

Elaboración de cerveza rubia ale con el agregado de pasas de uva

Adriana Giménez; Sandra Rodríguez, Soledad Riveros Fernández* y David Cobos



En la actualidad la cerveza se caracteriza por ser un producto de alta aceptación dentro del mercado nacional e internacional. De acuerdo a los datos de la Cámara Argentina de Industriales Cerveceros, el promedio de consumo de los argentinos estaría en alrededor de los 45 litros de cerveza por habitante y por año, siendo la producción anual de cerveza en Argentina de 18,6 millones de hectolitros. Buena parte del incremento del consumo en los últimos 20 años en Argentina, se debe a la preferencia de los jóvenes hacia este tipo de bebida. El crecimiento de las cervecerías artesanales en Argentina es cada vez más marcado y los expertos estiman que existen unas 800 marcas de cerveza artesanal y cerca de 70 distribuidores en el país. A pesar de esa gran dispersión de marcas, lugares de producción y estilos, se estima que se consumen unos 3 millones y medio de litros de cervezas artesanales cifra que representa sólo el 0,2% del mercado total. En este contexto desde 2011 integramos un equipo de investigación donde, con fondos de la Secretaría de Ciencia Técnica y Posgrado de la UNCuyo, INTA Estación Experimental Mendoza y productores artesanales locales que ha podido avanzar en distintos aspectos que hacen a la elaboración y evaluación de calidad de nuevos productos.

Descripción del producto

Estilo de cerveza

Para la elaboración de esta cerveza artesanal se decidió optar por la obtención de una tipo Ale Pilsen, ya que poseen en su sabor descriptores frutados provenientes de un proceso de fermentación relativamente rápido a altas temperaturas, con cepas de levaduras de fermentación que una vez consumido todos los azúcares suben, en vez de flocular.

Las características del mosto primitivo y cerveza se presentan en la tabla 1.

| Estilo | Densidad inicial | Densidad final | Grado alcohólico | IBU | Color SRM |
|----------|------------------|----------------|------------------|--------|------------------------|
| Pale Ale | 1.045 – 1.051 | 1.008 – 1.012 | 4,7 – 5,4 % | 15 -22 | 3 – 5 Dorado oscuro |

Tabla 1. Parámetros de estilo de cerveza Pale Ale. Fuente: bibliografía CIBART

Ingredientes para la elaboración de 30 litros

- Malta Munich (tostado medio): 8,200 kg
- Lúpulo: variedad Cascade, en forma de pellets. Porcentaje de alfa-ácidos es de 6,3%; 30 g.
- Agua mineral: con un contenido de minerales correspondiente a aguas blandas, 38 litros
- Levadura Windsor: levadura ale inglesa. Otorga aromas a ésteres tanto para el paladar como para el olfato, que por lo general se describe como cervezas frutales y con cuerpo. Óptima para la producción de cervezas amargas de fuerte sabor: 20 g/l en la fermentación primaria y 0,5 g/l para la segunda fermentación.
- Pasas de uva morenas: dosis 300 g en total, adicionado en dos etapas durante la fermentación a razón de 10g/l en cada adición.
- Azúcar: utilizada para la carbonatación final de la cerveza con un dosaje de 8g/L.

Descripción del proceso de elaboración

Se elaboraron por triplicado en bidones de 5 litros las dos variantes ensayadas: testigo y con adición de pasas.

Molienda



Figura1. Molienda con molino de grano. Fuente propia.

La molienda consiste en partir el grano de malta para exponer su endospermo, sin generar mucha harina, y conservar su cáscara lo más intacta posible. La cáscara servirá posteriormente como elemento filtrante. Para ello, se coloca la malta dentro del molino de granos y se regula de tal manera que se cumpla con el objetivo descrito anteriormente, es decir, quebrar el grano (Figura 1).



Figura.2. Pesaje de la malta. Fuente propia.

Maceración



Figura 3. Empaste de malta y agua. Fuente propia.

Comenzar con el empaste, mezclando los 8,200 kg de malta con 25 litros de agua, correspondiente a la relación de empaste 1 parte de malta por 3 partes de agua 40°C aproximadamente. El objetivo principal en ésta etapa es la disolución de los almidones y demás componentes solubles de la malta en el agua, para así dar comienzo al desdoblamiento de los azúcares (Figura 3).

Al comienzo de la maceración, según la temperatura del agua, actuarán diferentes enzimas sobre los almidones para producir su desdoblamiento a azúcares fermentables y no fermentables. Durante esta etapa, como parámetros de control, se mide la temperatura, el pH y el grado Brix del mosto; observándose así, la evolución del desdoblamiento a diferentes intervalos de tiempo. Se aconseja una maceración escalonada, comprendida por tres intervalos de 20 minutos, cada uno con las siguientes escalas de temperatura.

- Primer intervalo: temperatura de 50°C
- Segundo intervalo: temperatura de 60°C
- Tercer intervalo: temperatura de 70°C

Control de desdoblamiento del almidón: Figura 4 y 5



Figura 4. Test de almidón positivo. Fuente propia.



Figura 5. Test de almidón negativo.

Una vez terminado el tercer intervalo de 20 minutos a 70°C, y antes de que el macerado supere los 72°C, proceder al control del almidón presente con el test de iodo. Éste consiste en tomar una porción de muestra y agregarle varias gotas de iodo. Se observa el color y si la muestra se torna azul es debido a que persiste almidón en la muestra y el desdoblamiento no ha concluido. En el caso de haber completado la maceración, el test será negativo y no se modifica el color de la muestra al agregar iodo quedando marrón, según se observa en imagen.(Figura 5: test de almidón negativo)

Filtración del mosto y trasvase

Una vez terminado el macerado, proceder al trasvase por gravedad del mosto obtenido mediante el uso de una manguera plástica. También se puede utilizar un tamiz para ayudar al desagote del líquido y obtener la mayor proporción del mosto. Realizarlo de forma lenta para obtener una cama filtrante y un mosto límpido (Figura 6).



Figura 6. Tamiz para la retención de sólidos. Fuente propia.

Lavado del grano

Esta etapa se realiza con el fin de extraer todo el azúcar de los granos en la maceración, rociando suavemente los granos con agua caliente a aproximadamente a 75°C.

Como control, tomar la medida de la densidad original. Este es un parámetro a tener en cuenta, ya que durante el hervor se producirá una evaporación de aproximadamente el 10% del líquido.

Cocción

Una vez obtenido el mosto original, se prosigue con la cocción del mismo, durante una hora dentro de una olla destapada, manteniendo un fuego vivo de modo de posibilitar la evaporación y, por consecuencia, el arrastre de aromas que producirían deméritos (defectos en el perfil sensorial).

Lupulado

Durante la etapa de cocción se realiza agregado de lúpulo. Adicionar en dos etapas, la primera será para el aporte del amargor característico a los 45 minutos de terminar el proceso de cocción y la segunda adición se realizará 5 minutos antes de terminar la cocción, para el aporte de aromas. En esta elaboración se logrará un IBU (International Bitterness Units) de 15.

El grado de amargor, medido en IBU, se obtiene en base a la siguiente fórmula:

Gramos de lúpulo: litros de mosto x IBU x 10

% utilización x % alfa ácidos

Donde:

- Litros de mosto: es la cantidad de litros al final del hervor
- IBU: cantidad de unidades de amargor que se desean incorporar
- Porcentaje utilización: porcentaje de alfa ácidos que se isomerizarán, de acuerdo a la tabla que se adjunta
- Porcentaje de alfa ácidos: según el lúpulo a utilizar dados por el proveedor

Enfriamiento



Figura 7. Enfriamiento del mosto. Fuente propia.

Proceder al enfriado del mosto, desde la temperatura de hervor hasta 30°C. Puede realizarse por intercambiador de calor, a través de la incorporación de un serpentín esterilizado por el cual circula agua fría, a la olla de cocción (Figura 7).

En este punto se debe medir la cantidad de azúcares extraídos mediante una probeta y un densímetro de escala 1.000 – 1.100 y ajustar a valores cercanos a 1.050, ésta será la densidad inicial para el control de fermentación.

Agregado de la levadura seca tipo Ale



Figura 8. Rehidratación de levaduras. Fuente propia.

El primer paso, para la adición de las levaduras Ale, consiste en la hidratación de las mismas, para lo cual se debe:
Calentar 200 ml de agua a una temperatura a unos 30°C, espolvorear 20 gramos de levadura. Esperar un tiempo aproximado de diez minutos para la rehidratación. Una vez transcurrido el tiempo, adicionar algo de mosto ya enfriado. Cuando se observe actividad por desprendimiento de burbujas, incorporarlas al mosto cuidando que la diferencia de temperatura no supere los 5°C.(Figura 8).

Fermentación



Figura 9. Adición de pasas de uva. Fuente propia.

Realizar la fermentación a 15-18°C durante un tiempo de diez días. A las 48 horas del comienzo de fermentación, añadir 10 g/l de pasas de uvas morenas procesadas con moladora eléctrica (Figura 9).



Figura10. Fermentación de la cerveza en bidones. Fuente propia.

A las 96 horas de fermentación, siguiendo el mismo procedimiento antes mencionado se realiza el segundo añadido de pasas de uva, en igual proporción (10g/l). (Figura 10).

Decantación

Terminada la fermentación, mantener los fermentadores a baja temperatura (8°C) durante 10 días, esto posibilita la decantación de sólidos en suspensión.

Trasiego

Para eliminar la borra gruesa presente en el fondo de los bidones.

Carbonatación y envasado



Figura 11. Llenado de botellas para la carbonatación. Fuente propia

Agregar al mosto fermentado, levaduras en una dosis de 0,5 g/l y azúcar 8 g/l. Proceder al envasado y cerrado. Con esto se logra que la levadura fermente este azúcar produciendo un poco más de alcohol y el gas que necesito para carbonatar la cerveza, consiguiendo una carbonatación natural, suave. La temperatura para esta fermentación se mantendrá a 15-18°C. Esta etapa durará aproximadamente 15 días (Figura 11).



Figura 12. Cerveza envasada

Descripción sensorial del producto

A partir de los datos obtenidos de la degustación de la cerveza carbonatada por medio de una prueba sensorial realizada por un panel de doce jueces entrenados del INV, se pudo verificar la obtención de un producto diferenciado pues en la prueba discriminativa dúo-trío el 83% de los mismos la percibió como diferente (gráfico 1).

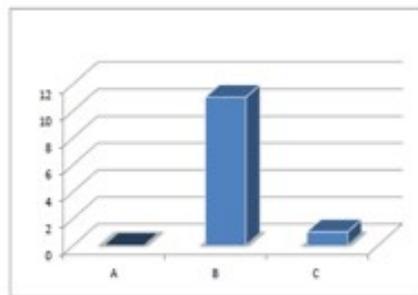


Gráfico 1. Preferencia de degustación a cargo de 12 jueces

En la tabla 2 se presentan los valores medios de los resultados obtenidos posteriores a la primera fermentación de las cervezas testigo y con pasas de uva.

| MUESTRA | DENSIDAD g/ml | PH | ALCOHOL % v/v | ACIDEZ TOTAL g/l | ACIDEZ VOLÁTIL g/l | AZÚCAR g/l | COLOR (SRM) ABS 430 | EXTRACTO SECO g/l |
|---------|---------------|-----|---------------|------------------|--------------------|------------|---------------------|-------------------|
| T 1 | 1,020 | 4,6 | 3,3 | 2,17 | 0,11 | 11 | 4 | 69,4 |
| T 2 | 1,020 | 4,6 | 3,3 | 2,21 | 0,1 | 10,36 | 4 | 69,6 |
| T 3 | 1,020 | 4,6 | 3,1 | 2,36 | 0,11 | 11 | 4 | 69,4 |
| P 1 | 1,019 | 4,6 | 4,5 | 2,62 | 0,07 | 11,56 | 4 | 69,9 |
| P 2 | 1,019 | 4,4 | 4,7 | 2,73 | 0,24 | 12,12 | 4 | 69,9 |
| P 3 | 1,018 | 4,4 | 4,7 | 2,43 | 0,07 | 12,02 | 4 | 69,6 |

Tabla 2. Valores obtenidos del análisis físico-químico. Fuente propia.

Los datos de la tabla muestran un aumento significativo en los valores obtenidos de alcohol, azúcar residual, acidez total y acidez volátil en la cerveza con adición de pasas de uva. Este aumento era esperado, ya que las pasas de uva contienen azúcar y ácidos.

Respecto al perfil sensorial de esta nueva cerveza (gráfico 3), a partir de una cata realizada por el mismo panel de degustadores del INV, con una escala de 0 a 10 se obtuvieron los siguientes resultados medidos por la medida de la intensidad de cada atributo sensorial.

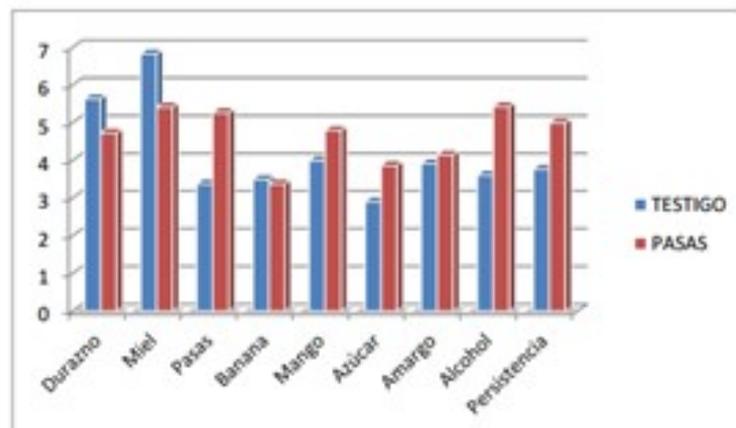


Gráfico 3. Resultados de intensidad organoléptica según panel de degustadores (sin mínimos y máximos). Fuente propia

Los resultados obtenidos demuestran que en la degustación de la cerveza testigo destaca una predominancia de los aromas a durazno, miel y banana. Los mismos son debido a las características de la malta utilizada, Malta Munich, que posee un grado de tostado intermedio y aporta dichos atributos a la cerveza.

En cambio, en la cerveza con adición de pasas de uva se observa un incremento en las características de aroma a pasas de uva, aroma a mango, dulzor y amargor. También aumenta el tenor de alcohol y con ello la persistencia en paladar en comparación de la cerveza tradicional.

* El presente trabajo se desarrolló en el marco de la tesis de grado de María Soledad Riveros Fernández para obtener el título de Licenciada en Enología de la Universidad Tecnológica Nacional y tiene por objeto innovar en la formulación de una cerveza artesanal a fin de desarrollar un nuevo sabor y aroma, en base a la utilización de pasas de uva.

Bibliografía

CIBART. (2013) "Guía de elaboración de cerveza artesanal". Córdoba, Argentina.

GARCÍA, T. y Otros (2004). "La cerveza artesanal: Cómo hacer cerveza en casa". Sabadell: Editorial CerveArt

HOUGH, J. (2001). "Biotecnología de la cerveza y de la malta". Zaragoza--España: Editorial Acribia.

HUXLEY, S. (2013). "La cerveza, poesía líquida. Un manual para Cervesiáfilos". España.

JACKSON, M. (1999). "El libro de la cerveza". Barcelona-- España: Editorial Naturart.

PALMER, J. (2006). "How to Brew: Everything you need to know to brew beer right the first time". Brewers Publications.

STEWART, G. y OTROS. (2006). "Handbook of Brewing" Second Edition.

VERHOEF, B. (2003). "La enciclopedia de la cerveza". Arganda del Rey: Editorial Edimat Libros.

WOLFGANG, K. (2006). Tecnología para Cerveceros y Malteros. Berlín

Código Alimentario Argentino, Capítulo XI, Artículo 911. <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/marco2.php> Consultada Diciembre, 2014.

<http://www.cervezadeargentina.com.ar/articulos/lupulo.htm> Consultada Enero, 2015. <http://www.vitivinicultura.net/como-hacer-pasas-de-uva.html> Consultada Enero, 2015.

<http://alimentos.org.es/uvas-pasas> Consultada Febrero, 2015.

<http://www.meloagroindustrias.com/proceso.html> Consultada Febrero, 2015. <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/10/13/argentina-cerveza-artesanal-e-industrial-mercado-y-crecimiento-de-microcervecerias-2013/> Consultada Abril, 2015.

<http://enargentina.a.about.com/od/culturaylenguaje/a/La-Cerveza-En-Argentina.htm> Consultada Mayo, 2015

<https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/10/13/argentina-cerveza-artesanal-e-industrial-mercado-y-crecimiento-de-microcervecerias-2013/> Consultada Mayo, 2015

<http://enargentina.about.com/od/culturaylenguaje/a/La-Cerveza-En-Argentina.htm> Consultada Mayo, 2015