partes de cada una de las 40 plantas, y cualquier otra observación se efectuará en todas las plantas del ensayo. En el caso de observaciones de partes tomadas de plantas individuales, el número de partes que deberán tomarse de cada una de las plantas, deberá ser de 1.

3.6 *Ensayos adicionales*

Se podrán efectuar ensayos adicionales para estudiar caracteres pertinentes.

4. Evaluación de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad

4.1 *Distinción*

4.1.1 Recomendaciones generales

Es de particular importancia para los usuarios de estas directrices de examen consultar la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la distinción. Sin embargo, a continuación se citan una serie de aspectos que han de tenerse en cuenta en las directrices de examen.

Para evaluar la distinción de los híbridos, puede establecerse un sistema de preselección sobre la base de las líneas parentales y la fórmula, con arreglo a las siguientes recomendaciones:

- i) descripción de las líneas parentales con arreglo a las Directrices de examen;
- ii) comprobación de la originalidad de las líneas parentales por comparación con la colección de referencia, sobre la base de los caracteres indicados en el capítulo 7, con el fin de seleccionar las líneas endógamas más próximas;
- iii) comprobación de la originalidad de la fórmula de los híbridos por comparación con la de los híbridos notoriamente conocidos, teniendo en cuenta las líneas endógamas más próximas;
- iv) evaluación de la distinción en el nivel del híbrido en las variedades con una fórmula similar.

4.1.2 Diferencias consistentes

Las diferencias observadas entre variedades pueden ser tan evidentes que no sea necesario más de un ciclo de cultivo. Asimismo, en algunas circunstancias, la influencia del medio ambiente no reviste la importancia suficiente como para requerir más de un único ciclo de cultivo con el fin de garantizar que las diferencias observadas entre variedades son suficientemente consistentes. Una manera de garantizar que una diferencia en un carácter, observada en un ensayo en cultivo, sea lo suficientemente consistente es examinar el carácter en al menos dos ciclos de cultivo independientes.

4.1.3 Diferencias claras

Determinar si una diferencia entre dos variedades es clara depende de muchos factores y, para ello se tendría que considerar, en particular, el tipo de expresión del carácter que se esté examinando, es decir, si éste se expresa de manera cualitativa, cuantitativa o pseudocualitativa. Por consiguiente, es importante que los usuarios de estas directrices de examen estén familiarizados con las recomendaciones contenidas en la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la distinción.

4.2 Homogeneidad

Es particularmente importante que los usuarios de estas directrices de examen consulten la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la homogeneidad. Sin embargo, a continuación se citan una serie de aspectos que han de tenerse en cuenta en las directrices de examen:

Para la evaluación de la homogeneidad en las líneas endógamas y los híbridos simples, deberá aplicarse una población estándar del 3% y una probabilidad de aceptación del 95%, como mínimo. En el caso de un tamaño de muestra de 40 plantas, se permitirán 3 plantas fuera de tipo. Además, deberá aplicarse la misma población estándar y la misma probabilidad de aceptación en los casos claros de cruzamiento natural, en las líneas endógamas, así como en el caso de las plantas que sean el resultado evidente de la autofecundación de una línea parental, en los híbridos simples (diferencia clara en la altura de la planta, el tamaño o la precocidad de la mazorca, y prueba por el polimorfismo enzimático).

En el caso de los híbridos de tres vías, los híbridos dobles y las variedades de polinización libre, la variabilidad dentro de la variedad no debe ser mayor que la de variedades comparables ya conocidas.

La evaluación de la uniformidad en el caso de las variedades de polinización libre debe hacerse con arreglo a las recomendaciones generales relativas a las variedades de polinización abierta (véase *supra*).

4.3 Estabilidad

4.3.1 En la práctica no es frecuente que se conduzcan exámenes de la estabilidad que brinden resultados tan fiables como los obtenidos en el 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 podrá considerarse estable.

4.3.2 Cuando corresponda, o en caso de duda, la estabilidad podrá examinarse ya sea cultivando una generación adicional, ya sea examinando un nuevo lote de semillas o plantas, para asegurarse de que presenta los mismos caracteres que el material suministrado anteriormente.

4.3.3 Cuando corresponda, o en caso de duda, la estabilidad de una variedad híbrida podrá, además de evaluarse mediante un examen de la propia variedad híbrida, asimismo evaluarse mediante un examen de la homogeneidad y la estabilidad de sus líneas parentales.

5. Modo de agrupar las variedades y organización de los ensayos en cultivo

5.1 Los caracteres de agrupamiento contribuyen a seleccionar las variedades notoriamente conocidas que se han de cultivar en el ensayo con las variedades candidatas y a la manera en que estas variedades se dividen en grupos para facilitar la evaluación de la distinción.

5.2 Los caracteres de agrupamiento son aquellos en los que los niveles de expresión documentados, aun cuando hayan sido registrados en distintos lugares, pueden utilizarse, individualmente o en combinación con otros caracteres similares: a) para seleccionar las

variedades notoriamente conocidas que puedan ser excluidas del ensayo en cultivo utilizado para el examen de la distinción; y b) para organizar el ensayo en cultivo de manera tal que variedades similares queden agrupadas conjuntamente.

5.3 Se ha acordado la utilidad de los siguientes caracteres de agrupamiento:

- a) Panícula: época de la anthesis (carácter 8)
- b) Panícula: pigmentación antociánica en la base de la gluma (carácter 9)
- c) Mazorca: pigmentación antociánica de las barbas (carácter 16)
- d) Planta: longitud (carácter 24)
- e) Mazorca: tipo de grano (carácter 36)
- f) Salvo en las variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Mazorca: color del lado dorsal del grano (carácter 39)
- g) Mazorca: pigmentación antociánica de las glumas del carozo (carácter 41)

5.4 En la Introducción General se dan orientaciones sobre el uso de los caracteres de agrupamiento en el proceso de examen de la distinción.

6. Introducción a la tabla de caracteres

6.1 *Categorías de caracteres*

6.1.1 Caracteres estándar de las directrices de examen

Los caracteres estándar de las directrices de examen son aquellos que han sido aprobados por la UPOV para el examen DHE y de los cuales los Miembros de la Unión pueden elegir los que convengan para determinadas circunstancias.

6.1.2 Caracteres con asterisco

Los caracteres con asterisco (señalados con *) son los caracteres incluidos en las directrices de examen que son importantes para la armonización internacional de las descripciones de variedades y que deberán utilizarse siempre en el examen DHE e incluirse en la descripción de la variedad por todos los Miembros de la Unión, excepto cuando el nivel de expresión de un carácter precedente o las condiciones medioambientales de la región lo imposibiliten.

6.2 *Niveles de expresión y notas correspondientes*

Se atribuyen a cada carácter niveles de expresión con el fin de definir el carácter y armonizar las descripciones. A cada nivel de expresión corresponde una nota numérica para facilitar el registro de los datos y la elaboración y el intercambio de la descripción.

6.3 *Tipos de expresión*

En la Introducción General figura una explicación de los tipos de expresión de los caracteres (cualitativo, cuantitativo y pseudocualitativo).

6.4 *Variedades ejemplo*

En caso necesario, se proporcionan variedades ejemplo con el fin de aclarar los niveles de expresión de un carácter.

6.5 *Leyenda*

(*) carácter con asterisco – véase el capítulo 6.1.2

QL: carácter cualitativo – véase el capítulo 6.3

QN: carácter cuantitativo – véase el capítulo 6.3

PQ: carácter pseudocualitativo – véase el capítulo 6.3

(S): Posible segregación en los híbridos dobles y triples

MG, MS, VG: véase el capítulo 3.3.2

PC: Variedad de maíz palomero

SC: Variedad de maíz dulce

(a)-(e) Véase “Explicaciones de la tabla de caracteres”, capítulo 8.1

(+) Véase “Explicaciones de la tabla de caracteres”, capítulo 8.2

14-93 Véase “Explicaciones de la tabla de caracteres”, capítulo 8.2 (Código decimal de estados de desarrollo)

7. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
1.	VG	First leaf: anthocyanin coloration of sheath	Première feuille: pigmentation anthocyanique de la gaine	Primärblatt: Anthocyanfärbung der Blattscheide	Primera hoja: pigmentación antociánica de la vaina		
QN	14 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	0674, Jubilee (SC)	1
		weak	faible	gering	débil	MO17, Puma (SC)	3
		medium	moyenne	mittel	media	F252, Gyöngymazsola (SC)	5
		strong	forte	stark	fuerte	F244	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9
2.	VG (+)	First leaf: shape of apex	Première feuille: forme du sommet	Primärblatt: Form der Spitze	Primera hoja: forma del ápice		
PQ	14	pointed	pointu	spitz	puntiaguda		1
		pointed to rounded	pointu à arrondi	spitz bis abgerundet	puntiaguda a redondeada	0674	2
		rounded	arrondi	abgerundet	redondeada	Empire (SC), F816	3
		rounded to spatulate	arrondi à spatulé	abgerundet bis spatelförmig	redondeada a espatulada	F259, Merkur (SC)	4
		spatulate	spatulé	spatelförmig	espatulada	EP1	5
3.	VG	Foliage: intensity of green color	Feuillage: intensité de la couleur verte	Laub: Intensität der Grünfärbung	Follaje: intensidad del color verde		
QN	51-59	light	claire	hell	claro	W182E	1
		medium	moyenne	mittel	medio	W117, Empire (SC)	2
		dark	foncée	dunkel	oscuro	GSS 3287 (SC), W401	3

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
4.	VG	Leaf: undulation of margin of blade	Feuille: ondulation du bord du limbe	Blatt: Wellung des Randes der Spreite	Hoja: ondulación del borde del limbo		
(+)							
QN	51-59	absent or very weak	absente ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	F2	1
	(a)	intermediate	moyenne	mittel	media	F252, Puma (SC)	2
		strong	forte	stark	fuerte	F259, Empire (SC)	3
5.	VG	Leaf: angle between blade and stem	Feuille: angle entre le limbe et la tige	Blatt: Winkel zwischen Spreite und Stengel	Hoja: ángulo entre el limbo y el tallo		
(+)							
QN	65-69	very small	très petit	sehr klein	muy pequeño		1
	(a)	small	petit	klein	pequeño	A188	3
		medium	moyen	mittel	medio	F66, GH 2547 (SC)	5
		large	grand	groß	grande	F186, Spirit (SC)	7
		very large	très grand	sehr groß	muy grande		9
6.	VG	Leaf: attitude of blade	Feuille: port du limbe	Blatt: Haltung der Spreite	Hoja: porte del limbo		
(+)							
QN	65-69	straight	droit	gerade	recto	WD36	1
	(a)	slightly recurved	légèrement incurvé	gering gebogen	ligeramente recurvado	A654, Bonus (SC)	3
		medium recurved	moyennement incurvé	mittel gebogen	medianamente recurvado	W117, Jubilee (SC)	5
		strongly recurved	fortement incurvé	stark gebogen	fuertemente recurvado	W79A	7
		very strongly recurved	très fortement incurvé	sehr stark gebogen	muy fuertemente recurvado		9
7.	VG	Stem: degree of zig-zag	Tige: degré du zig-zag	Stengel: Zickzack-ausprägung	Tallo: grado de zigzagueo		
QN	65-69	absent or very slight	nul ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy ligero	F2	1
		slight	faible	mäßig	débil	F186	2
		strong	fort	deutlich	fuerte	F66	3

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
8. (*) (+)	MG	Tassel: time of anthesis	Panicule: époque de floraison mâle	Rispe: Zeitpunkt der männlichen Blüte	Panícula: época de la antesis	
QN	(b)	very early	très précoce	sehr früh	muy temprana	1
		very early to early	très précoce à précoce	sehr früh bis früh	temprana a muy temprana	KW1069, Spirit (SC) 2
		early	précoce	früh	temprana	F257, Champ (SC) 3
		early to medium	précoce à moyenne	früh bis mittel	temprana a media	F259, Centurion (SC) 4
		medium	moyenne	mittel	media	F522, Zenith (SC) 5
		medium to late	moyenne à tardive	mittel bis spät	media a tardía	A632 6
		late	tardive	spät	tardía	B73 7
		late to very late	tardive à très tardive	spät bis sehr spät	tardía a muy tardía	AM1513 8
		very late	très tardive	sehr spät	muy tardía	9
9. (*) (+)	VG	Tassel: anthocyanin coloration at base of glume	Panicule: bourrelet (anneau anthocyanique) en-dessous de la glume	Rispe: Anthocyanfärbung an der Basis der Hüllspelze	Panícula: pigmentación antocianica en la base de la gluma	
QN	65-69 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	W117, Royalty (SC) 1
	(b)	weak	faible	gering	débil	F66, Boston (SC) 3
		medium	moyenne	mittel	media	F107 5
		strong	forte	stark	fuerte	EP1 7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte	9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
10.	VG	Tassel: anthocyanin coloration of glumes excluding base	Panicule: pigmentation anthocyanique des glumes à l'exclusion de la base	Rispe: Anthocyan- färbung der Hüllspelze ohne Basis	Panícula: pigmentación antociánica de las glumas, con exclusión de la base		
(+)							
QN	65-69	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	F259, Empire (SC)	1
	(b)	weak	faible	gering	débil	F2, Royalty (SC)	3
		medium	moyenne	mittel	media	WD36, Centurion (SC)	5
		strong	forte	stark	fuerte	W79A	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9
11.	VG	Tassel: anthocyanin coloration of anthers	Panicule: pigmentation anthocyanique des anthères	Rispe: Anthocyanfärbung der Antheren	Panícula: pigmentación antociánica de las anteras		
(+)							
QN	(S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	A654, Empire (SC)	1
	(b)	weak	faible	gering	débil	F2, Royalty (SC)	3
		medium	moyenne	mittel	media	W182E, Centurion (SC)	5
		strong	forte	stark	fuerte		7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9
12.	VG	Tassel: angle between main axis and lateral branches	Panicule: angle entre l'axe central et les ramifications latérales	Rispe: Winkel zwischen der Mittelachse und den Seitenästen	Panícula: ángulo entre el eje central y las ramas laterales		
(*)							
(+)							
QN	65-69	very small	très petit	sehr klein	muy pequeño		1
	(c)	small	petit	klein	pequeño	F492	3
		medium	moyen	mittel	medio	EP1, Mv. Aranyos (SC)	5
		large	grand	groß	grande	F186, Bonus (SC)	7
		very large	très grand	sehr groß	muy grande		9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
13. (*) (+)	VG	Tassel: attitude of lateral branches	Panicule: port des ramifications	Rispe: Haltung der Seitenäste	Panícula: porte de las ramas laterales	
QN	69 (S)	straight	droit	gerade	recto	F257, El Toro (SC) 1
	(c)	slightly recurved	légèrement incurvé	gering gebogen	ligeramente recurvado	F816 Empire (SC) 3
		medium recurved	moyennement incurvé	mittel gebogen	medianamente recurvado	W182E, Bonus (SC) 5
		strongly recurved	fortement incurvé	stark gebogen	fuertemente recurvado	F66 7
		very strongly recurved	très fortement incurvé	sehr stark gebogen	muy fuertemente recurvado	9
14. (*)	MS/V G	Tassel: number of primary lateral branches	Panicule: nombre de ramifications primaires	Rispe: Anzahl der Seitenäste erster Ordnung	Panícula: número de ramificaciones primarias	
QN	65-75	absent or very few	nul ou très petit	fehlend oder sehr gering	nulo o muy bajo	F7 1
		few	petit	gering	bajo	F252, Mv. Aranyos (SC) 3
		medium	moyen	mittel	medio	F244, Kokanee (SC) 5
		many	grand	gross	grande	A188, Zenith (SC) 7
		very many	très grand	sehr groß	muy grande	Suregold (SC) 9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
15.	MG	Ear: time of silk emergence	Épi: époque d'apparition des soies	Kolben: Zeitpunkt des Erscheinens der Narbenfäden	Mazorca: época de la aparición de las barbas		
(+)							
QN		very early	très précoce	sehr früh	muy temprana	Mv. Aranyos (SC)	1
		very early to early	très précoce à précoce	sehr früh bis früh	temprana a muy temprana	KW1069, Spirit (SC)	2
		early	précoce	früh	temprana	F257, Champ (SC)	3
		early to medium	précoce à moyenne	früh bis mittel	temprana a media	F259, Royalty (SC)	4
		medium	moyenne	mittel	media	F522, Bonus (SC)	5
		medium to late	moyenne à tardive	mittel bis spät	media a tardía	A632	6
		late	tardive	spät	tardía	B73	7
		late to very late	tardive à très tardive	spät bis sehr spät	tardía a muy tardía	AM1513	8
		very late	très tardive	sehr spät	muy tardía		9
16.	VG	Ear: anthocyanin coloration of silks	Épi: pigmentation anthocyanique des soies	Kolben: Anthocyanfärbung der Narbenfäden	Mazorca: pigmentación antocianica de las barbas		
(*)							
QN	65 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	F7, F195, Bonus (SC)	1
		weak	faible	gering	débil	F257, El Toro (SC)	3
		medium	moyenne	mittel	media	F244, Gyöngymazsola (SC)	5
		strong	forte	stark	fuerte	W401	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
17.	VG	Stem: anthocyanin coloration of brace roots	Tige: pigmentation anthocyanique des racines d'ancrage	Stengel: Anthocyanfärbung der Stelzwurzeln	Tallo: pigmentación antociánica de las raíces de anclaje		
(+)							
QN	65-75 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	F16, Jubilee (SC)	1
		weak	faible	gering	débil	W117, Puma (SC)	3
		medium	moyenne	mittel	media	WD36, El Toro (SC)	5
		strong	forte	stark	fuerte	EP1	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9
18.	VG	Tassel: density of spikelets	Panicule: densité des épillets	Rispe: Dichte der Ährchen	Panícula: densidad de las espiquillas		
QN	61-71	moderately lax	modérément lâche	mäßig locker	moderadamente baja	F16	3
	(b)	medium	moyenne	mittel	media	EP1, Royalty (SC)	5
		moderately dense	modérément compacte	mäßig dicht	moderadamente alta	F259, Empire (SC)	7
19.	VG	Leaf: anthocyanin coloration of sheath	Feuille: pigmentation anthocyanique de la gaine	Blatt: Anthocyanfärbung der Blattscheide	Hoja: pigmentación antociánica de la vainá		
(+)							
QN	71-75 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	W401, Jubilee (SC)	1
		weak	faible	gering	débil	F107	3
		medium	moyenne	mittel	media	F257	5
		strong	forte	stark	fuerte	EP1	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
20.	VG	Stem: anthocyanin coloration of internodes	Tige: pigmentation anthocyanique des entre-nœuds	Stengel : Anthocyanfärbung der Internodien	Tallo: pigmentación antociánica de los entrenudos		
(+)							
QN	71-75 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	F259, Jubilee (SC)	1
		weak	faible	gering	débil	F816	3
		medium	moyenne	mittel	media	W79A	5
		strong	forte	stark	fuerte	F257	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9
21.	MS	Tassel: length of main axis above <u>lowest</u> lateral branch	Panicule: longueur de l'axe central au-dessus du rameau <u>inférieur</u>	Rispe: Länge der Mittelachse oberhalb des <u>untersten</u> Seitenastes	Panícula: longitud del eje central encima de la rama lateral <u>más baja</u>		
(+)							
QN	71-75	very short	très court	sehr kurz	muy corto		1
		short	court	kurz	corto	EP1	3
		medium	moyen	mittel	medio	F244, Bonus (SC)	5
		long	long	lang	largo	F492, Empire (SC)	7
		very long	très long	sehr lang	muy largo		9
22.	MS	Tassel: length of main axis above <u>highest</u> lateral branch	Panicule: longueur de l'axe central au-dessus du rameau <u>supérieur</u>	Rispe: Länge der Mittelachse oberhalb des <u>obersten</u> Seitenastes	Panícula: longitud del eje central encima de la rama lateral <u>más alta</u>		
(*)							
(+)							
QN	71-75	very short	très court	sehr kurz	muy corto		1
		short	court	kurz	corto	EP1	3
		medium	moyen	mittel	medio	W182E	5
		long	long	lang	largo	F492	7
		very long	très long	sehr lang	muy largo		9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
23.	MS	Tassel: length of lateral branch	Panicule: longueur du rameau	Rispe: Länge der Seitenäste	Panícula: longitud de la rama lateral lateral	
QN	71-75	very short	très court	sehr kurz	muy corta	1
	(e)	short	court	kurz	corta	EP1
		medium	moyen	mittel	media	A632
		long	long	lang	larga	F492
		very long	très long	sehr lang	muy larga	9
24.1	MS	<u>Only inbred lines and varieties with ear type of grain: sweet or pop:</u> Plant: length	<u>Seulement pour les lignées endogames et les variétés avec type de grain de l'épi: doux ou à éclater:</u> Plante: longueur	<u>Nur Inzuchtlinien und Sorten mit Kolbe: Korntyp: Zuckermais oder Popcorn: Pflanze: Länge</u>	<u>Sólo variedades endógamas y variedades con mazorca con tipo de grano: dulce o palomero:</u> Planta: longitud	
QN	75-85	very short	très courte	sehr kurz	muy corta	F7
		short	courte	kurz	corta	W117, Spirit (SC)
		medium	moyenne	mittel	media	F244, Puma (SC)
		long	longue	lang	larga	WD36, Royalty (SC)
		very long	très longue	sehr lang	muy larga	Enterprise (SC)
24.2	MS	<u>Only hybrids and open-pollinated varieties, excluding varieties with ear type of grain: sweet or pop:</u> Plant: length	<u>Seulement pour les hybrides et les variétés à fécondation ouverte, à l'exclusion des variétés avec type de grain de l'épi: doux ou à éclater:</u> Plante: longueur	<u>Nur Hybriden und freiabblühende Sorten, ohne Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais oder Popcorn: Pflanze: Länge</u>	<u>Sólo híbridos y variedades de polinización libre, excepto variedades con mazorca con tipo de grano: dulce o palomero:</u> Planta: longitud	
QN	75-85	very short	très courte	sehr kurz	muy corta	1
		short	courte	kurz	corta	PR39D23
		medium	moyenne	mittel	media	PR37Y12
		long	longue	lang	larga	DKC5166
		very long	très longue	sehr lang	muy larga	9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
25.	MG	Plant: ratio height of insertion of peduncle of upper ear to plant length	Plante: hauteur d'insertion du pédoncule de l'épi le plus haut par rapport à la longueur de la plante	Pflanze: Verhältnis der Ansatzhöhe des Kolbenstiels des obersten Kolbens zur Pflanzenlänge	Planta: relación entre la altura de inserción del pedúnculo de la mazorca más alta y la longitud de la planta		
(+)							
QN	75-85	very small	très petit	sehr klein	muy pequeña	Gyöngymazsola (SC)	1
		small	petit	klein	pequeña	F816, Spirit (SC)	3
		medium	moyen	mittel	media	F252, Royalty (SC)	5
		large	grand	groß	grande	F481	7
		very large	très grand	sehr groß	muy grande		9
26.	MS	Leaf: width of blade	Feuille: largeur du limbe	Blatt: Breite der Spreite	Hoja: anchura del limbo		
QN	75-85	very narrow	très étroit	sehr schmal	muy estrecho		1
	(a)	narrow	étroit	schmal	estrecho	F16, Champ (SC)	3
		medium	moyen	mittel	medio	F244, Empire (SC)	5
		wide	large	breit	ancho	F481, Centurion (SC)	7
		very wide	très large	sehr breit	muy ancho		9
27.	VG	Peduncle: length	Pédoncule: longueur	Kolbenstiel: Länge	Pedúnculo: longitud		
QN	75-85	very short	très court	sehr kurz	muy corto		1
		short	court	kurz	corto	F259, Centurion (SC)	3
		medium	moyen	mittel	medio	A654, Jubilee (SC)	5
		long	long	lang	largo	F107	7
		very long	très long	sehr lang	muy largo		9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
28.	MS	Ear: length	Épi: longueur	Kolben: Länge	Mazorca: longitud		
(*)							
(+)							
QN	92-93	very short	très court	sehr kurz	muy corta		1
	sweet	short	court	kurz	corta	F2	3
	-corn						
	75-79	medium	moyen	mittel	media	A654, Spirit (SC)	5
		long	long	lang	larga	MO17, Empire (SC)	7
		very long	très long	sehr lang	muy larga		9
29.	MS	Ear: diameter (in middle)	Épi: diamètre (au milieu)	Kolben: Durchmesser (in der Kolbenmitte)	Mazorca: diámetro (en el medio)		
QN	92-93	very small	très petit	sehr klein	muy pequeño		1
	sweet	small	petit	klein	pequeño	F7	3
	-corn						
	75-79	medium	moyen	mittel	medio	W117	5
		large	grand	groß	grande	F481, Centurion (SC)	7
		very large	très grand	sehr groß	muy grande	Empire (SC)	9
30.	VG	Ear: shape	Epi: forme	Kolben: Form	Mazorca: forma		
(+)							
QN	92-93	conical	conique	konisch	cónica	F16, Wombat (SC)	1
	sweet	conico-cylindrical	cylindro-conique	konisch-zyllindrisch	cilindrocónica	F816, Centurion (SC)	2
	-corn						
	75-79	cylindrical	cylindrique	zylindrisch	cilíndrica	F66, GH2547 (SC)	3

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
31.	MS	Ear: number of rows of grain	Épi: nombre de rangs	Kolben: Anzahl der Kornreihen	Mazorca: número de hileras de granos		
QN	92-93	very few	très petit	sehr gering	muy bajo		1
	sweet-corn	few	petit	gering	bajo	F257	3
	75-93	medium	moyen	mittel	medio	F16, Dessert 73 (SC)	5
		many	grand	groß	alto	B73, Bonus (SC)	7
		very many	très grand	sehr groß	muy alto		9
32.	VG	<u>Only varieties with ear type of grain: sweet or waxy: Ear: number of colors of grains</u>	<u>Seulement pour les variétés avec type de grain de l'épi: doux ou cireux: Épi: nombre de couleurs de grains</u>	<u>Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner</u>	<u>Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce o ceroso: Mazorca: número de colores de los granos</u>		
(+)							
QL	75-79	one	une	eine	uno	Jubilee (SC)	1
	(e)	two	deux	zwei	dos	Eolrukchal-itho, Serendipity (SC)	2
		three	deux	drei	tres	Woody corn	3
33.	VG	<u>Only varieties with ear type of grain: sweet: Grain: intensity of yellow color</u>	<u>Seulement pour les variétés avec le type de grain: doux: Grain: intensité de la couleur jaune</u>	<u>Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Intensität der Gelbfärbung</u>	<u>Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Grano: intensidad del color amarillo</u>		
(*)							
QN	75-79	light	claire	hell	claro	Gyöngymazsola (SC)	3
	(e)	medium	moyenne	mittel	medio	Royalty (SC)	5
		dark	foncée	dunkel	oscuro	Kokanee (SC)	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota	
34.	VG	<u>Only varieties with ear type of grain: sweet:</u> Grain: length	<u>Seulement pour les variétés avec le type de grain de l'épi: doux:</u> Grain: longueur	<u>Nur Sorten mit Kolben: Korntyp:</u> Zuckermais: Korn: Länge	<u>Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce:</u> Grano: longitud		
QN	75-79	short	courte	kurz	corto	3	
	(d)	medium	moyen	mittel	medio	Boston (SC)	5
		long	longue	lang	largo	GH5704 (SC)	7
35.	VG	<u>Only varieties with ear type of grain: sweet:</u> Grain: width	<u>Seulement pour les variétés avec le type de grain de l'épi: doux:</u> Grain: largeur	<u>Nur Sorten mit Kolben: Korntyp:</u> Zuckermais: Korn: Breite	<u>Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce:</u> Grano: anchura		
(+)							
QN	75-79	narrow	étroit	schmal	estrecho	Bonus (SC)	3
	(d)	medium	moyen	mittel	medio	Jubilee (SC)	5
		broad	large	breit	ancho	Mv. Aranyos (SC)	7
36.	VG	Ear: type of grain	Épi: type de grain	Kolben: Korntyp	Mazorca: tipo de grano		
(*)							
(+)							
QL	92 (S)	flint	corné	Hartmais	córneo	F2	1
	(d)	flint-like	corné à corné-denté	hartmaisähnlich	córneo a córneo-dentado	F252	2
	(e)	intermediate	corné-denté	Zwischentyp	córneo-dentado	F107	3
		dent-like	corné-denté à denté	zahnmaisähnlich	córneo-dentado a dentado	A654	4
		dent	denté	Zahnmais	dentado	W182E	5
		sweet	sucré	Zuckermais	dulce	Jubilee (SC)	6
		pop	à éclater	Popcorn	palomero	Iowa Pop (PC)	7
		waxy	waxy	Wachsmais	ceroso		8
		flour	farineux	Mehlmais	harinoso		9

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
37. (*) (+)	VG	<u>Only varieties with ear type of grain: sweet:</u> Ear: shrinkage of top of grain	<u>Seulement variétés avec type de grain de l'épi:</u> <u>doux:</u> Épi: rétrécissement de la partie supérieure du grain	<u>Nur Sorten mit Kolben: Korntyp:</u> <u>Zuckermais:</u> Kolben: Schrumpfung der Spitze der Kornkrone	<u>Sólo variedades con mazorca con tipo de grano:</u> <u>dulce:</u> Mazorca: contracción del extremo superior del grano		
QN	92	weak	faible	gering	débil	Zarja (SC)	1
	(d)	medium	moyenne	mittel	media	Merkur (SC)	3
	(e)	strong	forte	stark	fuerte	Dessert 73 (SC)	5
38. (*)	VG	Ear: color of top of grain	Épi: couleur principale du sommet du grain	Kolben: Hauptfarbe der Kornkrone	Mazorca: color del extremo superior del grano		
PQ	92-93 (S)	white	blanc	weiß	blanco	A188, Pure white (SC), Snowbelle (SC)	1
	(d)	yellowish white	blanc jaunâtre	gelblich weiß	blanco amarillento		2
	(e)	yellow	jaune	gelb	amarillo	F259	3
		yellow orange	jaune orangé	gelborange	amarillo anaranjado	F2, Gyöngymazsola (SC)	4
		orange	orange	orange	naranja	F257, GH 2547 (SC)	5
		red orange	rouge orangé	rotorange	naranja rojizo	Dynasty (SC)	6
		red	rouge	rot	rojo		7
		purple	pourpre	purpur	púrpura		8
		brownish	brunâtre	bräunlich	amarronado	Zenith (SC)	9
		blue black	noir-bleu	blauschwarz	negro azulado	Miheukchal	10

		English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
39.	VG	<u>Excluding varieties with ear type of grain: sweet: Ear: color of dorsal side of grain</u>	<u>À l'exclusion des variétés avec type de grain de l'épi: doux: Épi: couleur de la face dorsale du grain</u>	<u>Ohne Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Farbe der Kornrückseite</u>	<u>Excepto variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Mazorca: color del lado dorsal del grano</u>		
PQ	92-93	white	blanc	weiß	blanco	F481	1
	(S)						
	(d)	yellowish white	blanc jaunâtre	gelblich weiß	blanco amarillento	A188	2
	(e)	yellow	jaune	gelb	amarillo		3
		yellow orange	jaune orangé	gelborange	amarillo anaranjado	F66	4
		orange	orange	orange	naranja	EP1	5
		red orange	rouge orangé	rotorange	naranja rojizo		6
		red	rouge	rot	rojo		7
		purple	pourpre	purpur	púrpura		8
		brownish	brunâtre	bräunlich	amarronado		9
		blue black	noir-bleu	blauschwarz	negro azulado		10
40.	VG	<u>Only varieties with ear type of grain: pop: Type of popped grain</u>	<u>Seulement pour les variétés avec le type de grain de l'épi: à éclater: Type de grain éclaté</u>	<u>Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Popcorn: Typ des gepufften Korns</u>	<u>Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: palomero: Tipo del grano reventado</u>		
(+)							
QL	93	butterfly	à ailettes	Schmetterlingtyp	palomita	Robust 97461 (PC)	1
		intermediate	intermédiaire	Zwischentyp	intermedio		2
		globular	globuleux	Kugeltyp	globular	Robust 90252 (PC)	3

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota	
41.	VG	Ear: anthocyanin coloration of glumes of cob	Épi: pigmentation anthocyanique des glumes de la rafle	Kolben: Anthocyanfärbung der Spelzen der Spindel	Mazorca: pigmentación antociánica de las glumas del carozo		
QN	93 (S)	absent or very weak	nulle ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	F2, F257	1
		weak	faible	gering	débil	F252	3
		medium	moyenne	mittel	media	W117	5
		strong	forte	stark	fuerte	A632	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		9

8. Explicaciones de la tabla de caracteres

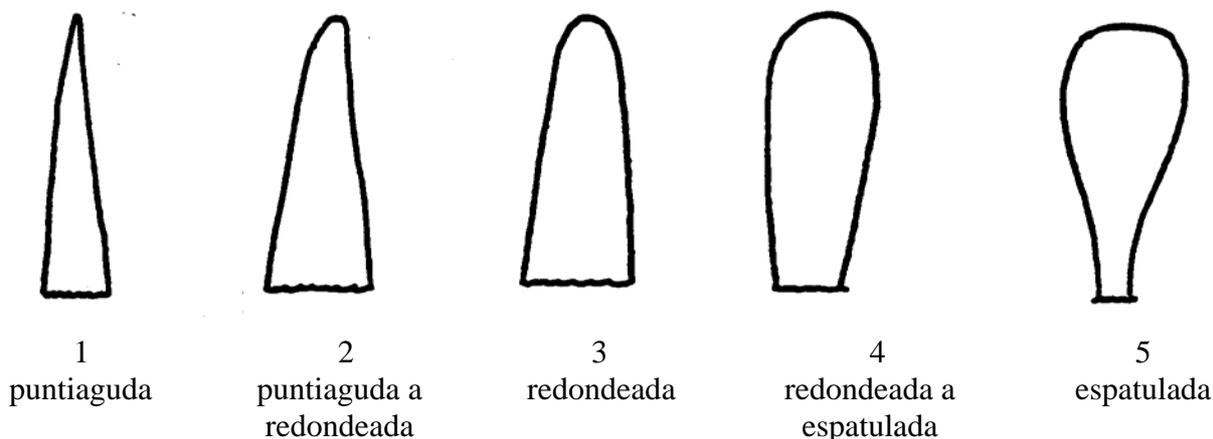
8.1 *Explicaciones relativas a varios caracteres*

Los caracteres que contengan la siguiente clave en la segunda columna de la tabla de caracteres deberán examinarse como se indica a continuación:

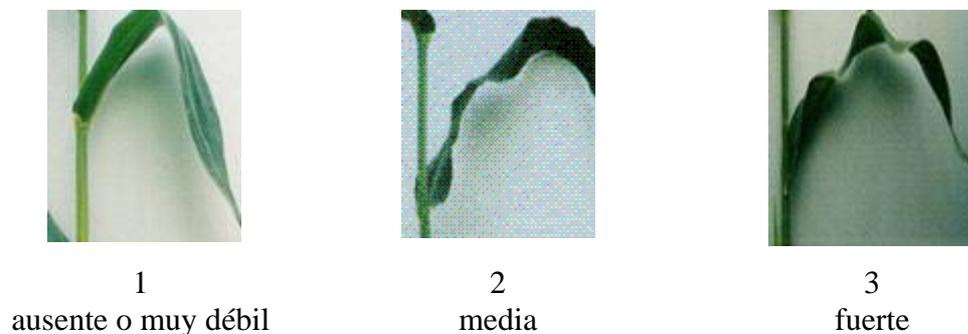
- a) La observación debe hacerse en la hoja inmediatamente superior a la mazorca más alta.
- b) La observación debe hacerse en el tercio medio de la rama principal.
- c) La observación debe hacerse en la segunda rama contando desde abajo.
- d) La observación debe hacerse en el tercio medio de la mazorca más alta cuando esté completamente desarrollada.
- e) En la medida de lo posible, se deberá evitar polinización cruzada de las parcelas vecinas debido a que dicha polinización puede modificar el estado de expresión de estos caracteres.

8.2 *Explicaciones relativas a caracteres individuales*

Ad. 2: Primera hoja: forma del ápice

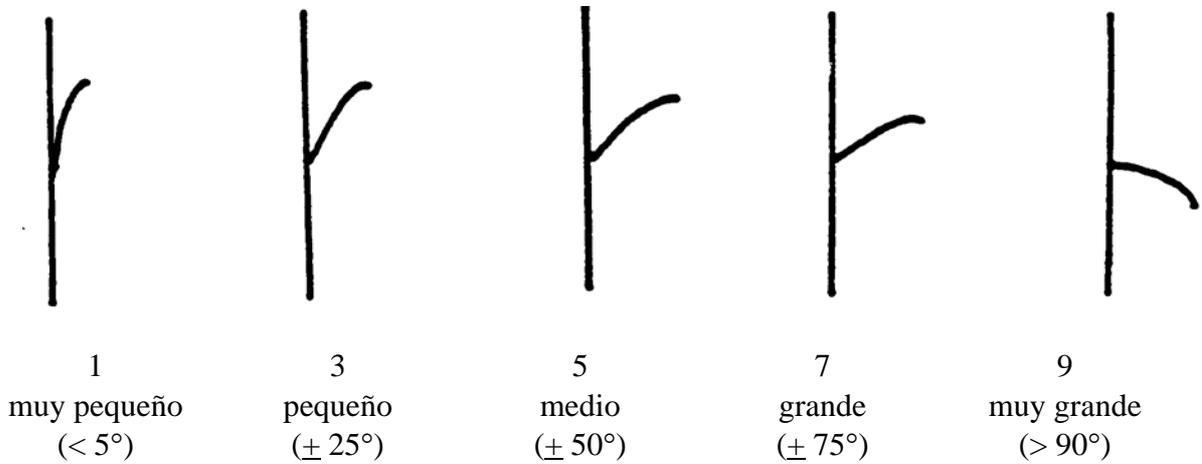


Ad. 4: Hoja: ondulación del borde del limbo



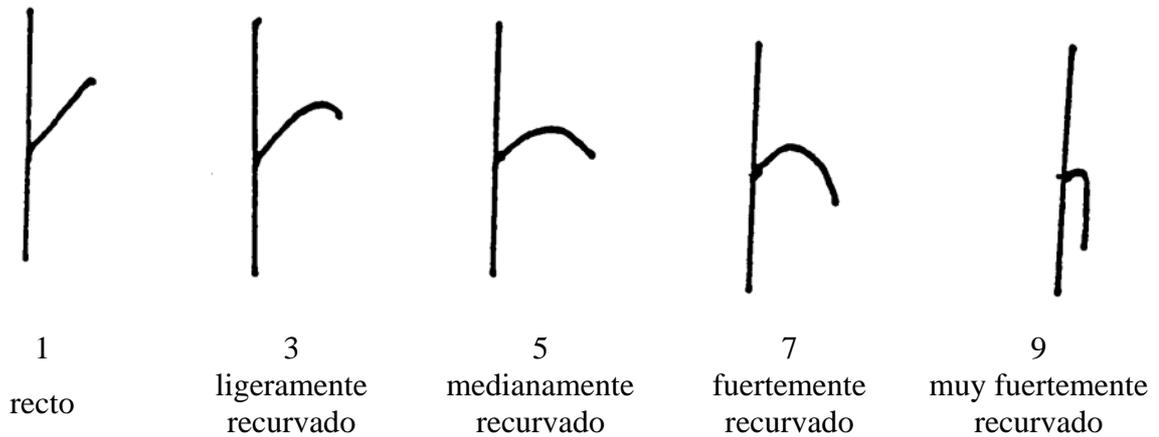
Ad. 5: Hoja: ángulo entre el limbo y el tallo

Ad. 12: Panícula: ángulo entre el eje central y las ramas laterales



Ad. 6: Hoja: porte del limbo

Ad. 13: Panícula: porte de las ramas laterales

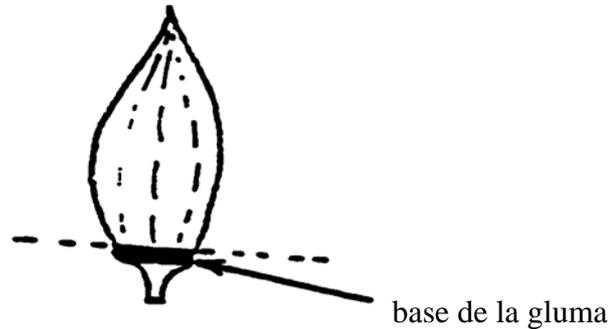


Ad. 8: Panícula: época de la antesis

En el tercio medio de la rama principal con las anteras visibles en el 50% de las plantas.

Ad. 9: Panícula: pigmentación antociánica en la base de la gluma

Ad. 10: Panícula: pigmentación antociánica de las glumas, con exclusión de la base



Ad. 11: Panícula: pigmentación antociánica de las anteras

La observación debe hacerse en el tercio medio de la rama principal, en anteras nuevas.

Ad. 15: Mazorca: época de la aparición de las barbas

La observación se hace cuando las barbas hayan aparecido en el 50% de las plantas.

Ad. 17: Tallo: pigmentación antociánica de las raíces de anclaje

La observación debe hacerse en raíces nuevas y completamente desarrolladas presentes en el 50% de las plantas.

Ad. 19: Hoja: pigmentación antociánica de la vaina

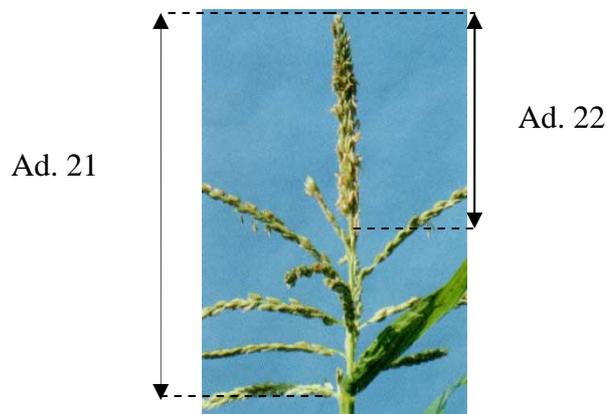
La observación debe hacerse en el tercio medio de la planta.

Ad. 20: Tallo: pigmentación antociánica de los entrenudos

La observación debe hacerse inmediatamente encima del punto de inserción del pedúnculo de la mazorca más alta.

Ad. 21: Panícula: longitud del eje central encima de la rama lateral más baja

Ad. 22: Panícula: longitud del eje central encima de la rama lateral más alta



Ad. 24.1: Sólo variedades endógamas y variedades con mazorca con tipo de grano: dulce o palomero: Planta: longitud

Ad. 24.2: Sólo híbridos y variedades de polinización libre, excepto variedades con mazorca con tipo de grano: dulce o palomero: Planta: longitud

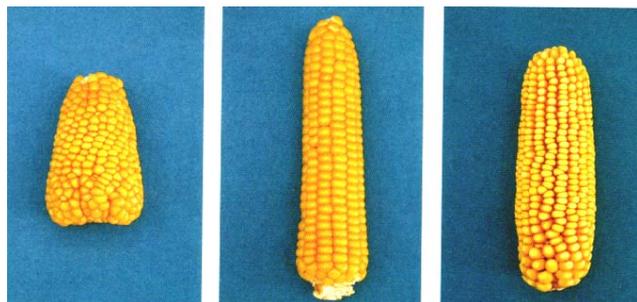
Ad. 25: Planta: relación entre la altura de inserción del pedúnculo de la mazorca más alta y la longitud de la planta

La longitud de la planta debe observarse incluyendo la panícula.

Ad. 28: Mazorca: longitud



Ad. 30: Mazorca: forma



1
cónica

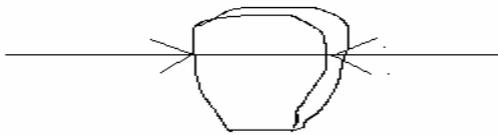
2
cilindrocónica

3
cilíndrica

Ad. 32: Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce o ceroso: Mazorca: número de colores de los granos

LE: ILLUSTRATION TO BE PROVIDED

Ad. 35: Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Grano: anchura



Ad. 36: Mazorca: tipo de grano



1
córneo

2
córneo a
córneo-
dentado

3
córneo-
dentado

4
córneo-
dentado a
dentado

5
dentado

6
dulce

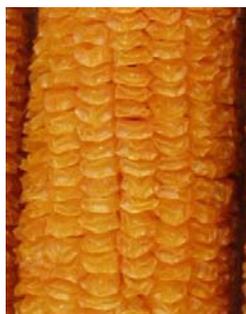
7
palomero

1	córneo	endospermo duro en su mayor parte, grano redondo, capa gruesa de endospermo duro en la corona, el grano es más grande que en el tipo palomero
2	córneo a córneo-dentado	endospermo duro en su mayor parte, grano redondo, capa de grosor medio de endospermo duro en la corona
3	córneo-dentado	capa delgada de endospermo duro en la corona, corona ligeramente dentada
4	córneo-dentado a dentado	endospermo blando en su mayor parte, corona moderadamente dentada, capa de grosor medio de endospermo duro en el lado dorsal del grano
5	dentado	endospermo blando en su mayor parte que cubre también la parte exterior de la corona, capa delgada de endospermo duro sólo en el lado dorsal del grano, grano fuertemente dentado en la corona
6	dulce	endospermo vítreo con contenido muy bajo o inexistente de almidón, grano con arrugas
7	palomero	endospermo casi completamente duro, grano tipo arroz (puntiagudo) o tipo perla (redondeado), capa muy gruesa de endospermo duro en la corona, granos más pequeños de los del tipo córneo
8	ceroso	aproximadamente 100% de amilopectina, aspecto ceroso del grano, coloración rosada del endospermo en la prueba de tinción con yodo (coloración negro-azulada en otros tipos de grano) <u>Prueba de tinción con yodo</u>  8 ceroso  9 no ceroso
9	harinoso	endospermo completamente blando, grano redondeado o ligeramente dentado en la corona

Ad. 37: Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Mazorca: contracción del extremo superior del grano



1
débil



3
media



5
fuerte

Ad. 40: Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: palomero: Tipo del grano reventado

La mazorca debe haber estado almacenada durante 2 ó 3 meses como mínimo después la cosecha antes de reventar los granos.

Se reventan los granos secos (el contenido de agua óptimo es del 13-13,5%) por calentamiento. Debe observarse la forma típica de los granos reventados.



1
palomita



2
media

3
globular

Código decimal de estados de desarrollo*

Este código decimal guarda un estrecho paralelismo con el código BBCH (Meier, 1997)

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN GENERAL		DESCRIPCIÓN
		<u>Seedling growth</u>	<u>Croissance de la plantule</u>	<u>Crecimiento de la plántula</u>
14		4 leaves unfolded	4 feuilles étalées	4 hojas desplegadas
		<u>Tillering</u>	<u>Tallage</u>	<u>Macollaje</u>
		<u>Stem elongation</u>	<u>Elongation de la tige</u> (montaison)	<u>Elongación del tallo</u>
		<u>Booting</u>	<u>Gonflement</u>	<u>Hinchamiento</u>
		<u>Inflorescence emergence</u>	<u>Epiaison</u>	<u>Aparición de las</u> <u>inflorescencias</u>
51	(♂,♀)	Inflorescence just visible	Inflorescence à peine visible	Inflorescencia apenas visible
59		Emergence of inflorescence completed	Inflorescence complètement dégageé	Inflorescencia completamente fuera y separada
	(♂,♀)			
		<u>Anthesis</u>	<u>Anthèse</u>	<u>Antesis</u>
61		Beginning of anthesis	Début de l'anthèse	Comienzo de la antesis
65		Anthesis halfway	Mi-floraison	Mitad de la antesis
69		Anthesis complete	Anthèse complete	Antesis completa
		<u>Milk development</u>	<u>Stade laiteux</u>	<u>Formación del fruto</u>
71		Caryopsis watery ripe	State aqueux de la maturation du caryopse	Estado acuoso de la maduración de la cariósida
73		Early milk	début laiteux	Estado lechoso temprano

75	Medium milk	Mi-laiteux	Estado lechoso medio
79(1)	Grains have reached final size	Le grain a atteint la taille finale	Los granos han alcanzado su tamaño definitivo
85	<u>Dough development</u> Soft dough	<u>Stade pâteux</u> Pâteux tendre	<u>Estado pastoso</u> Pastoso blando
92	<u>Ripening</u> Caryopsis hard (can no longer be dented by thumbnail)	<u>Maturation</u> Le caryopse est dur (ne peut plus du tout être entamé par l'ongle)	<u>Maduración</u> La cariósida está dura (ya no puede mellarse con la uña)
93	Caryopsis loosening in daytime	Caryopse se détachant dans la journée	La cariósida se desprende durante el día

* Extracted from J.C. Zadoks, T.T. Chang and C.F. Konzak except (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. The French translation has been kindly furnished by Mrs. R. Cassini, Mr. R. Cassini and Mr. R. Marie. The German translation has been kindly furnished by Mr. A.O. Klomp and Mrs. I. Volk.

* Extrait de J.C. Zadoks, T.T. Chang et C.F. Konzak excepté (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. La traduction française a été aimablement fournie par Mme R. Cassini, M. R. Cassini et M. R. Marie. La traduction allemande a été aimablement fournie par M. A.O. Klomp et Mme I. Volk.

* Auszug von J.C. Zadoks, T.T. Chang und C.F. Konzak außer (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. Die französische Übersetzung wurde freundlicherweise von Frau R. Cassini, Herrn R. Cassini und Herrn R. Marie überlassen. Die deutsche Uebersetzung wurde freundlicherweise von Herrn A.O. Klomp und Frau I. Volk überlassen.

* Extraído de J.C. Zadoks, T.T. Chang y C.F. Konzak excepto (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. La traducción al francés ha sido facilitada amablemente por la Sra. R. Cassini, el Sr. R. Cassini y el Sr. R. Marie. La traducción al alemán ha sido facilitada amablemente por el Sr. A.O. Klomp y la Sra. I. Volk.

9. Bibliografía

Bourgoin-Greneche, M., and Lallemand, J., 1993: Electrophoresis and its application to the description of varieties. A presentation of techniques used by GEVES, Ed. GEVES, Guyancourt.

Bourgoin-Greneche, M., and Giraud, G., 1994: Technical reference manual for the isoenzymatic analysis of maize. Presentation of the method for scoring the gels and interpretation of the zymogrammes. Ed. GEVES, Guyancourt.

Cardy, B.J., and Kanneberg, L.W., 1982: Allozymic variability among maize inbred lines and hybrids: applications for cultivar identification, *Crop Sci.*, 22, 1016-1020.

Coe, E., Hoisington, D., and Chao, S., 1990: Gene list and working maps. *Maize Genet. Coop. Newsl.*, 64, 134-163.

Goodman, M.M., Stuber C.W., 1983 (c): In *isozymes in Plant Genetics and Breeding. Part B*, 472 pp., Ed. par Tanksley, S.D., and Orton, T.J., Elsevier, Amsterdam

Hallauer, Arnel R., Specialty corn. Dept. of Agronomy, Iowa State Univ., Ames, Iowa, US, pp. 156~157

Meier, U., 1997: Growth stages of mono- and dicotyledonous plants: BBCH-Monograph Blackwell Science, Berlin, Vienna, a.o., pp 622.

Newton, K.J., and Schwartz, D., 1980: Genetic basis of the major malate dehydrogenase isozyme in maize. *Genetics*, 95, 425-442.

Physiologie du Maïs, Communications au colloque physiologie du maïs organisé par l'INRA, le CNRS et l'AGPM, Royan 15-17, mars 1983, 574 pp..

Smith, J.S.C., and Weissinger, H., 1984: Rapid monitoring of purity in seed lots of hybrid maize: modifications of current technologies. *Maize Genet. Coop. Newsl.*, 58, 103-105.

Stuber, C.W., Wendel, J.F., Goodman, M.M., and Smith, J.S.C., 1988: Techniques and scoring procedures for starch gel electrophoresis of enzymes from maize (*Zea mays* L). North Carolina Agricultural Research Service - North Carolina State University, Raleigh.

Wendel, J.F., Goodman, M.M., and Stuber, C.W., 1986: Additional mapping of isozyme loci: localization of Acp 4, Dia 2, Adk 1, Tpi 3, and Sad 1. *Maize Genet. Coop. Newsl.* 60, 109-110X.

10. Cuestionario técnico

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
		Fecha de la solicitud: (no debe ser rellenado por el solicitante)
CUESTIONARIO TÉCNICO rellénesse junto con la solicitud de derechos de obtentor		
1. Objeto del cuestionario técnico		
1.1 Nombre botánico	<input type="text" value="Zea mays L."/>	
1.2 Nombre común	<input type="text" value="Maíz"/>	
2. Solicitante		
Nombre	<input type="text"/>	
Dirección	<input type="text"/>	
Número de teléfono	<input type="text"/>	
Número de fax	<input type="text"/>	
Dirección de correo-e	<input type="text"/>	
Obtentor (si no es el solicitante)	<input type="text"/>	
3. Denominación propuesta y referencia del obtentor		
Denominación propuesta (si procede)	<input type="text"/>	
Referencia del obtentor	<input type="text"/>	

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

#4. Información sobre el método de obtención y la reproducción de la variedad

4.1 Método de obtención

- i) Línea endógama []
- ii) Híbrido simple []
- iii) Híbrido de tres vías []
- iv) Híbrido doble []
- v) Híbrido de polinización libre []
- vi) Otro (sírvase indicar la fórmula) []

Variedad resultante de:

4.1.1 Cruzamiento

- a) cruzamiento controlado []
(sírvase mencionar las variedades parentales)
- b) cruzamiento parcialmente conocido []
(sírvase mencionar la(s) variedad(es)
parental(es) conocidas)
- c) cruzamiento desconocido []

4.1.2 Mutación []
(sírvase mencionar la variedad parental)

4.1.3 Descubrimiento y desarrollo []
(sírvase mencionar dónde y cuándo ha sido
descubierta y cómo ha sido desarrollada la variedad)

4.1.4 Otro []
(sírvase proporcionar detalles)

4.2 Método de reproducción de la variedad

4.2.1 *Variedades propagadas mediante semillas*

- a) Autógama []
- b) Alógama
 - i) población []
 - ii) variedad sintética []
- c) Híbrido []
- d) Otro []
(sírvase proporcionar detalles)

Las autoridades podrán disponer que parte de esta información se suministre en una sección confidencial del Cuestionario Técnico.

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

Supeditado a la decisión de la autoridad competente

En el caso de las variedades híbridas, el método de producción se presentará en una hoja aparte, proporcionando detalles de todas las líneas parentales necesarias para reproducir el híbrido. Por ejemplo:

Híbrido simple

(.....) x (.....)
línea parental femenina línea parental masculina

Híbrido de tres vías

(.....) x (.....)
línea parental femenina línea parental masculina

=> híbrido simple utilizado como parental femenino x (... línea parental masculina...)
o (línea parental femenina...) x híbrido simple utilizado como parental masculino

Híbrido doble

(.....) x (.....)
línea parental femenina línea parental masculina

=> híbrido simple utilizado como parental femenino

(.....) x (.....)
línea parental femenina línea parental masculina

=> híbrido simple utilizado como parental masculino

(híbrido simple utilizado como parental femenino) x (híbrido simple utilizado como parental masculino)

y en particular debería identificarse:

- a) cualquier línea parental androestéril
- b) el sistema de mantenimiento de las líneas parentales femeninas androestériles.

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

5. Caracteres de la variedad que se deben indicar (el número entre paréntesis indica el carácter correspondiente en las Directrices de Examen; especifíquese la nota apropiada).

Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.1 Panícula: época de la antesis (8)		
muy temprana		1 []
muy temprana a temprana	KW1069, Spirit (SC)	2 []
temprana	F257, Champ (SC)	3 []
temprana a media	F259, Centurion (SC)	4 []
media	F522, Zenith (SC)	5 []
media a tardía	A632	6 []
tardía	B73	7 []
tardía a muy tardía	AM1513	8 []
muy tardía		9 []
5.2 Panícula: pigmentación antociánica en la base de la gluma (9)		
ausente o muy débil	W117, Royalty (SC)	1 []
débil	F66, Boston (SC)	3 []
media	F107	5 []
fuerte	EP1	7 []
muy fuerte		9 []
5.3 Mazorca: pigmentación antociánica de las barbas (16)		
ausente o muy débil	F7, F195, Bonus (SC)	1 []
débil	F257, El Toro (SC)	3 []
media	F244, Gyöngymazsola (SC)	5 []
fuerte	W401	7 []
muy fuerte		9 []

CUESTIONARIO TÉCNICO		Página {x} de {y}	Número de referencia:
Caracteres	Variedades ejemplo	Nota	
5.4i	<u>Sólo variedades endógamas y variedades con mazorca con tipo de</u>		
(24.1)	<u>grano: dulce o palomero: Planta: longitud</u>		
muy corta	F7	1 []	
corta	W117, Spirit (SC)	3 []	
media	F244, Puma (SC)	5 []	
larga	WD36, Royalty (SC)	7 []	
muy larga	Enterprise (SC)	9 []	
5.4ii	<u>Sólo híbridos y variedades de polinización libre, excepto variedades con</u>		
(24.2)	<u>mazorca con tipo de grano: dulce o palomero: Planta: longitud</u>		
muy corta		1 []	
corta	PR39D23	3 []	
media	PR37Y12	5 []	
larga	DKC5166	7 []	
muy larga		9 []	
5.5	Mazorca: tipo de grano		
(36)			
córneo	F2	1 []	
córneo a córneo-dentado	F252	2 []	
córneo-dentado	F107	3 []	
córneo-dentado a dentado	A654	4 []	
dentado	W182E	5 []	
dulce	Jubilee (SC)	6 []	
palomero	Iowa Pop (PC)	7 []	
ceroso		8 []	
harinoso		9 []	

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.6	<u>Excepto variedades con mazorca con tipo de grano: dulce:</u>	
(39)	color del lado dorsal del grano	
blanco	F481	1 []
blanco amarillento	A188	2 []
amarillo		3 []
naranja amarillento	F66	4 []
naranja	EP1	5 []
naranja rojizo		6 []
rojo		7 []
púrpura		8 []
amarronado		9 []
negro azulado		10 []
5.7	Mazorca: pigmentación antociánica de las glumas del carozo	
(41)		
ausente o muy débil	F2, F257	1 []
débil	F252	3 []
media	W117	5 []
fuerte	A632	7 []
muy fuerte		9 []

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

6. Variedades similares y diferencias con respecto a esas variedades

Sírvase utilizar la tabla y el recuadro de comentarios siguientes para suministrar información acerca de la diferencia entre su variedad candidata y la variedad o variedades que, a su leal saber y entender, es o son más similares. Esta información puede ser útil para que las autoridades encargadas del examen realicen el examen de la distinción.

Denominación(es) de la(s) variedad(es) similar(es) a la variedad candidata	Carácter(es) respecto del (de los) que la variedad candidata difiere de la(s) variedad(es) similar(es)	Describa la expresión del (de los) carácter(es) de la(s) variedad(es) similar(es)	Describa la expresión del (de los) carácter(es) de su variedad candidata
--	--	--	---

<i>Ejemplo</i>	<i>Mazorca: época de la aparición de las barbas</i>	<i>temprana</i>	<i>temprana a media</i>
----------------	---	-----------------	-------------------------

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

Observaciones:			
----------------	--	--	--

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:												
<p>#7. Información complementaria que pueda facilitar el examen de la variedad</p> <p>7.1 Además de la información suministrada en los Capítulos 5 y 6, ¿existen caracteres adicionales que puedan contribuir a distinguir la variedad?</p> <p>Sí [] No []</p> <p>(En caso afirmativo, sírvase especificar)</p> <p>7.2 ¿Existen condiciones especiales de cultivo de la variedad o de realización del examen?</p> <p>Sí [] No []</p> <p>(En caso afirmativo, sírvase especificar)</p> <p>7.3 Otra información</p> <p><u>Sólo variedades de maíz dulce: tipo</u></p> <table><tbody><tr><td>variedades dulces normales (su1)</td><td>Jubilee (SC)</td><td>1 []</td></tr><tr><td>variedades azucaradas mejoradas (se)</td><td>Gyöngymazsola (SC)</td><td>2 []</td></tr><tr><td>variedades superdulces (sh2)</td><td>Zenith (SC)</td><td>3 []</td></tr><tr><td>otras (indíquese cuáles)</td><td></td><td>4 []</td></tr></tbody></table> <p>Otra información</p>			variedades dulces normales (su1)	Jubilee (SC)	1 []	variedades azucaradas mejoradas (se)	Gyöngymazsola (SC)	2 []	variedades superdulces (sh2)	Zenith (SC)	3 []	otras (indíquese cuáles)		4 []
variedades dulces normales (su1)	Jubilee (SC)	1 []												
variedades azucaradas mejoradas (se)	Gyöngymazsola (SC)	2 []												
variedades superdulces (sh2)	Zenith (SC)	3 []												
otras (indíquese cuáles)		4 []												

Las autoridades podrán disponer que parte de esta información se suministre en una sección confidencial del Cuestionario Técnico.

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

8. Autorización para la diseminación

Autorización para la diseminación

a) ¿Se exige una autorización previa para poder diseminar la variedad en virtud de la legislación relativa a la protección del medio ambiente y la salud humana y animal?

Sí [] No []

b) ¿Se ha obtenido dicha autorización?

Sí [] No []

Si la segunda respuesta es afirmativa, sírvase presentar una copia de la autorización.

9. Información sobre el material vegetal que deberá ser examinado o presentado para ser examinado.

9.1 La expresión de un carácter o de varios caracteres de una variedad puede verse afectada por factores tales como las plagas y enfermedades, los tratamientos químicos (por ejemplo, retardadores del crecimiento, pesticidas), efectos del cultivo de tejidos, distintos portainjertos y patrones tomados en distintas fases vegetativas de un árbol, etcétera.

9.2 El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contra o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si el material vegetal ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado. Por consiguiente, sírvase indicar a continuación si, a su leal saber y entender, el material vegetal que será examinado ha estado expuesto a:

a) Microorganismos (por ejemplo, virus, bacterias, fitoplasma) Sí [] No []

b) Tratamiento químico (por ejemplo, retardadores del crecimiento, pesticidas) Sí [] No []

c) Cultivo de tejido Sí [] No []

d) Otros factores Sí [] No []

Si ha contestado afirmativamente a alguna de las preguntas sírvase suministrar detalles

.....

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

10. Por la presente declaro que, a mi leal saber y entender, la información proporcionada en este formulario es correcta:

Nombre del solicitante

Firma

Fecha

[Sigue el Anexo]

ANEXO

Explicaciones útiles adicionales

ÍNDICE

PÁGINA

Parte I. Introducción

Parte II. Caracteres basados en los marcadores de isozimas obtenidos por electroforesis

Parte III. Descripción del método SGE para el análisis de las isozimas de *Zea mays*

Parte I

Introducción

En el siguiente Anexo figura una lista de los caracteres basados en marcadores de isozimas obtenidos por electroforesis, así como una descripción del método que debe emplearse. La UPOV ha decidido incluir estos caracteres en un anexo a las Directrices de Examen, creando de ese modo una categoría especial de caracteres, habida cuenta de que la mayoría de los Estados miembros de la Unión opina que no es posible establecer la distinción únicamente en virtud de una diferencia en un carácter basado en marcadores de isozimas obtenidos por electroforesis. Por consiguiente, estos caracteres sólo deben utilizarse como complemento de otras diferencias en caracteres morfológicos o fisiológicos. La UPOV confirma que estos caracteres se consideran útiles, pero pueden ser insuficientes para establecer por sí solos la distinción. No deben utilizarse como caracteres rutinarios, sino a petición del solicitante de la variedad candidata o con su consentimiento.

Para el análisis de las isozimas se recomienda la electroforesis en gel de almidón. Por este procedimiento puede detectarse el polimorfismo enzimático (es decir, 16 loci enzimáticos). Se conoce el control genético de cada locus enzimático. Para la descripción del método y la interpretación genética de los zimogramas se remite al boletín técnico de Stuber, Wendel, Goodman y Smith, 1988, y el manual técnico de Grenèche y Giraud, 1994. Los alelos se describen por número de bandas, según la definición de Cardy, Stuber, y Goodman, 1980, (véase el capítulo IX, *Bibliografía*).

Parte II

Caracteres obtenidos por polimorfismo enzimático

Caracteres	Ejemplos	Nota	
42 <i>Expresión del alelo que ocupa el locus Mdh 1</i> QL	Genotipo 1/1	F252	1
	Genotipo 0.5/0.5	R3126	
	Genotipo 0.5/6	KW 5361 xKW 5454	
	Genotipo 1/6 en interacción con el alelo 6 de Mdh 2	Tau	2
	Genotipo 0.5/1 en interacción con el alelo 6 de Mdh 2	Clarica	
	Genotipo 6/6	A239	
	Genotipo 1/6 pero sin interacción con el alelo 6 de Mdh 2	Marshall	
Genotipo 0.5/6 pero sin interacción con el alelo 6 de Mdh 2	DK231		

Caracteres		Ejemplos	Nota	
43 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Mdh 2</i>	Genotipo 3/3	F252	1
		Genotipo 3.5/3.5	R3126	
		Genotipo 3/3.5	Limit, DK 231	
		Genotipo 3/4.5	Robin	
		Genotipo 3.5/4.5		
		Genotipo 4.5/4.5	W401	2
		Genotipo 6/6	A239	3
44 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Mdh 3</i>	Genotipo 3/6	Azur	4
		Genotipo 3.5/6	Clarica	
		Genotipo 4.5/6		5
44 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Mdh 3</i>	Genotipo 16/16	F252	1
		Genotipo 18/18	Co 158	2
		Genotipo 16/18	Figaro	3
45 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Mmm</i>	Genotipo M/M	F252	1
		Genotipo M/m		
45 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Mmm</i>	Genotipo m/m	86 N 42	2
46 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa los loci Mdh 4 + Mdh 5</i>	Genotipo 12/12 +12/12	F252	1
		Genotipo 12/12 + 15/15	F2	2
		Genotipo 12/12 + 12/15	Robin	
47 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa los loci Idh1 + Idh 2</i>	Genotipo 4/4 + 4/4	A239	1
		Genotipo 4/6 + 4/4		
		Genotipo 4/4 + 6/6	CM7	2
		Genotipo 6/6 + 4/4	F1110	3
		Genotipo 6/6 + 6/6	Co158	4
		Genotipo 6/6 + 4/6		
		Genotipo 4/6 + 6/6	Bonny	
47 QL	<i>Expresión del alelo que ocupa los loci Idh1 + Idh 2</i>	Genotipo 4/4 + 4/6	Axon	5
		Genotipo 4/6 + 4/6	Loft	

Caracteres		Ejemplos	Nota	
48	<i>Expresión del alelo que ocupa los loci Pgd 1 + Pgd2</i>	Genotipo 2/2 + 5/5	W401	1
QL		Genotipo 2/2 + 2.8/2.8	SK 203	2
		Genotipo 2/2 + n/n		
		Genotipo 3.8/3.8 + 2.8/2.8	A632	3
		Genotipo 3.8/3.8 + n/n		
		Genotipo 3.8/3.8 + 5/5	F252	4
		Genotipo 3.8/3.8 + 2.8/5	Tekila	
		Genotipo n/3.8 + 5/5		
		Genotipo n/n + 5/5	H108	5
		Genotipo 2/3.8 + 5/5	Bekefix	6
		Genotipo 2/3.8 + 2.8/5	Furio	
		Genotipo 2/2 + 2.8/5	NX 6032	7
49.1	<i>Sólo líneas endógamas: Expresión del alelo que ocupa los loci</i>			
PQ	<i>Pgm 1 + Pgm 2</i>	Genotipo 9/9 + 1/1	F2	1
		Genotipo 9/9 + 3/3	F16	2
		Genotipo 9/9 + 4/4	A632	3
		Genotipo 9/9 + 8/8	Mo17	4
		Genotipo 16/16 + 1/1		5
		Genotipo 16/16 + 3/3	9034	6
		Genotipo 16/16 + 4/4		7
		Genotipo 16/16 + 8/8	F 492	8
		Genotipo 5/5+3/3	D 06	9

Caracteres		Ejemplos		Nota
49.2	<i>Sólo híbridos y variedades de polinización libre:</i>	Genotipo 9/9 + 1/1 Genotipo 9/9 + 1/3	Robin	1
PQ	<i>Expresión del alelo Pgm 1 + Pgm 2</i>	Genotipo 9/9 + 3/3 Genotipo 9/9 + 3/4 Genotipo 9/9 + 4/4 Genotipo 9/9 + 1/4 Genotipo 16/16 + 4/4 Genotipo 9/9 + 8/8 Genotipo 9/9 + 3/8 Genotipo 9/9 + 4/8 Genotipo 9/9 + 1/8 Genotipo 16/16 + 1/1 Genotipo 16/16 + 1/3 Genotipo 16/16 + 3/3 Genotipo 16/16 + 8/8	Figaro Axon Occitan	2 3 4 5
50	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus</i>	Genotipo 4/4	A239	1
QL	<i>Pgi 1</i>	Genotipo 5/5 Genotipo 4/5	A632 Artist	2 3
51.1	<i>Sólo líneas endógamas: Expresión del alelo que ocupa el locus</i>	Genotipo 2/2	F2	1
PQ	<i>Acp1</i>	Genotipo 3/3 Genotipo 4/4 Genotipo 6/6	A239 A632 F1444	2 3 4

Caracteres		Ejemplos		Nota
51.2	<i>Sólo híbridos y variedades de polinización libre: Expresión del alelo que ocupa el locus Acp1</i>	Genotipo 2/3	Azur	1
PQ		Genotipo 2/2		
		Genotipo 3/3		
		Genotipo 4/6	Contessa	2
		Genotipo 4/4		
		Genotipo 6/6		
		Genotipo 2/4	Occitan	3
		Genotipo 2/6		4
		Genotipo 3/4	Marshall	5
		Genotipo 3/6		6
52	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Dia 1</i>	Genotipo 8/8	F2	1
QL		Genotipo 12/12	Co158	2
		Genotipo 8/12	Bastion	3
53	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Dia 2</i>	Genotipo 4/4	F2	1
QL		Genotipo 6/6	34 M838	2
		Genotipo 4/6	31 N 6	3
54	<i>Expresión del alelo que ocupa el locus Adh 1</i>	Genotipo 4/4	F 1444	1
QL		Genotipo 6/6	F 2	2
		Genotipo 4/6	Bristol	3

Parte III

Descripción del método para el análisis de las isozimas de *Zea mays* L.

1. Número de coleóptilos por ensayo

- para la verificación de la fórmula: al menos 20 coleóptilos para cada línea endógama
2 coleóptilos para los híbridos simples
6 coleóptilos para los híbridos de tres vías

- para el examen de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad: al menos 20 coleóptilos para las líneas endógamas, los híbridos, y las variedades de polinización libre.

2. Instrumental y equipo

Puede utilizarse cualquier sistema apto para la electroforesis horizontal, siempre que los geles puedan mantenerse a 4 °C. Se recomienda emplear un gel de 10 mm de espesor. La fuente de alimentación eléctrica utilizada debe poder suministrar una corriente de voltaje constante.

3. Productos químicos

Todos los productos químicos deben ser productos con calidad de "reactivo analítico" o superior.

3.1 Productos químicos para la extracción de las enzimas

Ácido L-ascórbico
Sal de sodio del ácido L-ascórbico
Sacarosa

3.2 Productos químicos para la electroforesis

Azul de bromofenol
Ácido cítrico monohidratado
L-histidina
Almidón hidrolizado, para electroforesis

3.3 Productos químicos para la tinción de las enzimas

Ácido acético glacial
Sal sódica de 2,6-diclorofenol indofenol
Etanol
Sal disódica del ácido tetra acético etilendiamina (EDTA)
Sal GBC "Fast Garnet"
Sal disódica de D-fructosa 6-fosfato
Glucosa 1-fosfato deshidrogenasa (Serva 22820 o 22822 o Sigma G5885)
Ácido clorhídrico (HCl)
Sal trisódica del ácido DL-isocítrico
Cloruro de magnesio hexahidratado
Ácido DL-málico
Dimetiltiazol difenil tetrazolio (MTT)
Dinucleótido de adenina β -nicotinamida (NAD)

Dinucleótido reducido de adenina β -nicotinamida (NADH)
Dinucleótido fosfato de adenina β -nicotinamida (NADP)
Nitro-blue tetrazolium (NBT)
Hidróxido de sodio (NaOH)
Ácido 1-naftil fosfato
Sal dihidratada trisódica del ácido 6-fosfogluconico
Metosulfato de fenazina (PMS)
Polyvinylpyrrolidona 40 (PVP-40)
Acetato de sodio trihidratado
Tris-(hidroximetil) aminometano (Tris)

4. Soluciones

4.1 Solución de extracción

16,7 g de sacarosa
8,3 g de ascorbato de sodio
completar hasta 100 ml con agua desionizada y ajustar a pH 7,4 con ácido L-ascórbico

4.2 Tampones de electroforesis

4.2.1 Tampones para SGE, pH 6,5

4.2.1.1 Solución de base: Citrato de L-histidina 0,364 M
50,44 g de L-histidina
8,20 g de ácido cítrico monohidratado
completar hasta 1 litro con agua desionizada

4.2.1.2 Tampón de migración: Citrato de L-histidina 0,072 M, pH 6,5
(Solución de base diluida 1 en 5)
400 ml de solución de base (4.2.1.1) completados hasta 2 litros con agua desionizada

4.2.1.3 Tampón de gel: Citrato de L-histidina 0,024 M
(Solución de base diluida 1 en 15))
80 ml de solución de base (4.2.1.1) completados hasta 1.200 ml con agua desionizada

4.2.2 Tampones para SGE, pH 5,0

4.2.2.1 Tampón de migración: Citrato de L-histidina 0,074 M, pH 5,0
15,5g de L-histidina
10,0g de ácido cítrico monohidratado
completar hasta 2 litros con agua desionizada

4.2.2.2 Tampón de gel: Citrato de L-histidina 0,006 M
(Tampón de migración diluido 1 en 12)
100 ml de tampón de migración (4.2.2.1) completados hasta 1.200 ml con agua desionizada

4.2.2.3 Solución de azul de bromofenol
50 mg de azul de bromofenol disueltos en 100 ml de agua desionizada

4.3 Soluciones de tinción

4.3.1 Soluciones de base

4.3.1.1 Tris-HCL 1 M, pH 8,0

Tomar 121,1g de Tris, completar hasta 1 litro con agua desionizada y ajustar a pH 8,0 con HCl al 50%

4.3.1.2 Tris-HCl 1 M, pH 9,1

Tomar 121,1 g de Tris, completar hasta 1 litro con agua desionizada y ajustar a pH 9,1 con HCl al 50%

4.3.1.3 Acetato de sodio 1 M, pH 5,0

Tomar 136,08 g de acetato de sodio trihidratado, completar hasta 1 litro con agua desionizada y ajustar a pH 5,0 con ácido acético glacial

4.3.1.4 Solución de MTT

Tomar 1,0 g de MTT y completar hasta 100 ml con agua desionizada

4.3.1.5 Solución de NBT

Tomar 1,0 g de NBT y completar hasta 100 ml con agua desionizada

4.3.1.6 Solución de PMS

Tomar 200 mg de PMS, y completar hasta 100 ml con agua desionizada

4.3.1.7 Solución de MgCl₂

Tomar 21,35 g de cloruro de magnesio hexahidratado y completar hasta 100 ml con agua desionizada

4.3.1.8 Solución de ácido málico

Tomar 5 g de ácido LL-málico, completar hasta 100 ml con agua desionizada y ajustar a pH 8,0 con NaOH 1 M

4.3.2 Soluciones de tinción (volumen: 200 ml)

4.3.2.1 Solución de tinción de la MDH y la ADH

20 ml de Tris-HCl, pH 9,1 (4.3.1.2.)
+ 180 ml de agua desionizada
+ 8 ml de solución de ácido málico (4.3.1.8.)
+ 10 ml de etanol
+ 80 mg de NAD
+ 4 ml de solución de NBT (4.3.1.5.)
+ 3 ml de solución de PMS (4.3.1.6.)

4.3.2.2 Solución de tinción de la IDH

20 ml de Tris-HCl, pH 8,0 (4.3.1.5.)
+ 180 ml de agua desionizada
+ 500 mg de sal trisódica del ácido DL-isocítrico
+ 10 ml de solución de MgCl₂(4.3.1.7.)
+ 6 mg de NADP
+ 4 ml de solución de MTT (4.3.1.4.)
+ 3 ml de solución de PMS (4.3.1.6.)

4.3.2.3 Solución de tinción de la PGI y la PGD

20 ml de Tris-HCl, pH 8,0 (4.3.1.1.)
+ 180 ml de agua desionizada
+ 200 mg de sal disódica de fructosa 6-fosfato

- + 80 mg de sal trihidratada trisódica de ácido 6-fosfogluconico
- + 2 ml solución de MgCl₂ (4.3.1.7.)
- + 20 mg de NADP
- + 2 ml de solución MTT (4.3.1.4.)
- + 3 ml de solución PMS (4.3.1.6.)
- + 50 unidades de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa

- 4.3.2.4 Solución de tinción de la PGM
20 ml de Tris-HCl, pH 8,0 (4.3.1.1.)
+ 180 ml de agua desionizada
+ 1 g de glucosa 1-fosfato
+ 200 mg de sal disódica de EDTA
+ 4 ml de solución de MgCl₂ (4.3.1.7.)
+ 20 mg de NADP
+ 3 ml de solución de MTT (4.3.1.4.)
+ 2 ml de solución de PMS (4.3.1.6.)
+ 100 unidades de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa
- 4.3.2.5 Solución de tinción de la ACP
4 ml de acetato de sodio, pH 5,0 (4.3.1.3.)
+ 196 ml de agua desionizada
+ 200 mg de sal GBC "Fast Garnet"
+ 492 de sal dihidratada trisódica de 1-naftil fosfato
+ 2 ml solución de MgCl₂ (4.3.1.7.)
- 4.3.2.6 Solución de tinción de la DIA
20 ml de Tris-HCl, pH 9,1 (4.3.1.2.)
+ 180 ml de agua desionizada
+ 2 g de PVP-40
+ 20 mg de NADH
+ 16 ml de solución de MTT(4.3.1.4.)
+ 16 mg de sal sódica de 2,6-diclorofenol indofenol

5. Procedimiento

5.1 Extracción de las enzimas

Las plántulas de maíz se cultivan sobre papel de germinación humidificado o en un cajón con arena o vermiculita, a 25 °C, en la oscuridad. Pasados cinco días, se cortan los coleóptilos individuales a 15 mm de la punta y se homogenizan a 4 °C, con una mano de mortero, en microtubos con 0,060 ml de solución de extracción (3.1). A continuación se centrifugan los tubos a 4 °C para obtener un sobrenadante claro. Los extractos pueden almacenarse a – 30 °C.

5.2 Preparación del gel

Para obtener dos geles de almidón al 12,5% (18 x 18 x 1 cm) debe hacerse lo siguiente: se mezclan 128 g de almidón en 1,020 ml de tampón de gel (4.2.1.3. o 4.2.2.2.) en un matraz de Buchner de 1000 ml, a 80°C. Se desgasifica la mezcla durante 40 segundos. Se vierten los geles en moldes de gel, del modo descrito en el manual del usuario del equipo utilizado. Debe evitarse la formación de burbujas de aire. Se dejan enfriar los geles a temperatura ambiente, durante dos horas como mínimo, y se envuelven en película de polietileno para su conservación hasta el día siguiente. Antes de la electroforesis, los geles se enfrían a 4 °C durante al menos una hora.

5.3 Electroforesis

5.3.1 Se rellenan las cubas con el volumen apropiado de tampón de migración (4.2.1.2. o 4.2.2.1.), previamente enfriado a 4 °C. Se corta una ranura en el gel a 1 cm del cátodo. Los extractos de enzima de 5.1 (30 extractos para un gel de 18 x 18 x 1 cm) se absorben en tiras de papel de cromatografía Whatman N° 3, de 15 x 2 x 1 mm. Se colocan las tiras de papel en la ranura. A 1 cm de cada uno de los bordes de los geles, se inserta una tira empapada en solución de azul de bromofenol (4.2.2.3.). La electroforesis se realiza a 4 °C. Se aplica una corriente de voltaje constante de 200 V (con una intensidad máxima de 150 mA para dos geles de 18 x 18 x 1 cm durante 20 minutos). A continuación se retiran las tiras de papel y se continúa la electroforesis a una corriente de voltaje de constante de 280 V (intensidad máxima de 180 mA para dos geles de 18 x 18 x 1 cm), hasta que el marcador del azul de bromofenol haya avanzado 14 cm (4 horas).

5.4 Tinción de las enzimas

Después de la electroforesis, se corta el gel horizontalmente en rodajas de 1 mm de grosor. Se desecha la rodaja superior. Se tiñen las rodajas de gel individuales por incubación en las siguientes soluciones, a 37 °C en la oscuridad:

para la MDH y la ADH: solución 4.3.2.1., para la IDH: solución 4.3.2.2.
 para la PGI y la PGD: solución 4.3.2.3., para la PGM: solución 4.3.2.4.
 para la ACP: solución 4.3.2.5., para la DIA: solución 4.3.2.6

Las ACP avanzan en los primeros 4 cm del gel, mientras que las PGM avanzan más; por consiguiente, es posible teñir estas dos enzimas en el mismo gel después de haberlo cortado transversalmente.

Los tiempos de tinción varían entre 30 y 120 minutos. Después de teñir el gel, las rodajas se enjuagan en agua destilada para su posterior almacenamiento. Puede emplearse el siguiente procedimiento para almacenarlas satisfactoriamente durante períodos largos: por ejemplo, secar los geles entre dos láminas de celofán o almacenarlos en bolsas de polietileno cerradas herméticamente.

6. Reconocimiento de los alelos que codifican las isozimas

6.1 Reconocimiento de los alelos que codifican la MDH

6.1.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos*	
		8	Mdh1	0,5; 1; 6; 10,5; n	
		6L	Mdh2	3; 3,5; 4,5; 6; n	interacciones
Malato deshidrogenasa (MDH)	Dimérica	3L	Mdh3	16; 18	intergénicas
		1L	Mmm	M; m	
		1L	Mdh4	12	interacciones
		5S	Mdh5	12; 15	intergénicas

- Es difícil distinguir entre los alelos 0,5 y 1 de Mdh1. Por consiguiente, se consideran idénticos (nota 1). Lo mismo puede decirse de los alelos 3 y 3,5 de Mdh2, que se consideran iguales (nota 1).

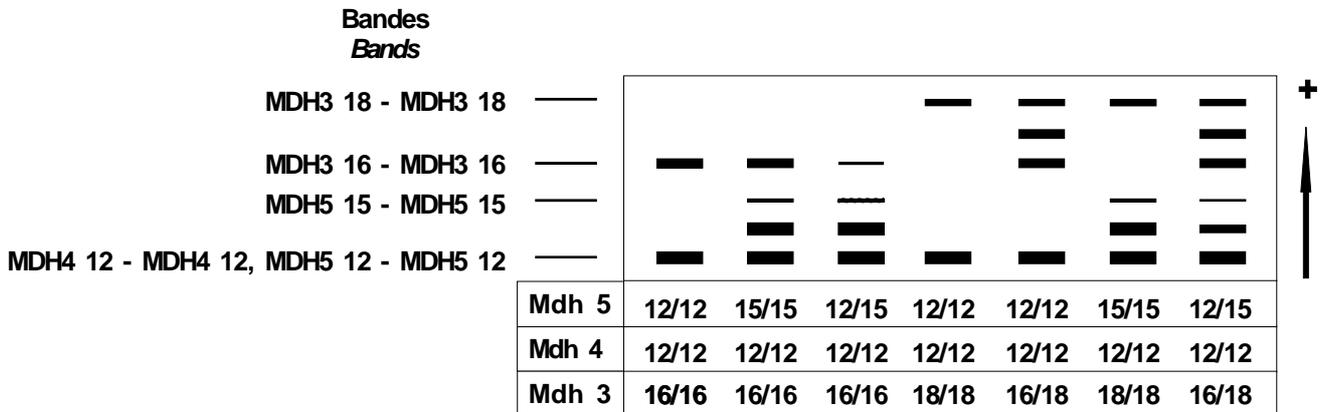
- Hay interacciones entre los productos de los genes (subunidades polipeptídicas) codificados por Mdh1, Mdh2, Mdh3, por un lado, y los codificados por Mdh4 y Mdh5, por otro.

Mdh1	Genotipo					Mdh5	Líneas endógamas
	Mdh2	Mdh3	Mmm	Mdh4	Mdh5		ejemplo
6/6	6/6	16	M	12	12	A239	
6/6	3/3	16	M	12	12	CM7	
6/6	6/6	16	M	12	15	F2	
6/6	6/6	18	M	12	12	F1444	
6/6	3/3	18	M	12	12	CO158	
1/1	3/3	16	M	12	12	F252	
6/6	4,5/4;5	16	M	12	12	W401	

6.1.2 Esquemmatización de los zimogramas

Para el reconocimiento de los alelos en los loci Mdh1, Mdh2 y Mdh4, debe utilizarse SGE a pH 6,5. Para el reconocimiento de los alelos en los loci Mdh3 y Mdh5, debe emplearse un segundo sistema de electroforesis: SGE a pH 5,0.

Zimogramas de la MDH del coleóptilo del maíz en un sistema de tampón a pH 5,0:



Algunas bandas se representan con líneas discontinuas por su débil intensidad. Algunas bandas se superponen y no pueden representarse como bandas distintas.

6.2 Reconocimiento de los alelos que codifican la IDH

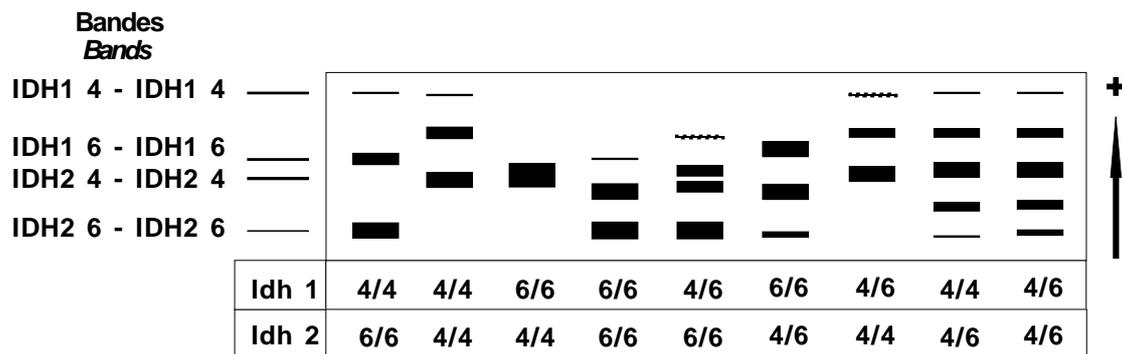
6.2.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos	
Isocitrato deshidrogenasa	Dimérica	8L	Idh1	4, 6	interacciones intergénicas
(IDH)		6L	Idh2	4, 6	

Hay interacciones entre los productos de los genes (subunidades polipeptídicas) codificados por Idh1 e Idh2.

Genotipo		Líneas endógamas
Idh1	Idh2	ejemplo
4/4	4/4	F16
4/4	6/6	A632
6/6	4/4	F1110
6/6	6/6	CO158

6.2.2 Esquematización de los zimogramas



Algunas bandas se representan con líneas discontinuas por su débil intensidad. Algunas bandas se superponen y no pueden representarse como bandas distintas.

6.3 Reconocimiento de los alelos que codifican la PGD

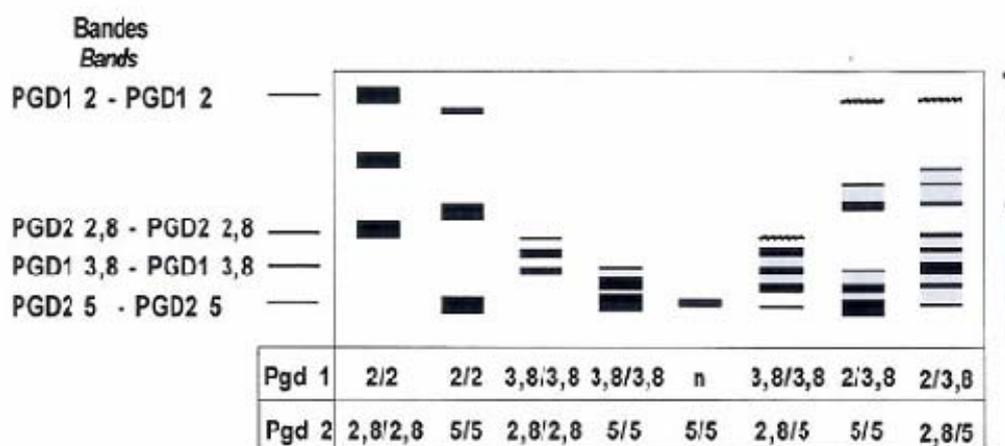
6.3.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos	
6-fosfogluconato deshidrogenasa	Dimérica	6L	Pgd1	2, 3, 8, n	interacciones intergénicas
(PGD)		3L	Pgd2	2, 8, 5, n	

Hay interacciones entre los productos de los genes (subunidades polipeptídicas) codificados por Pgd1 y Pgd2.

Genotipo		Líneas endógamas
Pgd1	Pgd2	ejemplo
2/2	5/5	A239
3,8/3,8	2,8/2,8	A632
3,8/3,8	5/5	F2
n/n	5/5	H108

6.3.2 Esquematación de los zimogramas



Algunas bandas se representan con líneas discontinuas por su débil intensidad. Algunas bandas se superponen y no pueden representarse como bandas distintas.

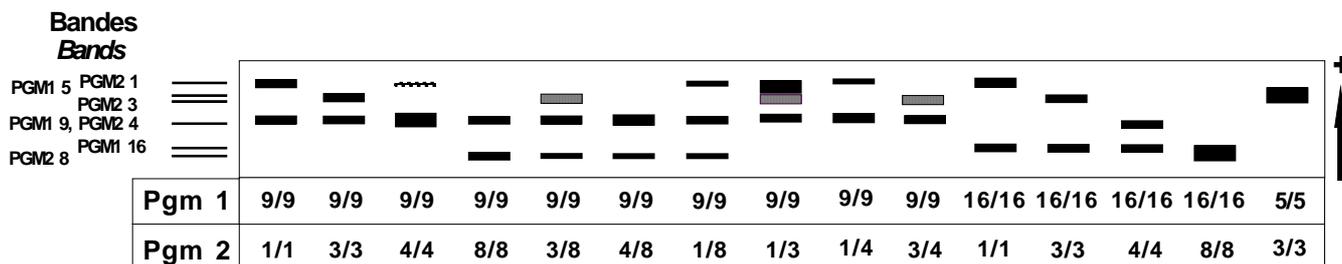
6.4 Reconocimiento de los alelos que codifican la PGM

6.4.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos
Fosfoglucomutasa	Monomérica	1L	Pgm1	9, 16, 5
				1
(PGM)	Monomérica	5S	Pgm2	3
				4
				8

Genotipo		Líneas endógamas
Pgm1	Pgm2	ejemplo
9/9	1/1	F2
9/9	3/3	F16
9/9	4/4	A632
9/9	8/8	MO17

6.4.2 Esquematación de los zimogramas



6.4.3 Tabla de distinción para los diferentes niveles de expresión en los loci Pgm1 + Pgm2

PGM1	PGM2	Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9/9	1/1	1	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/9	1/3	2	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/9	3/3	3	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/9	3/4	4	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/9	4/4	5	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/9	1/4	6	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/9	8/8	7	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
9/9	3/8	8	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
9/9	4/8	9	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
9/9	1/8	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
16/16	1/1	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
16/16	1/3	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
16/16	3/3	13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
16/16	4/4	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
16/16	8/8	15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
5/5	3/3	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

Las combinaciones marcadas con "+" pueden separarse claramente. En general, las combinaciones marcadas con "-" no pueden separarse claramente.
 Las notas situadas dentro de las zonas grises no deben utilizarse sin conocer la fórmula parental.

LE: EX VAR'S TO BE PROVIDED

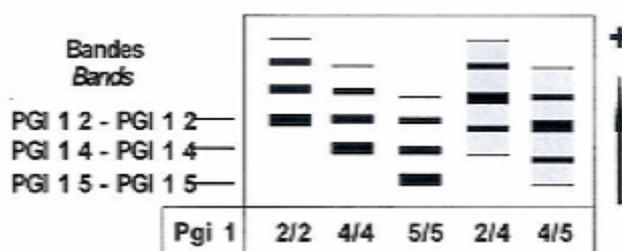
6.5 Reconocimiento de los alelos que codifican la PGI

6.5.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos
Fosfoglucoisomerasa (PGI)	Dimérica	1L	Pgi1	4, 5

Genotipo	Líneas endógamas
Pgi1	ejemplo
4/4	A239
5/5	A632

6.5.2 Esquematzación de los zimogramas



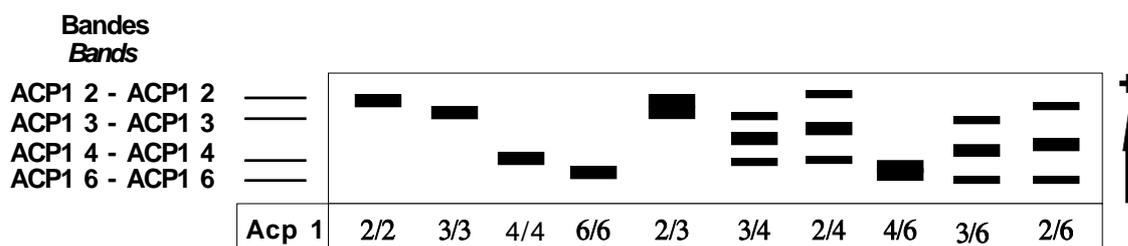
6.6 Reconocimiento de los alelos que codifican la ACP

6.6.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos
Ácido fosfatasa (ACP)	Dimérica	9L	Acp1	2, 3, 4, 6

Genotipo	Líneas endógamas
Acp1	ejemplo
2/2	F2
3/3	A239
4/4	A632
6/6	F1444

6.6.2 Esquematización de los zimogramas



Algunas bandas se superponen y no pueden representarse como bandas distintas.

6.6.3 Tabla de distinción para los diferentes niveles de expresión en el locus Acp1

ACP1		2/2	2/3	3/3	4/6	4/4	6/6	2/4	2/6	3/4	3/6
	Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2/2	1	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
2/3	2	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
3/3	3	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
4/6	4	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
4/4	5	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
6/6	6	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
2/4	7	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
2/6	8	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
3/4	9	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
3/6	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

EX VAR'S TO BE PROVIDED

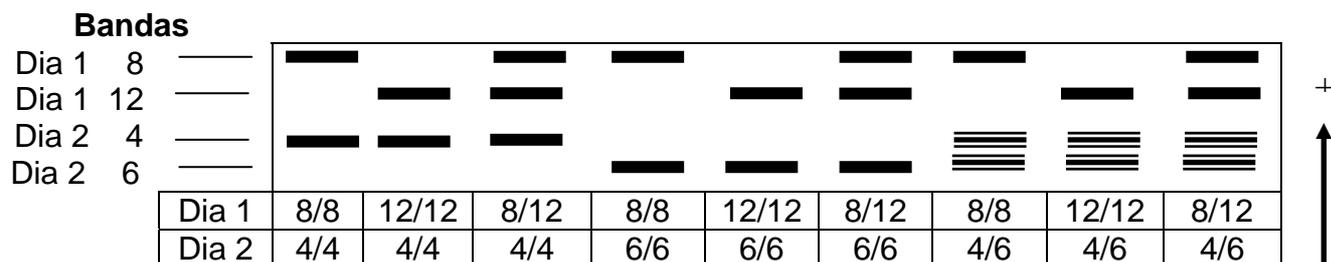
6.7 Reconocimiento de los alelos que codifican la DIA

6.7.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos
Diaforasa	Monomérica	2	Dia1	8, 12
(DIA)	Dimérica	1L	Dia2	4, 6

Genotipo		Líneas endógamas ejemplo
Dia1	Dia2	
8/8	4/4	F2
12/12	4/4	CO158

6.7.2 Esquematización de los zimogramas



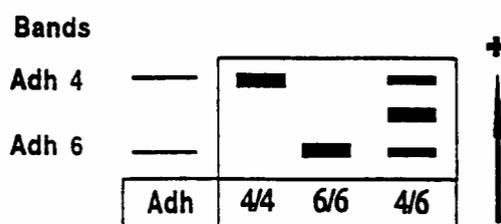
6.8 Reconocimiento de los alelos que codifican la ADH

6.8.1 Interpretación genética de los zimogramas

Enzima	Estructura cuaternaria	Localización cromosómica	Locus	Alelos
Alcohol deshidrogenasa (ADH)	Dimérica	1L	Adh1	4, 6

Genotipo	Líneas endógamas ejemplo
Adh1	
4/4	F1444
6/6	F2

6.8.2 Esquematización de los zimogramas



Descripción de las líneas endógamas ejemplo

inbred lines	M	M	M	M	M	M	I	I	P	P	P	P	P	A	D	A
lignées endo-	d	d	d	m	d	d	d	d	g	g	g	g	g	c	i	d
games	h	h	h	m	h	h	h	h	d	d	m	m	i	p	a	h
Inzuchtlinien	1	2	3		4	5	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1
A239	6/6	6/6	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	4/4	2/2	5/5	9/9	4/4	4/4	3/3	8/8	4/4
A632	6/6	6/6	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	6/6	3,8/3,8	2,8/2,8	9/9	4/4	5/5	4/4	8/8	4/4
CM7	6/6	3/3	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	6/6	3,8/3,8	5/5	9/9	3/3	4/4	4/4	12/12	4/4
CO158	6/6	3/3	18/18	M/M	12/12	12/12	6/6	6/6	3,8/3,8	5/5	9/9	4/4	4/4	4/4	12/12	4/4
F1110	6/6	3/3	16/16	M/M	12/12	12/12	6/6	4/4	3,8/3,8	5/5	9/9	3/3	4/4	3/3	8/8	4/4
F1444	6/6	6/6	18/18	M/M	12/12	12/12	4/4	6/6	3,8/3,8	5/5	9/9	3/3	4/4	6/6	8/8	4/4
F16	1/1	3/3	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	4/4	3,8/3,8	5/5	9/9	3/3	4/4	2/2	8/8	4/4
F2	6/6	6/6	16/16	M/M	12/12	15/15	4/4	4/4	3,8/3,8	5/5	9/9	1/1	4/4	2/2	8/8	6/6
F252	1/1	3/3	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	4/4	3,8/3,8	5/5	9/9	4/4	4/4	3/3	12/12	4/4
H108	6/6	6/6	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	4/4	n/n	5/5	9/9	8/8	4/4	2/2	8/8	4/4
MO17	6/6	6/6	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	4/4	3,8/3,8	5/5	9/9	8/8	4/4	2/2	8/8	4/4
W401	6/6	4,5/4,5	16/16	M/M	12/12	12/12	4/4	6/6	2/2	5/5	9/9	3/3	4/4	2/2	8/8	4/4

[Fin del Anexo y del documento]