

Industrialización de Alimentos

Desarrollo de Nuevos Servicios • Precompetitivo

Cervezas artesanales: características físico - químicas y microbiológicas

Comparación con cervezas industriales

Gutiérrez, A. (CEIAL); Elizondo, A. (CEIAL); Dias Vieira, A. (CEIAL); Rousseau, I. (CEIAL); Roa, R. (CEIAL); Alvarez, M. (CEIAL); Pozo, L. (CEIAL); Olmedo, M. (CEIAL); Cerdán, M. (CATIF - IIB - UNSAM - CONICET); Tissone, M. (CATIF - IIB - UNSAM - CONICET)

En los últimos años se ha observado un gran crecimiento de la Industria Cervecería Artesanal, en especial debido al aumento de pubs y bares que promueven su consumo. Como consecuencia de la diversidad de recetas, insumos, espacios, manipulaciones y procesos de fabricación, pueden generarse cambios en la calidad final del producto, entre lotes de producción y diferentes productos.

OBJETIVO

Establecer los parámetros de calidad para caracterizar la cerveza artesanal envasada, comprobar si las cervezas analizadas cumplen con las características establecidas por Código Alimentario Argentino^[1] o, si a pesar de no cumplir, siguen un patrón general característico, y controlar su rutado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han analizado 12 (doce) muestras de cerveza envasadas adquiridas en el mercado: industriales (I) y artesanales (A), rubias (R) y negras (N). Se han codificado con números. Ej: A3R, cerveza artesanal rubia, N°3.

Se han estudiado los siguientes parámetros físico-químicos (FQ): densidad^[2], grado alcohólico^[2], acidez^[2], acidez volátil^[2], metanol^[3], extracto real^[1], extracto primitivo^[1], grado de fermentación^[1], residuo de centrifugación^[4], color^[2] y pH^[4]; y los siguientes parámetros microbiológicos (MB): recuento total de microorganismos que utilizan al etanol como fuente de carbono^[5], recuento de levaduras salvajes^[5], recuento de *Acetobacter*^[5], recuento de *Lactobacillus* y *Pediococcus*^[6].

RESULTADOS

En las Tablas I y II se resumen los resultados de los parámetros FQ y MB analizados, respectivamente.

CONCLUSIONES

Como la mayor parte de las muestras analizadas cumple con las especificaciones establecidas en el CAA, en principio, podría aplicarse a las cervezas artesanales la reglamentación existente.

Con un mejor control de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la producción de cervezas artesanales y el análisis adecuado de las materias primas, el productor artesanal podría lograr un producto más homogéneo y estable en el tiempo, para estandarizar su producción, cumplir con la normativa y lograr una mayor aceptación en el mercado.

Artesanal implica trabajar a menor escala, con procedimientos tal vez no tan automatizados, pero con la conciencia de que se trata de una bebida que es consumida por seres humanos.

Artesanal no implica estar ajeno a la aplicación de las BPM.

Para mayor información contactarse con:

(FQ) Alicia Gutiérrez – aliqucea@inti.gov.ar
(MB) Marcela Alvarez – maa@inti.gov.ar
(CATIF) Marcelo Cerdán – mcerdan@ib.unsam.edu.ar

Tabla I. Resultados de análisis físico-químicos

| Determinaciones | densidad | acidez | acidez volátil | alcohol | metanol | extracto real | extracto primitivo | grado de fermentación | residuo de centrifugación | color | pH | |
|-----------------|----------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|---------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------|-----|
| Identificación | (g/ml) | (% ác láctico p/p referido a mosto original) | (% ác. acético p/p referido a mosto original) | (% v/v) | (mg/l) | (g/100g) | (g/100g) | (min 46%) | (ml/100ml) | espectrofotométrico | (entre 4 y 5) | |
| RUBIAS | I1R | 1.0073 | 1.9 | 0.10 | 5.1 | 0.13 | 3.6 | 11.5 | 69.0 | s/r | 2.5 | 4.3 |
| | I2R | 1.0096 | 1.3 | 0.08 | 4.9 | 0.19 | 4.2 | 11.8 | 64.3 | s/r | 2.7 | 4.2 |
| | A1R | 1.0150 | 2.6 | 0.08 | 4.8 | 0.13 | 5.3 | 12.6 | 58.2 | 0.2 | 16.5 | 4.6 |
| | A2R | 1.0085 | 1.8 | 0.14 | 4.2 | 0.09 | 3.6 | 10.2 | 64.6 | < 0,1 | 6.8 | 4.5 |
| | A3R | 1.0085 | 1.0 | 0.03 | 7.4 | 0.19 | 4.6 | 15.9 | 70.9 | < 0,1 | 5.7 | 4.7 |
| | A4R | 1.0094 | 2.3 | 0.12 | 6.0 | 0.06 | 5.4 | 14.6 | 63.2 | < 0,1 | 5.8 | 3.8 |
| NEGRAS | I1N | 1.0110 | 1.4 | 0.08 | 6.1 | 0.06 | 4.9 | 14.3 | 65.8 | s/r | 25.8 | 4.4 |
| | I2N | 1.0139 | 1.6 | 0.08 | 5.8 | 0.13 | 5.5 | 14.4 | 61.8 | s/r | 44.0 | 4.2 |
| | A1N | 1.0165 | 2.0 | 0.08 | 5.2 | 0.19 | 5.9 | 13.9 | 57.4 | 0.1 | 60.8 | 4.5 |
| | A2N | 1.0097 | 1.9 | 0.16 | 5.7 | 0.19 | 4.4 | 13.2 | 66.5 | < 0,1 | 38.8 | 4.6 |
| | A3N | 1.0069 | 3.2 | 0.29 | 6.3 | 0.13 | 3.9 | 13.5 | 71.4 | 0.2 | 37.2 | 3.6 |
| | A4N | 1.0131 | 2.0 | 0.18 | 6.2 | NR | 4.5 | 14.8 | 67.8 | 0.1 | 46.0 | 3.9 |

s/r: sin residuo observable

No alcanza el valor de alcohol declarado

Excede el valor de alcohol declarado

NR: No releva

No cumple con los valores especificados en el CAA a) acidez: menos de 3% ácido láctico p/p (refer. a mosto original) b) pH: entre 4 y 5

Tabla II. Resultados de análisis microbiológicos

| Medio de cultivo | UBA | WL | CARR'S | MRS | |
|------------------|-------|------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| Muestra | UFC/g | UFC/g | UFC/g | UFC/g | |
| RUBIAS | I1R | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | I2R | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | A1R | 9.9 10 ¹ | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | A2R | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | A3R | 3.5 10 ¹ | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 2,5 |
| | A4R | Menor de 25 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| NEGRAS | I1N | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | I2N | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | A1N | Menor de 25 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | A2N | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |
| | A3N | Mayor de 5.9 10 ² | 1.5 10 ² | 1.8 10 ² | Mayor de 5.9 10 ² |
| | A4N | Menor de 1 | Menor de 10 | Menor de 1 | Menor de 1 |

UBA (Universal Beer Agar): Recuento total de microorganismos utilizando etanol como única fuente de carbono. Tiempo de incubación 48hs a 28°C

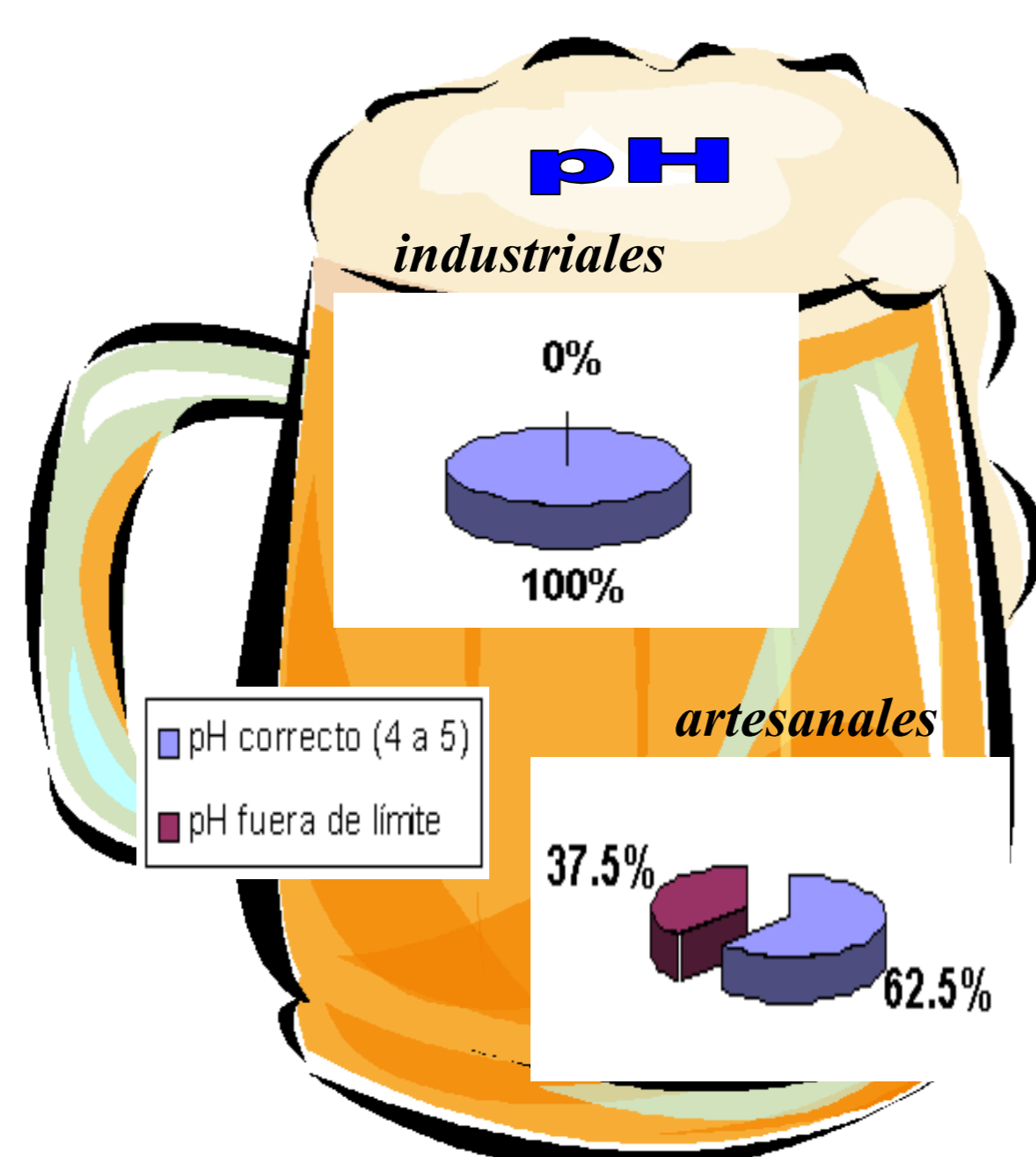
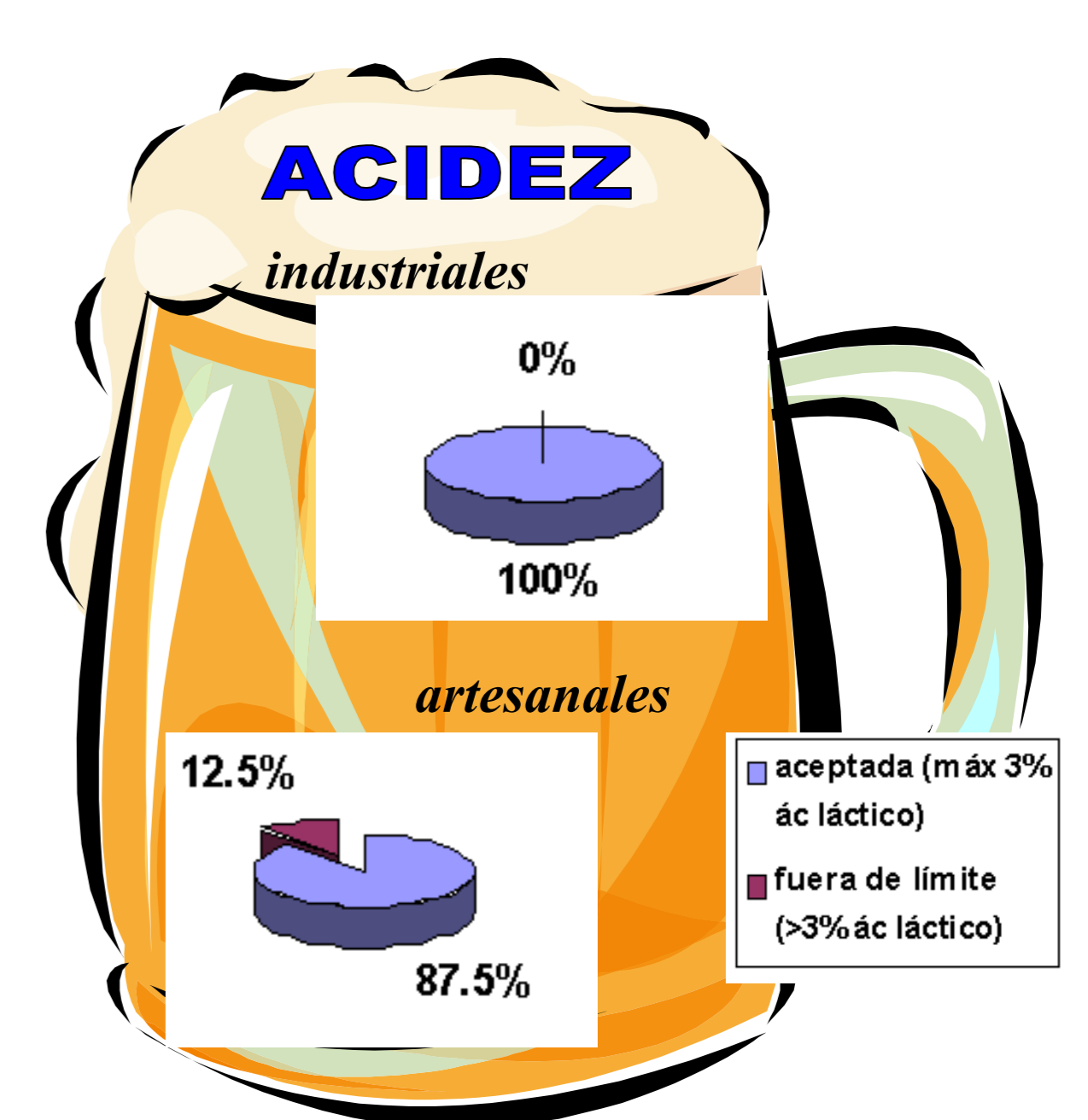
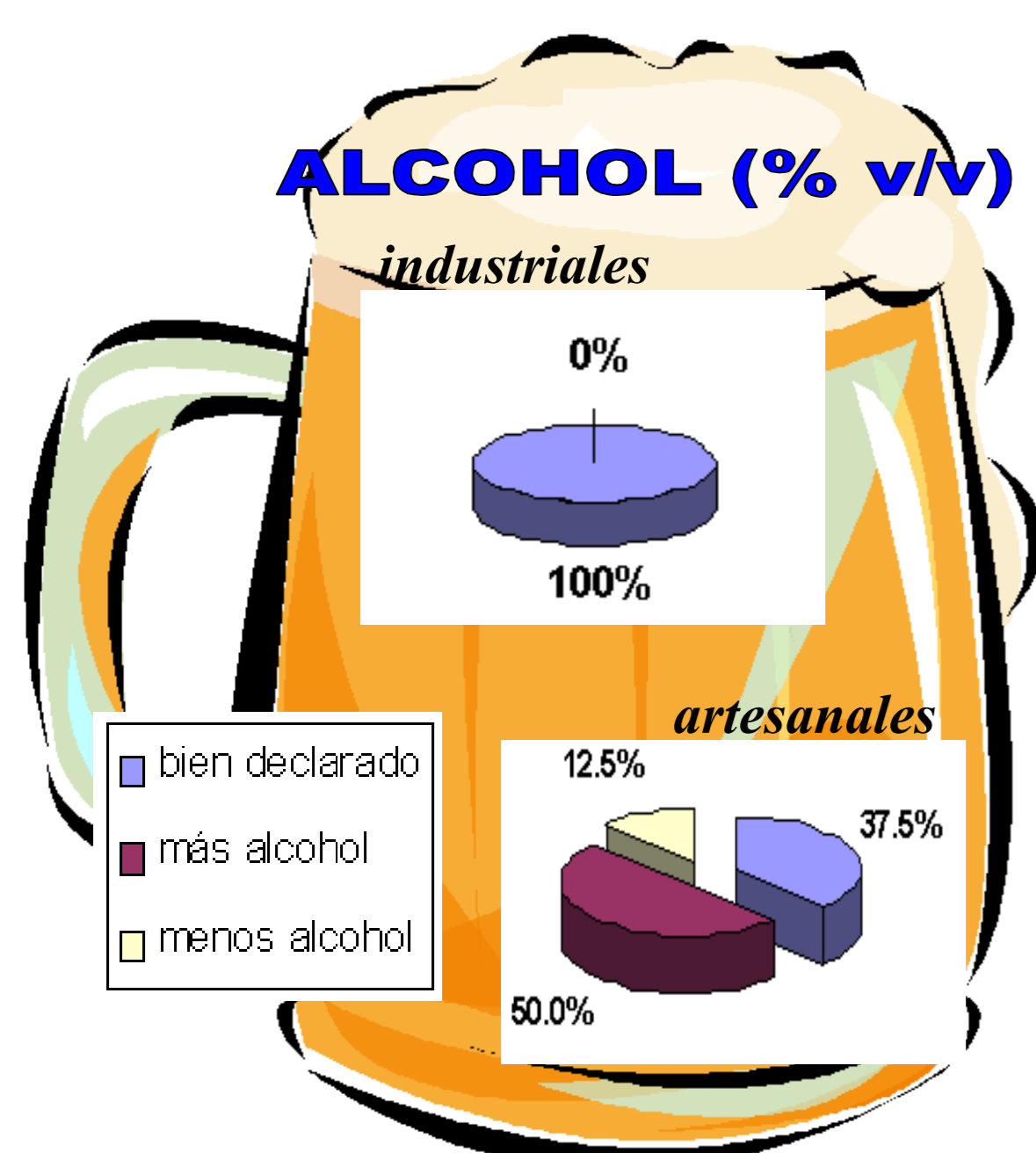
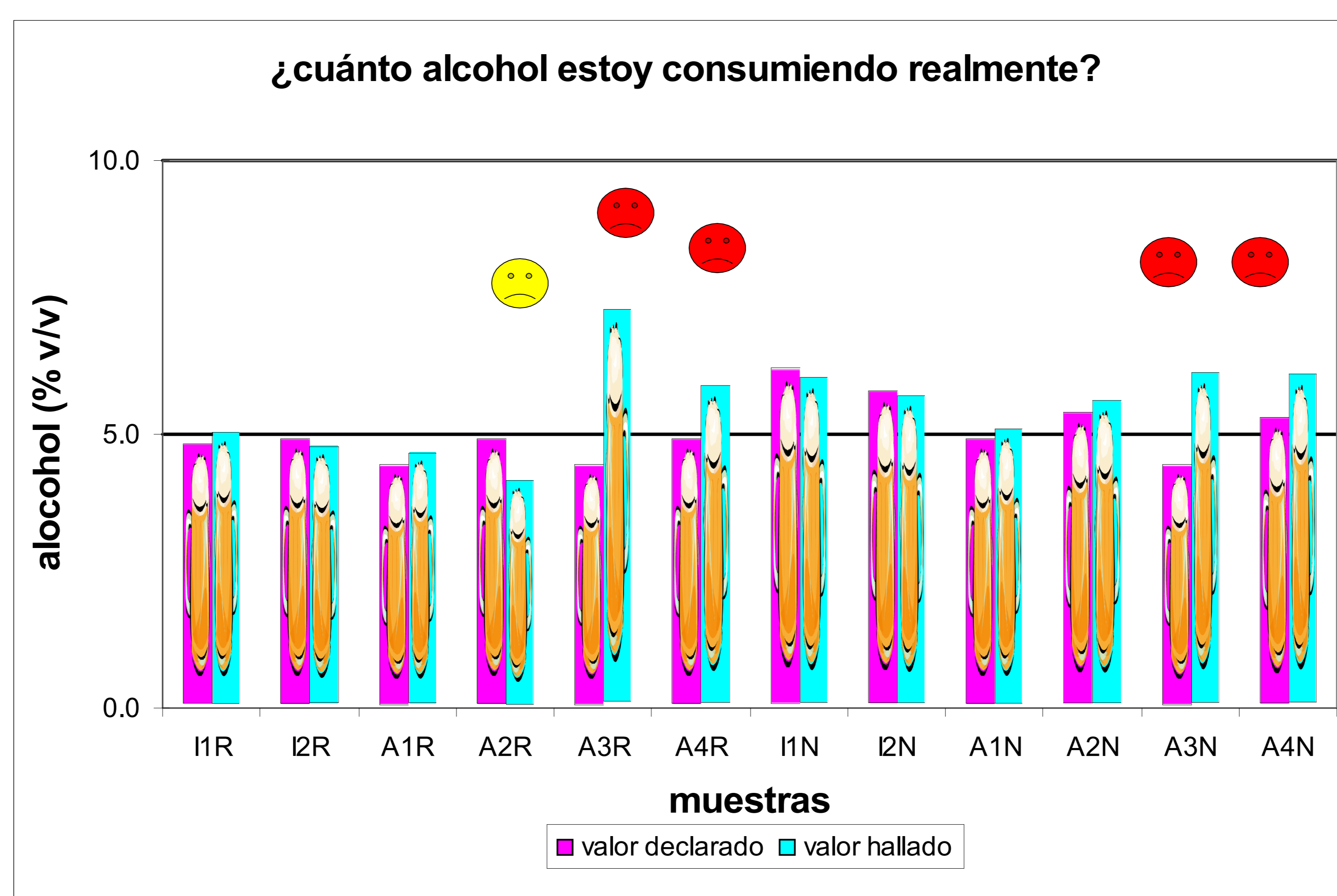
WL: Permite el crecimiento de levaduras salvajes, no crece la levadura utilizada como inóculo porque tiene ATB. Tiempo de incubación 48hs a 28°C

Carr's: Se visualiza el crecimiento de Acetobacter por viraje del indicador del medio de cultivo. Tiempo de incubación 48hs a 28°C

MRS: Crecen Lactobacillus y Pediococcus en anaerobiosis. Tiempo de incubación 48hs a 28°C

REFERENCIAS

- [1] Código Alimentario Argentino Art.1082
- [2] Método A.O.A.C. Cap 27, 16 th. Ed. (1995)
- [3] Método Instituto Nacional de Vitivinicultura
- [4] Método propio de laboratorio
- [5] Método recomendado por "Microbiological Media for Bacteria and Wild Yeast detection in the Brewery". G. Spedding Biotechnology Center, USA
- [6] Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. APHA. 3^{ra}. Ed. 1992.



Cervecerías industriales:
hacen controles y aplican BPM

Cervecerías artesanales:
¿Hacen controles? ¿Aplican BPM?

