

# PD99-001. Elaboración de sidra parcialmente fermentada en botella

Investigador principal	Organismo
Belén Suárez Valles	SERIDA
Equipo investigador	
Juan José Mangas Alonso	SERIDA
Javier Moreno Fernández	"
Anna Picinelli Lobo	"
Rosa Pando Bedriñana	Becaria Ayto. Villaviciosa
Entidad colaboradora	
Sidra Miravalles, S.L.	

- Estudiar el mercado de la sidra parcialmente fermentada en botella para conocer las posibilidades de comercialización y expansión.

## Resultados

### Estudio del proceso de elaboración

#### Análisis químico

Durante el año 2000 se elaboraron en el lagar colaborador "Sidra Miravalles" 2000 litros de sidra en dos depósitos de acero inoxidable de 1000 litros de capacidad. El mosto se obtuvo en una prensa hidráulica discontinua de doble fuso a partir de una mezcla de manzanas de sidra asturianas. La fermentación fue inducida y dirigida por una levadura autóctona seleccionada (*Saccharomyces cerevisiae*), perteneciente a la colección experimental del SERIDA.

## Objetivos

- Reproducir a escala semi-industrial el proceso de elaboración de sidra parcialmente fermentada en botella.
- Entrenar personas relacionadas con el sector elaborador de la sidra para el control organoléptico de este producto.

Tabla 1a.-Evolución de componentes mayoritarios (g/L) durante la fermentación tumultuosa

	Sacarosa	Glucosa	Fructosa	Glicerina	Ác. málico	Ác. láctico	Ác. succínico
<b>Tonel A</b>							
10/12/99	15,2	24,9	65,8	0,0	5,1		
23/12/99	4,5	19,1	58,9	1,9	3,7	0,3	0,3
5/1/00	0,0	12,4	49,2	2,7	3,4	1,8	0,4
2/2/00	0,0	4,4	34,6	3,4	1,2	3,4	0,6
17/2/00	0,0	2,1	25,8	3,6	0,5	3,7	0,6
<b>Tonel B</b>							
10/12/99	19,0	30,2	79,1	0,0	5,1		
23/12/99	4,0	18,5	58,0	1,8	4,9	0,2	0,3
5/1/00	0,4	12,4	49,8	2,7	3,5	1,1	0,4
2/2/00	0,0	4,4	35,0	3,4	1,9	2,6	0,6
17/2/00	0,0	2,9	32,6	3,6	1,2	3,6	0,8



Tabla 1b.-Concentración de compuestos volátiles (mg/L) del mosto parcialmente fermentado antes de la toma de espuma

	Etanal	Acetato de etilo	1-propanol	i-butanol	1-butanol	2,3-butanodiol	Alcoholes amilícos	Lactato de etilo	2-feniletanol	Metanol
Tonel A 17/2/00	11,6	7,5	5,6	10,8	4,6	4,9	121,0	47,6	99,4	48,3
Tonel B 17/2/00	11,3	7,7	5,7	10,7	4,7	5,0	122,9	44,3	105,5	47,7

Finalizada la fermentación tumultuosa se realizó una filtración de fondo (tamaños medios de poro utilizados: 1 y 2  $\mu\text{m}$ ) y se trasvasó a botella champanera, donde tuvo lugar la toma de espuma a temperatura controlada (12-14° C) por fermentación de los azúcares residuales. En las tablas 1a y 1b se recogen, respectivamente, la evolución de los compuestos mayoritarios más relevantes a lo largo de la fermentación tumultuosa y la composición de los volátiles de las dos unidades experimentales.

A lo largo de la fase de fermentación y crianza en botella, las sidras fueron analizadas química y sensorialmente. Las diferencias significativas se establecieron mediante un análisis de varianza, teniendo como factores independientes el tamaño de corte del filtro (1 y 2  $\mu\text{m}$ ) y el tiempo (8 muestreos a lo largo de 20 meses). Sólo se detectaron diferencias significativas ( $\alpha = 0.1$ ) para la fructosa, glucosa y glicerina entre las sidras filtradas por tamaño de poro diferentes, entre el cuarto y el sexto mes de crianza en botella. Respecto a la evolución en el tiempo, sólo el 2,3 butanodiol y el lactato de etilo variaron significativamente ( $\alpha = 0.05$ ), disminuyendo su concentración durante los diez últimos meses de permanencia en botella.

#### Análisis sensorial

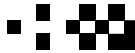
Las sidras fueron evaluadas por un grupo de técnicos pertenecientes a bodegas que elaboran sidra. Un total de 8 personas fueron convocadas con una periodicidad semanal. Las primeras sesiones se dedicaron a poner en común los atributos y criterios necesarios para la evaluación del producto experimental.

Los resultados obtenidos se evaluaron mediante análisis de varianza, tomando como factores el tipo de filtro (1 y 2  $\mu\text{m}$ ) y el tiempo. Asimismo, se observó la interacción Catador x Producto, que resultó ser no significativa en la mayoría de los atributos. Durante los 5 primeros meses en botella, se observó que el tiempo influyó significativamente en la valoración del aroma y sabor, mientras que el factor filtro sólo afectó al sabor, siendo preferidas las sidras filtradas a través de 2  $\mu\text{m}$ .

Las sidras fueron evaluadas positivamente a lo largo de todo el periodo de permanencia en botella, por sus características espumantes y sensoriales típicas de las bebidas con efervescencia natural.

La ficha descriptiva elaborada por el grupo de expertos de la sidra parcialmente fermentada





da en botella es la siguiente: color amarillo paja; burbuja esférica, pequeña y con desprendimiento continuo; aroma suave, con notas a lías y fruta madura; sabor fresco y equilibrado en la boca, buena conjunción entre acidez y taninos; vivaz, chispeante, con agradable sensación carbónica.

### Estudio de mercado

El objeto del estudio fue determinar la aceptabilidad de la sidra con efervescencia natural entre los potenciales consumidores de la misma y obtener información sobre posibles formas de consumo.

### Test a consumidor

El método elegido para realizar el estudio fue el test ciego. El consumidor prueba y contrasta el producto, independientemente de su precio y condiciones de comercialización (diseño de botella, etiqueta, marca...), comparándolo con otros dos productos competidores: un cava de categoría media y una sidra de alta graduación. El test se realizó en las ciudades de Gijón (restaurante, sidrería), Madrid (restaurante, sidrería) y Zaragoza (restaurante.) Las características analíticas de los productos evaluados se recogen en la tabla 2.

Tabla 2.–Características analíticas de los productos utilizados en el test de consumidores

	Sidra experimental	Sidra	Cava
Densidad (g/L)	1005	1006	994
Acidez volátil (g/L)	1.1	1.3	0.3
SO <sub>2</sub> total (mg/L)	18	104	84
Grado alcohólico (% v/v)	5.0	7.4	11.6
Presión en botella (kg/cm <sup>2</sup> )	3.2	4.2	4.0

En la ficha utilizada para realizar el test se incluyó la evaluación sensorial de los distintos atributos de estas bebidas (burbuja, color, aroma, sabor y valoración global), cuantificados con escalas de 0 a 100, así como preguntas abiertas sobre los diversos aspectos de interés tales como frecuencia y situaciones más apropiadas de consumo de las bebidas, precio, maridajes, etc. Los datos fueron clasificados en función del sexo, lugar de residencia, hábitos de consumo y edad de los consumidores.

En la figura 1 se recoge la valoración por atributos (Aroma, Sabor, Global) en cada una de las ciudades donde se realizó el estudio de mercado.

A la vista de esta figura, llama poderosamente la atención el hecho de que en Gijón, con independencia del tipo de bebida degusta-

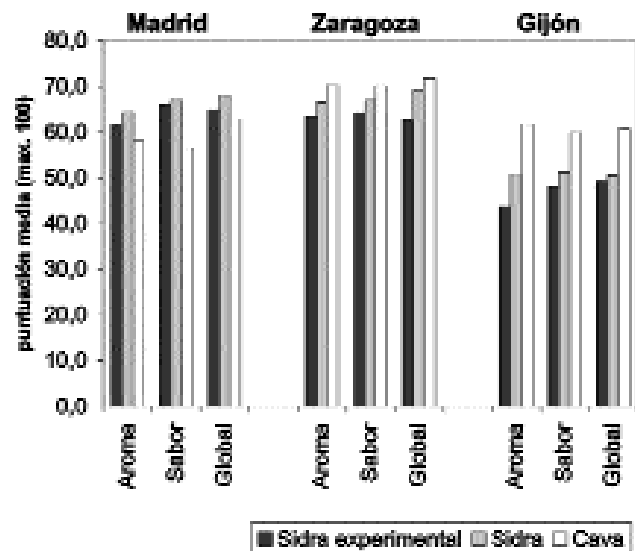


Figura 1.–Valoración de mercado de la sidra experimental, frente a un cava y una sidra



da, las valoraciones de los consumidores son muy inferiores a las obtenidas en las otras dos ciudades. En Madrid, las puntuaciones obtenidas por las sidras fueron superiores a las del cava, al contrario que en Zaragoza y Gijón.

Respecto a los hábitos de consumo, los bebedores de sidra valoraron en mayor medida los atributos de la sidra experimental. Tanto el aroma como la impresión global fueron valorados con puntuación ligeramente superior entre los entrevistados comprendidos entre 16 y 35 años. Aparecen diferencias significativas en el sabor, tanto por edades como por sexos, siendo la sidra experimental el producto que obtiene una mayor valoración media entre aquellos entrevistados menores de 35 años así como por las mujeres (Figura 2.)

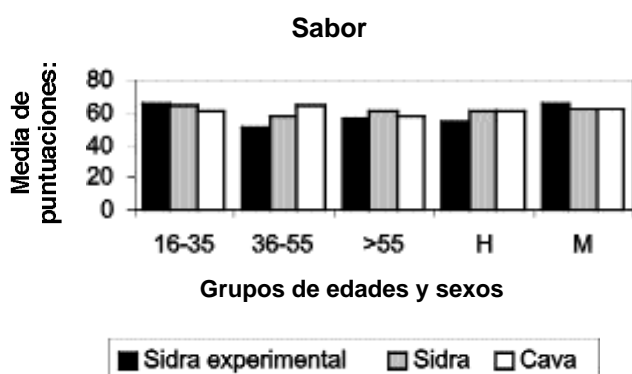


Figura 2.-Valoración del sabor por los consumidores, de acuerdo con grupos de edad y sexo (H: hombres; M: mujeres.)

Finalmente, conviene señalar que la sidra experimental resultó ser la bebida favorita como acompañante de tapas y aperitivos, con un porcentaje de elección (35%) muy superior en comparación con las otras dos bebidas (Figura 3.)

En consecuencia, se puede concluir que el producto experimental, sidra natural espumosa, fue valorado positivamente por el panel de catadores constituido por expertos, durante los 18 meses en que fue degustada. Del estudio de mercado se deriva, que sería una bebida aceptada fuera del mercado asturiano, siendo sus cualidades más valoradas, su baja graduación alcohólica y el ser un producto "natural".

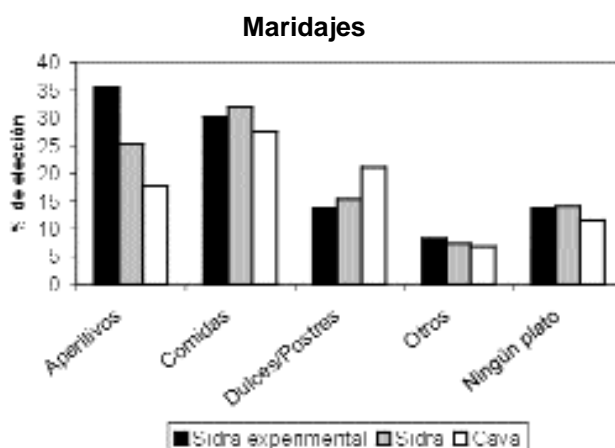


Figura 3.-Preferencia del consumidor de los productos probados en distintas situaciones de consumo

