



## Especificación de variables operativas para la producción artesanal de cerveza a escala laboratorio

Fajardo N., Ferritto Fernández AC, Rudolf L, Campetelli G, Godoy E, Martinet R

CIDTA, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional, Zeballos 1346, Rosario, Santa Fe, Argentina.

Dirección de e-mail: aniferritto3@gmail.com

### RESUMEN

Según se reporta en la bibliografía, son múltiples las variables que impactan directamente en la calidad final de una cerveza artesanal, incluyendo las condiciones de malteado, molienda y granulometría de los productos obtenidos, temperatura y tiempo de extracción y/o fermentación, tipo y cantidad de levaduras y lúpulo utilizados, entre otras. En este trabajo, se analiza el impacto como variable independiente de la concentración de levaduras en la etapa de fermentación, como una de las variables críticas para la producción de cerveza artesanal. Como variables dependientes se evalúan la densidad inicial de mosto, densidad luego de la cocción, densidad final luego de la fermentación y grado de atenuación. Para ello se generaron mostos a partir de malta pilsen molida (en molino de cuchillas Sojamet, con distribución de granos: 43,93±5,66 % gruesos/cáscara, 37,13±1,20 % finos y 18,94±1,28 % harina, según mallas ASTM 12 y 25) y macerada durante una hora y media en dos escalones de temperatura: a 65 °C la primera hora y a 70 °C la media hora siguiente, mediante un baño termostático (Lauda, Eco Silver). Luego se filtró para separar sólidos y se lavaron los granos con agua a 75 °C para terminar de eluir los azúcares retenidos en los mismos. Se realizó el hervido del mosto para inactivar enzimas y esterilizar el mismo. Durante el hervido se agregó en dos etapas lúpulo de variedad cascade. Posteriormente se enfrió el mosto y se incorporaron levaduras Safale US-05 previamente activadas durante 15 minutos con agua a 25 °C. El proceso fermentativo se realizó a temperatura constante de 20 °C en baño termostático con agitación permanente (Viking, Dubnoff), durante 7 días. Las concentraciones evaluadas fueron de 0,50, 0,75 y 1,00 gr de levadura / lt de mosto. Los ensayos se realizaron por duplicado en Erlenmeyer provistos de airlock. Del análisis de variables dependientes se obtuvieron los siguientes resultados como valores óptimos: densidad inicial de mosto 1050-1055, densidad luego de la cocción 1055-1060, densidad final luego de la fermentación 1008-1015, que se corresponden con atenuaciones de 88.0-72.7 %. En función a los resultados encontrados se propone fijar como concentración a utilizar en los ensayos de producción de cerveza una concentración de 1,00 gr de levadura / lt de mosto, valor que será utilizado en la producción a escala intermedia en laboratorio para el posterior proceso de recuperación de levaduras.

Se agradece a las empresas Rosbier y Zahlen por las muestras de malta provistas y por su colaboración y buena predisposición, y a la Universidad Tecnológica Nacional por el financiamiento del proyecto PAECARO0008080TC.



Palabras Clave: fermentación, producción artesanal de cerveza, atenuación límite.