

# Informe Tomate Zaragozano

**Elaborado por:**

**Cristina Mallor.** Investigadora del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) y responsable del Banco de Germoplasma Hortícola.

**Con la colaboración de:**

**M<sup>a</sup> Ángeles Vela e Inmaculada Peral.** Personal de apoyo del Banco de Germoplasma Hortícola del CITA.

**Esther Arias.** Profesora del área de Tecnología de los Alimentos-Dpto. P.A.C.A. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

***Grupo de Investigación  
“A22\_20R-Alimentos de Origen  
Vegetal (GIAOVE)”  
Instituto Agroalimentario de  
Aragón (IA2).***



**Instituto Agroalimentario  
de Aragón**



## Contenido:

Objetivo del proyecto y desarrollo .....	4
Caracterización morfológica .....	7
Caracterización sensorial .....	16
Anexo I. Fichas de caracterización morfológica. Banco de Germoplasma Hortícola. CITA.....	18
Anexo II. Informe de los resultados de la cata. Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Zaragoza .....	35

## Figuras y tablas:

- Tabla 1. Muestras de Tomate Zaragozano conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola seleccionadas para el ensayo.
- Figura 1. Equipo del proyecto. Primera reunión en el CITA el 19 de diciembre de 2022.
- Figura 2. Parcela de ensayo en Boquiñeni (Zaragoza).
- Figura 3. Parámetros cuantitativos evaluados en la caracterización morfológica del fruto.
- Figura 4. Recolección de frutos en la parcela de ensayo en Boquiñeni (Zaragoza).
- Figura 5. Frutos de cada una de las ocho muestras en las plantas de la parcela de ensayo de Boquiñeni (Zaragoza).
- Figura 6. Frutos recolectados en la parcela por cada una de las 8 muestras.
- Figura 7. Frutos seleccionados para la caracterización morfológica.
- Figura 8. Frutos analizados de la segunda recolección (12 de septiembre).
- Figura 9. Frutos seleccionados por el agricultor para semilla.
- Figura 10. Comparativa de los caracteres cuantitativos analizados en las dos fechas de recolección.
- Figura 11. Preparación de las muestras para la cata.
- Figura 12. Cuestionarios utilizados para la cata
- Figura 13. Representación gráfica de los resultados de la cata de todas las muestras.



## 1. Objetivo y desarrollo del proyecto

### Objetivo:

El proyecto tiene como objetivo principal la recuperación del cultivo del denominado Tomate Zaragozano a partir de las semillas conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola del CITA.

### Desarrollo del proyecto:

- El equipo

En el proyecto está implicado un equipo pluridisciplinar formado por Miguel Ángel Vicente Val, director del Gastrónomo Zaragozano y promotor del proyecto, Javier Mené distribuidor de frutas y verduras “Frutas Javier Mené”, José Luis Lorente agricultor, ubicado en Boquiñeni (Zaragoza) y Cristina Mallor, investigadora del CITA y responsable del Banco de Germoplasma Hortícola (Figura 1). En la última fase del proyecto participa Esther Arias, de la Universidad de Zaragoza, para la dirección de la cata realizada en la planta piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.



Figura 1. Equipo del proyecto. Primera reunión en el CITA el 19 de diciembre de 2022.

- **Material vegetal**

El proyecto se desarrolla partiendo de la colección conservada en el Banco de Germoplasma Hortícola del CITA.

La colección de tomate Zaragozano conservada en el Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza (BGHZ) del CITA está formada por 8 muestras, en las cuales en el nombre local figura el término “Zaragozano”. De ellas, hay tres selecciones realizadas por los mejoradores Fernando Villa y José María Álvarez durante su etapa laboral, y una línea avanzada seleccionada con posterioridad por Fernando Villa en la localidad de Pradilla (2015). Además, hay semillas de tomate Zaragozano procedentes de las localidades de Ricla, La Joyosa, Ateca y Utebo. Estas últimas semillas fueron donadas por hortelanos locales entre los años 1984 y 1985.

Se obtienen las ocho muestras de semillas procedentes del BGHZ, que se codifican de T1 a T8 (Tabla 1). Las semillas se ceden a través de un Acuerdo de Material Vegetal Simplificado (ATM 2023\_001), que se establece entre Miguel Ángel Vicente y el BGHZ.

La siembra se realiza en el Vivero Flores Aznar, dónde se desarrollan las plantas hasta el momento del trasplante.

**Tabla 1.** Muestras de Tomate Zaragozano conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola seleccionadas para el ensayo.

<b>Código ensayo</b>	<b>Código Inventario Nacional</b>	<b>Código Banco Germoplasma</b>	<b>Nombre local</b>	<b>Muestra (semillas)</b>
<b>T1</b>	NC019527	BGHZ0193	Tomate Zaragozano	200
<b>T2</b>	NC019528	BGHZ0194	Tomate Zaragozano	200
<b>T3</b>	NC020480	BGHZ0295	Tomate Zaragozano	200
<b>T4</b>	NC020481	BGHZ0296	Tomate Zaragozano	200
<b>T5</b>	NC103764	BGHZ3890	Tomate Zaragozano	200
<b>T6</b>	NC105270	BGHZ6254	Tomate Zaragozano	200
<b>T7</b>	NC105271	BGHZ6255	Tomate Zaragozano	200
<b>T8</b>	NC112882	BGHZ6990	Tomate Zaragozano	200

- Parcela de ensayo

El material vegetal obtenido en el vivero se trasplanta a una parcela de ensayo que se ubica en Boquiñeni (Zaragoza). El agricultor responsable del ensayo es José Luis Lorente. Se establecen 100 plantas por variedad, que son convenientemente identificadas en el campo. Las plantas se entutoran con cañas, se realiza acolchado plástico y el riego se aplica por goteo.



**Figura 2.** Parcela de ensayo en Boquiñeni (Zaragoza).

Los frutos obtenidos en la parcela son distribuidos por “Frutas Javier Mené” y se realizan dos muestreos para la caracterización morfológica de los frutos en dos periodos, la extracción de semillas y para la realización de una cata, según se detalla a continuación.

## 2. Caracterización morfológica de los frutos

---

### Primera recolección.

La apariencia de los frutos es un atributo muy importante en el momento de tomar la decisión de compra. Para la descripción de la variedad de Tomate Zaragozano se realiza la caracterización morfológica de los frutos recolectados el 17 de julio, y se analizan en el laboratorio del CITA 10 frutos representativos de cada una de las 8 muestras en estudio. Los resultados permiten hacer un análisis comparativo entre las ocho muestras estudiadas y elaborar una ficha descriptiva para cada una de ellas (**Anexo I**).

Los gráficos comparativos de los parámetros morfológicos cuantitativos de las ci

**Peso.** El peso de los frutos varió entre 152 g (BGHZ0194) y 230 g (BGHZ3890), lo que indica que se trata de un tomate de tamaño medio. Además de la variabilidad entre muestras también se observa un amplio rango de variación en el peso de los frutos pertenecientes a una misma muestra, lo que indica heterogeneidad de las muestras para este parámetro.

**Dimensiones del fruto.** El calibre medio de los frutos estuvo comprendido entre 8,2 cm y 6,7 cm. Respecto a la forma, calculada como la relación entre la longitud y la anchura, indica que algunas muestras tienen una forma más redondeada, como BGHZ0193 con un valor de 0,84, mientras que otros frutos son más achatados, como la muestra BGHZ6277 con una relación L/A de 0,66.

Las preferencias por un determinado tamaño de tomate varían entre consumidores y depende del uso que se va a dar a los frutos. Existe un mercado que prefiere frutos grandes (como los del Tomate Rosa de Barbastro), aunque también se está observando una tendencia hacia la preferencia de frutos medianos (entre 7 y 9 cm de diámetro) debido a que se consumen de forma individual.

**Sólidos solubles.** El contenido en sólidos solubles varió entre 4,8 °Brix (BGHZ6254) y 5,7 °Brix (BGHZ0193). Los azúcares, ácidos y sus relaciones son importantes para la dulzura, acidez y sobre todo para la intensidad del sabor de tomate. El contenido en sólidos solubles (principalmente azúcares) habitual está entre 3,5 y 5 Brix, por lo que alguna de las muestras estudiadas tiene valores ligeramente superiores a este rango, indicando una mayor dulzura de estos frutos.

**Lóculos.** El número de lóculos varió entre 4,6 (BGHZ0194) y 7 (BGHZ6255). Un fruto normal posee, como mínimo dos lóculos, que contienen a las semillas rodeadas de una masa gelatinosa de células parenquimatosas. El Tomate Zaragozano es un fruto multilocular y una de las consecuencias del aumento del número de lóculos en el fruto es su aumento de tamaño.

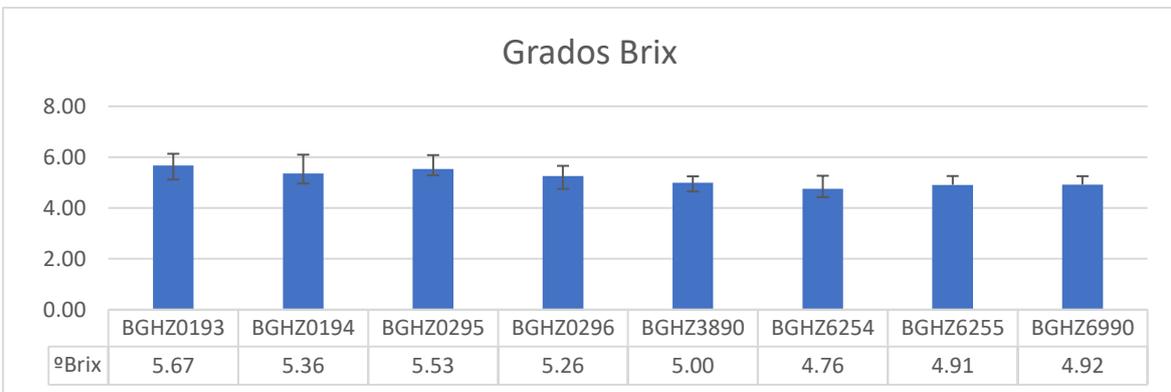
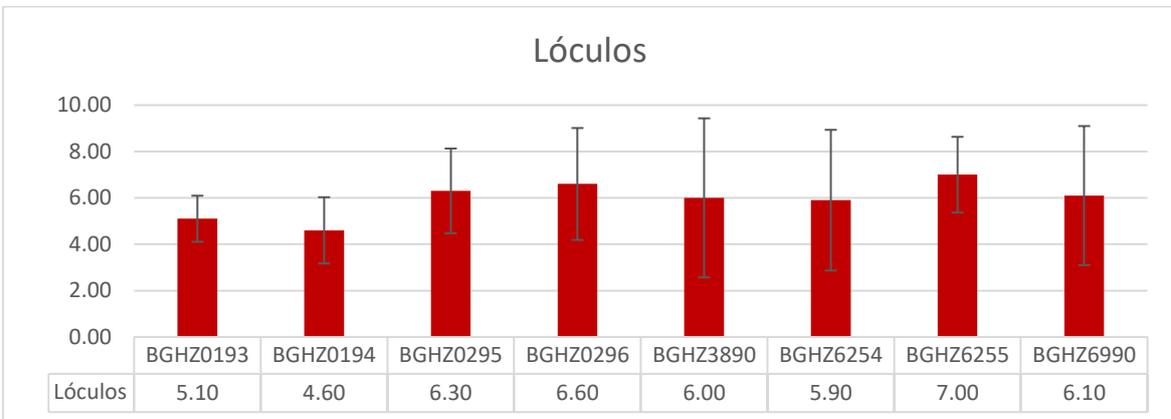
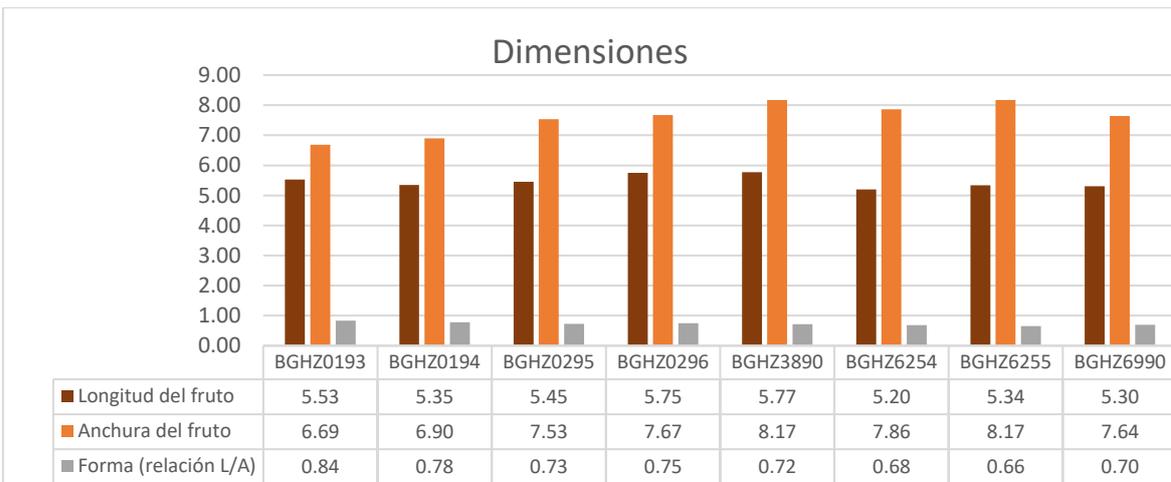
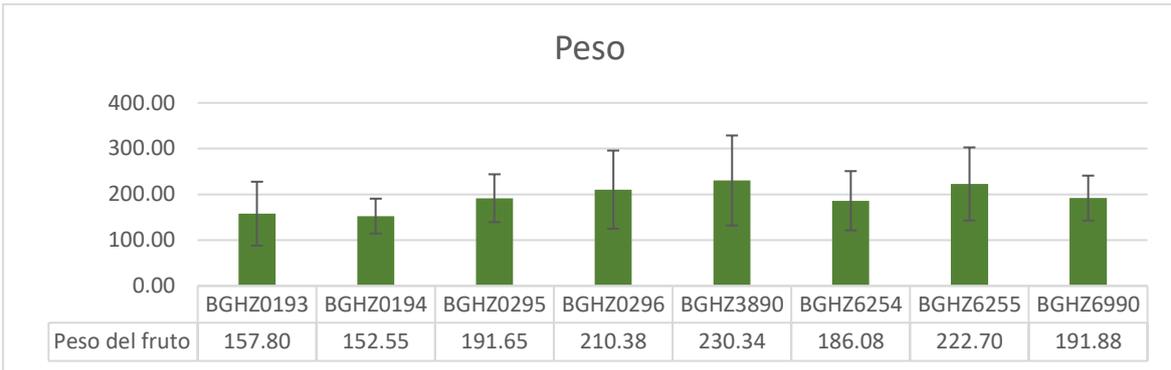


Figura 3. Parámetros cuantitativos evaluados en la caracterización morfológica del fruto.

## Segunda recolección.

El 12 de septiembre se realiza una segunda recolección (Figuras 4 y 5). En los frutos recolectados se aprecia un problema de rajado debido a las fuertes lluvias de los últimos días.

Los frutos recolectados (Figura 6), se llevan al laboratorio del CITA donde se clasifican en diferentes grupos:

- 10 frutos: caracterización morfológica en el laboratorio del CITA y obtención de semilla (Figuras 7 y 8).
- Frutos seleccionados por el agricultor para semilla: caracterización y obtención de semilla en el laboratorio del CITA (Figura 9).
- Resto de frutos: cata en la planta piloto del Centro de Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Zaragoza.

Los resultados de la caracterización morfológica de la segunda recolección permiten realizar comparativas entre la primera y la segunda recolección (Figura 10).



**Figura 4.** Recolección de frutos en la parcela de ensayo en Boquiñeni (Zaragoza).



**Figura 5.** Frutos de cada una de las ocho muestras en las plantas de la parcela de ensayo de Boquiñeni (Zaragoza).



Figura 6. Frutos recolectados en la parcela por cada una de las 8 muestras.



**Figura 7.** Frutos seleccionados para la caracterización morfológica.

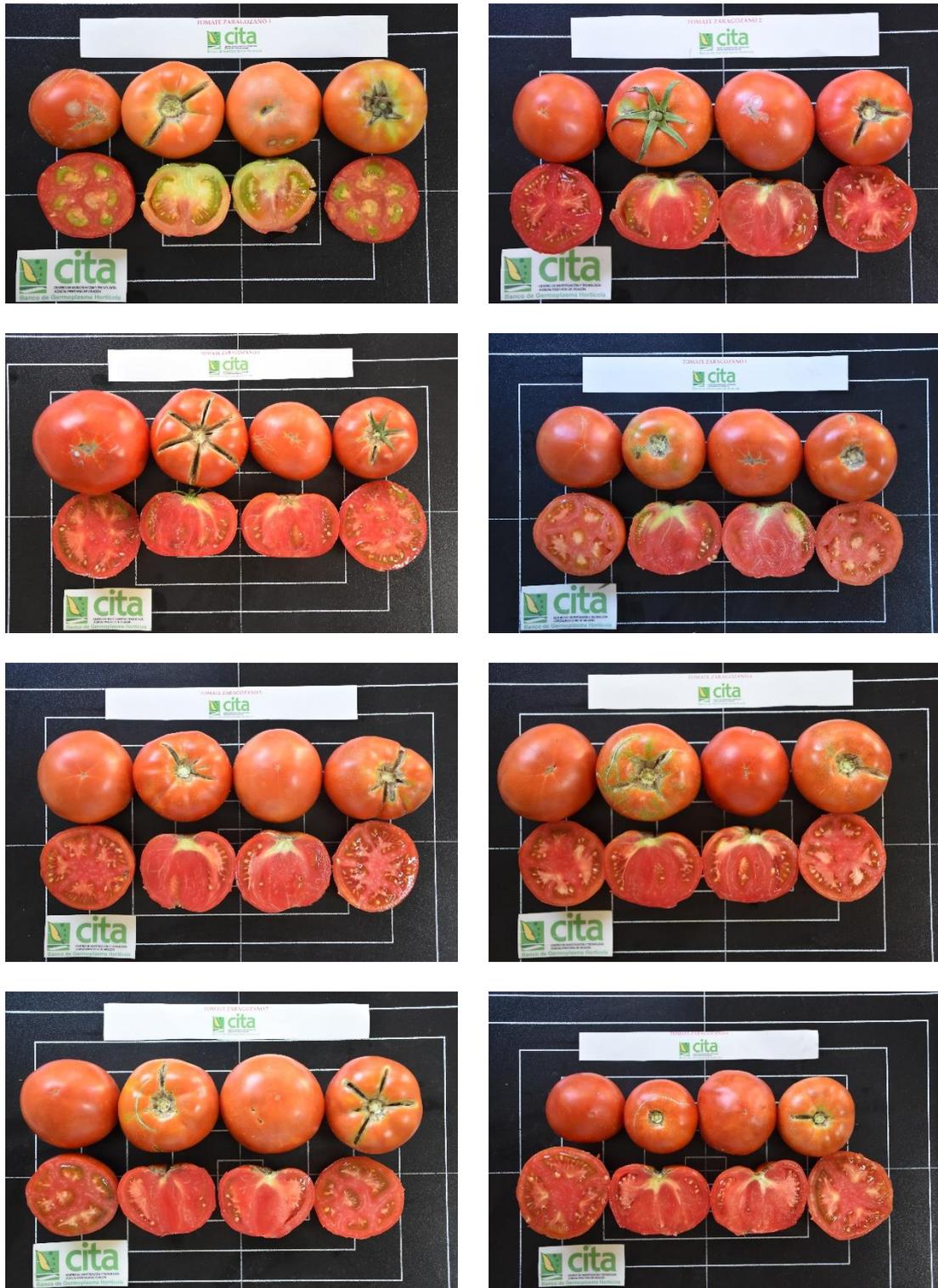


Figura 8. Frutos analizados de la segunda recolección (12 de septiembre).



**Figura 9.** Frutos seleccionados por el agricultor para semilla.

La comparación de los parámetros cuantitativos evaluados en las dos recolecciones muestra que en todos los casos se observa, para las ocho muestras evaluadas, un menor tamaño del fruto y un mayor contenido en sólidos solubles ( $^{\circ}$ Brix) (Figura 10).

El peso de los frutos de la segunda recolección presentó un rango entre 87 g (BGHZ0193) y 156 g (BGHZ3890), mientras que esas mismas variedades en la primera recolección presentaron un peso medio de 158 g y 230 g, respectivamente. Respecto al contenido en sólidos solubles, se observa un valor superior a 6  $^{\circ}$ Brix en todas las muestras, alcanzando hasta 7,5  $^{\circ}$ Brix en la muestra BGHZ0193, que presentó 5,7 $^{\circ}$ Brix en la primera recolección.

Por lo tanto, los frutos de la segunda recolección se caracterizan principalmente por un menor tamaño del fruto, con pesos comprendidos entre 87 g y 156 g y calibres entre 6,7 y 8,2 cm, y un mayor dulzor, con sólidos solubles comprendidos entre 6,1 y 7,5  $^{\circ}$ Brix.



**Figura 10.** Comparativa de los caracteres cuantitativos analizados en las dos fechas de recolección.

### 3. Caracterización sensorial de los frutos

El 14 de septiembre se realiza una cata (prueba descriptiva) de 7 muestras (la muestra número 1 no pudo ser catada por falta de frutos) en la Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en la Universidad de Zaragoza (Figura 11). La cata estuvo dirigida por la Doctora Esther Arias y se utilizaron los cuestionarios que se muestran en la Figura 12.

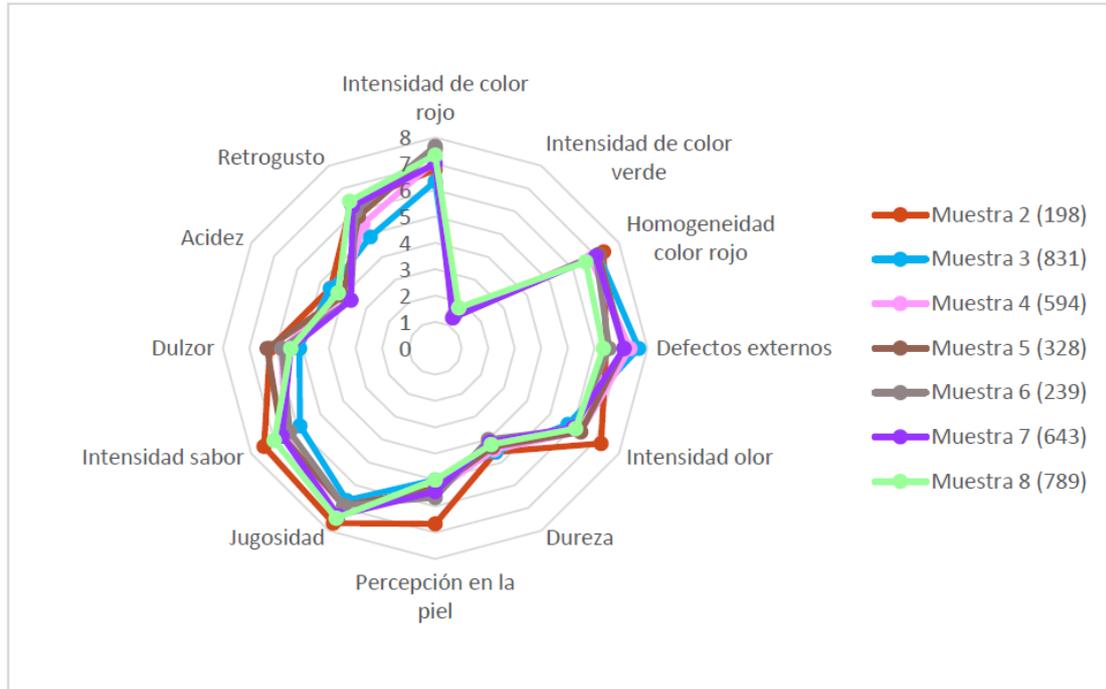


Figura 11. Preparación de las muestras para la cata.

<p>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos Universidad Zaragoza</p> <p><b>Anexo I</b></p> <p>Nombre: Fecha: 14 de septiembre Nº de muestra:</p> <p>Por favor, indique el nivel que considere adecuado del atributo correspondiente marcándolo con una X.</p> <p><b>ATRIBUTOS VISUALES</b></p> <p>Intensidad de color rojo</p> <p>1 9 Poco intenso Muy intenso</p> <p>Intensidad de color verde</p> <p>1 9 Poco intenso Muy intenso</p> <p>Homogeneidad de color rojo</p> <p>1 9 Poco homogénea Muy homogénea</p> <p>Defectos externos</p> <p>1 9 Poco defectiva Muy defectiva</p> <p><b>OLOR</b></p> <p>Intensidad de aroma característico</p> <p>1 9 Poco intenso Muy intenso</p> <p><b>TEXTURA</b></p> <p>Dureza</p> <p>1 9 Poco dura Muy dura</p> <p>Percepción de la piel: El grado en que la piel exterior del producto se pierde como trozos íntactos durante la masticación. (Resaltar roturas e insatisfacción y después evaluar).</p> <p>1 9 Poco dura Muy dura</p> <p>Unizar</p>	<p>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos Universidad Zaragoza</p> <p><b>Anexo II</b></p> <p>Nombre: Fecha: 14 de septiembre</p> <p>¿Comprará los tomates de alguna de las cajas presentadas?</p> <p>Jugosidad</p> <p>1 9 Poco jugoso Muy jugoso</p> <p>Intensidad de sabor característico</p> <p>1 9 Poco intenso Muy intenso</p> <p>Dulzor</p> <p>1 9 Poco dulce Muy dulce</p> <p>Acidez</p> <p>1 9 Poco ácida Muy ácida</p> <p>Retregusto: Sabor que queda del tomate en boca una vez ingerido.</p> <p>1 9 Poco retregusto Muy retregusto</p> <p><b>ACEPTACIÓN GLOBAL</b></p> <p>Indique del 1 al 9 la aceptación global del producto</p> <p>Aceptación global</p> <p>1 9 Poco Aceptación Global Muy Aceptación Global</p> <p>Observaciones:</p> <p>Unizar</p>	<p>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos Universidad Zaragoza</p> <p><b>Anexo III</b></p> <p>Nombre: Fecha: 14 de septiembre</p> <p>¿Comprará los tomates de alguna de las cajas presentadas?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código de la muestra</th> <th colspan="2">Emoción</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>No. Justifique su respuesta.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra 108</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra 101</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra 104</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra 105</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra 239*</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra 443</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muestra 789</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Unizar</p>	Código de la muestra	Emoción		SI	No. Justifique su respuesta.	Muestra 108			Muestra 101			Muestra 104			Muestra 105			Muestra 239*			Muestra 443			Muestra 789		
Código de la muestra	Emoción																											
	SI	No. Justifique su respuesta.																										
Muestra 108																												
Muestra 101																												
Muestra 104																												
Muestra 105																												
Muestra 239*																												
Muestra 443																												
Muestra 789																												

Figura 12. Cuestionarios utilizados para la cata

El informe completo de resultados se puede consultar en el **Anexo II**. En la Figura 13 se muestra la representación gráfica del resultado de todas las muestras estudiadas, que se ha extraído del citado informe.



**Figura 13.** Representación gráfica de los resultados de la cata de todas las muestras.

De los resultados obtenidos se concluye que los atributos mejor valorados en la mayor parte de los tomates evaluados fueron la intensidad de color rojo, siendo muy alta en la mayoría de las muestras; la jugosidad y la intensidad de sabor característico.

La aceptación global de las muestras fue muy similar entre ellas, no destacando ninguna de ellas de forma significativa. No obstante, teniendo en cuenta la intención de compra, las muestras 5 y 6 serían las mejor valoradas por todos los catadores.

---

## Anexo I. Fichas descriptivas

---

### TOMATE ZARAGOZANO

<b>Código Banco de Germoplasma Hortícola</b>	<b>BGHZ0193</b>
<b>Código Ensayo</b>	T1
<b>Cultivo</b>	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
<b>Caracterización</b>	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
<b>Media</b>	5.84	13.74	157.80	5.53	6.69	0.84	5.10	5.67
<b>SD</b>	1.35	2.81	69.92	0.66	1.11	0.10	0.99	0.46
<b>CV</b>	23.10	20.47	44.31	11.87	16.56	12.10	19.50	8.15

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
<b>Moda</b>	1	1	2	3	1

Datos cuantitativos

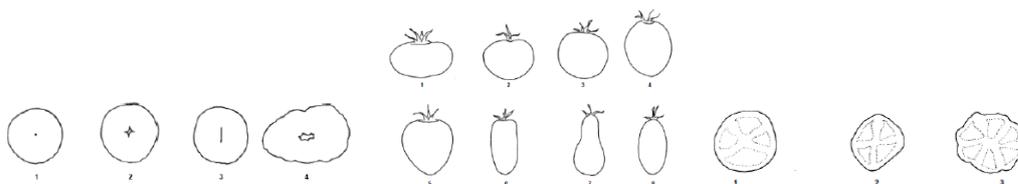
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	4.04	14.16	187.04	6.30	6.90	0.91	4	5.6
2	5.62	11.87	175.45	5.50	7.00	0.79	5	6.3
3	7.34	19.32	330.04	6.50	9.50	0.68	6	5.4
4	5.55	11.95	145.67	6.00	6.00	1.00	4	5.5
5	3.39	12.85	117.85	5.00	6.00	0.83	4	6.7
6	5.22	13.11	141.27	6.00	6.50	0.92	6	5.6
7	6.78	11.98	120.35	5.00	6.50	0.77	7	5.4
8	6.67	17.66	176.75	5.00	7.00	0.71	5	5.2
9	7.42	10.12	73.55	4.50	5.50	0.82	5	5.5
10	6.41	14.42	110.00	5.50	6.00	0.92	5	5.5
<b>Media</b>	<b>5.84</b>	<b>13.74</b>	<b>157.80</b>	<b>5.53</b>	<b>6.69</b>	<b>0.84</b>	<b>5.10</b>	<b>5.67</b>
<b>SD</b>	<b>1.35</b>	<b>2.81</b>	<b>69.92</b>	<b>0.66</b>	<b>1.11</b>	<b>0.10</b>	<b>0.99</b>	<b>0.46</b>
<b>CV</b>	<b>23.10</b>	<b>20.47</b>	<b>44.31</b>	<b>11.87</b>	<b>16.56</b>	<b>12.10</b>	<b>19.50</b>	<b>8.15</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	1	3	2	2	1
2	1	3	2	2	1
3	1	3	4	1	1
4	1	5	4	3	1
5	1	1	2	2	1
6	1	1	2	3	1
7	1	1	2	3	1
8	1	1	2	2	1
9	1	1	2	3	1
10	1	1	2	3	1
<b>Moda</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

**TOMATE ZARAGOZANO**

<b>Código Banco de Germoplasma Hortícola</b>	BGHZ0194
<b>Código Ensayo</b>	T2
<b>Cultivo</b>	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
<b>Caracterización</b>	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
<b>Media</b>	7.23	15.66	152.55	5.35	6.90	0.78	4.60	5.36
<b>SD</b>	2.13	2.98	38.12	0.61	0.67	0.09	1.43	0.74
<b>CV</b>	29.55	19.00	24.99	11.33	9.69	11.68	31.08	13.74

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
<b>Moda</b>	3	3	2	1	1

Datos cuantitativos

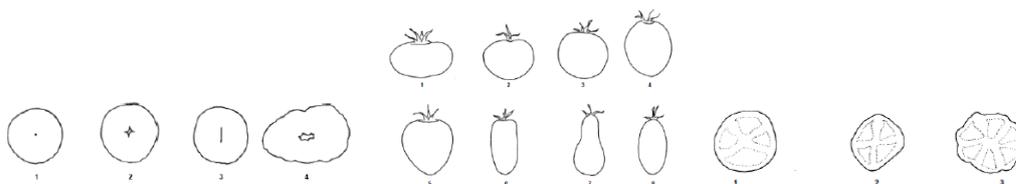
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	5.38	15.04	160.16	5.50	7.00	0.79	5	6.1
2	5.47	9.86	142.41	5.00	7.40	0.68	5	6.8
3	4.48	12.25	142.43	5.00	7.00	0.71	3	5.3
4	11.22	17.27	146.54	5.00	6.50	0.77	7	4.5
5	9.62	18.64	217.09	5.30	8.10	0.65	6	4.6
6	8.93	18.39	193.06	6.20	7.00	0.89	6	5.3
7	7.47	15.96	129.15	5.50	6.50	0.85	3	4.8
8	6.54	14.88	75.74	4.50	5.50	0.82	4	5.5
9	7.28	19.38	174.14	6.50	7.00	0.93	3	5.9
10	5.86	14.91	144.73	5.00	7.00	0.71	4	4.8
<b>Media</b>	<b>7.23</b>	<b>15.66</b>	<b>152.55</b>	<b>5.35</b>	<b>6.90</b>	<b>0.78</b>	<b>4.60</b>	<b>5.36</b>
<b>SD</b>	<b>2.13</b>	<b>2.98</b>	<b>38.12</b>	<b>0.61</b>	<b>0.67</b>	<b>0.09</b>	<b>1.43</b>	<b>0.74</b>
<b>CV</b>	<b>29.55</b>	<b>19.00</b>	<b>24.99</b>	<b>11.33</b>	<b>9.69</b>	<b>11.68</b>	<b>31.08</b>	<b>13.74</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	1	1	4	1	1
2	3	5	2	1	1
3	3	3	2	1	1
4	3	5	4	2	2
5	3	3	4	1	1
6	3	3	4	3	1
7	3	3	2	2	1
8	1	1	2	2	1
9	1	3	2	3	1
10	1	3	2	1	1
<b>Moda</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

### TOMATE ZARAGOZANO

<b>Código Banco de Germoplasma Hortícola</b>	<b>BGHZ0295</b>
<b>Código Ensayo</b>	T3
<b>Cultivo</b>	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
<b>Caracterización</b>	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
<b>Media</b>	8.17	19.37	191.65	5.45	7.53	0.73	6.30	5.53
<b>SD</b>	2.25	4.02	52.29	0.56	0.83	0.09	1.83	0.55
<b>CV</b>	27.49	20.77	27.28	10.21	11.01	12.05	29.03	9.94

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
<b>Moda</b>	5	1	4	2	1

Datos cuantitativos

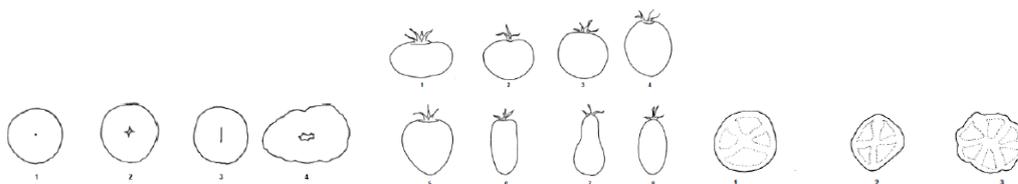
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	11.13	12.15	215.39	6.30	8.00	0.79	6	5.5
2	9.38	20.38	188.29	4.50	8.00	0.56	9	6.7
3	8.67	23.68	260.10	6.00	8.50	0.71	6	5.4
4	10.78	25.33	253.09	6.00	8.00	0.75	8	5
5	9.85	20.69	210.70	5.50	8.00	0.69	8	6
6	7.69	20.53	226.75	5.30	8.00	0.66	7	4.9
7	4.74	14.86	92.45	5.00	6.00	0.83	3	5
8	4.78	15.72	139.52	5.20	6.30	0.83	6	5.8
9	7.78	19.73	163.09	5.00	7.50	0.67	6	5.3
10	6.89	20.64	167.11	5.70	7.00	0.81	4	5.7
<b>Media</b>	<b>8.17</b>	<b>19.37</b>	<b>191.65</b>	<b>5.45</b>	<b>7.53</b>	<b>0.73</b>	<b>6.30</b>	<b>5.53</b>
<b>SD</b>	<b>2.25</b>	<b>4.02</b>	<b>52.29</b>	<b>0.56</b>	<b>0.83</b>	<b>0.09</b>	<b>1.83</b>	<b>0.55</b>
<b>CV</b>	<b>27.49</b>	<b>20.77</b>	<b>27.28</b>	<b>10.21</b>	<b>11.01</b>	<b>12.05</b>	<b>29.03</b>	<b>9.94</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	5	1	4	2	1
2	5	1	4	1	1
3	5	1	4	2	1
4	5	1	4	2	2
5	3	1	4	1	2
6	3	1	4	1	1
7	3	1	4	3	2
8	3	1	3	2	1
9	5	1	4	1	2
10	5	1	4	2	1
<b>Moda</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

### TOMATE ZARAGOZANO

<b>Código Banco de Germoplasma Hortícola</b>	BGHZ0296
<b>Código Ensayo</b>	T4
<b>Cultivo</b>	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
<b>Caracterización</b>	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
<b>Media</b>	6.96	20.15	210.38	5.75	7.67	0.75	6.60	6.96
<b>SD</b>	1.06	4.73	85.46	0.82	1.06	0.08	2.41	1.06
<b>CV</b>	15.24	23.48	40.62	14.35	13.88	9.98	36.56	15.24

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
<b>Moda</b>	3	5	4	2	1

Datos cuantitativos

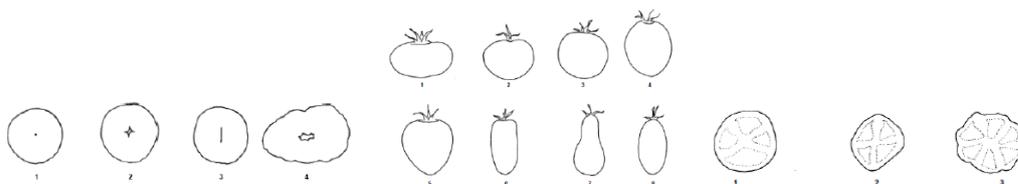
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	6.87	27.29	329.41	7.50	10.00	0.75	9	6.87
2	7.69	20.10	159.56	5.00	7.50	0.67	5	7.69
3	6.85	18.20	169.71	5.50	7.00	0.79	5	6.85
4	8.08	22.59	274.14	5.00	8.20	0.61	10	8.08
5	6.68	17.69	163.57	6.00	7.00	0.86	3	6.68
6	8.58	28.47	356.77	6.00	8.00	0.75	10	8.58
7	7.67	19.39	214.86	6.00	8.00	0.75	5	7.67
8	6.25	13.23	81.84	4.50	6.00	0.75	7	6.25
9	5.23	17.04	156.13	6.00	7.00	0.86	7	5.23
10	5.69	17.47	197.76	6.00	8.00	0.75	5	5.69
<b>Media</b>	6.96	20.15	210.38	5.75	7.67	0.75	6.60	6.96
<b>SD</b>	1.06	4.73	85.46	0.82	1.06	0.08	2.41	1.06
<b>CV</b>	15.24	23.48	40.62	14.35	13.88	9.98	36.56	15.24

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	3	2	4	1	2
2	3	2	2	1	1
3	3	2	2	2	1
4	3	5	4	1	2
5	3	5	2	2	1
6	3	5	3	3	2
7	3	5	4	2	1
8	3	3	4	2	2
9	3	3	3	3	1
10	3	3	4	2	1
<b>Moda</b>	3	5	4	2	1

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

### TOMATE ZARAGOZANO

<b>Código Banco de Germoplasma Hortícola</b>	<b>BGHZ3890</b>
<b>Código Ensayo</b>	T5
<b>Cultivo</b>	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
<b>Caracterización</b>	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
<b>Media</b>	8.81	20.88	230.34	5.77	8.17	0.72	6.00	8.81
<b>SD</b>	1.64	6.02	98.38	0.61	1.37	0.08	3.43	1.64
<b>CV</b>	18.56	28.83	42.71	10.53	16.72	11.34	57.20	18.56

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
<b>Moda</b>	5	5	4	3	1

Datos cuantitativos

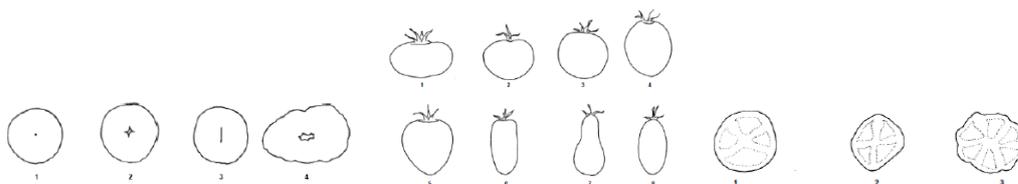
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	8.48	24.28	217.53	6.00	8.00	0.75	6	8.48
2	8.59	19.13	369.54	7.00	10.00	0.70	11	8.59
3	7.86	16.82	147.44	5.00	7.00	0.71	3	7.86
4	10.31	22.87	279.47	6.00	9.30	0.65	8	10.31
5	10.31	22.89	207.60	6.00	8.00	0.75	4	10.31
6	10.84	34.88	415.52	6.00	10.50	0.57	12	10.84
7	8.58	20.49	222.08	5.30	8.10	0.65	7	8.58
8	6.02	13.22	114.56	5.40	6.30	0.86	3	6.02
9	6.76	15.82	138.24	5.00	7.00	0.71	3	6.76
10	10.34	18.35	191.45	6.00	7.50	0.80	3	10.34
<b>Media</b>	<b>8.81</b>	<b>20.88</b>	<b>230.34</b>	<b>5.77</b>	<b>8.17</b>	<b>0.72</b>	<b>6.00</b>	<b>8.81</b>
<b>SD</b>	<b>1.64</b>	<b>6.02</b>	<b>98.38</b>	<b>0.61</b>	<b>1.37</b>	<b>0.08</b>	<b>3.43</b>	<b>1.64</b>
<b>CV</b>	<b>18.56</b>	<b>28.83</b>	<b>42.71</b>	<b>10.53</b>	<b>16.72</b>	<b>11.34</b>	<b>57.20</b>	<b>18.56</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	5	5	4	2	1
2	5	5	4	1	2
3	5	3	2	2	1
4	5	5	4	1	2
5	3	3	3	3	1
6	3	3	4	1	1
7	5	3	4	1	1
8	5	5	1	3	1
9	5	5	1	3	1
10	5	5	3	3	1
<b>Moda</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

### TOMATE ZARAGOZANO

Código Banco de Germoplasma Hortícola	BGHZ6254
Código Ensayo	T6
Cultivo	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
Caracterización	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
<b>Media</b>	8.18	18.38	186.08	5.20	7.86	0.68	5.90	4.76
<b>SD</b>	1.75	6.56	64.74	0.33	1.56	0.12	3.03	0.51
<b>CV</b>	21.41	35.71	34.79	6.35	19.83	17.80	51.44	10.68

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
<b>Moda</b>	5	5	4	3	1

Datos cuantitativos

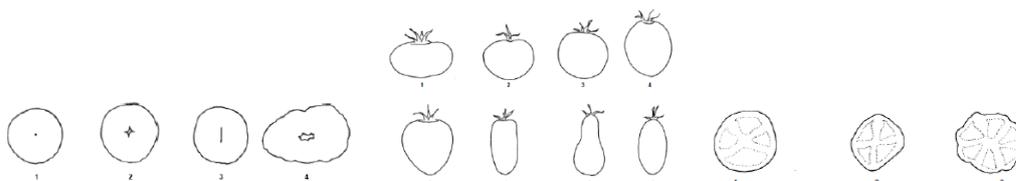
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	8.69	12.43	242.95	5.50	9.00	0.61	8	5.8
2	7.67	14.14	157.37	5.00	7.10	0.70	3	4.9
3	7.75	19.57	135.78	5.00	7.00	0.71	5	4.8
4	8.30	21.76	255.50	5.50	9.00	0.61	6	4.5
5	11.23	17.70	138.58	4.50	7.00	0.64	7	4.7
6	5.87	12.80	162.31	5.50	7.00	0.79	3	5
7	10.48	33.70	278.25	5.00	11.00	0.45	13	5.1
8	8.98	22.92	256.12	5.50	9.00	0.61	6	4.3
9	6.16	13.19	100.55	5.20	6.00	0.87	3	4.6
10	6.68	15.61	133.43	5.30	6.50	0.82	5	3.9
<b>Media</b>	<b>8.18</b>	<b>18.38</b>	<b>186.08</b>	<b>5.20</b>	<b>7.86</b>	<b>0.68</b>	<b>5.90</b>	<b>4.76</b>
<b>SD</b>	<b>1.75</b>	<b>6.56</b>	<b>64.74</b>	<b>0.33</b>	<b>1.56</b>	<b>0.12</b>	<b>3.03</b>	<b>0.51</b>
<b>CV</b>	<b>21.41</b>	<b>35.71</b>	<b>34.79</b>	<b>6.35</b>	<b>19.83</b>	<b>17.80</b>	<b>51.44</b>	<b>10.68</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	5	5	4	1	1
2	5	5	2	3	1
3	5	5	4	3	1
4	5	5	4	1	2
5	5	5	4	1	1
6	5	5	2	3	1
7	7	5	4	1	3
8	5	5	4	1	2
9	3	5	1	3	1
10	3	5	4	3	1
<b>Moda</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

### TOMATE ZARAGOZANO

Código Banco de Germoplasma Hortícola	BGHZ6255
Código Ensayo	T7
Cultivo	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
Caracterización	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	º Brix
Media	9.67	18.43	222.70	5.34	8.17	0.66	7.00	4.91
SD	1.69	2.53	79.90	0.61	1.19	0.06	1.63	0.35
CV	17.47	13.73	35.88	11.38	14.54	9.36	23.33	7.08

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
Moda	3	3/5	4	1/2	1

Datos cuantitativos

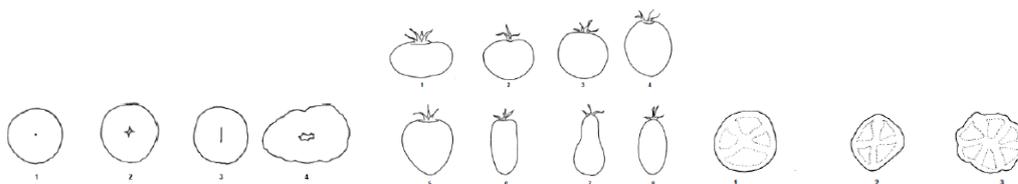
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	8.05	18.47	253.72	5.70	8.50	0.67	9	4.8
2	7.56	15.23	143.19	5.00	7.00	0.71	6	4.8
3	8.55	17.57	244.41	6.00	9.00	0.67	5	5
4	9.28	15.51	69.46	4.00	6.00	0.67	7	4.5
5	8.27	16.98	206.67	5.00	8.00	0.63	5	5.5
6	10.31	17.52	248.83	5.50	8.70	0.63	8	5.1
7	10.45	22.01	330.55	5.70	10.00	0.57	8	4.6
8	11.95	21.53	248.25	5.00	8.50	0.59	8	4.9
9	12.67	21.89	319.48	6.00	9.00	0.67	9	4.5
10	9.59	17.54	162.47	5.50	7.00	0.79	5	5.4
<b>Media</b>	<b>9.67</b>	<b>18.43</b>	<b>222.70</b>	<b>5.34</b>	<b>8.17</b>	<b>0.66</b>	<b>7.00</b>	<b>4.91</b>
<b>SD</b>	<b>1.69</b>	<b>2.53</b>	<b>79.90</b>	<b>0.61</b>	<b>1.19</b>	<b>0.06</b>	<b>1.63</b>	<b>0.35</b>
<b>CV</b>	<b>17.47</b>	<b>13.73</b>	<b>35.88</b>	<b>11.38</b>	<b>14.54</b>	<b>9.36</b>	<b>23.33</b>	<b>7.08</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	3	5	4	1	2
2	3	5	3	1	1
3	5	3	2	2	2
4	3	5	4	2	1
5	5	5	2	2	1
6	3	3	4	1	1
7	3	5	4	1	1
8	3	3	4	1	1
9	3	3	4	2	2
10	3	3	2	2	1
<b>Moda</b>	<b>3</b>	<b>3/5</b>	<b>4</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

### TOMATE ZARAGOZANO

Código Banco de Germoplasma Hortícola	BGHZ5776
Código Ensayo	T8
Cultivo	Boquiñeni (Zaragoza). Campaña 2023.
Caracterización	BGHZ – CITA



	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma (L/A)	Número lóculos	% Brix
Media	9.10	18.72	191.88	5.30	7.64	0.70	6.10	4.92
SD	3.36	3.78	49.14	0.52	1.00	0.08	3.00	0.33
CV	36.88	20.18	25.61	9.90	13.14	11.85	49.15	6.76

	Aspecto de los hombros	Acostillado del fruto	Forma cicatriz del pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
Moda	3	3	2	3	1

Datos cuantitativos

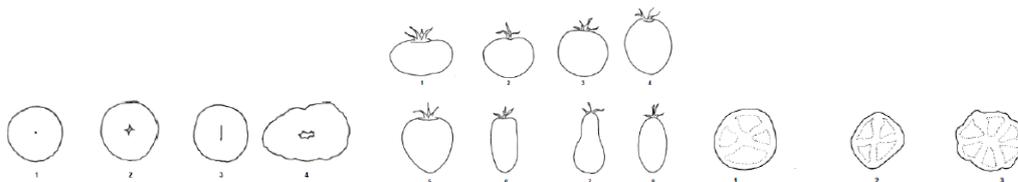
Fruto	Cicatriz pendular (mm)	Cicatriz pedicelo (mm)	Peso fruto (g)	Longitud fruto (cm)	Anchura fruto (cm)	Forma L/A	Número lóculos	º Brix
1	9.25	17.57	175.79	5.20	7.40	0.70	4	5.2
2	9.70	18.71	219.90	6.00	8.00	0.75	5	5.3
3	6.55	14.48	190.82	5.30	8.00	0.66	5	4.9
4	5.34	13.73	143.35	5.00	6.50	0.77	4	4.4
5	5.14	14.92	97.88	4.50	5.50	0.82	4	4.4
6	15.14	22.76	156.79	5.00	7.50	0.67	7	5
7	14.22	22.12	255.66	6.00	8.00	0.75	7	5.1
8	7.73	18.71	205.70	5.00	8.50	0.59	6	5.3
9	8.92	19.04	240.44	6.00	8.00	0.75	5	4.9
10	8.98	25.19	232.43	5.00	9.00	0.56	14	4.7
<b>Media</b>	<b>9.10</b>	<b>18.72</b>	<b>191.88</b>	<b>5.30</b>	<b>7.64</b>	<b>0.70</b>	<b>6.10</b>	<b>4.92</b>
<b>SD</b>	<b>3.36</b>	<b>3.78</b>	<b>49.14</b>	<b>0.52</b>	<b>1.00</b>	<b>0.08</b>	<b>3.00</b>	<b>0.33</b>
<b>CV</b>	<b>36.88</b>	<b>20.18</b>	<b>25.61</b>	<b>9.90</b>	<b>13.14</b>	<b>11.85</b>	<b>49.15</b>	<b>6.76</b>

Datos cualitativos

Fruto	Aspecto hombros	Acostillado fruto	Forma cicatriz pistilo	Sección longitudinal	Sección transversal
1	5	5	4	1	1
2	5	5	2	3	1
3	5	3	2	3	1
4	3	3	2	2	1
5	3	3	3	3	1
6	3	5	4	1	2
7	3	5	2	3	1
8	3	3	2	2	1
9	3	3	3	3	1
10	5	3	4	1	3
<b>Moda</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**Aspecto de los hombros:** 1.Liso, sin hombros; 2.Ligeramente marcados; 3.Medianamente marcados; 4.Fuertemente marcados

**Acostillado del fruto:** 1. Ausente; 3. Medio; 5. Alto.



Forma de la cicatriz del pistilo

Sección longitudinal

Sección transversal

## **Anexo II. Informe de resultados cata de tomate 14/09/2023**

---





# Informe de resultados cata de tomate 14/09/2023

*Grupo de Investigación “A22\_20R-Alimentos de Origen Vegetal (GIAOVE)” de la Universidad de Zaragoza – Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2).*



# Índice:

## Contenido

Proceso de cata .....	3
Resultados .....	5
Conclusiones.....	13
Anexo I.....	15
Anexo II.....	17



## Proceso de cata

El análisis sensorial es una ciencia relacionada con la evaluación de los atributos organolépticos de los productos mediante la utilización de los cinco sentidos para medir la calidad sensorial de los alimentos.

La finalidad del análisis sensorial se basa en dar respuestas sobre la calidad de los productos alimentarios, el diseño de los nuevos productos, comparar los productos con la competencia y conocer la opinión del consumidor. Estas respuestas ayudarán a tomar decisiones comerciales que garanticen el éxito de producto.

Los métodos de análisis sensorial se dividen principalmente en tres grupos en base a la información que se quiere conseguir del producto:

- **PRUEBAS DISCRIMINANTES:** el objetivo es establecer si hay diferencias o no entre dos o más muestras. Existen diferentes tipos: comparación pareada simple, test triangular, comparación múltiple, prueba de ordenamiento. El número recomendado de jueces es de 25 a 30 personas.
- **PRUEBAS DESCRIPTIVAS:** en este caso se pretende lograr la descripción o caracterización sensorial de un determinado alimento. Son los más complicados de diseñar y los que requieren un entrenamiento más intenso de los jueces.  
Existen diferentes tipos de escalas: lineal continua, numérica, de descriptores. Para este tipo de pruebas es necesario contar con un panel de catadores entrenado.
- **PRUEBAS AFECTIVAS o DE CONSUMIDORES:** el objetivo es conocer el grado de aceptabilidad del producto. También se denominan tests de preferencias o de consumidores. Como empleamos consumidores que no han recibido un entrenamiento el número de panelistas debe de ser alto.

En el caso de la cata llevada a cabo el día 14 de septiembre de 2023, se realizó una **prueba descriptiva** de 7 muestras de tomates diferentes. Estas fueron codificadas de manera numérica para no sugestionar a los 9 catadores que desarrollaron la cata. Esta codificación fue la siguiente:

- Muestra 2: código 198
- Muestra 3: código 831
- Muestra 4: código 594
- Muestra 5: código 328
- Muestra 6: código 239
- Muestra 7: código 643
- Muestra 8: código 789



Para la preparación de la misma, se diseñó una ficha de cata en la que se incluyeron los atributos considerados más relevantes a la hora de evaluar de manera sensorial los tomates. Para ello, se empleó una escala lineal numérica que abarcaba desde el valor 1 hasta el 9. En el anexo I, se encuentra un ejemplo de esta.

Previamente a la evaluación sensorial de los tomates, se les pidió a los catadores que visualizasen las muestras para determinar los defectos externos de los mismos, así como la intención de compra. Esta se determinó utilizando el formato que aparece en el anexo II. Para esta evaluación, los tomates fueron colocados en cajas con la codificación pertinente, de manera que los catadores tenían que contestar sí los comprarían o no, y justificar por qué no.

Los tomates utilizados durante la cata fueron lavados y cortados en cuartos. Durante la cata, las muestras codificadas se mostraron a los catadores en dos tandas para evitar la fatiga de estos por sobrecarga de muestras. Entre muestras, se les indicó que debían aclararse la boca con colines, y de ser necesario, con agua.

En la primera tanda, se presentaron 4 muestras la 198, 831, 594 y 328, y en la segunda las muestras 239, 643 y 789.

No se emplearon luces de colores ya que uno de los parámetros a evaluar era el color.

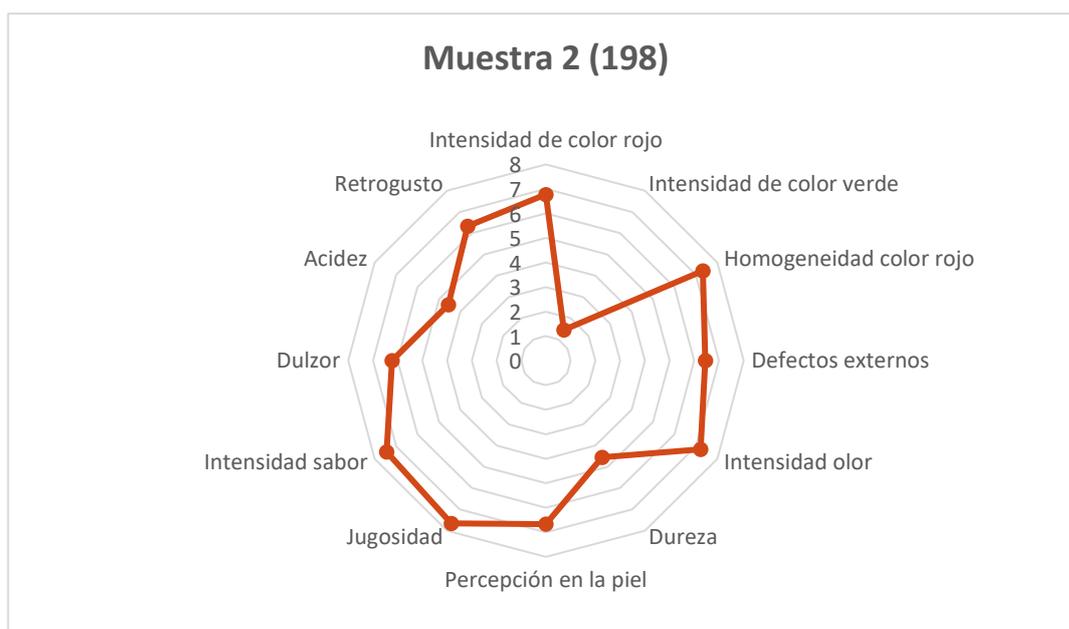
## Resultados

Los resultados de la cata de las diferentes muestras de tomate fueron los siguientes.

**Tabla 1.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 2 (198).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	7	2	6	7	7	8	6	7	7	7	6	8	8
2	8	1	9	9	9	6	8	7	8	6	5	8	6
3	8	2	8	7	8	6	7	8	7	6	4	6	8
4	7	1	8	7	8	4	7	8	8	8	3	7	8
5	6	2	7	7	8	6	8	8	8	8	7	8	8
6	7	1	7	8	8	2	7	8	8	7	2	6	7
7	6	2	6	6	7	4	6	8	6	4	7	6	7
8	5	1	8	2	3	2	3	8	7	3	2	1	7
9	7	1	7	5	7	3	8	7	8	7	5	7	8
TOTAL	7	1	7	6	7	5	7	8	7	6	5	6	7
d.s.	0,97	0,53	1,00	2,01	1,72	2,07	1,58	0,50	0,73	1,72	1,94	2,18	0,73

En la figura 1 se muestran los valores promedio de cada parámetro evaluado de la muestra 2 durante la evaluación sensorial. En esta destacan varios atributos como son: la **homogeneidad del color rojo**, la **intensidad de sabor** y la **jugosidad**.



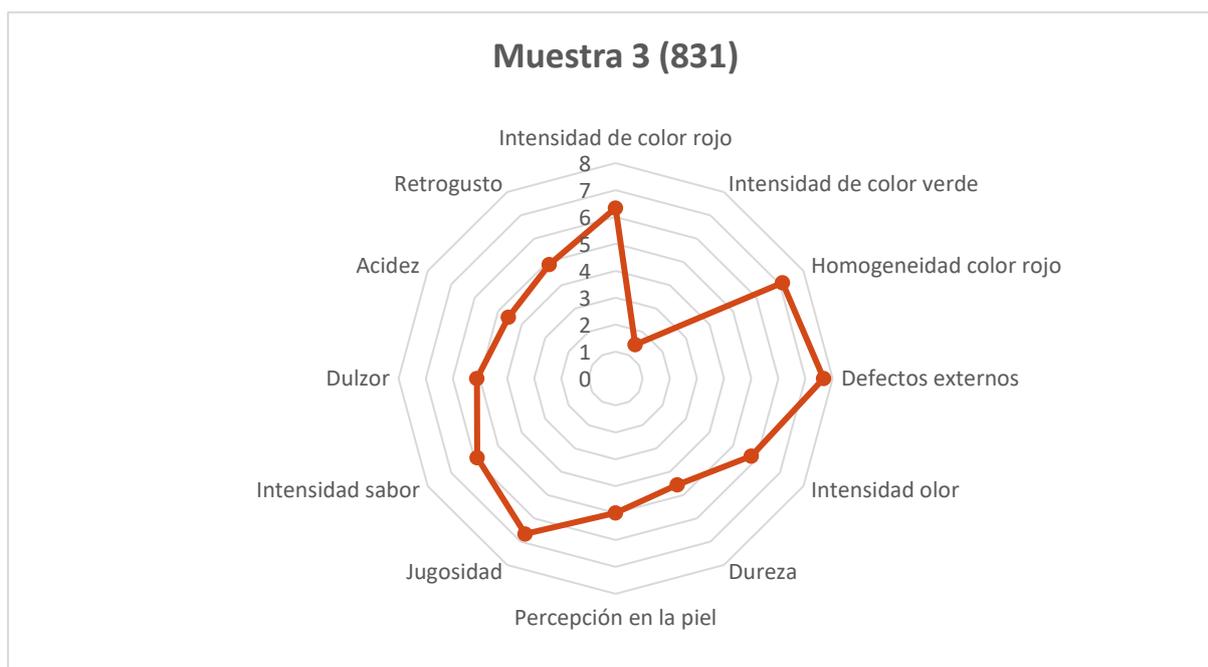
**Figura 1.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 2 (198).

En segundo lugar, se presentan los datos de la muestra 3 (código 831). En la tabla 2 se pueden ver los resultados obtenidos durante la cata.

**Tabla 2.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 3 (831).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	8	2	8	7	8	4	3	8	4	3	7	5	4
2	8	1	8	7	8	7	1	7	7	6	4	6	7
3	7	2	8	8	6	5	8	8	6	6	3	4	7
4	6	1	6	8	8	3	6	8	8	8	3	7	8
5	6	1	6	7	6	5	7	7	6	6	7	6	7
6	5	2	7	8	5	4	5	7	6	7	2	5	5
7	8	2	8	8	4	5	6	6	5	4	5	4	6
8	5	1	7	9	5	5	4	3	6	5	7	5	6
9	4	1	6	7	2	3	5	6	5	1	3	2	6
TOTAL	6	1	7	8	6	5	5	7	6	5	5	5	6
d.s.	1,50	0,53	0,93	0,71	2,05	1,24	2,12	1,58	1,17	2,15	2,01	1,45	1,20

En la figura 2, se puede apreciar que el atributo que más destacaba de la muestra 3 es la **cantidad de defectos externos** que poseen los tomates, así como su **homogeneidad en el color rojo** y su **jugosidad**.

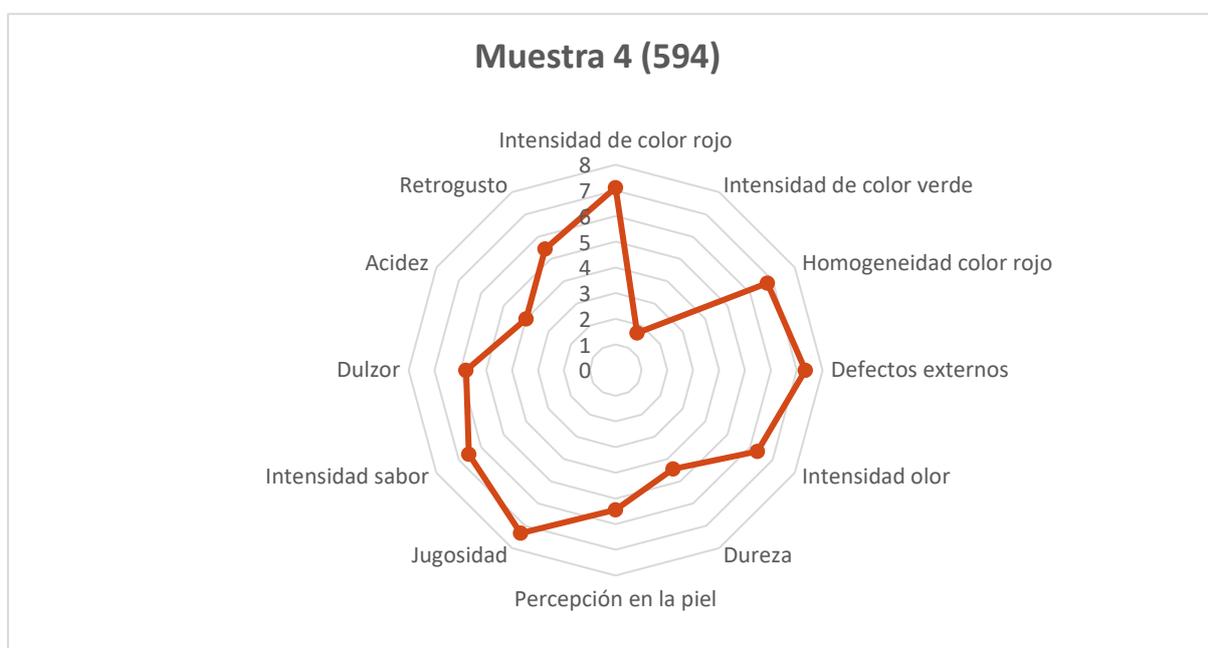


**Figura 2.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 3 (831).

A continuación, en la tabla 3, se puede ver los resultados obtenidos a cerca de la muestra 4 (código 594).

**Tabla 3.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 4 (594).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	9	1	8	8	8	7	8	7	5	5	5	5	5
2	7	1	9	9	7	7	3	8	8	6	4	8	7
3	8	4	6	7	6	5	7	8	5	5	3	5	7
4	7	1	7	8	8	3	7	8	8	8	3	7	8
5	8	1	8	8	7	6	5	8	8	7	7	7	8
6	7	2	7	7	7	4	7	7	6	6	2	5	5
7	6	2	7	8	6	4	8	7	4	4	6	4	6
8	5	1	5	8	7	3	3	4	7	7	5	6	5
9	7	2	4	3	1	1	1	9	8	4	1	2	9
TOTAL	7	2	7	7	6	4	5	7	7	6	4	5	7
d.s.	1,17	1,00	1,56	1,73	2,12	2,01	2,55	1,41	1,59	1,39	1,94	1,81	1,50



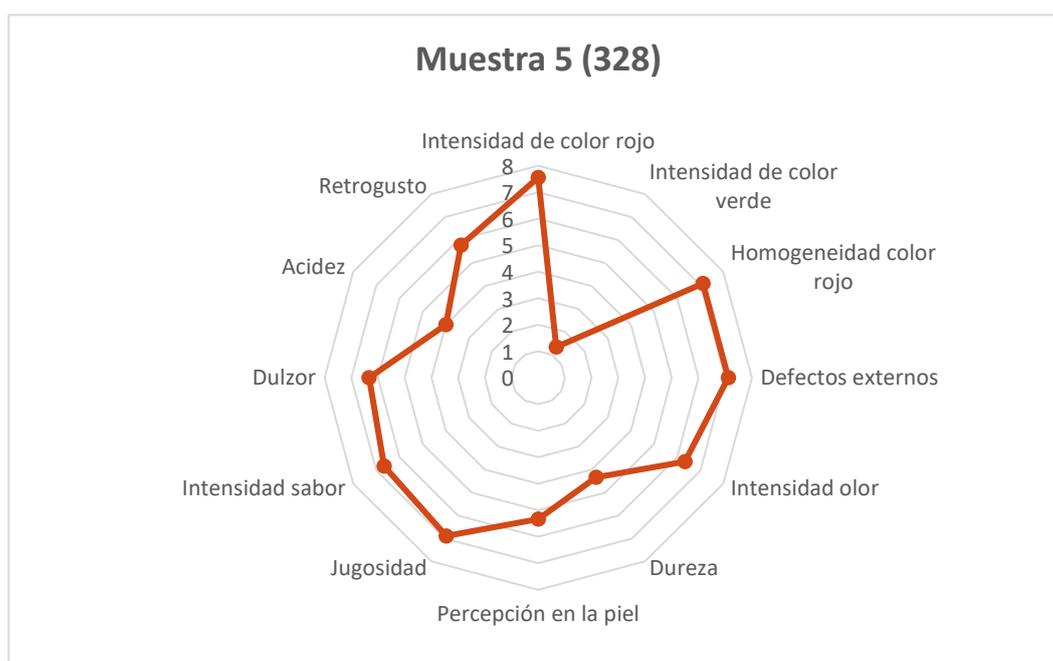
**Figura 3.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 4 (594).

Por otro lado, en la tabla 4 aparecen los datos obtenidos de la muestra 5 (código 328).

**Tabla 4.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 5 (328).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	8	1	8	6	7	5	5	5	5	7	3	4	4
2	9	1	9	8	8	5	1	8	7	6	4	9	8
3	8	3	6	7	6	4	6	8	6	5	4	4	7
4	7	1	6	7	8	3	6	8	8	9	3	7	9
5	9	1	8	6	8	5	7	8	8	8	6	8	9
6	7	1	7	7	4	2	6	5	4	6	1	5	5
7	8	1	8	8	7	5	6	8	6	4	7	6	7
8	6	2	6	7	5	5	6	6	9	7	2	3	9
9	6	1	6	8	4	5	5	6	7	5	6	6	7
TOTAL	8	1	7	7	6	4	5	7	7	6	4	6	7
d.s.	1,13	0,71	1,17	0,78	1,66	1,12	1,73	1,36	1,58	1,58	2,00	1,99	1,79

En la figura 4, se observa como el atributo con mayor puntuación es la **intensidad de color rojo**.



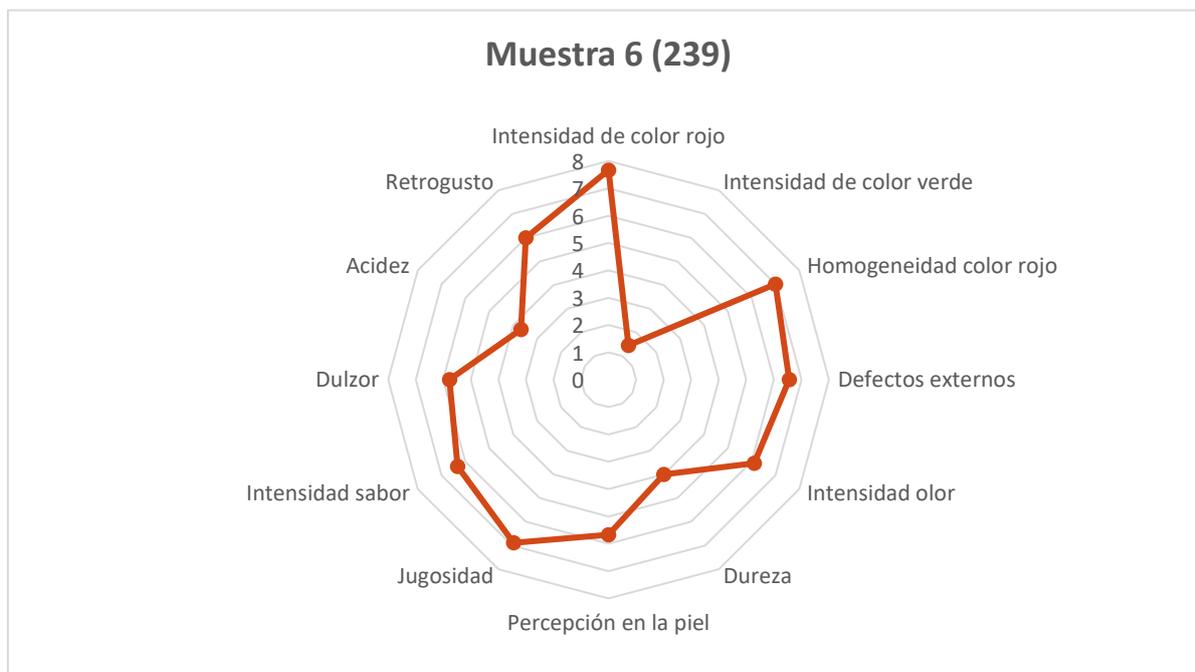
**Figura 4.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 5 (328).

En la tabla 5 se indican los resultados procedentes de la muestra 6 (código 239)

**Tabla 5.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 6 (239).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	9	1	9	8	4	3	5	7	5	4	7	5	5
2	9	1	9	7	8	4	1	9	7	6	3	8	8
3	8	3	6	7	8	6	7	8	7	5	2	7	7
4	8	1	8	7	8	2	7	8	8	8	3	7	8
5	7	1	6	6	7	7	7	7	8	7	7	8	7
6	8	1	8	5	8	2	6	7	7	7	1	6	6
7	7	3	7	6	3	3	7	6	5	4	7	4	5
8	7	1	5	6	3	7	7	3	4	4	1	2	6
9	6	1	5	7	6	2	4	7	6	7	2	7	6
TOTAL	8	1	7	7	6	4	6	7	6	6	4	6	6
d.s.	1,00	0,88	1,58	0,88	2,20	2,12	2,06	1,69	1,41	1,56	2,60	2,00	1,13

En la figura 5 se ve que la **intensidad de color rojo** es el atributo que más destaca de la muestra 6.

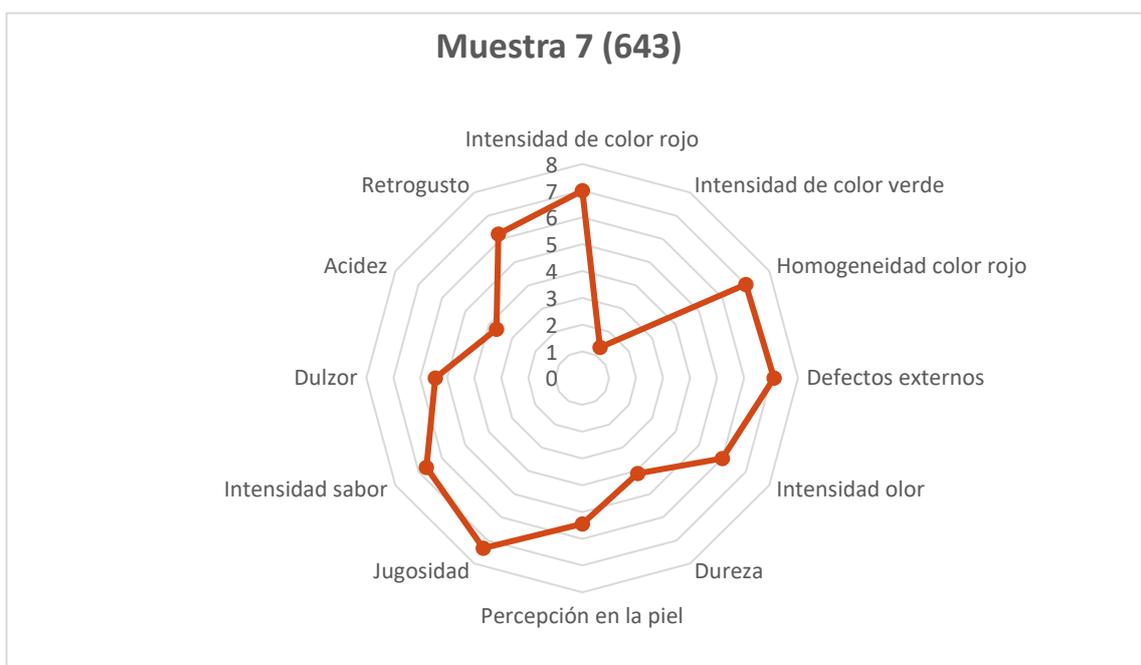


**Figura 5.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 6 (239).

En la tabla 6, se encuentran recogidos los datos obtenidos de la muestra 643 que corresponden a los tomates de la **muestra 7**.

**Tabla 6.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 7 (643).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	8	1	8	7	3	5	5	7	3	7	3	5	5
2	7	1	9	7	8	5	1	9	9	4	4	9	9
3	8	3	7	7	7	5	7	8	8	4	2	8	8
4	8	1	8	7	7	2	8	8	8	8	2	7	8
5	7	1	7	5	8	6	5	9	8	8	7	8	8
6	6	1	5	8	5	2	7	5	4	5	1	3	4
7	7	2	6	7	8	5	6	7	7	4	7	7	8
8	6	1	5	8	7	3	7	6	7	6	5	6	4
9	6	1	8	8	1	4	3	7	6	3	2	3	6
TOTAL	7	1	7	7	6	4	5	7	7	5	4	6	7
d.s.	0,87	0,71	1,41	0,93	2,50	1,45	2,24	1,32	2,00	1,88	2,24	2,17	1,94

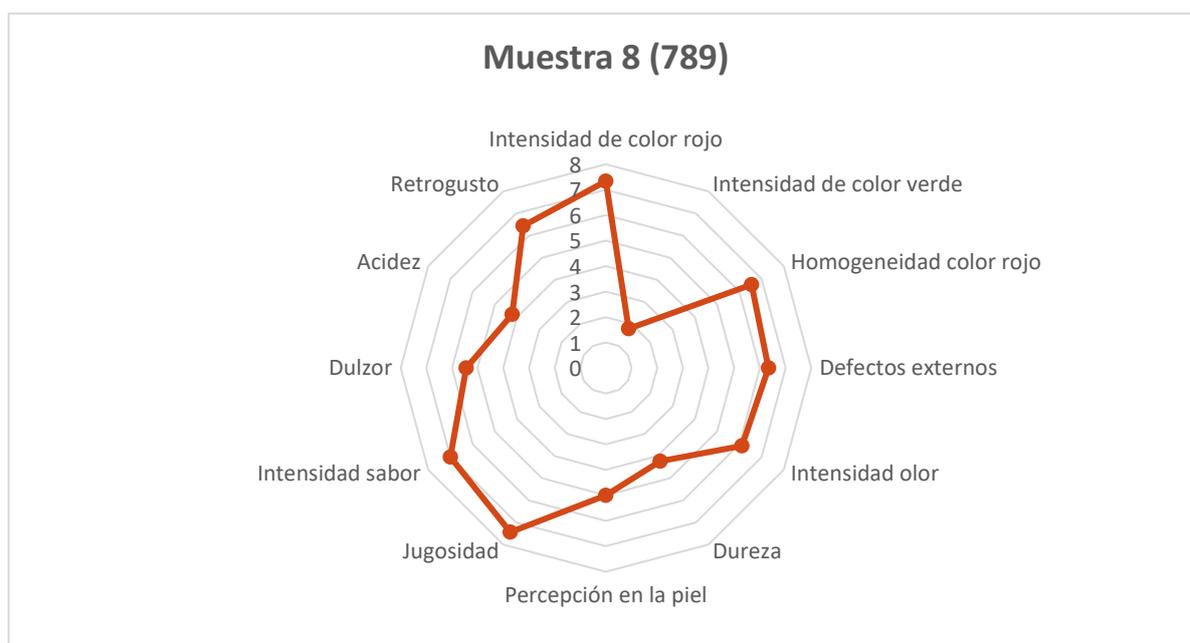


**Figura 6.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 7 (643).

Los valores obtenidos de la evaluación sensorial de los tomates de la **muestra 8** (muestra 789), quedan recogidos en la tabla 7.

**Tabla 7.** Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de la muestra 8 (789).

Juez	Intensidad de color rojo	Intensidad de color verde	Homogeneidad color rojo	Defectos externos	Intensidad olor	Dureza	Percepción en la piel	Jugosidad	Intensidad sabor	Dulzor	Acidez	Retrogusto	Aceptación global
1	9	1	8	2	3	3	5	8	4	7	2	4	5
2	9	1	9	7	8	2	1	9	9	5	5	9	9
3	8	3	8	7	8	7	6	8	7	4	2	7	7
4	8	1	7	7	8	4	7	8	8	8	3	7	8
5	6	1	6	7	6	6	7	7	7	6	7	7	7
6	7	1	6	7	4	2	4	5	5	3	6	4	4
7	7	4	5	6	7	4	6	6	7	4	7	6	7
8	6	2	7	7	7	6	2	9	9	6	1	8	9
9	6	2	3	7	4	4	7	7	7	6	5	6	5
TOTAL	7	2	7	6	6	4	5	7	7	5	4	6	7
d.s.	1,22	1,09	1,81	1,66	1,96	1,79	2,24	1,33	1,66	1,59	2,28	1,67	1,79



**Figura 7.** Representación gráfica de los resultados de la muestra 8 (789).

A modo de resumen, se presenta la figura 8, en la cual se encuentra la valoración conjunta de todas las muestras.

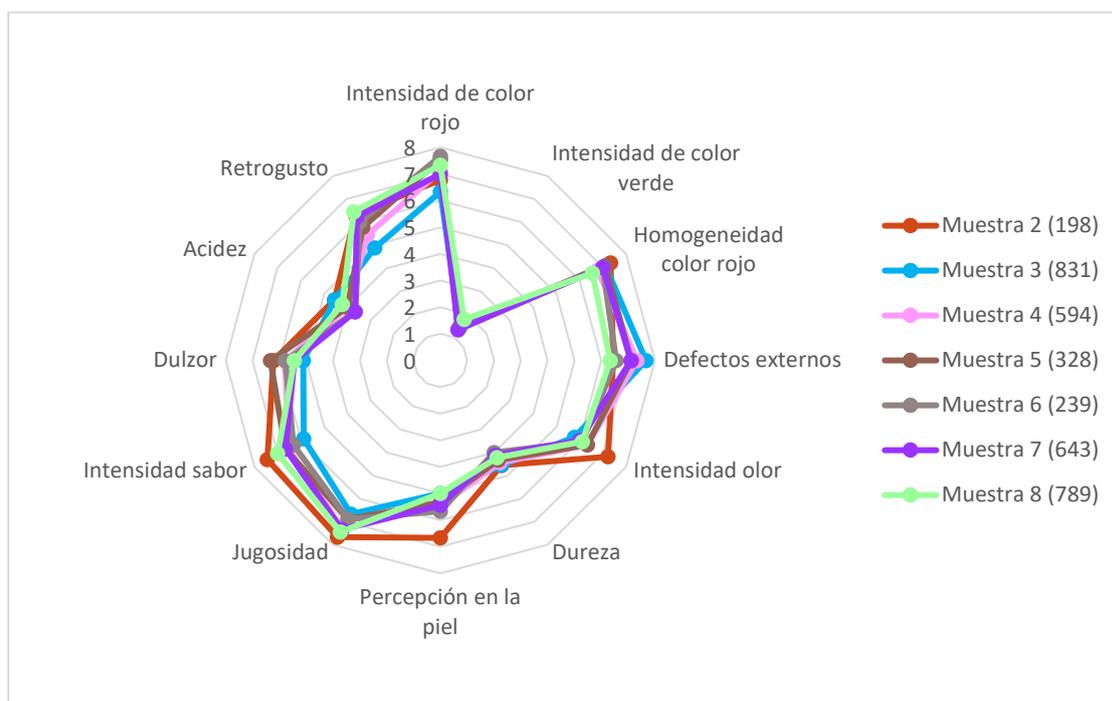


Figura 8. Representación gráfica de los resultados de todas las muestras.

Finalmente, en la tabla 8 se encuentran los datos aportados por los catadores a cerca de la **aceptación global** de cada muestra de tomate.

Tabla 8. Resultados obtenidos en la evaluación sensorial de las diferentes muestras de tomate para el parámetro aceptación global.

MUESTRA	Aceptación global
Muestra 2	7
Muestra 3	6
Muestra 4	7
Muestra 5	7
Muestra 6	6
Muestra 7	7
Muestra 8	7



Además de los resultados de la cata, se dispone de datos relacionados con la **intención de compra** del consumidor.

En la tabla 9, se encuentra el número de catadores que decidirían comprar unos u otros tomates. Asimismo, en esta aparecen los motivos por los que los catadores no los comprarían.

*Tabla 9. Resultados obtenidos de la evaluación de la intención de compra de los catadores.*

Muestra	Nº - Sí	Nº - NO	Justificaciones NO
Muestra 2 - 198	4	5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Falta de homogeneidad de color.</li><li>- Calibre pequeño y algunos verdes.</li><li>- Rajados, color no deseable.</li><li>- Pequeños y amarillos.</li><li>- Muy heterogéneos.</li></ul>
Muestra 3 - 831	5	4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tono pardo.</li><li>- Muy rajados.</li><li>- Muchos de ellos sobremaduros.</li><li>- Muchos rajados.</li></ul>
Muestra 4 - 594	5	4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demasiados defectos.</li><li>- Rajados y pequeños.</li><li>- Rajados.</li><li>- Defectos y no homogéneos.</li></ul>
Muestra 5 - 328	9	0	-
Muestra 6 - 239	9	0	-
Muestra 7 - 643	6	3	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zonas descoloradas.</li><li>- Falta de homogeneidad del color.</li><li>- Poco homogéneo.</li></ul>
Muestra 8 - 789	5	4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tocados.</li><li>- Tamaño pequeño y muchos tocados.</li><li>- Color anaranjado, pequeños y rajados.</li><li>- Muy pequeños y desiguales.</li></ul>

## Conclusiones

A modo de conclusión, los atributos mejor valorados en la mayor parte de los tomates evaluados fueron la intensidad de color rojo, siendo muy alta en la mayoría de las muestras;



la jugosidad y la intensidad de sabor característico, obteniendo todos ellos puntuaciones elevadas de aceptación global.

Finalmente, la aceptación global de las muestras fue muy similar entre ellas, no destacando ninguna de ellas de forma significativa. No obstante, teniendo en cuenta la intención de compra, las muestras 5 y 6 serían las mejor valoradas por todos los catadores.



## Anexo I

Nombre:

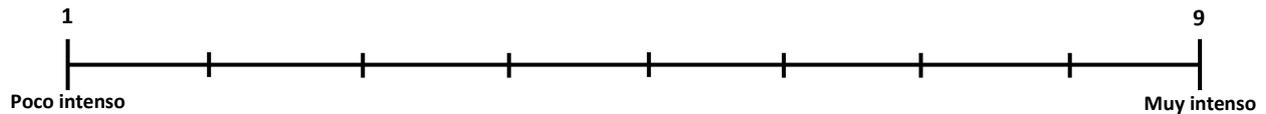
Fecha: 14 de septiembre

Nº de muestra:

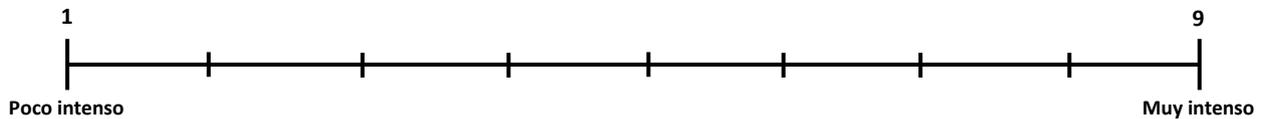
Por favor, indique el nivel que considere adecuado del atributo correspondiente marcándolo con una X.

### ATRIBUTOS VISUALES

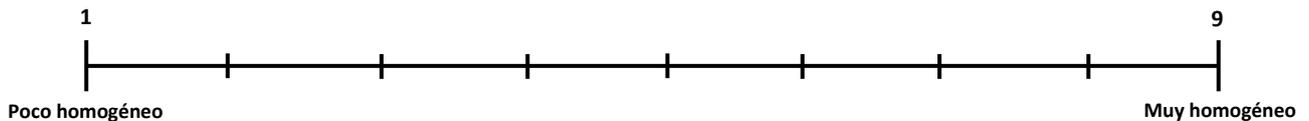
Intensidad de color rojo



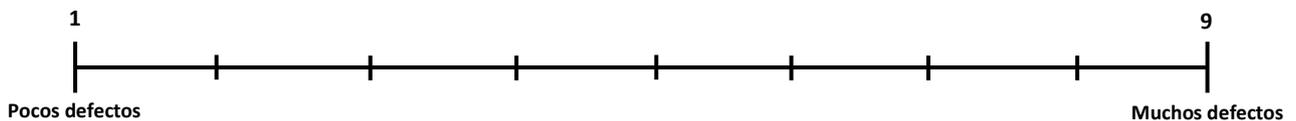
Intensidad de color verde



Homogeneidad de color rojo



Defectos externos



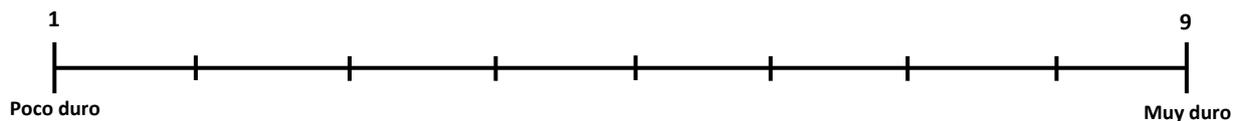
### OLOR

Intensidad de aroma característico

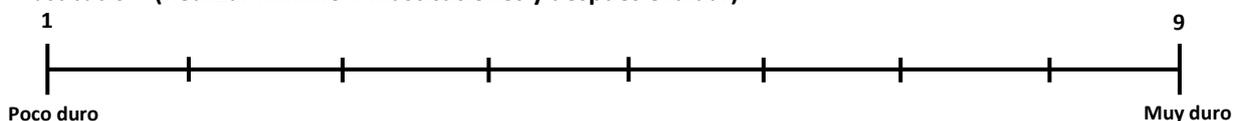


### EN BOCA

Dureza

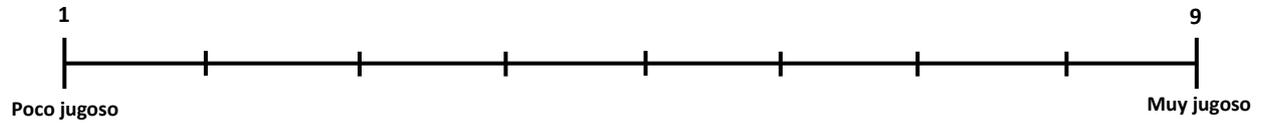


Percepción de la piel: El grado en que la piel exterior del producto se percibe como trozos intactos durante la masticación. **(Realizar mínimo 4 masticaciones y después evaluar).**

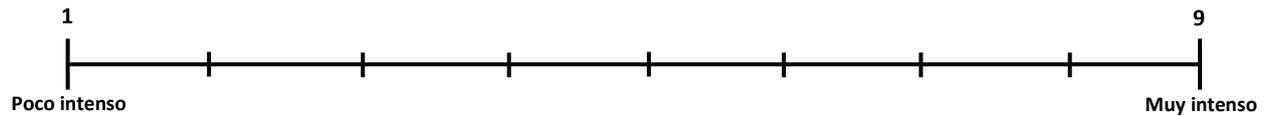




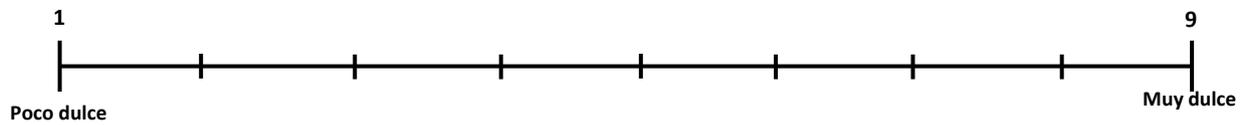
Jugosidad



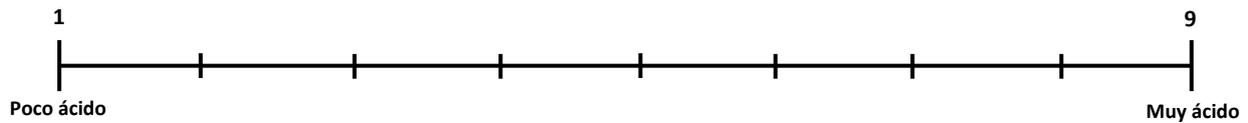
Intensidad de sabor característico



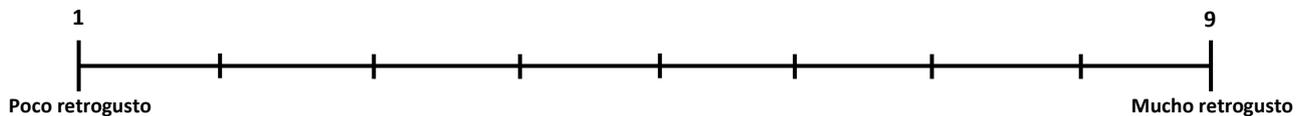
Dulzor



Acidez



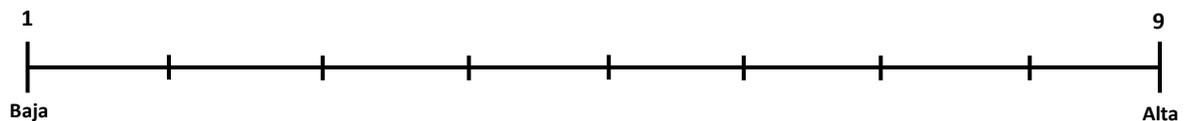
Retrogusto: Sabor que queda del tomate en boca una vez ingerido.



### ACEPTACIÓN GLOBAL

Indique del 1 al 9 la aceptación global del producto

**Aceptación global**



**Observaciones:**



## Anexo II

Nombre:

Fecha: 14 de septiembre

¿Compraría los tomates de alguna de las cajas presentadas?

Código de la muestra	Elección	
	Sí.	No. Justifique su respuesta.
Muestra 198		
Muestra 831		
Muestra 594		
Muestra 328		
Muestra 239*		
Muestra 643		
Muestra 789		