

1 Crecimiento, madurez y calidad de frutos de cerezos cvs. Lapins y
2 Bing (*Prunus avium* L)

3 Edcassio Dias Araújo¹; María Eugenia Rodríguez²; Sorhaila Camila Batistel³;
4 Lidia Podestá²

5 ¹UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros; Av. Reinaldo Viana nº2630, CEP: 39440-000
6 Bairro Bico da Pedra, Janaúba-MG. agroeda@yahoo.com.br

7 ² FCA – Facultad de Ciencias Agrarias; Alte. Brown nº 500 – Chacras de Cória – Luján de Cuyo –
8 Mendoza - Ar. mrodrig@fca.uncu.edu.ar;

9 ³UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Via do Conhecimento, Km 1 – CEP 85503 –
10 390 – Pato Branco-PR. sc.batistel@hotmail.com

11

12 RESUMEN

13 La principal provincia productora de cerezas en Argentina es Mendoza. El objetivo es
14 establecer la evolución del tamaño de los frutos de las cultivares de cerezas (*Prunus*
15 *avium* L.) Lapins y Bing, desde poscujaje hasta cosecha. Evaluar la madurez y calidad en
16 cosecha de las cvs. de cerezas Lapins y Bing. El trabajo se realizó en una plantación de
17 cerezo (*Prunus avium* L.) en la Facultad de Ciencias Agrarias (UnCuyo; Mendoza,
18 Argentina). Se seleccionaron cinco plantas uniformes por su volumen de copa y carga
19 frutal de dos cultivares (Lapins con portainjerto CAB 6 y Bing con portainjerto MaxMa
20 14[®]). Determinó el tamaño de los frutos, diámetro ecuatorial sutural (DES) y el
21 diámetro contrasutural (DCS), peso, color de piel, firmeza de pulpa (FP), contenido de
22 sólidos solubles (CSS), la acidez titulable (AT) se expresó como ácido málico. Evaluó
23 la presencia de defectos y se realizó la distribución de calibres y colores de los frutos,
24 según las escalas comerciales. La cv Lapins presentó mayor crecimiento del DES y
25 DCS. En la cosecha presento un mayor peso medio, mayor diámetro y color CTIFL.
26 Tiene también mejores características comerciales calibre y color, ya a cv Bing con
27 portainjerto MaxMa 14[®] presentó mayor sólidos soluble, firmeza y acidez. Mejores
28 características de conservación.

29 PALABRAS-CLAVE: Diámetro ecuatorial sutural, defectos y cosecha.

30 ABSTRACT

31 Growth, maturity and quality of fruits of cherry cvs. Lapins and Bing
32 (*Prunus avium* L)

33

34 The main producing province of cherries from Argentina's Mendoza. The goal is to
35 establish the evolution of the size of the fruit of cherries cultivars (*Prunus avium* L.)
36 Lapins and Bing, fruiting until harvest. Evaluate the maturity and quality at harvest of
37 cvs. Lapins and Bing. The work was conducted in a cherry plantation (*Prunus avium* L.)
38 in the Faculty of Agricultural Sciences (UNCuyo; Mendoza, Argentina). Five plants
39 were selected for their canopy volume and load fruits of two cultivars (Lapins with
40 rootstock CAB 6 and Bing with rootstock Maxma 14®). Determined the size of the
41 fruit, equatorial suture diameter (ESD) and diameter against suture (DAS), weight, skin
42 color, flesh firmness (FF), soluble solids content (SSC) and titratable acidity (TA)
43 which was expressed as malic acid. We evaluated the presence of defects, and of the
44 distribution of fruits and colors was performed according commercial scales. The cv
45 Lapins showed higher growth ESD and DAS. At harvest showed a higher average
46 weight, larger diameter and CTIFL color. Also has better commercial characteristics as
47 fruit color and size, as the Bing had higher total soluble solids, firmness and acidity,
48 better conservation features.

49 **Keywords:** Equatorial suture diameter, defects and harvest.

50 La principal provincia productora de cerezas en Argentina es Mendoza. De acuerdo con
51 los datos de 2011, representaba el 30% de la superficie cultivada en el país, con 900 ha
52 (8). Conocer las cultivares es importante para una elección que es viable
53 económicamente.

54 Bing es una cultivar autoincompatible y tiene una fecha de floración media, presenta un
55 color de la piel rojo oscuro con un pedúnculo mediano, el tamaño potencial del fruto es
56 medio, entre 24 y 26 mm, con una pulpa que supere el valor de 70 en la escala Durofel
57 (0-100) que es bueno para evitar daños de cosecha y post cosecha, presentando un
58 bueno sabor (3).

59 Hoy las preferencias en la elección varietal se orientan a cultivares autocompatibles; un
60 ejemplo es Lapins que ha sido la cultivar con mayor superficie implantada (2). Esta
61 variedad es valorada por su calibre, sabor, textura y por su alta productividad
62 principalmente (4,5 y 7); aunque en condiciones de alto cuaje de frutos se afecta
63 severamente el calibre de los mismos (6). Este trabajo tiene como objetivos establecer
64 la evolución del tamaño de los frutos de las cultivares de cerezas (*Prunus avium* L.)

65 Lapins y Bing, desde poscujaje hasta cosecha. Evaluar la madurez y calidad en cosecha
66 de las cvs. de cerezas Lapins y Bing.

67

68 **MATERIAL Y MÉTODOS**

69 El trabajo se realizó en una plantación de cerezo (*Prunus avium* L.) en la Facultad de
70 Ciencias Agrarias (UnCuyo; Mendoza, Argentina). Se seleccionaron cinco plantas
71 uniformes por su volumen de copa y carga frutal de dos cultivares (Lapins con
72 portainjerto CAB 6 y Bing con portainjerto MaxMa 14[®]). Las mismas están implantadas
73 a 4 m entre hileras y a 2,5 m entre plantas (1000 árboles/ha), y conducidas en multieje.
74 En el huerto frutal se realizaron las labores culturales necesarias para una producción
75 comercial de frutas, que incluyeron riego por surco, fertilización, control de malezas,
76 plagas y enfermedades.

77 Para la determinación del tamaño de los frutos, se midieron el diámetro ecuatorial
78 sutural (DES) y el diámetro contrasutural (DCS) en cuatro frutos distribuidos en cada
79 punto cardinal. Las determinaciones se realizaron en cada planta seleccionada de ambas
80 cultivares, con una frecuencia semanal hasta el momento de cosecha comercial.

81 El indicador de la cosecha fue el color de piel de los frutos. Se recolectaron cincuenta
82 frutos de cada planta y se analizaron los siguientes parámetros de madurez y calidad en
83 mediciones individuales de cada fruto: peso, con un balanza CS 2000 (Ohaus Compact
84 Scales); DES, con un calibre (Measy 2000); color de piel a través del Código de colores
85 CTIFL y firmeza de pulpa (FP), con un presionómetro FT 327 con émbolo de 7,9 mm.

86 En submuestras de diez frutos se determinó el contenido de sólidos solubles (CSS), con
87 refractómetro ATAGO ATCl; el pH; la acidez titulable (AT), mediante la titulación de 6
88 gramos (g) de jugo con NaOH 0,1 N hasta pH 8,2, medido con potenciómetro. La AT se
89 expresó como ácido málico. También se evaluó la presencia de defectos y se realizó la
90 distribución de calibres y colores de los frutos, según las escalas comerciales en dos
91 muestras de 100 frutos.

92 Para cada variable se calculó la correlación con el tiempo por el método de mínimos
93 cuadrados.

94

95 **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

96 En la Figura 1, es posible acompañar el desarrollo del DES de las cvs Lapins y Bing,
97 donde estas tiene un crecimiento inicial mayor y después presenta un crecimiento
98 despacio, la línea de tendencia de la cultivar Lapins es $y = -0,2645x^2 + 3,7437x +$
99 $11,496$ ($R^2 = 0,9867$), de la cultivar Bing es $y = -0,081x^2 + 2,156x + 9,1565$ ($R^2 =$
100 $0,9754$).

101 En la Figura 2, el desarrollo del DCS de las cvs Lapins y Bing, también presenta un
102 crecimiento inicial mayor y después presenta un crecimiento despacio cerca de la
103 cosecha, la línea de tendencia de la variedad Lapins es $y = -0,3517x^2 + 5,3326x +$
104 $10,039$ ($R^2 = 0,9705$), de la variedad Bing es $y = -0,0309x^2 + 2,4048x + 8,7607$ ($R^2 =$
105 $0,9713$).

106 Es notable que en los DES y DCS la cv Lapins presenta un mayor crecimiento se
107 comparado con la cv Bing, donde la cv Lapins llega en la cosecha con un diámetro
108 medio igual a 27,22 mm y la cv Bing tiene un diámetro medio de 22,20 mm. De
109 acuerdo a las categorías que se utilizan habitualmente en la comercialización de cerezas
110 frescas el diámetro de la cv Lapins es clasificada como jumbo y de la Bing es large
111 Tabla 1.

112 En la Tabla 2 verificase que el peso, diámetro sutural e color CTIFL de la cv Lapins es
113 mayor que la cv Bing, pero las concentraciones de sólidos soluble, firmeza y acidez la
114 cv Bing presenta valores mayores con eso es posible comprender que la cv Lapins tiene
115 mejores características visual del fruto y la cv Bing presenta mejores características de
116 cosecha y/o conservación post-cosecha. Eso es posible también notar en la Tabla 3
117 donde la cv Bing tiene menos problemas de cosecha.

118 Según las escalas comerciales evaluó las cvs Lapins y Bing en función del calibre y
119 color. En la Figura 3 es posible notar que la cv Lapins presenta mayor cantidad de frutos
120 en los calibres mayores, cerca de 92% de los frutos son clasificado como jumbo y
121 Premium, y en la cv Bing sólo 16,5% son clasificado como jumbo.

122 En la Figura 4, 66,5% de los frutos Lapins tiene un color igual o mayor que 3, ya la cv
123 Bing presenta 55,5% o sea en la coloración de cosecha las dos cvs comportó de forma
124 parecida.

125 La cultivar Lapins con portainjerto CAB 6 presentó mayor crecimiento del DES y DCS
126 con la evaluación semanal. En la cosecha presento un mayor peso medio, mayor

Crecimiento, madurez y calidad de frutos de cerezos cvs. Lapins y Bing (*Prunus avium* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

127 diámetro y color CTIFL. Tiene también mejores características comerciales calibre y
128 color.

129 La cultivar Bing con portainjerto MaxMa 14[®] presentó mayor sólidos soluble, firmeza y
130 acidez. Mejores características de conservación.

131 El mercado actual exige fruta de excelencia, de una calidad sostenida en el tiempo, en
132 épocas determinadas. Dentro de las características de calidad de la cereza se encuentran
133 el tamaño, la resistencia al transporte (1) y el sabor entre las más destacadas. Esas
134 características determina cuál su mercado de mejor actuación, los frutos Lapins son
135 mejores para exportación y la Bing para el mercado interno que tiene poco exigencia en
136 tamaño de los frutos.

137

138 **AGRADECIMIENTOS**

139 Agradezco al Programa de Movilidad Académica Regional para los cursos acreditados
140 por el Sistema de Acreditación de Carreras Universitarias en el MERCOSUR y Estados
141 Asociados por el intercambio. Agradezco también los profesores de la cátedra de
142 Fruticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias – UnCuyo por la pasantía, Capes y
143 gobierno de Argentina por las becas.

144

145 **REFERENCIAS**

146 (1) CEREZA. CENSO FRUTÍCOLA PROVINCIAL 2010.

147 (2) CITTADINI, E. Y L. SAN MARTINO. 2006. **El cultivo de cerezos en Patagonia**
148 **Sur. Tecnología de manejo, empaque y comercialización**. Ediciones Instituto
149 Nacional de Tecnología Agropecuaria. 200 pp.

150 (3) Disponible en: [http://inta.gob.ar/documentos/variedades-de-](http://inta.gob.ar/documentos/variedades-de-cerezos/at_multi_download/file/Cuadro_cv_de_cerezos.pdf)
151 [cerezos/at_multi_download/file/Cuadro_cv_de_cerezos.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/variedades-de-cerezos/at_multi_download/file/Cuadro_cv_de_cerezos.pdf). Acceso en el día 20 de
152 diciembre de 2014.

153 (4) EDIN, M.; J. LICHOU ET R. SAUNIER. 1997. **Cerise, les variétés et leur**
154 **conduite. Le cerisier. Ctifl, Paris. 239 pp.**

155 (5) GARCÍA, R. Y R. GELLA. 2002. **Situación actual de las variedades de cerezo**.
156 Fruticultura profesional. N° 130, 5-14.

Crecimiento, madurez y calidad de frutos de cerezos cvs. Lapins y Bing (*Prunus avium* L). In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

- 157 (6) OJER M., G. REGINATO, C. ARJONA. 2001. **Incidencia de la carga inicial de**
158 **frutos sobre la producción la calidad de frutos en duraznero cv. Bowen.** Invest. Agr.
159 Prod. Prot. Veg. Vol. 16 (1), 25 – 34
- 160 (7) SAUNIER, R.; E. FOS ET Y. TAUZIN. 1989. **Spécial cerise: la pollinisation des**
161 **cerises douces (*Prunus avium*).** L'Arboriculture Frutièrre 416: 64-68.
- 162 (8) SCARPATI, O.; MAIO, S.; PUGA, Y. 2011. Cerezo: **Desarrollo de un cultivo no**
163 **tradicional en Argentina. Estudios geográficos LXXII (271): 591-610.**
- 164
165
166
167
168

169

170 **Tabla 1.** Categorías comerciales en función del calibre de frutos

Calibre (mm)	≤22	>22 y ≤ 24	>24 y ≤ 26	>26 y ≤ 28	> 28
Denominación comercial	medium	large	extra-large	jumbo	premium
	(M)	(L)	(XL)	(J)	(P)

171

172

173 **Tabla 2.** Comparación de las variedades de Cerezo Lapins y Bing, en función de su
174 Peso (g), Diámetro Satural (mm), Color (CTIFL), Solidos Solubles (C.S.S), Firmeza y
175 Acidez (%), fecha de cosecha en 14 de noviembre de 2014, Finca de la Facultad de
176 Ciencias Agrarias (UnCuyo) – Luján de Cuyo, 15 de diciembre de 2014.

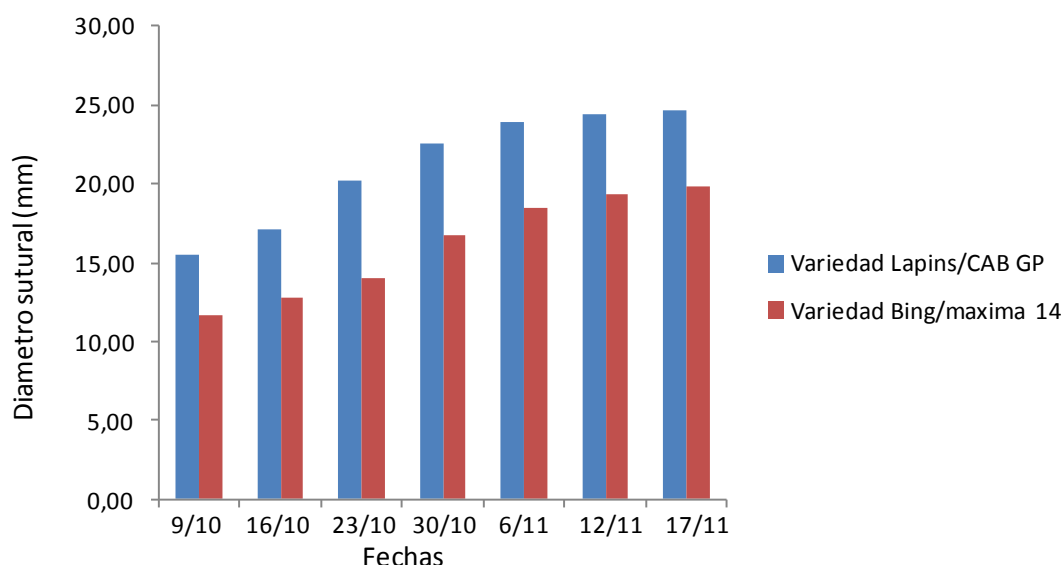
Variedad	Peso (g)	Diam Sut (mm)	Color CTIFL	C.S.S	Firmeza	Acido (%)
Lapins/CAB GP	10,04	23,93	2,98	14,66	63,16	0,86
Bing/maxima 14	7,00	20,60	2,60	19,12	77,53	1,08

177

178 **Tabla 3.** Comparación de las variedades de Cerezo Lapins y Bing, en función de
179 problemas de post cosecha (Cantidad de 100 frutos), fecha de cosecha en 14 de
180 noviembre de 2014, Finca de la Facultad de Ciencias Agrarias (UnCuyo) – Luján de
181 Cuyo, 15 de diciembre de 2014.

Variedad	Pto. Pistilar abierto	Machucon	Depresión (pitting)
Lapins/CAB GP	2	10	3
Bing/maxima 14	0	1	3

182



183

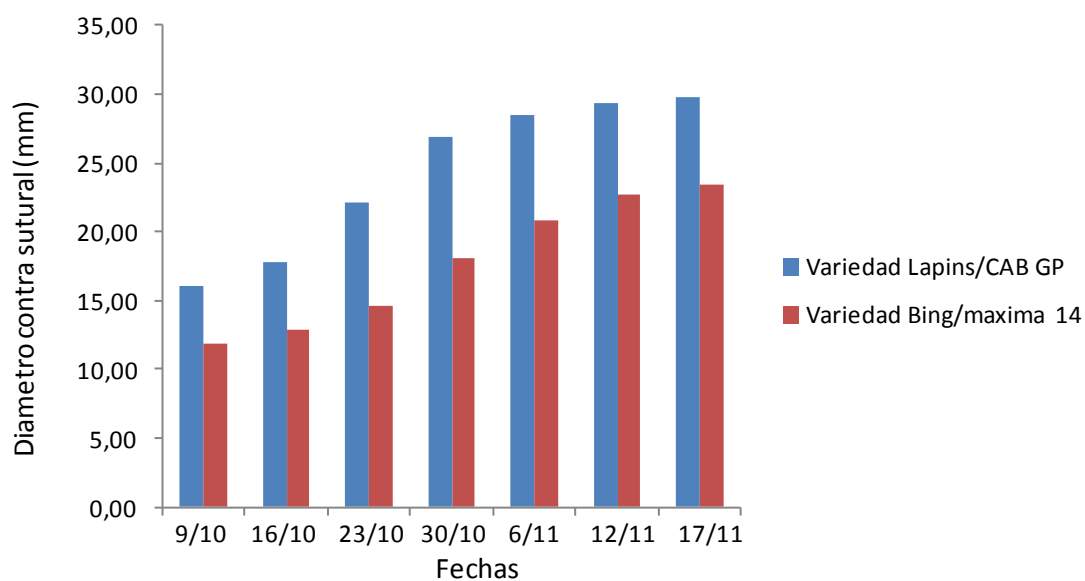
184

185

186

187

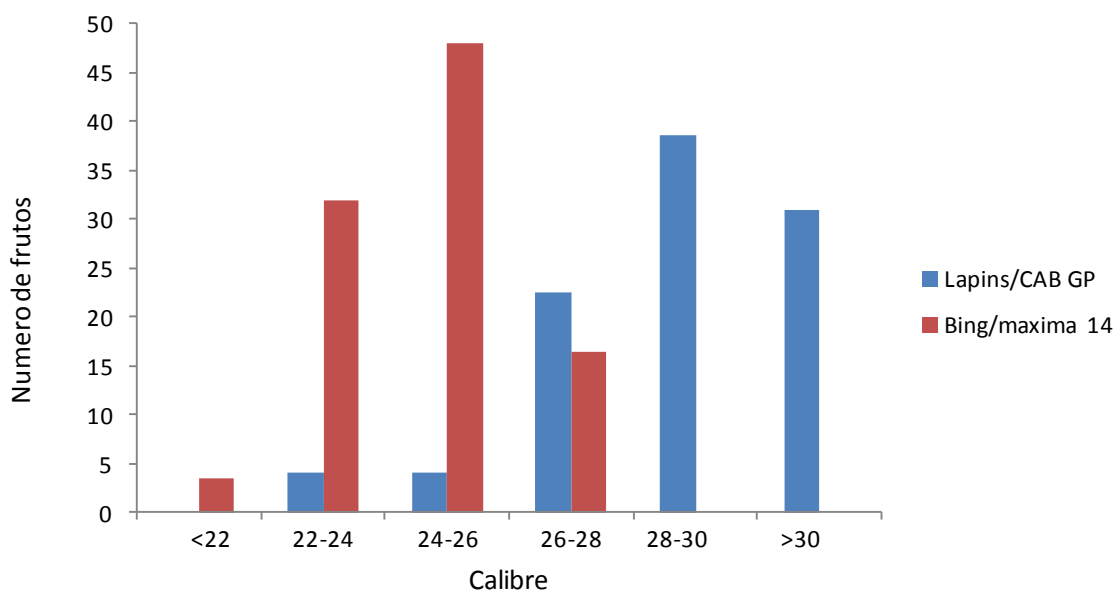
Figura 1: Desarrollo del Diámetro Ecuatorial Satural (mm) de los cerezos de la variedad Lapins/CAB GP e Bing/maxima 14, Finca de la Facultad de Ciencias Agrarias (UnCuyo) – Luján de Cuyo, 15 de diciembre de 2014.



188

189 **Figura 2:** Desarrollo del Diámetro Contra Sutural (mm) de los cerezos de la variedad Lapins/CAB GP e
 190 Bing/maxima 14, Finca de la Facultad de Ciencias Agrarias (UnCuyo) – Luján de Cuyo, 15 de diciembre
 191 de 2014.

192



193

194 **Figura 3:** Comparación de las variedades de Cerezo Lapins y Bing, en función del Calibre (Cantidad de
 195 100 frutos), fecha de cosecha en 14 de noviembre de 2014, Finca de la Facultad de Ciencias Agrarias
 196 (UnCuyo) – Luján de Cuyo, 15 de diciembre de 2014.