S

TG/AMARAN(proj.9)
ORIGINAL: Inglés
FECHA: 2008-03-25

UPOV

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES
GINEBRA

PROYECTO

*

AMARANTO

Código UPOV: AMARA

(*Amaranthus* L.
excluidas las variedades ornamentales)

DIRECTRICES

PARA LA EJECUCIÓN DEL EXAMEN

DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD

preparadas por expertos de México

a ser examinado por el Comité Técnico en su cuadragésima cuarta sesión que tendrá lugar en Ginebra del 7 al 9 de abril de 2008

Nombres alternativos:*

Nombre botánico	*Inglés*	*Francés*	*Alemán*	*Español*
Amaranthus L.	Amaranth	Amarante	Amarant, Fuchsschwanz	Amaranto

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.]

ÍNDICE Página

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 4
4. EVALUACIÓN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD 4
4.1 Distinción 4
4.2 Homogeneidad 5
4.3 Estabilidad 5
5. MODO DE AGRUPAR LAS VARIEDADES Y ORGANIZACIÓN DE LOS ENSAYOS EN CULTIVO 6
6. INTRODUCCIÓN A LA TABLA DE CARACTERES 6
6.1 Categorías de caracteres 6
6.2 Niveles de expresión y notas correspondientes 7
6.3 Tipos de expresión 7
6.4 Variedades ejemplo 7
6.5 Leyenda 7
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTÈRES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES 8
8. EXPLICACIONES DE LA TABLA DE CARACTERES 17
8.1 Explicaciones relativas a varios caracteres 17
8.2 Explicaciones relativas a caracteres individuales 17
9. BIBLIOGRAFÍA 27
10. CUESTIONARIO TÉCNICO 29

1. Objeto de estas directrices de examen

1.1 Las presentes directrices de examen se aplican a todas las variedades de *Amaranthus* L., que se utilizan para la producción de grano.

1.2 Las especies más importantes de amaranto para grano son *Amaranthus caudatus* L. y *Amaranthus hypochondriacus* L.

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 semillas.

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

100 g.

2.4 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.

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

2.6 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

3.3.1 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.

3.3.2 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
VS: evaluación visual mediante observación de varias plantas o partes de plantas individuales

3.4 Diseño de los ensayos

3.4.1 En el caso de las líneas endógamas, cada ensayo deberá tener por finalidad la obtención de al menos 50 plantas, que se dividirán en dos o más repeticiones.

3.4.2 En el caso de las variedades alógamas, cada ensayo deberá tener por finalidad la obtención de al menos 150 plantas, que se dividirán en dos o más repeticiones.

3.4.3 Los ensayos deberán concebirse de tal manera que se permita la extracción de plantas o partes de plantas para efectuar medidas y conteos, sin perjudicar las observaciones ulteriores que deberán efectuarse hasta el final del ciclo de cultivo.

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

Salvo indicación en contrario, 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

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.

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

4.2.1 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.

4.2.2 Variedades alógamas

La evaluación de la homogeneidad en las variedades alógamas se realizará de conformidad con las recomendaciones que figuran en la Introducción General con respecto a las variedades alógamas y las líneas endógamas.

4.2.3 Líneas endógamas

Para la evaluación de la homogeneidad de las líneas endógamas, deberá aplicarse una población estándar del 1% y una probabilidad de aceptación del 95%, como mínimo. En el caso de un tamaño de muestra de 50 plantas, se permitirán dos plantas fuera de tipo.

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, para asegurarse de que presenta los mismos caracteres que el material suministrado anteriormente.

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) Cotiledones: pigmentación antociánica (carácter 1)
b) Plántula: pigmentación antociánica del hipocótilo (carácter 2)
c) Pecíolo: pigmentación antociánica (carácter 17)
d) Limbo: presencia de mancha (carácter 20)
e) Limbo: forma en que se distribuye la mancha (carácter 23)
f) Inflorescencia: color (carácter 24)
g) Inflorescencia: tipo (carácter 27)
h) Inflorescencia: tamaño de las brácteas con relación al utrículo (carácter 29)
i) Inflorescencia: hábito de crecimiento (carácter 30)
j) Tallo: pigmentación antociánica de la base (carácter 35)
k) Tallo: forma de la sección transversal (carácter 36)
l) Semilla: color (carácter 37)
m) Semilla: forma (carácter 38)
n) Semilla: tipo (carácter 39)

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

MG, MS, VG, VS: véase el capítulo 3.3.1

(a)-(g) véase “Explicaciones de la tabla de caracteres”, capítulo 8.1

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

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**	**Cotyledon: anthocyanin coloration**	**Cotylédon : pigmentation anthocyanique**	**Keimblatt: Anthocyan-färbung**	**Cotiledones: pigmentación antociánica**		
QL	**(a)**	absent	absente	fehlend	ausente	Eniko, Maros, Revancha	1
		present	présente	vorhanden	presente	Edit, Nutrisol, Reka, Rojita	9
2. (*)	**VG**	**Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl**	**Plantule : pigmentation anthocyanique des hypocotyles**	**Keimpflanze: Anthocyan-färbung des Hypocotyls**	**Plántula: Pigmentación antociánica del hipocótilo**		
QL	**(a)**	absent	absente	fehlend	ausente	Mariel	1
		present	présente	vorhanden	presente	Edit, Nutrisol, Rojita	9
3.	**VG**	**Seedling: intensity of anthocyanin coloration of hypocotyl**	**Plantule : intensité de la pigmentation anthocyanique des hypocotyles**	**Keimpflanze: Intensität der Anthocyan-färbung des Hypocotyls**	**Plántula: intensidad de la coloración antociánica del hipocotilo**		
QN	**(a)**	weak	faible	gering	débil	Rojita	3
		medium	moyenne	mittel	media	Edit	5
		strong	forte	stark	fuerte	Nutrisol, Reka	7
4.	**MS**	**Young leaf: length**	**Jeune feuille : longueur**	**Junges Blatt: Länge**	**Hoja joven: longitud**		3
QN	**(b)**	short	courte	kurz	corta	Mariel	3
		medium	moyenne	mittel	mediana	Rojita	5
		long	longue	lang	larga	Nutrisol	7
5.	**MS**	**Young leaf: width**	**Jeune feuille : largeur**	**Junges Blatt: Breite**	**Hoja joven: anchura**		
QN	**(b)**	narrow	étroite	schmal	estrecha	Mariel, Reka	3
		medium	moyenne	mittel	mediana	Nutrisol, Rojita	5
		broad	large	breit	ancha	Roja Tulyehualco	7

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
6.	**VG**	**Young leaf: ratio length/width**	**Jeune feuille : rapport largeur/longueur**	**Junges Blatt: Verhältnis Breite/Länge**	**Hoja joven: proporción largo/anchura**		
QN	**(b)**	small	petit	klein	pequeña	Revancha	3
		medium	moyen	mittel	media	Reka	5
		large	grand	groß	grande	Muestra Tulyehualco	7
7.	**VG**	**Young leaf: position of broadest part**	**Jeune feuille : position de la partie la plus large**	**Junges Blatt: Position des breitesten Teils**	**Hoja joven: posición de la parte más ancha**		
(+)							
QN	**(b)**	in middle or slightly towards base	au milieu ou légèrement vers la base	in der Mitte oder leicht zur Basis hin	en el medio o ligeramente hacia la base	Amarilla	1
		moderately towards base	modérément vers la base	mäßig zur Basis hin	moderadamente hacia la base		2
		strongly towards base	fortement vers la base	stark zur Basis hin	fuertemente hacia la base	Edit, Rojita, Roza	3
8.	**VG**	**Young leaf: prominence of veins**	**Jeune feuille : proéminence des nervures**	**Junges Blatt: Ausprägung der Adern**	**Hoja joven: prominencia de nervaduras**		
QL	**(b)**	weak	faible	gering	débil	Rojita	1
		strong	forte	stark	fuerte	Nutrisol, Revancha	2
9.	**VG**	**Young leaf: main color on upper side**	**Jeune feuille : couleur principale de la face supérieure**	**Junges Blatt: Hauptfarbe an der Oberseite**	**Hoja joven: color principal del haz**		
PQ	**(b)**	light green	vert clair	hellgrün	verde claro	Reka, Revancha	1
		medium green	vert moyen	mittelgrün	verde medio	Rojita	2
		dark green	vert foncé	dunkelgrün	verde oscuro	Nativa 1 Tulyehualco	3
		red	rouge	rot	rojo	Nutrisol	4
		purple	pourpre	purpurn	purpura	ITAX 0092	5

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
10. (+)	**VG**	**Young leaf: distribution of secondary color on upper side**	**Jeune feuille : distribution de la pigmentation sur la face supérieure**	**Junges Blatt: Verteilung der Farbpigmen-tierung an der Oberseite**	**Hoja joven: distribución del segundo color en el haz**		
PQ	**(b)**	colored basal area	surface de la base colorée	gefärbte Basalzone	área basal pigmentada	Rojita	1
		central blotch	tache centrale	zentraler Fleck	mancha central	Edit	2
		one “V” shaped stripe	une bande en “V”	ein V-förmiger Streifen	una franja en forma de “V”	Nativa 1Tulyehualco	3
		two “V” shaped stripes	deux bandes en “V”	zwei V-förmige Streifen	dos franjas en forma de “V”	Mixteco	4
		colored margin and veins	coloration sur le bord et les nervures	gefärbt am Rand und an den Adern	margen y venas pigmentadas	Reka	5
		one half of the leaf	la moitié de la feuille	eine Blatthälfte	mitad de la hoja	ITAX0092	6
11.	**VG**	**Young leaf: color on the lower side**	**Jeune feuille : couleur de la face inférieure**	**Junges Blatt: Farbe an der Unterseite**	**Hoja joven: color del envés**		
PQ	**(b)**	green	verte	grün	verde	Reka	1
		red	rouge	rot	rojo	Nutrisol	2
		purple	pourpre	purpurn	púrpura	ITAX0092	3
12. (+)	**VG**	**Leaf: type of margin**	**Feuille : type de bord**	**Blatt: Typ des Randes**	**Hoja: tipo del margen**		
QL	**(c)**	entire	entier	ganzrandig	entero	Edit, Rojita, Roza	1
		sinuate	sinué	gebuchtet	sinuoso	Revancha	2
13. (+)	**VS**	**Plant: time of beginning of emergence of inflorescence**	**Plante : époque de début d’apparition de l’inflorescence**	**Pflanze: Zeitpunkt des Erscheinens der Blütenstände**	**Planta: época de aparición de inflorescencia**		
QN	**(d)**	early	précoce	früh	precoz	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Maros, Reka, Roza	5
		late	tardive	spät	tardía	Nutrisol	7

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
14. (+)	**MG**	**Plant: time of flowering**	**Plante : époque de floraison**	**Pflanze: Zeitpunkt der Blüte**	**Planta: época de floración**		
QN		early	précoce	früh	precoz	Maros	3
		medium	moyenne	mittel	media	Edit, Reka, Roza	5
		late	tardive	spät	tardía	Nutrisol	7
15.	**VG**	**Stem: color**	**Tige : couleur**	**Stengel: Farbe**	**Tallo: color**		
PQ	**(e)**	green	verte	grün	verde	Edit, Eniko, Maros, Reka, Revancha	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	Mariel	2
		pink	rose	rosa	rosa	Roza	3
		red	rouge	rot	rojo	Nutrisol	4
		purple	pourpre	purpurn	púrpura	ITAX 00092	5
16.	**VG**	**Stem: color of stripes**	**Tige : couleur des bandes**	**Stengel: Farbe der Streifen**	**Tallo: color de las rayas**		
QL	**(e)**	red	rouges	rot	rojo	Roja Tulyehualco	1
		purple	pourpres	purpurn	púrpura	BRS_ALEGRÍA	2
17. (*)	**VG**	**Petiole: anthocyanin coloration**	**Pétiole : pigmentation anthocyanique**	**Blattstiel: Anthocyan-färbung**	**Pecíolo: pigmentación antociánica**		
QL	**(e)**	absent	absente	fehlend	ausente	Edit, Revancha, Rojita	1
		present	présente	vorhanden	presente	Nutrisol, Roza	9
18.	**VG**	**Petiole: intensity of anthocyanin coloration**	**Pétiole : intensité de la pigmentation anthocyanique**	**Blattstiel: Intensität der Anthocyan-färbung**	**Pecíolo: intensidad de la pigmentación antociánica**		
QN	**(e)**	very weak	très faible	sehr gering	muy débil		1
		weak	faible	gering	débil		3
		medium	moyenne	mittel	media		5
		strong	forte	stark	fuerte	Roza	7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte	Nutrisol	9

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
19.	**VG**	**Leaf blade: main color**	**Limbe : couleur principale**	**Blattspreite: Hauptfarbe**	**Limbo: color principal**		
PQ	**(e)**	light green	vert clair	hellgrün	verde claro	Maros, Revancha	1
		medium green	vert moyen	mittelgrün	verde medio	Rojita, Roza	2
		dark green	vert foncé	dunkelgrün	verde oscuro	Edit	3
		red	rouge	rot	rojo	Gabriela	4
20. (*) (+)	**VG**	**Leaf blade: presence of blotch**	**Limbe : présence d'une tache**	**Blattspreite: Vorhandensein eines Flecks**	**Lámina de la hoja: presencia de mancha**		
QL	**(e)**	absent	absente	fehlend	ausente	Eniko, Maros, Revancha	1
		present	présente	vorhanden	presente	Edit	9
21. (+)	**VG**	**Leaf blade: size of blotch in relation to blade**	**Limbe : taille de la tache par rapport au limbe**	**Blattspreite: Größe des Flecks im Verhältnis zur Spreite**	**Limbo: tamaño de la mancha con relación al limbo**		
QN	**(e)**	small	petite	klein	pequeño	Roja Tulyehualco	3
		medium	moyenne	mittel	mediano	Edit	5
		large	grande	groß	grande	Mixteco	7
22. (+)	**VG**	**Leaf blade: color of blotch**	**Limbe : couleur de la tache**	**Blattspreite: Farbe des Flecks**	**Limbo: color de la mancha**		
PQ	**(e)**	green	verte	grün	verde	I54	1
		silvery	argentée	silbrig	plateada	Mixteco SLPAZ	2
		red	rouge	rot	roja	Edit	3
		purple	pourpre	purpurn	púrpura	Gabriela	4
23. (*) (+)	**VS**	**Leaf blade: shape of blotch**	**Limbe : forme de la tache**	**Blattspreite: Form des Flecks**	**Limbo: forma de la mancha**		
QL	**(e)**	ovoid	ovoïde	eiförmig	ovalada	Edit	1
		"V" shaped	en "V"	V-förmig	en forma de "V"	Mixteco	2

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
24. (*)	**VG**	**Inflorescence: color**	**Inflorescence : couleur**	**Blütenstand: Farbe**	**Inflorescencia: color**		
PQ	**(e)**	yellow	jaune	gelb	amarillo	Mariel	1
		green	verte	grün	verde	Eniko, Maros, Revancha	2
		pink	rose	rosa	rosado	Roza	3
		red	rouge	rot	rojo	Edit, Rojita	4
		purple	pourpre	purpurn	púrpura	Nutrisol, Reka	5
		brown	brune	braun	pardo	Tulyehualco	6
25. (+)	**VG**	**Inflorescence: compactness**	**Inflorescence : compacité**	**Blütenstand: Kompaktheit**	**Inflorescencia: compacidad**		
QN	**(e)**	compact	compacte	kompakt	compacta	Nutrisol, Rojita	3
		intermediate	intermédiaire	intermediär	intermedia	Revancha	5
		open	ouverte	locker	lâche	Roza	7
26. (+)	**VG**	**Inflorescence: density of glomerules**	**Inflorescence : densité des glomérules**	**Blütenstand: Dichte der Knäuel**	**Inflorescencia: densidad de los glomerulos**		
QN	**(e)**	sparse	lâche	locker	laxa	Tulyehualco	3
		medium	moyenne	mittel	media	Nutrisol, Reka, Rojita	5
		dense	dense	dicht	densa	Edit, Maros, Reka, Rojita	7
27. (*) (+)	**VG**	**Inflorescence: type**	**Inflorescence : type**	**Blütenstand: Typ**	**Inflorescencia: tipo**		
QL	**(e)**	amarantiform	en forme d'amarante	fuchsschwanz-förmig	amarantiforme	Nutrisol	1
		glomerulate	en forme de glomérule	knäuelförmig	glomerulada	Reka, Revancha, Roza	2

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
28.	**MS**	**Inflorescence: number of female flowers per glomerule**	**Inflorescence : nombre de fleurs femelles par glomérule**	**Blütenstand: Anzahl weibliche Blüten je Knäuel**	**Inflorescencia: número de flores femeninas por glomérulo**		
QL	**(e)**	few	petit	gering	pocas	Nutrisol	3
		medium	moyen	mittel	medias	Maros, Roza, Revancha	5
		many	grand	groß	muchas	Reka	7
29. (*) (+)	**VG**	**Inflorescence: size of bract relative to utricle**	**Inflorescence : taille de la bractée par rapport à l'utricule**	**Blütenstand: Größe des Deckblattes im Verhältnis zum Schlauch**	**Inflorescencia: tamaño de las brácteas con relación al utrículo**		
QN	**(e)**	smaller	plus petite	kleiner	más pequeñas	Reka	1
		equal	égale	gleich groß	igual	Revancha	2
		larger	plus grande	größer	más grandes	Edit, Nutrisol	3
30. (*)	**VG**	**Inflorescence: growth habit**	**Inflorescence : type de croissance**	**Blütenstand: Wuchstyp**	**Inflorescencia: habito de crecimiento**		
QL	**(e)**	determinate	déterminée	determiniert	determinado	Eniko, Maros, Revancha	1
		indeterminate	indéterminée	nicht determiniert	indeterminado	Nutrisol	2
31. (+)	**VG**	**Inflorescence: attitude**	**Inflorescence : port**	**Blütenstand: Haltung**	**Inflorescencia: porte**		
QN	**(e)**	upright or weakly recurved	dressé ou faiblement retombant	aufrecht oder leicht gebogen	erecto o débilmente recurvado	Nutrisol	1
		moderately recurved	intermédiaire	mittel	intermedio	Roza	2
		strongly recurved	fortement retombant	stark gebogen	fuertemente recurvado	Reka	3
32.	**VG**	**Inflorescence: length**	**Inflorescence : longueur**	**Blütenstand: Länge**	**Inflorescencia: longitud**		
QN	**(e)**	short	courte	kurz	corta	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Maros, Revancha, Roza	5
		long	longue	lang	larga	Nutrisol	7

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
33. (+)	**MG**	**Plant: time of maturity**	**Plante : époque de maturité**	**Pflanze: Zeitpunkt der Reife**	**Planta: época de madurez**		
QN	**(f)**	early	précoce	früh	precoz	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Maros, Revancha, Roza	5
		late	tardive	spät	tardía	Nutrisol	7
34. (+)	**MG**	**Plant: height**	**Plante : hauteur**	**Pflanze: Höhe**	**Planta: altura**		
QN	**(f)**	short	basse	niedrig	baja	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Reka, Revancha, Roza	5
		tall	haute	hoch	alta	Nutrisol	7
35. (*)	**VG**	**Stem: anthocyanin coloration of base**	**Tige : pigmentation anthocyanique de la base**	**Stengel: Anthocyan-färbung der Basis**	**Tallo: pigmentación antociánica de la base**		
QL	**(f)**	absent	absente	fehlend	ausente	Revancha	1
		present	présente	vorhanden	presente	Nutrisol, Roza	9
36. (*) (+)	**VG**	**Stem: form of cross section**	**Tige : forme en section transversale**	**Stengel: Form im Querschnitt**	**Tallo: forma de la sección transversal**		
QL	**(f)**	circular	circulaire	rund	circular	Reka	1
		undulated	ondulée	gewellt	ondulado	Edit, Revancha, Roza	2
37. (*)	**VG**	**Seed: color**	**Graine : couleur**	**Samen: Farbe**	**Semilla: color**		
PQ	**(g)**	white	blanche	weiß	blanco	Edit, Maros, Revancha, Roza	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	ITAX0053	2
		pink	rose	rosa	rosa	Reka	3
		brown	brune	braun	marrón	Mixteco café	4
		black	noire	schwarz	negro	Mixteco negro	5

		English	français	Deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
38. (*) (+)	**VG**	**Seed: shape**	**Graine : forme**	**Samen: Form**	**Semilla: forma**		
PQ	**(g)**	ellipsoid	ellipsoïde	ellipsoid	elipsoidal	Nutrisol, Revancha	1
		discoid	discoïde	scheibenförmig	discoide	Rojita	2
39. (*) (+)	**VG**	**Seed: type**	**Graine: type**	**Samen: Typ**	**Semilla: tipo**		
QL	**(g)**	flint	cristalline	hart	cristalino	Nutrisol, Rojita	1
		floury	farineuse	mehlig	harinoso	Edit, Revancha	2
40. (+)	**MG**	**Seed: weight per 1000 seeds**	**Graine : poids pour 1000 graines**	**Samen: Tausendkorn-gewicht**	**Semilla: peso de 1000 semillas**		
QN	**(g)**	low	faible	gering	bajo		3
		medium	moyen	mittel	medio		5
		high	élevé	hoch	alto		7

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) Observaciones de la plántula que deberán realizarse 3-6 días después de la despuntadura
(b) Observaciones de la plántula que deberán realizarse en plantas jóvenes con 6-8 hojas
(c) Las observaciones deberán realizarse en la fase vegetativa justo antes de la despuntadura de las inflorescencias
(d) Las observaciones deberán realizarse al comienzo de la despuntadura de las inflorescencias
(e) Las observaciones deberán realizarse en la época de la plena floración (50% de las plantas)
(f) Las observaciones deberán realizarse en la época de madurez fisiológica
(g) Las observaciones deberán realizarse en la época de la cosecha de semillas secas

8.2 Explicaciones relativas a caracteres individuales

Ad. 7: Hoja joven: posición de la parte más ancha

1
en el medio o ligeramente hacia la base

2
moderadamente hacia la base

3
fuertemente hacia la base

Ad. 10: Hoja joven: distribución del segundo color en el haz

1
área basal pigmentada

2
mancha central

3
una franja en forma de “V”

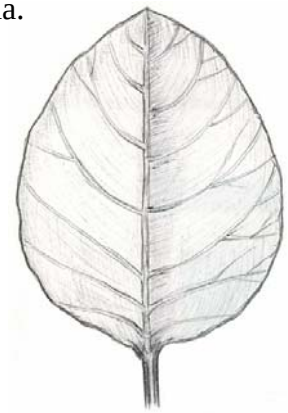
4
dos franjas en forma de “V”

5
margen y venas pigmentadas

6
mitad de la hoja

Ad. 12: Hoja: tipo de margen

Deberá evaluarse en la última hoja completamente desarrollada, antes de que aparezca la inflorescencia.



1
entero

2
sinuoso

Ad. 13: Planta: época de aparición de inflorescencia

La época de aparición de inflorescencia tiene lugar cuando 50 % de las plantas presentan una inflorescencia de al menos 1 cm de longitud en el ápice del tallo principal.

Ad. 14: Planta época de floración

La época de floración de la planta tiene lugar cuando la panoja tiene aproximadamente 5 cm de longitud y presenta flores abiertas en sus partes centrales con estambres separados y el estigma es completamente visible.

Ad. 20: Lámina de la hoja: presencia de mancha

1
ausente

9
presente

Ad. 21: Limbo: tamaño de la mancha con relación al limbo

1
pequeño

3
mediano

5
grande

Ad. 22: Limbo: color de la mancha

1
verde

2
plateada

3
roja

4
púrpura

Ad. 23: Limbo: forma de la mancha

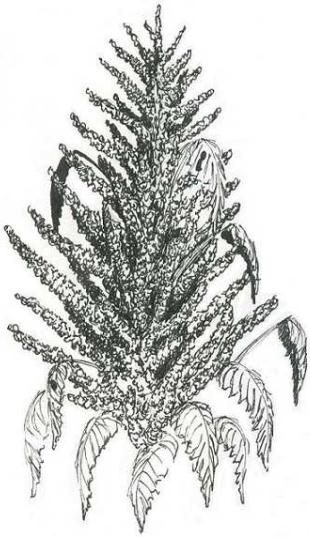
1
ovalada

2
en forma de “V”

Ad. 25: Inflorescencia: compacidad

Definida por el ángulo formado por las ramas laterales y el eje principal de la inflorescencia.

3
compacta

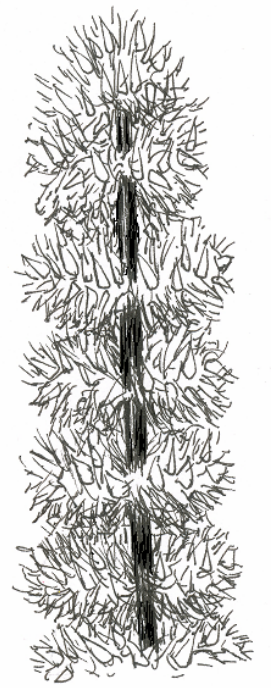


5
intermedia

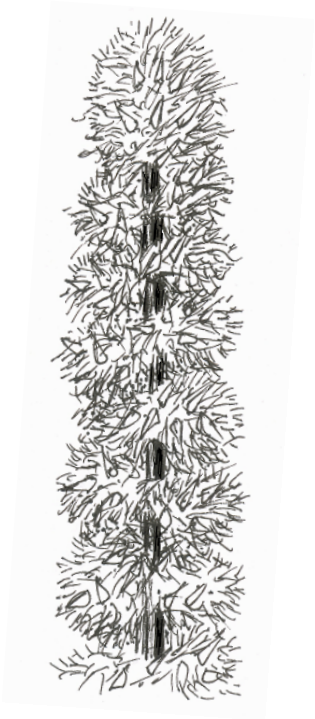
7
abierta

Ad. 26: Inflorescencia: densidad de los glomérulos

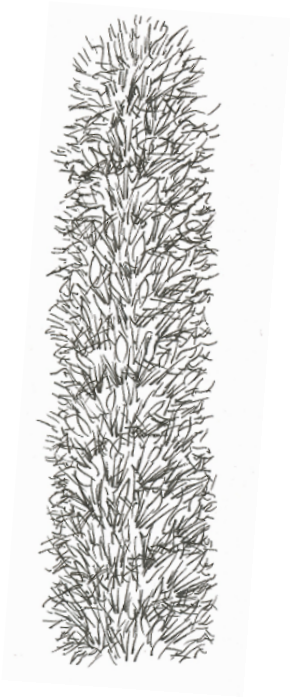
La densidad de los glomérulos debe observarse en las ramas laterales de la inflorescencia principal.



3
laxa



5
media

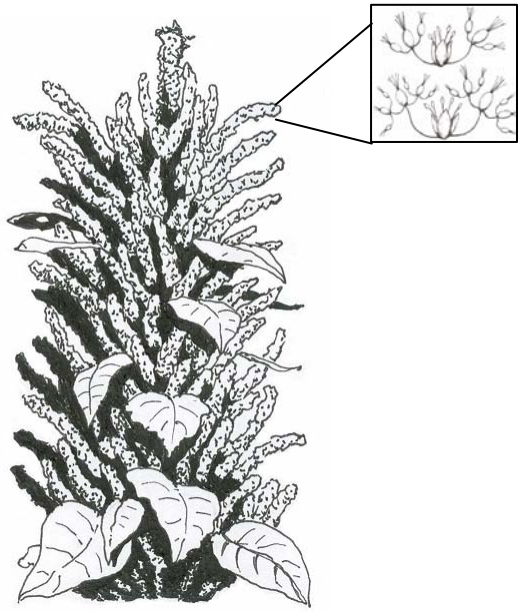


7
densa

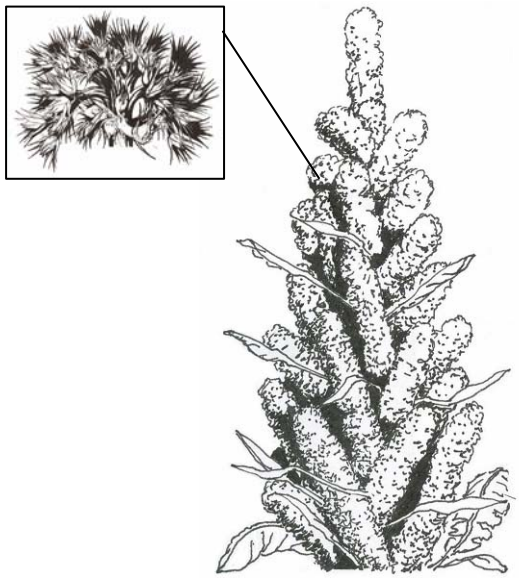
Ad. 27: Inflorescencia: tipo

Amarantiforme: este carácter deberá observarse a partir del estado de floración hasta llenado de grano, observando si los glomérulos de la panoja se insertan directamente en los ejes secundarios dando lugar a una forma extendida denominada inflorescencia "amarantiforme".

Glomerulada: si los glomérulos se insertan en los ejes secundarios de la panoja dando lugar a una forma de globo, la inflorescencia se denomina "glomerulada".



1
amarantiforme



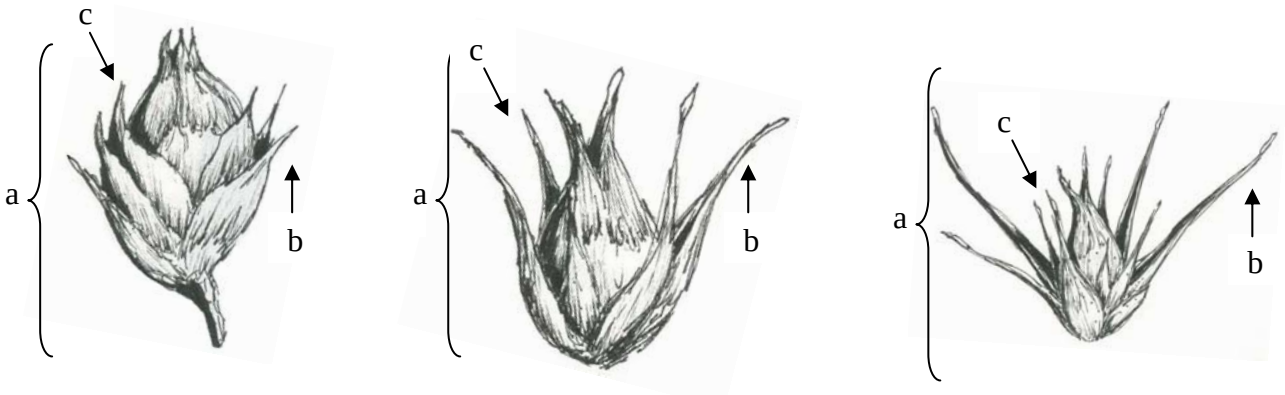
2
glomerulada

Ad. 29: Inflorescencia: tamaño de las brácteas con relación al utrículo

Se recomienda efectuar la observación mediante un microscopio a fin de identificar las siguientes estructuras:

Utrículo: está formado por la semilla madura y la capa dehiscente que la cubre (opérculo).

Brácteas: son las estructuras situadas a continuación de los tépalos que protegen en utrículo. Pueden ser de diferentes tamaños en relación al utrículo.



a: utrículo; b: bráctea; c: tépalos

1	2	3
más pequeñas	igual	más grandes

Ad. 31: Inflorescencia: porte

1	2	3
erecto o débilmente recurvado	intermedio	fuertemente recurvado

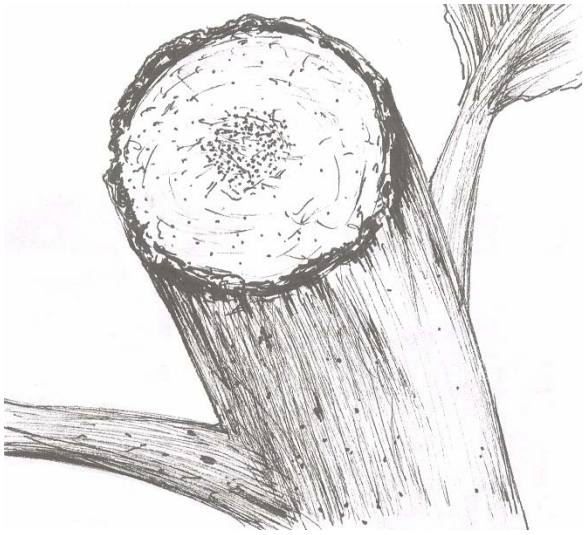
Ad. 33: Planta: época de madurez

La madurez fisiológica se alcanza cuando ya no es posible aplastar las semillas tomadas de la parte central de la inflorescencia al presionarlas entre los dedos.

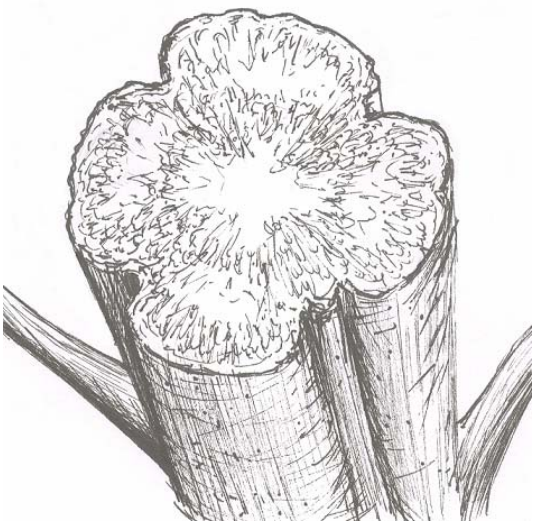
Ad. 34: Planta: altura

Debe medirse de la base de la planta al ápice de la inflorescencia.

Ad. 36: Tallo: forma de la sección transversal

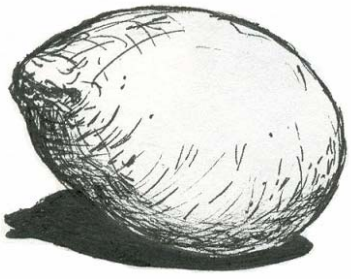


1
circular



2
ondulada

Ad. 38: Semilla: forma



1
elipsoidal

2
discoide

Ad. 39: Semilla: tipo

Observación de la semilla mediante diafanoscopio para describir el tipo según el perispermo sea cristalino o harinoso.

Ad. 40: Semilla: peso de 1.000 semillas

Para pesar las semillas se utilizarán ocho muestras de 1000 semillas al 10% de humedad.

9. Bibliografía

Baltensperger, D., 1991: Release of Plainsman (P. I. 538322). Grain Amaranth Legacy 4 (4): 7.

Bressani, R., 1990: Grain amaranth: chemical composition and nutritive value. Proc. National Amaranth, 4th symposium on perspectives on production, University of Minnesota, US, p. 19.

Espitia, R.E., 1986: Caracterización y evaluación preliminar de germoplasma de *Amaranthus* spp. Tesis Profesional, UAAAN, Saltillo, Coahuila, MX.

Espitia, R.E., 1991a: Revancha: variedad mejorada de amaranto para los valles altos de México. *En:* Primer Congreso Internacional del Amaranto, Oaxtepec, Morelos, MX, p. 64.

Espitia, R.E., 1991b: Estabilidad del rendimiento en amaranto. In: Primer Congreso Internacional del Amaranto, Oaxtepec, Morelos, MX, p. 65.

Espitia, R.E., 1992: Razas mexicanas de amaranto. XIV Congresos Nacional de Citogenética. Tuxtla Gutiérrez, Chis, MX, p. 669.

Espitia, R.E., 1994: Breeding of grain amaranth. In: O. Paredes López (ed.). *Amaranth* biology, chemistry and technology. CRC Press, Boca Raton, FL, US, pp. 23-28.

Hauptli, H., 1977: Agronomic potential and breeding amaranth. Proc. First Amaranth Seminar. Emmaus, Pa.

Hauptli, H., Jain, K., 1980: Genetic polymorphisms and yield components in a population of amaranth. The Journal of Heredity 71: pp. 290-292.

Kauffman, C.S., 1986: Observaciones sobre las investigaciones preliminares para el desarrollo de variedades mejoradas de amaranto de grano en cinco países. In: Primer Seminario Nacional del Amaranto. Chapingo, MX, pp. 280-285.

Kauffman, C.S., Weber, L.E., 1990: Grain amaranth. In: J. Janick and J. E. Simon (eds.). Advances in New Crops. Timber Press, Portland OR, US, pp. 127-139.

Kulakow, P.A., Hauptli, H., Jain, S. K., 1985: Genetics of grain amaranths. I. Mendelian analysis of six color characteristics. J. Hered, 76: 27-30.

Kulakow, P.A., Jain, S.K., 1985: The inheritance of flowering. In: *Amaranthus* species. J. Genet. 64: 85-100.

Kulakow, P.A., 1987: Genetics of grain amaranths II. The inheritance of determinance, panicle orientation, dwarfism, and embryo color. In: A. caudatus. J. Hered. 78: 293-297.

Kulakow, P.A., Jain, S.K., 1987: Genetics of grain amaranths. IV Variation in early generation response to selection. In: Amaranthus cruentus L. Theor. Appl. Gen. 74: 113-120.

National Research Council, 1984: Amaranth, modern Prospects for an Ancient Crop. National Academy Press, Washington, D.C., US, 80 pp.

Sauer, J.D., 1950: The grain amaranthus. A survey of their history and classification. Annuals of the Missouri Botanical garden, US, 37: 561-632.

Sauer, J.D., 1976: The grain amaranths and their relatives: a revised taxonomic and geographic survey. Annuals of Missouri Botanical Garden, US, 54: 103-137.

Waiker, W.G., Rockwell, W.C., Kohler, G.O., 1970: Preparation and evaluation of popped grains for use. Cereal Chem. 47.

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
rellénese junto con la solicitud de derechos de obtentor

1. Objeto del Cuestionario Técnico

1.1 Nombre botánico	*Amaranthus* L.
1.2 Nombre común	Amaranto
Especie (sírvase indicarla)	

2. Solicitante

Nombre	
Dirección	
Número de teléfono	
Número de fax	
Dirección de correo-e	
Obtentor (si no es el solicitante)	

3. Denominación propuesta y referencia del obtentor

Denominación propuesta (si procede)	
Referencia del obtentor	

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

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) hibrido [ ]

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:

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 (1)	**Cotiledones: pigmentación antociánica**		
	ausente	Eniko, Maros, Revancha	1 [ ]
	presente	Edit, Nutrisol, Reka, Rojita	9 [ ]
5.2 (2)	**Plántula: pigmentación antociánica de los hipocótilos**		
	ausente	Mariel	1 [ ]
	presente	Edit, Nutrisol, Rojita	9 [ ]
5.3 (17)	**Pecíolo: pigmentación antociánica**		
	ausente	Edit, Revancha, Rojita	1 [ ]
	presente	Nutrisol, Reka, Roza	9 [ ]
5.4 (20)	**Limbo: presencia de mancha**		
	ausente	Eniko, Maros, Revancha	1 [ ]
	presente	Edit	9 [ ]
5.5 (23)	**Limbo: forma de la mancha**		
	ovalada	Edit	1 [ ]
	en forma de “V”	Mixteco	2 [ ]
5.6 (24)	**Inflorescencia: color**		
	amarillo	Mariel	1 [ ]
	verde	Eniko, Maros, Revancha	2 [ ]
	rosado	Roza	3 [ ]
	rojo	Edit, Rojita	4 [ ]
	púrpura	Nutrisol, Reka	5 [ ]
	pardo	Tulyehualco	6 [ ]

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

	Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.7 (27)	**Inflorescencia: tipo**		
	amarantiforme	Nutrisol	1 [ ]
	glomerulada	Reka, Revancha, Roza	2 [ ]
5.8 (29)	**Inflorescencia: tamaño de las brácteas con relación al utrículo**		
	más pequeñas	Reka	1 [ ]
	igual	Revancha	2 [ ]
	más grandes	Edit, Nutrisol	3 [ ]
5.9 (30)	**Inflorescencia: hábito de crecimiento**		
	determinado	Eniko, Maros, Revancha	1 [ ]
	indeterminado	Nutrisol	2 [ ]
5.10 (35)	**Tallo: pigmentación antociánica de la base**		
	ausente	Revancha	1 [ ]
	presente	Nutrisol, Revancha, Roza	9 [ ]
5.11 (36)	**Tallo: forma de la sección transversal**		
	circular	Reka	1 [ ]
	ondulada	Edit, Revancha, Roza	2 [ ]
5.12 (37)	**Semilla: color**		
	blanco	Edit, Maros, Revancha, Roza	1 [ ]
	amarillo	ITAX0053	2 [ ]
	rosa	Recka	3 [ ]
	marrón	Mixteco café	4 [ ]
	negro	Mixteco negro	5 [ ]

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

	Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.13 (38)	**Semilla: forma**		
	elipsoidal	Nutrisol, Revancha	1 [ ]
	discoide	Rojita	2 [ ]
5.14 (39)	**Semilla: tipo**		
	cristalino	Nutrisol, Rojita	1 [ ]
	harinoso	Edit, Revancha	2 [ ]

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
Ejemplo	*Planta: época de aparición de inflorescencia*	*precoz*	*media*

Observaciones:

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

[#]7. Información complementaria que pueda facilitar el examen de la variedad

7.1 Además de la información suministrada en los Capítulos 5 y 6, ¿existen caracteres adicionales que puedan contribuir a distinguir la variedad?

Sí [ ] No [ ]

(En caso afirmativo, sírvase especificar)

7.2 ¿Existen condiciones especiales de cultivo de la variedad o de realización del examen?

Sí [ ] No [ ]

(En caso afirmativo, sírvase especificar)

7.3 Otra información

8. 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.

[#] 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:

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.

……

9.3 ¿Se ha analizado el material vegetal que ha de examinarse para detectar la presencia de virus u otros agentes patógenos?

Sí [ ]

(sírvase proporcionar detalles según lo disponga la autoridad competente)

No [ ]

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

[Fin del documento]