



HIGUERILLA / CASTOR BEAN

(*Ricinus communis* L.)

MANUAL GRÁFICO
PARA LA DESCRIPCIÓN VARIETAL DE LA HIGUERILLA (2018)
GRAPHIC HANDBOOK
FOR VARIETY DESCRIPTION OF CASTOR BEAN (2018)

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SNICS
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y
CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Manual Gráfico para la Descripción Varietal de la Higuierilla (*Ricinus communis* L.)

Graphic Handbook for Variety Description of Castor Bean (*Ricinus communis* L.)



Manual Gráfico para la Descripción Varietal de la Higuera
(*Ricinus communis* L.)

Segunda edición en español e inglés

ISBN: En proceso

Derechos reservados

Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas

Guillermo Pérez Valenzuela 127, Colonia Del Carmen, Delegación Coyoacán,

C.P. 04100, Ciudad de México,

t.+52 (55) 4196 0535

www.gob.mx/snics

Impreso en México

Este documento es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de esta publicación con fines políticos electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de esta impresión deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente.

Graphic Handbook for Variety Description of Castor Bean
(*Ricinus communis* L.)

Second edition in Spanish and English

ISBN: In progress

All Reserved Rights

National Seed Inspection and Certification Service

Guillermo Perez Valenzuela 127, Colonia Del Carmen, Delegacion Coyoacan,

C.P. 04100, Mexico City,

t. + 52 (55) 4196 0535

www.gob.mx/snics

Printed in Mexico

This document is public and is not sponsored nor promoted by any political party; its resources come from taxes paid by all taxpayers. The use of this publication is forbidden for electoral, profit and other purposes than those established, whomever missuses the present document will be denounced, and santioned according with the applicable law by the competent authority.

Directorio / Directory

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Ministry of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food

Lic. Baltazar Hinojosa Ochoa

Secretario / Minister

M.V.Z. Jorge Luis Zertuche Rodríguez

Subsecretario de Agricultura / Vice-Minister of Agriculture

Ing. Ignacio de Jesús Lastra Marín

Subsecretario de Alimentación y Competitividad / Vice-Minister of Food and Competitiveness

Dr. Leobigildo Córdova Téllez

Director General del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas / General Director, National Seed Inspection and Certification Service (SNICS)

Colaboradores / Contributors

Colaboradores / Contributors

Avendaño Arrazate C.H.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
/ National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock Research.

Regional Pacífico Sur / South Pacific Regional

Centro de Investigación / Research Center

Rosario Izapa

Campo Experimental / Experimental field

Jiménez-Roque E.

Colaborador Especial / Special Contributor

Fotografía / Photography

Ing. Ernesto Jiménez Roque

Campo Experimental / Experimental field Special Contributor

Le agradecemos por aportar numerosas ilustraciones de descriptores e integrarlas junto con las de la citada publicación del INIFAP, sobre la descripción varietal de higuera, conforme a los lineamientos y la guía UPOV de este cultivo para generar el correspondiente manual gráfico.
/ We thank you for providing numerous illustrations of descriptors and integrate them together with those of the aforementioned publication of INIFAP, on the varietal description of castor, according to the guidelines and the UPOV guide of this crop to generate the corresponding graphic manual.



Presentación

El Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), encargado de normar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de semillas y variedades vegetales, conforme a sus atribuciones establecidas en el Título Noveno, Capítulo Único, Artículo 53, Fracción V, del reglamento interior de la SAGARPA, se ha dado a la tarea de expedir los documentos que asientan los lineamientos para el establecimiento de los exámenes de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad de variedades vegetales, con el objeto de lograr descripciones armonizadas las cuales auxiliarán a los fitomejoradores a realizar una caracterización objetiva. En complemento a la elaboración de las guías técnicas, se elaboran manuales gráficos, ambos documentos en conjunto son la base de los procesos de descripción de variedades vegetales y herramientas técnicas que ofrecen apoyo en el proceso de calificación de semillas.

La integración de este documento ha sido posible gracias al apoyo y asesoría de especialistas en la materia y está basado en el Proyecto de Directrices para la ejecución del Examen de la Distinción, Homogeneidad y Estabilidad de Higuierilla (TG/RICIN(proj.3)), de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales. Documento consultable en <http://www.upov.int/edocs/>

Preface

The National Seed Inspection and Certification Service (SNICS by its initials in Spanish), is a decentralized agency of the Ministry of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (SAGARPA by its initials in Spanish) responsible for regulating and monitoring the compliance of the legal provisions on seeds and plant varieties, according to their attributions established in the Ninth Title, Sole Chapter, Article 53, Fraction V, of the internal regulations of the SAGARPA, SNICS has been given the task of issuing the documents that set the guidelines for the establishment of Distinctness, Uniformity and Stability Tests of plant varieties, in order to achieve harmonized descriptions which will help breeders to make an objective varietal characterization. As a complement to the preparation of the technical guides, graphic handbooks are prepared, both documents together are the basis for the description processes of plant varieties and technical tools that offer support in the process of seed qualification.

The integration of this document has been possible thanks to the support and advice of specialists in the field and is based on the Draft Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability for Castor Bean (TG/RICIN(proj.3)), of International Union for the Protection of New Plant Varieties. http://www.upov.int/edocs/mdocs/upov/en/twa_46/tg_ricin_proj_3.pdf As well as in the Graphic Handbook for Variety Description of Castor Bean,

mdocs/upov/en/twa_46/tg_ricin_proj_3.pdf Así como en la Guía Gráfica de Descriptores Varietales de higuierilla, publicada por el Centro de Investigación Regional Pacífico Sur, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (CIRPAS-INIFAP) en 2012. Constituye un referente visual y de apoyo para la descripción varietal, y facilita el examen de Distinción, Homogeneidad y Estabilidad, sin sustituir a las variedades de referencia. Es una representación fotográfica de las variaciones de las características que ayuda a definir con mayor objetividad la asignación de los niveles de expresión correspondientes al momento de la examinación en campo.

La edición y publicación de este Manual Gráfico para la Descripción Varietal de la Higuierilla (*Ricinus communis* L.), se logró gracias a los recursos del anexo técnico 2017 (Responsable Técnico: Dr. Clemente Villanueva Verduzco) al convenio Marco de Colaboración 2013-2018, signado entre el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas y la Universidad Autónoma Chapingo.

published by the South Pacific Regional Research Center, of the National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock Research (CIRPAS-INIFAP) in 2012. It constitutes a visual and supportive reference for the variety description, and facilitates the test of Distinctness, Uniformity and Stability, without replacing the reference varieties. It is a photographic representation of the variations of the characteristics that helps to define with greater objectivity the assignment of the levels of expression corresponding to the moment of the examination in the field.

The edition and publication of Graphic Handbook for Variety Description of Castor Bean (*Ricinus communis* L.) was achieved thanks to the economic resources of the 2017 technical annex (Technical responsible: Dr. Clemente Villanueva Verduzco) to the Collaboration Framework Agreement 2013-2018, signed among the National Seed Inspection and Certification Service and the Chapingo Autonomous University.

Índice

Características	13
1. Hipocotilo: coloración antociánica	14
2. Hoja inmadura: intensidad de la coloración antociánica	16
3. Hoja inmadura: cera en el lado superior	18
4. Planta: altura	20
5. Planta: anchura	22
6. Tallo principal: número de entrenudos	24
7. Tallo principal: longitud del entrenudo	26
8. Tallo principal: ancho del entrenudo	28
9. Pecíolo: longitud	30
10. Pecíolo: anchura	32
11. Pecíolo: cerosidad	34
12. Pecíolo: grado de cerosidad	36
13. Pecíolo: intensidad de la coloración antociánica	38
14. Limbo: longitud	40
15. Limbo: anchura	42
16. Limbo de la hoja: profundidad de los senos	44
17. Limbo: ondulación	46
18. Limbo: ampollado	48
19. Limbo: dentado	50
20. Limbo: relación longitud /anchura del lóbulo terminal	52

Index

Characteristics	13
1. Hypocotyl: anthocyanin coloration	14
2. Immature leaf: intensity of anthocyanin coloration	16
3. Immature leaf: waxiness on upper side	18
4. Plant: height	20
5. Plant: width	22
6. Main stem: number of internodes	24
7. Main stem: length of internode	26
8. Main stem: width of internode	28
9. Petiole: length	30
10. Petiole: width	32
11. Petiole: waxiness	34
12. Petiole: degree of waxiness	36
13. Petiole: intensity of anthocyanin coloration	38
14. Leaf blade: length	40
15. Leaf blade: width	42
16. Leaf blade: depth of sinus	44
17. Leaf blade: undulation	46
18. Leaf blade: blistering	48
19. Leaf blade: dentation	50
20. Leaf blade: ratio length /width of terminal lobe	52

21. Limbo: color principal	54	21. Leaf blade: main color	54
22. Limbo: color principal de las nervaduras	56	22. Leaf blade: main color of veins	56
23. Limbo: intensidad de la coloración antocianica a lo largo de las nervaduras	58	23. Leaf blade: intensity of anthocyanin coloration along veins	58
24. Época de inicio de la floración	60	24. Time of beginning of flowering	60
25. Planta: tipo de inflorescencia	62	25. Plant: type of inflorescence	62
26. Inflorescencia: posición en relación con el follaje	64	26. Inflorescence: position in relation to foliage	64
27. Inflorescencia: longitud	66	27. Inflorescence: length	66
28. Inflorescencia: forma	68	28. Inflorescence: shape	68
29. Inflorescencia: densidad de flores masculinas	70	29. Inflorescence: density of male flowers	70
30. Antera: intensidad del color amarillo	72	30. Anther: intensity of yellow color	72
31. Flor femenina: color del estigma antes de la polinización	74	31. Female flower: color of stigma before pollination	74
32. Infrutescencia: densidad de cápsulas	76	32. Infructescence: density of capsules	76
33. Cápsula: longitud del pedicelo	78	33. Capsule: length of pedicel	78
34. Cápsula: tamaño	80	34. Capsule: size	80
35. Cápsula: color principal	82	35. Capsule: main color	82
36. Cápsula: espinas	84	36. Capsule: spines	84
37. Cápsula: longitud de las espinas	86	37. Capsule: length of spines	86
38. Cápsula: densidad de espinas	88	38. Capsule: density of spines	88
39. Cápsula: dehiscencia	90	39. Capsule: dehiscence	90
40. Cápsula: abscisión	92	40. Capsule: abscission	92
41. Semilla: longitud	94	41. Seed: length	94
42. Semilla: anchura	96	42. Seed: width	96
43. Semilla: relación longitud / anchura	98	43. Seed: ratio length / width	98

44. Semilla: número de colores	100	44. Seed: number of colors	100
45. Semilla: color principal	102	45. Seed: main color	102
46. Semilla: color secundario	104	46. Seed: secondary color	104
47. Semilla: tamaño de la carúncula	106	47. Seed: size of caruncle	106
Referencias bibliográficas	108	Literature	108



Características

Characteristics

1. Hipocotilo: coloración antocianica

1. Hypocotyl: anthocyanin coloration



Nivel / Level	Nota / Note
ausente / absent	1
presente / present	9

Hipocotilo: coloración antociánica

Hypocotyl: anthocyanin coloration



1 ausente / **absent**

9 presente / **present**

2. Hoja inmadura: intensidad de la coloración antocianica

2. Immature leaf: intensity of anthocyanin coloration



Nivel / Level	Nota / Note
ausente o muy débil / absent or very weak	1
débil / weak	3
media / medium	5
fuerte / strong	7
muy fuerte / very strong	9

Hoja inmadura: intensidad de la coloración antocianica

Immature leaf: intensity of anthocyanin coloration



1 ausente o muy débil /
absent or very weak



3 débil / weak



5 media / medium



7 fuerte / strong



9 muy fuerte / very strong

3. Hoja inmadura: cera en el lado superior

3. Immature leaf: waxiness on upper side

Nivel / Level	Nota / Note
ausente / absent	1
presente / present	9



Hoja inmadura: cera en el lado superior

Immature leaf: waxiness on upper side



1 ausente / **absent**



9 presente / **present**

4. Planta: altura

4. Plant: height



Nivel / Level	m	Nota / Note
muy baja / very short	< 0.50	1
baja / short	0.51 - 1.20	3
media / medium	1.21 - 1.90	5
alta / tall	2.91 - 2.60	7
muy alta / very tall	> 2.61	9

Planta: altura

Plant: height



1 muy baja / **very short**



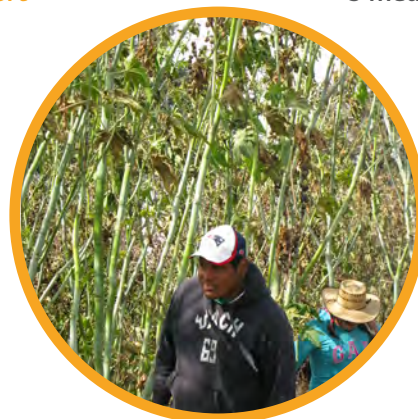
3 baja / **short**



5 media / **medium**



7 alta / **tall**



9 muy alta / **very tall**

5. Planta: anchura

5. Plant: width



Nivel / Level	m	Nota / Note
muy estrecha / very narrow	< 0.8	1
estrecha / narrow	0.81 - 1.60	3
media / medium	1.61 - 2.40	5
ancha / broad	2.41 - 3.0	7
muy amplia / very broad	> 3.01	9

Planta: anchura

Plant: width



1 muy estrecha / **very narrow**



3 estrecha / **narrow**



5 media / **medium**



7 ancha / **broad**



9 muy amplia / **very broad**

6. Tallo principal: número de entrenudos

6. Main stem: number of internodes



Nivel / Level	Nota / Note
pocos / few	3
medios / medium	5
muchos / many	7

Tallo principal: número de entrenudos

Main stem: number of internodes



3 pocos / few



5 medios / medium



7 muchos / many

7. Tallo principal: longitud del entrenudo

7. Main stem: length of internode



Nivel / Level	cm	Nota / Note
muy corta / very short	< 6	1
corta / short	6.1 - 12	3
media / medium	12.1 - 18	5
larga / long	18.1 - 24	7
muy larga / very long	> 24.1	9

Tallo principal: longitud del entrenudo

Main stem: length of internode



1 muy corta / **very short**



3 corta / **short**



5 media / **medium**



7 larga / **long**



9 muy larga / **very long**

8. Tallo principal: ancho del entrenudo

8. Main stem: width of internode



Nivel / Level	Nota / Note
estrecho / narrow	3
medio / medium	5
ancho / broad	7

Tallo principal: ancho del entrenudo

Main stem: width of internode



3 estrecho / narrow



5 medio / medium



7 ancho / broad

9. Pecíolo: longitud

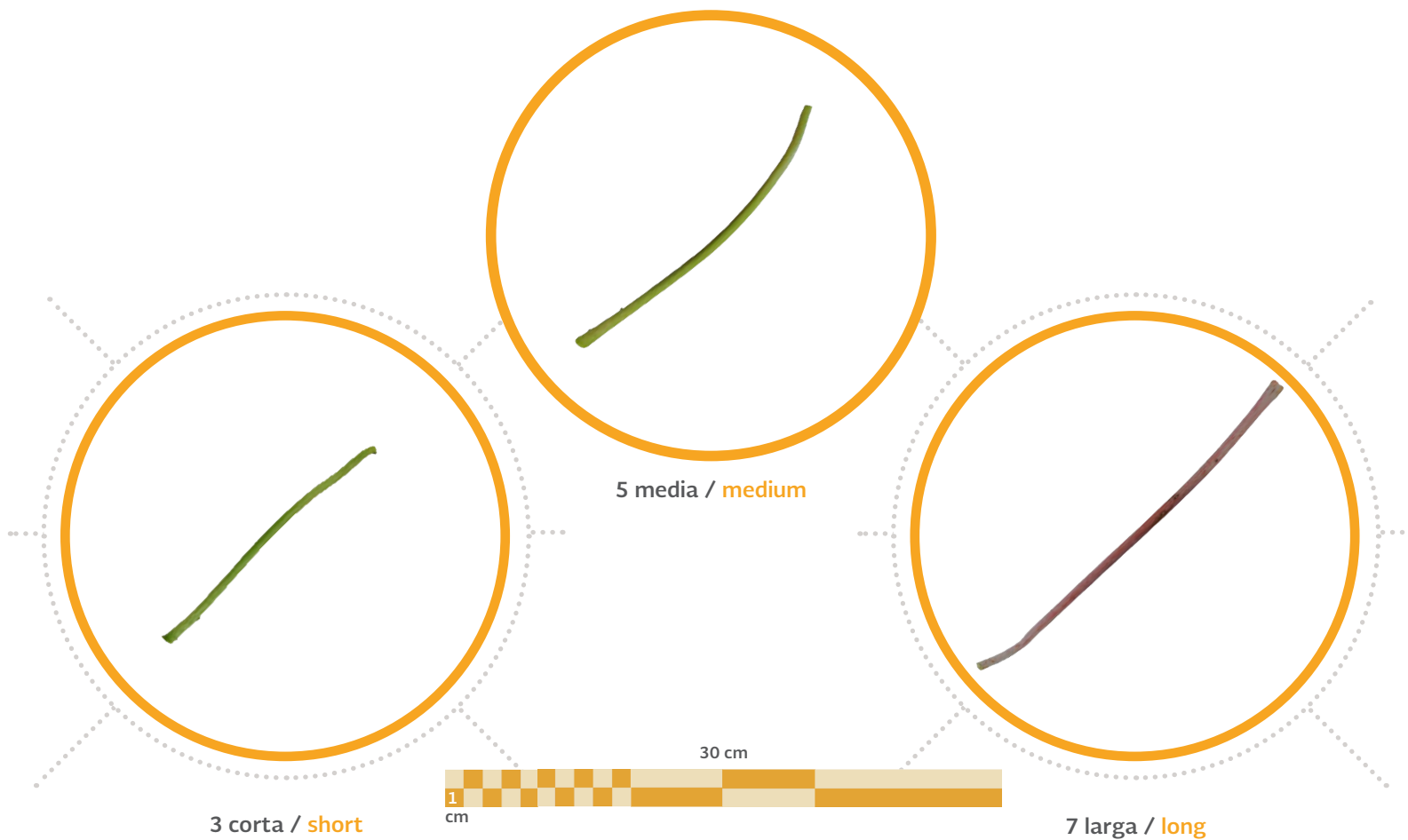
9. Petiole: length



Nivel / Level	cm	Nota / Note
corta / short	< 33.26	3
media / medium	33.26 - 56.26	5
larga / long	56.26 <	7

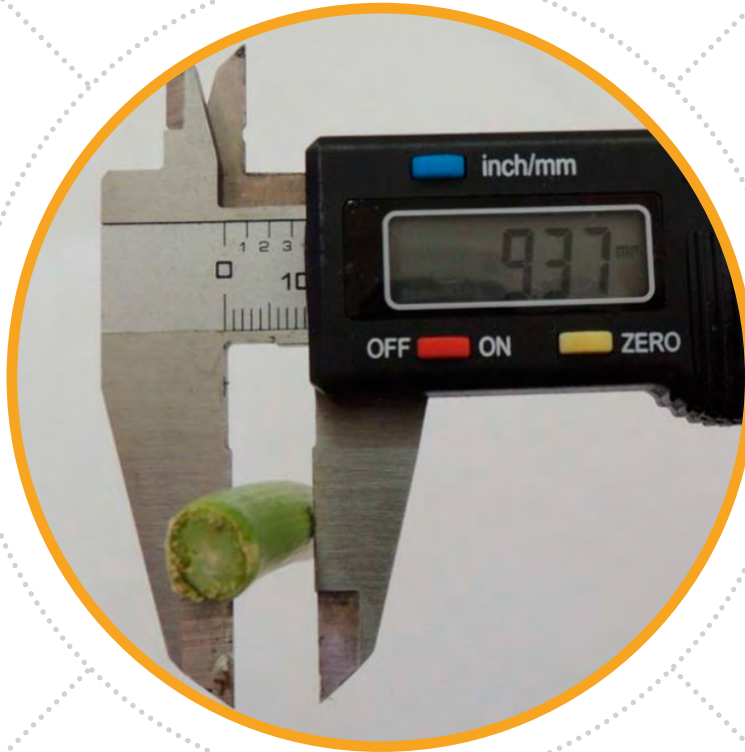
Pecíolo: longitud

Petiole: length



10. Pecíolo: anchura

10. Petiole: width



Nivel / Level	cm	Nota / Note
estrecha / narrow	< 0.87	1
media / medium	0.87 - 1.31	2
ancha / broad	1.31 <	3

Pecíolo: anchura

Petiole: width



1 estrecha / narrow



2 media / medium



3 ancha / broad

11. Pecíolo: cerosidad

11. Petiole: waxiness

Nivel / Level	Nota / Note
ausente / absent	1
presente / present	9



Pecíolo: cerosidad

Petiole: waxiness



1 ausente / **absent**

9 presente / **present**

12. Pecíolo: grado de cerosidad

12. Petiole: degree of waxiness



Nivel / Level	Nota / Note
débil / weak	3
medio / medium	5
fuerte / strong	7

Pecíolo: grado de cerosidad

Petiole: degree of waxiness



3 débil / weak



5 medio / medium



7 fuerte / strong

13. Pecíolo: intensidad de la coloración antocianica

13. Petiole: intensity of anthocyanin coloration



Nivel / Level	Nota / Note
ausente o muy débil / absent or very weak	1
débil / weak	3
media / medium	5
fuerte / strong	7
muy fuerte / very strong	9

Pecíolo: intensidad de la coloración antocianica

Petiole: intensity of anthocyanin coloration



1 ausente o muy débil /
absent or very weak



3 débil / weak



5 media / medium



7 fuerte / strong



9 muy fuerte / very strong

14. Limbo: longitud

14. Leaf blade: length

Nivel / Level	Nota / Note
muy corta / very short	1
corta / chort	3
media / medium	5
larga / long	7
muy larga / very long	9



Limbo: longitud

Leaf blade: length



1 muy corta / **very short**



3 corta / **short**



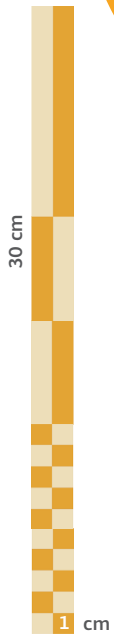
5 media / **medium**



7 larga / **long**



9 muy larga / **very long**



15. Limbo: anchura

15. Leaf blade: width



Nivel / Level	Nota / Note
muy estrecha / very narrow	1
estrecha / narrow	3
media / medium	5
ancha / broad	7
muy amplia / very broad	9

Limbo: anchura

Leaf blade: width



1 muy estrecha / **very narrow**



3 estrecha / **narrow**



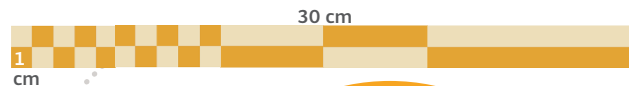
5 media / **medium**



7 ancha / **broad**



9 muy amplia / **very broad**



16. Limbo de la hoja: profundidad de los senos

16. Leaf blade: depth of sinus



Nivel / Level	Nota / Note
superficial / shallow	3
media / medium	5
profunda / deep	7

Limbo de la hoja: profundidad de los senos

Leaf blade: depth of sinus



5 media / medium



3 superficial / shallow



7 profunda / deep

17. Limbo: ondulación

17. Leaf blade: undulation



Nivel / Level	Nota / Note
ausente o débil / absent or weak	3
media / medium	5
fuerte / strong	7

Limbo: ondulación

Leaf blade: undulation



3 ausente o débil / **absent or weak**



5 media / **medium**

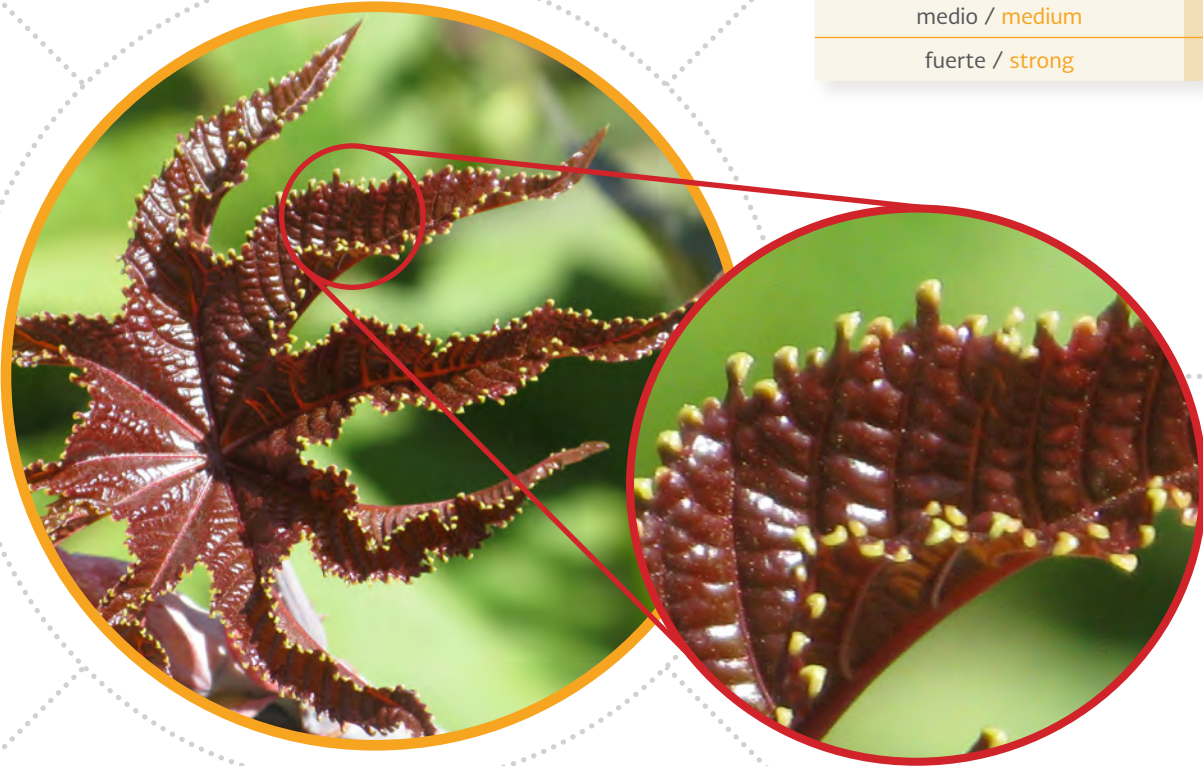


7 fuerte / **strong**

18. Limbo: ampollado

18. Leaf blade: blistering

Nivel / Level	Nota / Note
ausente o débil / absent or weak	1
medio / medium	2
fuerte / strong	3



Limbo: ampollado

Leaf blade: blistering



1 ausente o débil / **absent or weak**



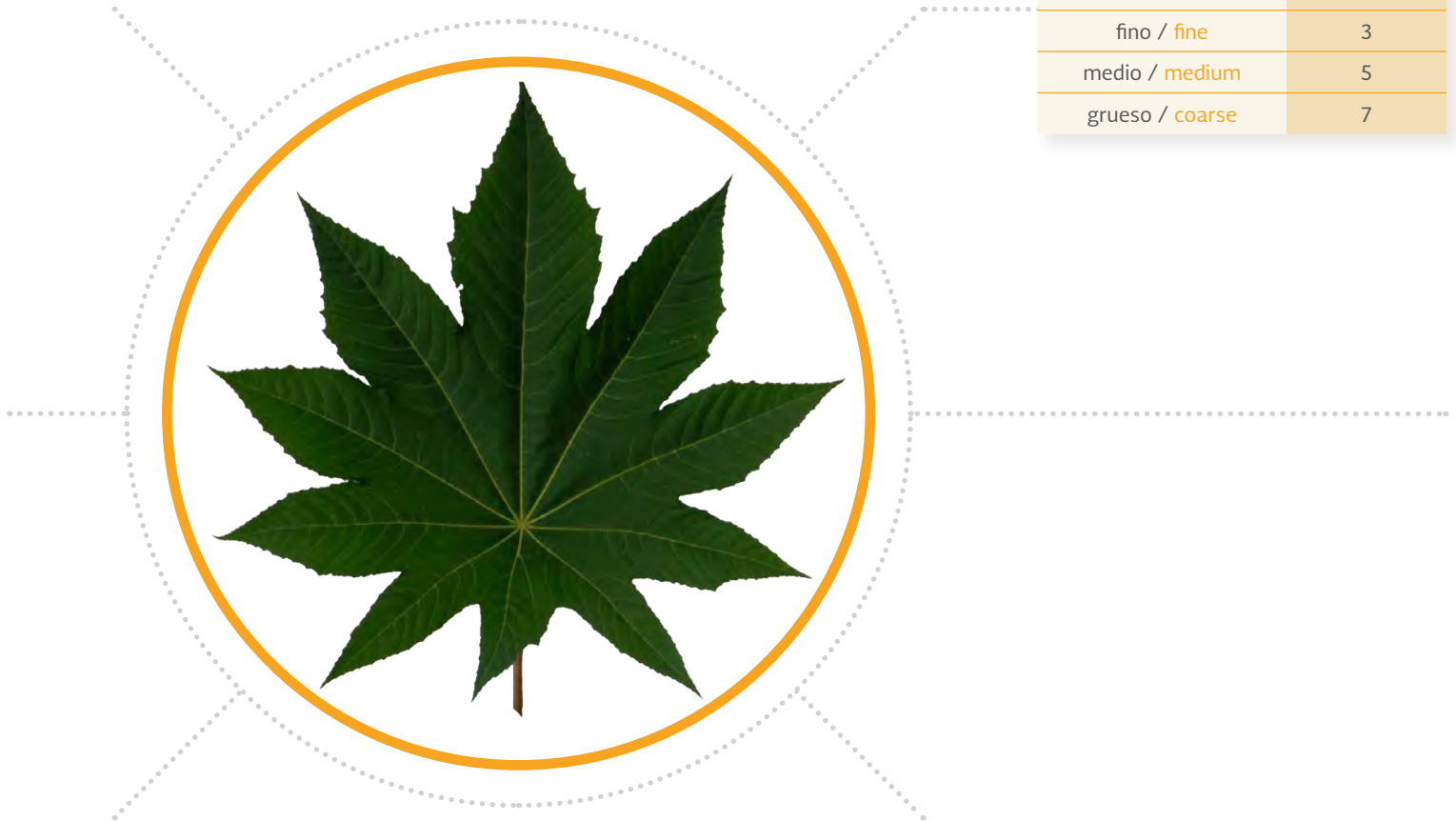
2 medio / **medium**



3 fuerte / **strong**

19. Limbo: dentado

19. Leaf blade: dentation



Nivel / Level	Nota / Note
fino / fine	3
medio / medium	5
grueso / coarse	7

Limbo: dentado

Leaf blade: dentation



5 medio / medium



3 fino / fine



7 grueso / coarse

20. Limbo: relación longitud /anchura del lóbulo terminal

20. Leaf blade: ratio length / width of terminal lobe



Nivel / Level	Nota / Note
baja / low	3
media / medium	5
alta / high	7

Limbo: relación longitud / anchura del lóbulo terminal

Leaf blade: ratio length / width of terminal lobe



3 baja / low



5 media / medium



7 alta / high

21. Limbo: color principal

21. Leaf blade: main color



Nivel / Level	Nota / Note
verde claro / light green	1
verde medio / medium green	2
verde oscuro / dark green	3
verde purpúreo / purple green	4
púrpura verdoso / green purple	5
púrpura / purple	6

Limbo: color principal

Leaf blade: main color



1 verde claro / light green



2 verde medio / medium green



3 verde oscuro / dark green



4 verde púrpuro / purple green



5 púrpura verdoso / green purple



6 púrpura / purple

22. Limbo: color principal de las nervaduras

22. Leaf blade: main color of veins



Nivel / Level	Nota / Note
blanco / white	1
verde / green	2
amarillo / yellow	3
naranja / orange	4
rojo / red	5

Limbo: color principal de las nervaduras

Leaf blade: main color of veins



1 blanco / white



2 verde / green



3 amarillo / yellow



4 naranja / orange



5 rojo / red

23. Limbo: intensidad de la coloración antocianica a lo largo de las nervaduras



23. Leaf blade: intensity of anthocyanin coloration along veins

Nivel / Level	Nota / Note
ausente o muy débil / absent or very weak	1
débil / weak	3
media / medium	5
fuerte / strong	7
muy fuerte / very strong	9

Limbo: intensidad de la coloración antocianica a lo largo de las nervaduras

Leaf blade: intensity of anthocyanin coloration along veins



1 ausente o muy débil /
absent or very weak



3 débil / weak



5 media / medium



7 fuerte / strong



9 muy fuerte / very strong

24. Época de inicio de la floración

24. Time of beginning of flowering



Nivel / Level	Nota / Note
muy temprana / very early	1
temprana / early	3
media / medium	5
tardía / late	7
muy tardía / very late	9

Época de inicio de la floración

Time of beginning of flowering



25. Planta: tipo de inflorescencia

25. Plant: type of inflorescence



Nivel / Level	Nota / Note
flores femeninas y masculinas en inflorescencias separadas / female and male flowers on separate inflorescences	1
flores femeninas y masculinas en la misma inflorescencia / female and male flowers on the same inflorescence	2
flores femeninas y hermafroditas en la misma inflorescencia / female and hermaphrodite flowers on the same inflorescence	3

Planta: tipo de inflorescencia

Plant: type of inflorescence



1 flores femeninas / female flowers



1 flores masculinas / male flowers



2 flores femeninas y masculinas / female and male flowers



3 flores femeninas y hermafroditas / female and hermaphrodites flowers

26. Inflorescencia: posición en relación con el follaje

26. Inflorescence: position in relation to foliage



Nivel / Level	Nota / Note
por arriba / above	1
al mismo nivel / same level	2
por debajo / below	3

Inflorescencia: posición en relación con el follaje **Inflorescence: position in relation to foliage**



2 al mismo nivel / same level



1 por arriba / above



3 por debajo / below

27. Inflorescencia: longitud

27. Inflorescence: length



Nivel / Level	cm	Nota / Note
muy corta / very short	< 12	1
corta / short	12.1 - 24	3
media / medium	24.1 - 36	5
larga / long	36.1 - 48	7
muy larga / very long	> 48.1	9

Inflorescencia: longitud

Inflorescence: length



1 muy corta / **very short**



3 corta / **short**



5 media / **medium**



7 larga / **long**



9 muy larga / **very Long**

28. Inflorescencia: forma

28. Inflorescence: shape



Nivel / Level	Nota / Note
cónica / conical	1
globosa / globose	2
elipsoidal / ellipsoid	3
cilíndrica / cylindrical	4
obcónica / obconical	5

Inflorescencia: forma

Inflorescence: shape



1 cónica / conical



2 globosa / globose



3 elipsoidal / ellipsoid



4 cilíndrica / cylindrical



5 obcónica / obconical

29. Inflorescencia: densidad de flores masculinas

29. Inflorescence: density of male flowers



Nivel / Level	Nota / Note
ausente o muy escasa / absent or very sparse	1
escasa / sparse	3
media / medium	5
densa / dense	7
muy densa / very dense	9

Inflorescencia: densidad de flores masculinas

Inflorescence: density of male flowers



1 ausente o muy escasa /
absent or very sparse



3 escasa / sparse



5 media / medium



7 densa / dense



9 muy densa / very dense

30. Antera: intensidad del color amarillo

30. Anther: intensity of yellow color



Nivel / Level	Nota / Note
ligero / light	1
medio / medium	2
oscuro / dark	3

Antera: intensidad del color amarillo

Anther: intensity of yellow color



1 ligero / light



2 medio / medium



3 oscuro / dark

31. Flor femenina: color del estigma antes de la polinización

31. Female flower: color of stigma before pollination



Nivel / Level	Nota / Note
amarillento / yellowish	1
naranja / orange	2
rosado / pinkish	3
rojizo / reddish	4

Flor femenina: color del estigma antes de la polinización

Female flower: color of stigma before pollination



1 amarillento / yellowish



2 naranja / orange



3 rosado / pinkish



4 rojizo / reddish

32. Infrutescencia: densidad de cápsulas

32. Infructescence: density of capsules



Nivel / Level	Nota / Note
escasa / sparse	3
media / medium	5
densa / dense	7

Infrutescencia: densidad de cápsulas

Infructescence: density of capsules



3 escasa / sparse



5 media / medium



7 densa / dense

33. Cápsula: longitud del pedicelo

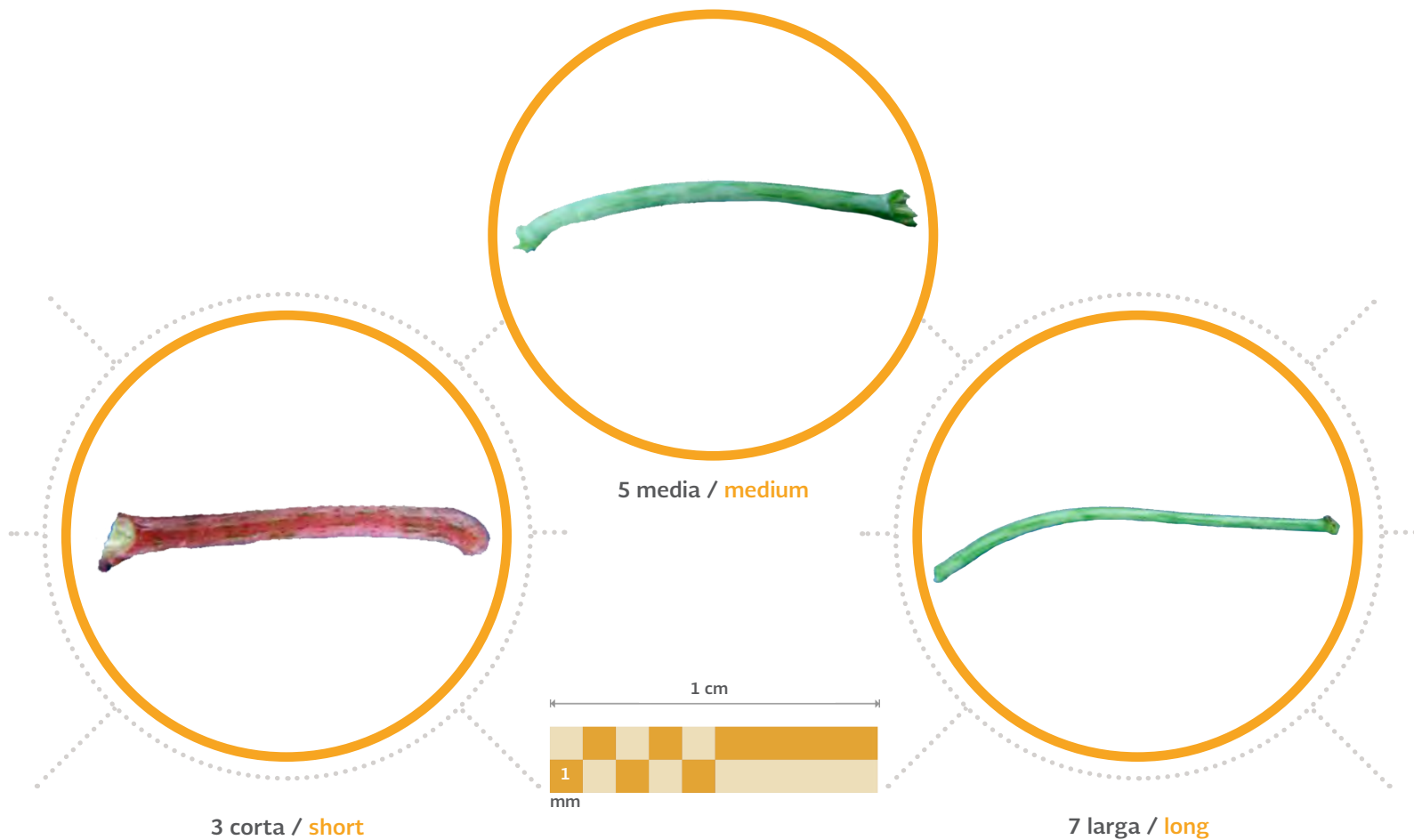
33. Capsule: length of pedicel



Nivel / Level	cm	Nota / Note
corta / short	< 3.81	3
media / medium	3.81 - 6.09	5
larga / long	6.09 <	7

Cápsula: longitud del pedicelo

Capsule: length of pedicel



34. Cápsula: tamaño

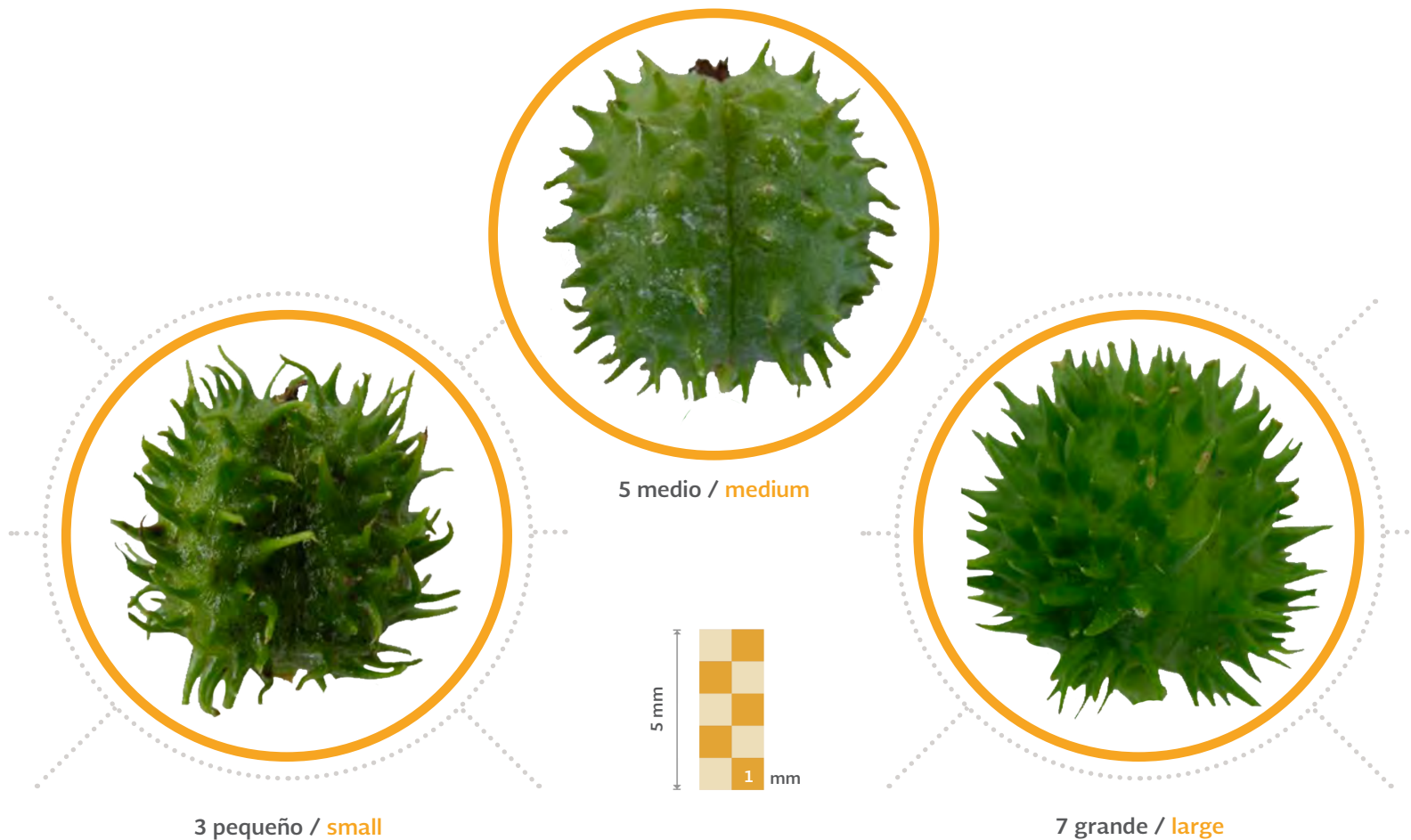
34. Capsule: size



Nivel / Level	cm	Nota / Note
pequeño / small	< 1.93	3
medio / medium	1.93 - 2.49	5
grande / large	2.49 <	7

Cápsula: tamaño

Capsule: size



35. Cápsula: color principal

35. Capsule: main color



Nivel / Level	Nota / Note
verde / green	1
verde amarillento / yellowish green	2
verde rojizo / reddish green	3
verde azulado / bluish green	4
naranja / orange	5
rosa / pink	6
púrpura / purple	7

Cápsula: color principal

Capsule: main color



1 verde / green



2 verde amarillento /
yellowish green



3 verde rojizo /
reddish green



4 verde azulado /
bluish green



5 naranja / orange



6 rosa / pink



7 púrpura / purple

36. Cápsula: espinas

36. Capsule: spines



Nivel / Level	Nota / Note
ausentes / absent	1
presentes / present	9

Cápsula: espinas

Capsule: spines



1 ausentes / **absent**

9 presentes / **present**

37. Cápsula: longitud de las espinas

37. Capsule: length of spines



Nivel / Level	Nota / Note
corta / short	3
media / medium	5
larga / long	7

Cápsula: longitud de las espinas

Capsule: length of spines



3 corta / short



5 media / medium



7 larga / long

38. Cápsula: densidad de espinas

38. Capsule: density of spines



Nivel / Level	Nota / Note
escasa / sparse	3
media / medium	5
densa / dense	7

Cápsula: densidad de espinas

Capsule: density of spines



3 escasa / **sparse**



5 media / **medium**



7 densa / **dense**

39. Cápsula: dehiscencia

39. Capsule: dehiscence



Nivel / Level	Nota / Note
ausente / absent	1
presente / present	9

Cápsula: dehiscencia

Capsule: dehiscence



1 ausente / **absent**

9 presente / **present**

40. Cápsula: abscisión

40. Capsule: abscission



Nivel / Level	Nota / Note
ausente / absent	1
presente / present	9

Cápsula: abscisión

Capsule: abscission



1 ausente / **absent**



9 presente / **present**

41. Semilla: longitud

41. Seed: length

Nivel / Level	cm	Nota / Note
corta / short	< 1.26	3
media / medium	1.26 - 1.60	5
larga / long	1.60 <	7



Semilla: longitud

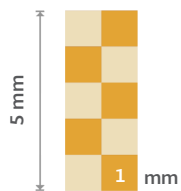
Seed: length



3 corta / short



5 media / medium



7 larga / long

42. Semilla: anchura

42. Seed: width

Nivel / Level	cm	Nota / Note
estrecha / narrow	< 0.87	3
media / medium	0.87 - 1.15	5
ancha / broad	1.15 <	7



Semilla: anchura

Seed: width



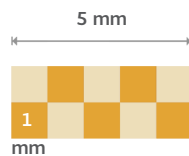
3 estrecha / narrow



5 media / medium



7 ancha / broad



43. Semilla: relación longitud / anchura

43. Seed: ratio length / width



Nivel / Level	Nota / Note
baja / low	3
media / medium	5
alta / high	7

Semilla: relación longitud / anchura

Seed: ratio length / width



3 baja / low



5 media / medium



7 alta / high

44. Semilla: número de colores

44. Seed: number of colors



Nivel / Level	Nota / Note
uno / one	1
más de uno / more than one	2

Semilla: número de colores

Seed: number of colors



1 uno / **one**

2 más de uno / **more than one**

45. Semilla: color principal

45. Seed: main color



Nivel / Level	Nota / Note
blanco / white	1
marrón claro / light brown	2
marrón medio / medium brown	3
marrón oscuro / dark brown	4
marrón rojizo / reddish brown	5
gris claro / light grey	6
gris oscuro / dark grey	7
negro / black	8

Semilla: color principal

Seed: main color



1 blanco / white



2 marrón claro /
light brown



3 marrón medio /
medium brown



4 marrón oscuro /
dark brown



5 marrón rojizo /
reddish brown



6 gris claro / light grey



7 gris oscuro / dark grey



8 negro / black

46. Semilla: color secundario

46. Seed: secondary color



Nivel / Level	Nota / Note
blanco / white	1
marrón medio / medium brown	2
marrón oscuro / dark brown	3

Semilla: color secundario

Seed: secondary color



1 blanco / white



2 marrón medio /
medium brown

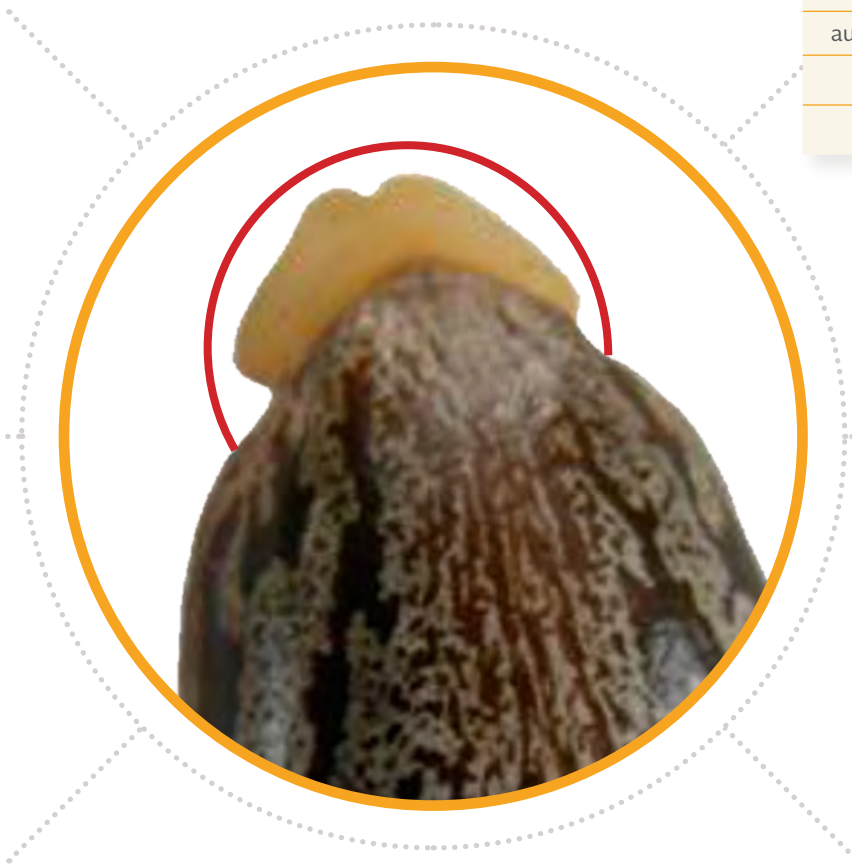


3 marrón oscuro / dark brown

47. Semilla: tamaño de la carúncula

47. Seed: size of caruncle

Nivel / Level	Nota / Note
ausente o pequeño / absent or small	3
medio / medium	5
grande / large	7



Semilla: tamaño de la carúncula

Seed: size of caruncle



5 medio / medium



3 ausente o pequeño / absent or small



7 grande / large

Referencias bibliográficas / Literature

- Abadie, T., Berretta, A. 2001. Caracterización y Evolución de Recursos Fitogenéticos. PROCISUR. 8p.
- Franco, T. L., Hidalgo, R. (eds). 2003. Análisis Estadísticos de Datos de Caracterización de Recursos Fitogenéticos. Boletín Técnico no. 8, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), Cali, Colombia. 89 p.
- Hintum, T.J.L. Van 1995. Hierarchical approaches to the analysis of genetic diversity in crop plants In: Hodgking, T. Brown; A.H.D., Hintum; T.J.L. Van; Morales, E.A.V. (eds) Core Collections of Plant Genetic Resources. John Wiley and sons, New York. pp: 24-34
- Martínez, V.B.B., Hernández C.M., Solís B.J.L., Zamarripa C.A. 2012. Calidad agroindustrial del aceite de higuera (*Ricinus communis*, L.) para la producción de bioenergéticos en México. In: Memoria del V Congreso Brasileiro de Mamona, II Congreso Internacional de Oleaginosas y I Forum Capixaba de Pinhao manso, Guarapi, Brasil. Pag. 1.
- Pecina-Quintero V., Anaya-López J.L., Núñez- Colín C.A., Zamarripa-Colmenero A., Montes-García N., Solís-Bonilla J.L., Aguilar-Rangel M.R. 2013. Assessing the genetic diversity of castor bean from Chiapas, México using SSR and AFLP markers. *Industrial Crops and Products* 41:134-143.
- Pérez, L.F.J. 2011. Caracterización morfológica de higuera (*Ricinus communis*, L.) en el estado de Chiapas. Universidad Autónoma de Chapingo, Tesis profesional 78 p.
- Zamarripa C., A. 2011. Estudio de insumos para la producción de biocombustibles en México. Informe Final. INIFAP. Tuxtla Chico, Chiapas, 196 p.
- Zamarripa, C.A., Solís, B.J.L., Riegelhaupt, E.M., Martínez, V.B.B., Hernández, C.M. 2012. Balance de emisiones de gases de efecto invernadero del cultivo de higuera en la producción de biodiesel en México. In: Memoria del V Congreso Brasileiro de Mamona, II Congreso Internacional de Oleaginosas y I Forum Capixaba de Pinhao manso, Guarapi, Brasil. Pag. 2.

Esta publicación se terminó de imprimir
en el mes de octubre de 2018
en los talleres de
Comercializadora Dartimpres, S.A. de C.V.
(0155) 7160 1227 • 7160 1707 • 5539 3508

Su tiraje consta de 500 ejemplares

This publication was printed
on the month of october, 2018
in the printing house of
Comercializadora Dartimpres, S.A. de C.V.
(0155) 7160 1227 • 7160 1707 • 5539 3508

Its print run consists of 500 copies

www.gob.mx/sagarpa
www.gob.mx/snics

Av. Guillermo Pérez Valenzuela 127, Col. Del Carmen,
Delegación Coyoacán, Ciudad de México. C.P. 04100
Tel. +52 (55) 4196-0535