



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL - FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESPECIALIZACIÓN EN COSTOS Y GESTIÓN EMPRESARIAL

TRABAJO FINAL

Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

Santa Fe, Marzo de 2025

Autor: CPN. Lo Vuolo Emiliano

Director: Mg. Cdor. Norberto Gabriel Demonte



Índice

Detalle	Página
Introducción	3
Delimitación del problema e importancia de la investigación	3
Delimitación de objetivos de la investigación:	5
Antecedentes académicos	5
Marco Teórico	6
Resolución de objetivos	12
PUNTO 1: Diagrama del mapa productivo	12
1. Molienda	12
2. Macerado	12
3. Hervido	14
4. Enfriado.	14
5. Fermentación.	14
6. Maduración y enfriado.	14
7. Embarrilado.	15
8. Limpieza.	15
Aclaraciones y datos extras del proceso	15
PUNTO 2: variabilidad y direccionalidad de los factores productivos	16
Análisis particular de los factores identificados en el proceso	19
Insumos necesarios Cerveza GOLDEN	19
Otros factores necesarios	20
Amortizaciones de los equipos	20
PUNTO 3: Matriz de costos de los factores productivos en términos físicos y monetarios.	22
Costos Variables De Producción	22
Costos Fijos de Producción / Cálculo de Amortizaciones	23
PUNTO 4: Calcular el Punto de Equilibrio sectorial del área de producción.	24
Conclusiones	25
Bibliografía	28



Introducción:

En el entorno empresarial actual, la industria de la cerveza artesanal ha experimentado un crecimiento significativo debido a un cambio en las preferencias del consumidor, que valora cada vez más la calidad, la innovación y los sabores diferenciados. No obstante, este mercado también enfrenta desafíos como la estacionalidad en la demanda, la competencia con productos industriales y la necesidad de una gestión eficiente de costos para asegurar la rentabilidad.

Es así que abordaremos en esta presentación el estudio del proceso de producción de cerveza artesanal interpretando la verdadera naturaleza de sus hechos económicos, para dejar las bases necesarias para el logro del modelo de gestión más apto a implementar para tomar las decisiones más acertadas.

La relevancia de este estudio radica en que, en un sector donde la diferenciación es clave, el conocimiento detallado de los costos no solo asegura una gestión financiera eficiente, sino también la capacidad de innovar y mantenerse competitivo sin sacrificar la calidad del producto.

Este trabajo se enfoca en analizar el proceso productivo de la cervecería y desarrollar un esquema de costos detallado. La investigación permitirá comprender cómo se distribuyen los costos en cada etapa de producción y cómo estos impactan en la rentabilidad de la empresa.

Delimitación del problema e importancia de la investigación:

La investigación será llevada a cabo en la cervecería artesanal Palo y Hueso de la Ciudad de Santa Fe.

El sueño de producir cerveza artesanal surgió de la mano de dos emprendedores santafesinos, *Federico Zwiener* y *Daniel Llinas*, que el año 2010 comenzaron a cocinar cerveza y ya en el año 2011, con un paso exitoso por el programa EXPRESIVA (Incubadora de Empresas de Base Cultural, que nació como una iniciativa de la Universidad Nacional del Litoral y la Municipalidad de la ciudad de Santa Fe), su sueño fue tomando forma al armar un Plan de Negocio que por aquél entonces llevaba el nombre de “Cerveza Toro Negro”. Con el paso del tiempo la idea se afianzó, y a principios del año 2013, mediante licitación y posterior concesión, lograron situar y armar su planta en la sala “Saer” de la Estación Belgrano de trenes.



Allí, desde el 17 de enero de 2013 funciona “**Cervecería Palo & Hueso**” (en honor al libro Palo y Hueso del escritor santafesino Juan José Saer), la primera cervecería artesanal y brew pub de la Ciudad.

Actualmente la empresa cuenta con una planta capaz de producir 20.000 litros mensuales, en una variedad de 34 tipos de distintas cervezas, las cuales se encuentran dentro de dos extremos, las de tipo LAGER, con un proceso de baja fermentación, y las de tipo ALE (India Pale Ale) de fermentación alta.

Entre las cervezas ALE, que tienden a ser más frutales, encontramos, por ejemplo, la IPA; mientras que entre las cervezas LAGER, las cuales son de sabores limpios y con frecuencia se describen como refrescantes, encontramos las Pilsen o Golden.

La cervecería cuenta con una estructura formada por el sector producción, administración y laboratorio, y comercial.

La planta se sitúa en un galpón de dimensiones aproximadas de 15 metros de frente por 25 de fondo. Aquí mismo funciona la administración y el laboratorio.

Del sector producción dependen directamente 5 personas, 4 empleados y Federico Zwiener, Ingeniero Químico, como director del área, supervisando los trabajos de laboratorio.

Dentro del establecimiento se encuentra el corazón de la empresa, el proceso de producción de la cerveza y todos los equipos necesarios.

Por su parte, la administración es coordinada de manera conjunta por los dos socios.

Por último, el sector comercial, dirigido por Daniel Llinas, se dedica a la distribución y comercialización de la producción.

Poseen dos puntos de ventas, y en cada uno encontramos un encargado, una cajera y un equipo de cocina de dos personas por local, y contratación de mozos en función de la demanda por temporadas.

Este último sector es también el responsable de determinar qué mix de producción, dentro de los múltiples posibles, será el que satisfaga el objetivo comercial.

Buscaremos entonces en nuestra investigación, analizar todo el sistema de producción de la cerveza artesanal, analizando cada factor que interviene en el mismo, detallando cada insumo y consumo, como así también los equipos y su desgaste.

El cálculo del punto de equilibrio será una herramienta clave para consolidar toda la información analizada. Como es sabido, el punto de equilibrio es aquel en el que la empresa no genera ni ganancias ni pérdidas, por lo que servirá como nuestro punto de partida. A partir de este umbral, se podrá evaluar el nivel de actividad necesario para alcanzar los resultados esperados según los distintos objetivos comerciales, considerando la diversidad de cervezas que la planta es capaz de producir.



Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

Además, el cálculo del punto de equilibrio tomará en cuenta la estacionalidad en las ventas de cerveza artesanal, permitiendo determinar escenarios compatibles con variaciones en la demanda a lo largo del año. Al precisar este punto, se detallarán todos los costos de producción, lo que resultará una herramienta fundamental para la gestión eficiente del negocio y la toma de decisiones estratégicas.

Delimitación de objetivos de la investigación:

Objetivo general: Analizar el esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe.-

Objetivos específicos:

1. Diagramar el mapa productivo de cerveza artesanal Palo & Hueso detallando acciones mediatas e inmediatas.
2. Analizar la variabilidad y direccionalidad de los factores productivos.
3. Elaborar la matriz de costos de los factores productivos en términos físicos y monetarios.
4. Calcular el Punto de Equilibrio general

Antecedentes académicos:

A fin de tomar ciertos puntos de referencia, se analizarán los siguientes antecedentes al caso de investigación:

- Elaboración Artesanal de Cerveza. XLI CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE COSTOS 2018.

En el trabajo presentado ante el IAPUCO en XLI Congreso Argentino, se analiza la producción de cerveza artesanal y en particular a los costos del proceso. Este trabajo de investigación es desarrollado bajo el sistema de costeo tradicional por órdenes de pedido. Romina Saullo, Virginia Passo, y Maydana (2018:16), afirman: “los productos fabricados no responden a un PATRÓN PERMANENTE, sino que varían según condiciones a requerimiento de clientes o por propia decisión del productor, que puede optar entre distintos sabores o estilos de producto, en función a una demanda previa, pero en general, sin el ánimo de alimentar un stock”. Si bien el sistema de costeo utilizado no es el análisis marginal, resulta de utilidad lo referido al proceso productivo.



- Proyecto Final de Ingeniería “Diseño de una planta elaboradora de cerveza artesanal y aprovechamiento de sus subproductos. Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas. Buenos Aires, 2018.

Por su parte, en un trabajo, donde se diseñan una planta elaboradora de cerveza artesanal, para su análisis económico, se utiliza el sistema de costeo completo. En este trabajo (Pignocchio y Molina, 2018) se desarrolla un detalle minucioso de los distintos factores de producción involucrados, tema el cual deberé desarrollar como objetivo particular de mi investigación. Así, Pignocchi y Molina (2018:120), Ingenieros en Alimentos comentan: “Para esto primero se realizó un pequeño plano de la planta, para definir ubicaciones de sectores y luego se procedió a definir las tareas que estarían involucradas o factores atribuyéndose cada uno a cada sector correspondiente”.

- Proyecto final de ingeniería industrial: Análisis de viabilidad de la inversión e instalación de una planta de cerveza artesanal, con el fin de abastecer el mercado Argentino.

Por último, tenemos el Análisis de viabilidad de inversión e instalación de una planta de cerveza artesanal, Bronenberg, Silva, Inzaurraga, Petersen, Michael, Sergi. (2017). Nuevamente deciden utilizar el sistema tradicional de costeo completo, diagramando como primer paso el sistema de producción, y luego de listar los factores involucrados, determinan una cuota de participación de los mismos dentro del mix de producción decidido. En nuestro caso, solo tomamos una cuota de participación para aquellos costos en los cuales resulta dificultosa su medición. Ejemplo, la energía eléctrica y el consumo de agua.

Marco Teórico:

Según Cartier (2017) en *Apuntes para una teoría del Costo*, podemos considerar:

En primer lugar veremos conceptos referidos a los tipos procesos productivos:

Producción Simple: Factores y acciones que dan resultado a un único producto.

Producción Múltiple (Alternativa / Conjunta): Los factores y acciones dan más de un producto como resultado.

Nuestro caso de investigación es un Proceso “*múltiple alternativo*”, en donde la condición de “univocidad” de la correspondencia “factor-producto”, depende del tipo de acción en la que se consume el factor y de la posibilidad, y ejercicio, de medición de las cuantías consumidas en cada producto.



Entonces, el costo será directo si la acción inmediata es medible o si la acción mediata es de uso exclusivo. En cambio si la acción inmediata no es medible o si la acción mediata no es de uso exclusivo, el costo será Indirecto.

En segundo lugar analizaremos los conceptos que nos ayudarán a determinar la variabilidad de los costos involucrados.

Definiciones previas:

Costo Variable: Son aquellos costos que corresponden a factores cuyo consumo total varía en función de las fluctuaciones en la cantidad producida. En nuestro caso de estudio, analizaremos las relaciones de productividad marginal de cada factor involucrado a lo largo de todo el proceso, resultando el costo variable total como la suma de todos los costos marginales por unidad producida.

Costo Fijo: Son aquellos que corresponden a factores cuyo consumo total no cambia como consecuencia necesaria de variaciones en la cantidad producida. Poseen alguna relación de productividad media a lo largo del proceso de vinculación.

Entonces, la condición básica para que un costo sea variable, es la existencia de relación de productividad marginal. De no existir, es fijo.

Pero existen también otras condiciones adicionales a fin de determinar si un costo es variable o no.

La divisibilidad (Perfectamente divisible, o parcialmente divisible), la adquisición (libre adquisición o adquisición comprometida) y la almacenabilidad de los costos (almacenable o no almacenable).

Podríamos resumir que, cuando no hay relación marginal, o cuando el costo es indivisible, o cuando no es almacenable, se consideraría fijo.

Por su lado, si hay relación marginal, es variable, siempre y cuando sea divisible y de libre adquisición, como así también cuando cumple las condiciones de perfectamente divisible, y almacenable.

Según Amaro Yardín, de su libro *Análisis Marginal (2012)* consideraremos los conceptos referidos al análisis marginal.

Veamos algunos conceptos generales:

El “punto de equilibrio” representa la situación en el cual una empresa no obtiene beneficios ni soporta pérdidas. Es una herramienta íntimamente relacionada con el análisis marginal y,



por consiguiente, con el costeo variable, dado que los costos fijos son parte de la estructura de la empresa y no forman parte del costo unitario.

Partiendo de la base del cálculo de la contribución marginal unitaria ($cm = pv \text{ unitario} - cv \text{ unitario}$), y conociendo los costos fijos del período, determinaremos el punto de equilibrio como el cociente entre éstos y la ya calculada contribución marginal.

$$Q = CF / cm$$

El punto de equilibrio estará representado por el valor en que la variable Q iguala los valores de la variable CT y la variable V. Entonces

$$CT = V$$

Luego, reemplazamos.

$$CF + cv * Q = pv * Q$$

$$CF = pv * Q - cv * Q$$

$$\text{Donde; } pv - cv = cm$$

$$CF = Q * (pv - cv)$$

$$Q = CF / cm$$

Considerando que a todo empresario le interesa obtener beneficios, se puede utilizar esta fórmula para proyectarlos, la única modificación que se debe hacer es adicionar a los costos fijos la magnitud de beneficios esperada. Aquí, se necesita saber el nivel de actividad necesario para obtener un valor R de utilidades proyectadas.

$$Qr: (CF + R) / pv - cv$$

Caso particular de estudio:

Habiendo repasado los conceptos generales, podemos avanzar en la particularidad de nuestro caso. El proceso de producción objeto de investigación es de múltiple alternativa, ya que existe la posibilidad de elegir el mix de producción entre las 34 cervezas posibles de producir. Por lo cual, la producción estará condicionada.

El condicionamiento puede ser planteada según este apartado del libro por dos situaciones:

< Condicionamiento originado por la naturaleza de la materia prima o

< **Condicionamiento originado en la modalidad de comercialización (nuestro caso):** La manera en que los productos son ofrecidos al mercado determina la mezcla de ellos, de tal manera que no pueden ser vendidos separadamente. Esto se debe a una estrategia comercial de salir al mercado con ciertos tipos de cervezas, decisión que toma el sector



comercial en función del estudio de la demanda. Acá podemos considerar a modo de ejemplo la estación del año (en verano se consumen cervezas más de tipo lager), o los gustos de los consumidores en función de su rango etario, o ciudad en donde se venden las cervezas por ejemplo. Es por ello que el conjunto de cervezas ofrecidas, el mix comercial, se propone como un objetivo conjunto.

Es importante destacar que esta situación no configura un condicionamiento en sentido estricto. En efecto, el empresario puede vender un solo tipo de cerveza si quisiera y no las 34 que ofrece al público.

Otro punto importante a tener en cuenta en el estudio de este caso es la estacionalidad en la demanda de la cerveza, variando a lo largo del año, siendo más alta en ciertas épocas. Por ejemplo, aumenta en verano debido al clima cálido y el aumento de actividades sociales al aire libre, como por ejemplo festivales. También suele subir en eventos especiales como Navidad, Año Nuevo, o eventos deportivos importantes. En los meses más fríos o fuera de temporada de festivales , el consumo tiende a bajar.

A raíz de esto, la herramienta del cálculo del punto de equilibrio general cobra más sentido. Permitiendo comparar el equilibrio de la empresa para los distintos periodos donde la demanda sufra variaciones estacionales, para distintos tipos de cervezas, en distintos canales y para distintos períodos del año.

Presentación de tipo de cervezas.

A fin de comprender las variantes de cervezas, es importante primero considerar que hay 3 grandes rubros, Rubias, Rojas y Negras (su color varía en función del nivel del tostado de la materia prima).

En particular, las cervezas artesanales, si bien encontramos las 3 tonalidades, su clasificación se encuentra definida según su proceso de fermentación: ALE (fermentación alta) o LAGGER (fermentación baja).

. La cerveza Ale tiene un aroma más intenso debido a la producción de ésteres y otros compuestos aromáticos durante la fermentación.

. La cerveza Lager, por otro lado, tiene un aroma más suave y menos intenso debido a la menor producción de estos compuestos durante la fermentación.



Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

Por otro lado, es necesario tener en cuenta dos grandes características, el nivel de alcohol, ALC, y el nivel de amargor, IBU, de cada cerveza. Ambos se miden en porcentajes del 0% al 100%, aspectos importantes a la hora de elegir qué tipo de cerveza artesanal consumir.

Teniendo en cuenta estos conceptos previos, veamos ahora las **34 cervezas** producidas por Palo y Hueso:

<p>GOLDEN ALE </p> <p>ALC 4,6% IBU 22</p> <p>Aroma y sabor a pan con nobles lúpulos alemanes que aportan notas florales.</p> <p>TODO EL AÑO</p>	<p>WEISSBIER </p> <p>ALC 4,8% IBU 14 </p> <p>Refrescante, aroma a banana y clavo de olor producto de su exclusiva levadura de trigo.</p> <p>TODO EL AÑO</p>	<p>BOSTON ALE </p> <p>ALC 5,8% IBU 24</p> <p>Sabor a malta con un marcado lúpulo alemán, con balance a suave caramelo.</p> <p>TODO EL AÑO</p>	<p>GINGER HONEY </p> <p>ALC 4,8% IBU 20</p> <p>Color dorado intenso, con delicioso aroma a miel y sabor picante a jengibre.</p> <p>ESTILO ESTACIONAL</p>
<p>NARANJO EN FLOR </p> <p>ALC 5,3% IBU 19</p> <p>Ligera y refrescante, con marcadas notas cítricas de la flor del naranjo litoraleño. Bajo cuerpo y amargor.</p> <p>EDICIÓN ESPECIAL</p>	<p>BELGIAN PALE ALE </p> <p>ALC 6,5% IBU 22</p> <p>Estilo belga, de aroma frutal y especiado. De bajo amargor, con un cuerpo medio.</p> <p>ESTILO ESTACIONAL</p>	<p>A.P.A. SORACHI ACE </p> <p>ALC 5% IBU 38</p> <p>Lemon grass en aroma y sabor. Notas de té, hierbas y cítricos.</p> <p>EDICIÓN LIMITADA</p>	<p>A.P.A. SORACHI ACE </p> <p>ALC 5% IBU 38</p> <p>Lemon grass en aroma y sabor. Notas de té, hierbas y cítricos.</p> <p>EDICIÓN LIMITADA</p>
<p>AMERICAN AMBER ALE </p> <p>ALC 5% IBU 33</p> <p>Aroma resinoso y frutas tropicales. Sabor dulce acaramelado con marcada presencia de amargor.</p> <p>TODO EL AÑO</p>	<p>AMERICAN I.P.A. </p> <p>ALC 8% IBU 60</p> <p>Maltas base y variedad de lúpulos americanos. Ligera y refrescante. Aroma y sabor cítrico, alimonado y resinoso.</p> <p>ESTILO ESTACIONAL</p>	<p>INDIA PALE ALE </p> <p>ALC 6% IBU 50 </p> <p>I.P.A. Aroma cítrico, lupulado intenso y un sabor a caramelo que lo balancea.</p> <p>TODO EL AÑO</p>	<p>IPA VALLE SELECTO </p> <p>ALC 5% IBU 50</p> <p>Elaborada con lúpulos del Valle Selecto argentino. Aroma floral y cítrico. Sabor floral, pomelo.</p> <p>ESTILO ESTACIONAL</p>
<p>WEST COAST IPA </p> <p>ALC 6,5% IBU 60</p> <p>W.I.P.A! Estilo donde el lúpulo domina en sabor y en aroma. Notas a pino y maracuyá.</p> <p>ESTILO ESTACIONAL</p>	<p>ENGLISH I.P.A. </p> <p>ALC 5% IBU 50</p> <p>Sabor intenso y aroma cítrico y resinoso con una base de malta suave.</p> <p>ESTILO ESTACIONAL</p>	<p>BELGIAN IPA </p> <p>ALC 7,3% IBU 58</p> <p>Un cruce de estilos del nuevo y viejo mundo. Aromas cítricos, buen balance entre los lúpulos y las maltas.</p> <p>EDICIÓN LIMITADA</p>	<p>DRY STOUT </p> <p>ALC 4,5% IBU 33</p> <p>Aroma y sabor a chocolate intenso acompañado de notas a café tostado.</p> <p>TODO EL AÑO</p>



Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

WEE HEAVY

ALC 7,2% | IBU 28



Estilo irlandés. En aroma se aprecia un suave dulzor que no empalaga. Con cuerpo medio y final seco.

ESTILO ESTACIONAL

DUBBEL TRAPPIST

ALC 7% | IBU 22



Orignaria de Bélgica. Aromas frutales, leve dulzor y especias en boca. Maltosa y compleja.

ESTILO ESTACIONAL

DUNKEL WEIZEN

ALC 4,5% | IBU 18



Trubia y ligera. Aroma a trigo, caramelo y pan tostado en equilibrio con clavo de olor y banana.

ESTILO ESTACIONAL

HOPFEN WEIZEN

ALC 6% | IBU 50



De trigo. Gran presencia de lúpulo, con notas de caramelo, banana y especias.

ESTILO ESTACIONAL

NORTHERN BROWN

ALC 4,8% | IBU 27



Agradable sabor a frutos secos y un delicado chocolate sin tostados.

TODO EL AÑO

SESSION I.P.A.

ALC 5% | IBU 50



Sabor intenso y aroma cítrico y resinoso con una base de malta suave.

EDICIÓN LIMITADA

AMERICAN PALE ALE

ALC 5% | IBU 38



A.P.A. Refrescante y de final seco, con gran presencia de aromas cítricos y florales.

TODO EL AÑO

DOBLE I.P.A.

ALC 7% | IBU 84



Aroma a frutas tropicales y pino, base dulce en boca con intensidad cítrica y resinosa.

EDICIÓN LIMITADA

MONTE GOLDEN

ALC 5,6% | IBU 22



Clara, dulce y suave con predominio de guayabos, herbácea y quebracho colorado.

EDICIÓN LIMITADA

EUCALIPTO RED ALE

ALC 5,6% | IBU 30



Aroma balsámico. Sabor ligeramente amaderado con un dejo a capuchino, malta y regaliz.

EDICIÓN LIMITADA

PRADERA BOSTON

ALC 6,8% | IBU 24



Dulce, suave y oleosa miel de pradera, con aromas de trébol blanco, alfalfa y girasol.

EDICIÓN LIMITADA

ISLA BROWN

ALC 5,8% | IBU 27



Frutos secos, flores de aliso, girasolitos, garabato, salvia, camalote y catay de la costa.

EDICIÓN LIMITADA

BELGIAN BLONDE

ALC 5,6% | IBU 22



Estilo belga, de aroma frutal y especiado. De bajo amargor y cuerpo.

EDICIÓN LIMITADA

TORONJA WITBIER

ALC 4,6% | IBU 18



Estilo belga, de trigo candéal, con toronjas de B° Fomento 9 de Julio y coriandro.

EDICIÓN ESPECIAL

SAISON

ALC 5,9% | IBU 22



Estilo Belga. Turbia con aroma especiado y frutal. Sabor picante, leve acidez y bajo cuerpo.

ESTILO ESTACIONAL

PILSNER

ALC 5,3% | IBU 33



Liviana y refrescante, bien atenuada de un brillante color dorado. Aroma floral a nombres lúpulos alemanes.

ESTILO COLABORATIVO #1

CHOCOLATE ALE

ALC 8% | IBU 68



Intenso aroma a tostado y cacao. Caliente en boca producto de su gran graduación alcohólica.

EDICIÓN LIMITADA

BEYLA N.E.I.P.A.

ALC 6% | IBU 48



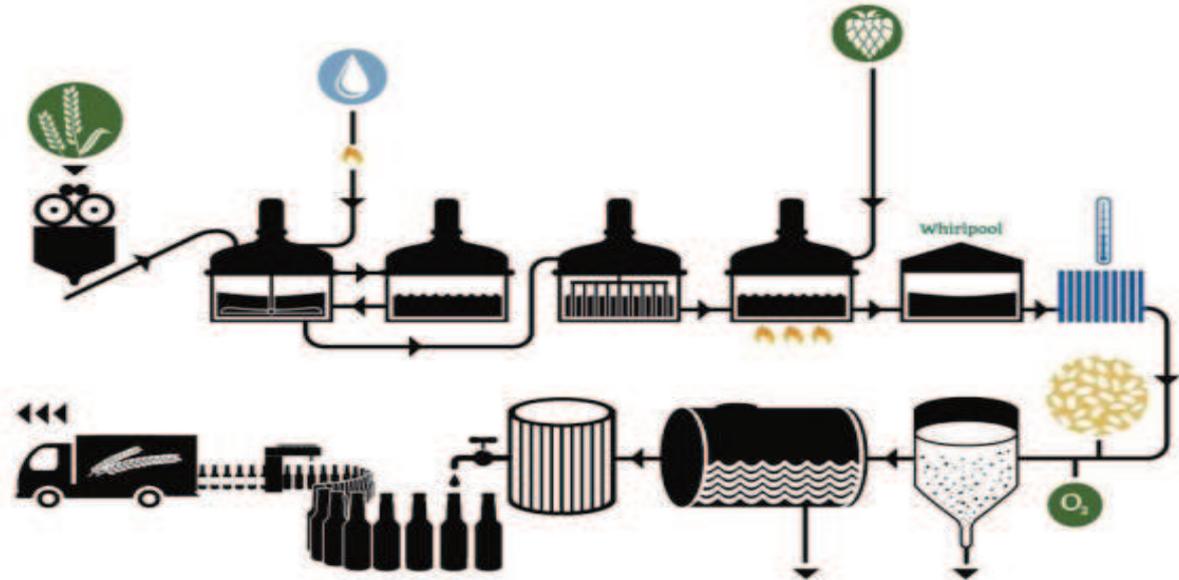
Turbia y aromática, rubia y frutada. Sabor a pino, cítrico, resinoso. Mucho lúpulo en sabor y aroma; bajo amargor residual.

EDICIÓN LIMITADA



Resolución de objetivos:

PUNTO 1: Diagrama del mapa productivo de cerveza artesanal Palo & Hueso detallando acciones mediatas e inmediatas.



1. Molienda:

La molienda consiste en desmenuzar el grano de malta, respetando al máximo posible la cáscara o envoltura, y provocando la pulverización de la harina. La malta es comprimida entre los cilindros del molino de grano pero evitando destruir la cáscara, ya que ésta servirá de lecho filtrante en la operación de clarificación del mosto, a la vez que se transforma el interior del grano en una harina lo más fina posible.

Este proceso es realizado generalmente el día previo al inicio de la producción propiamente dicha.

Se utiliza un molino motorizado de aproximadamente 1.2 hp.

Ingresan al molino distintos granos en función de la cerveza que se quiera cocinar. Aproximadamente se necesitan 10 bolsas de granos de 25 kilogramos y son necesarios unos 60 minutos para dejar la preparación lista.

El personal de planta es el encargado de realizar esta operación.

2. Macerado:

Ésta es una de las fases más importantes de nuestro proceso de elaboración de cerveza y es donde se extrae de la malta, la mayor cantidad de extracto y de la mejor calidad posible, en función del tipo de cerveza que se quiere elaborar y es donde será transformado el almidón contenido en la malta, en azúcares, mediante procesos enzimáticos y bioquímicos naturales.



Esta fase de la producción de cerveza se lleva a cabo en el macerador-hervidor, donde se mezcla la malta molida con agua a una temperatura entre 60 y 86° C, dependiendo del tipo de cerveza que se quiera elaborar, para favorecer los procesos de extracción e hidrólisis enzimática. La maceración suele durar entre 1 hs y 2 hs y el resultado al finalizar este proceso es un mosto azucarado.

En esta fase se decide el grado alcohólico y el cuerpo de la futura cerveza, en función de la concentración de azúcares del mosto. Éstos dependerán de la cantidad de malta empleada y de la temperatura y tiempo de maceración, que darán más o menos azúcares fermentables para ser transformados en alcohol durante la fermentación y más o menos azúcares no fermentables, que contribuirán al cuerpo y carácter de la cerveza. Para desdoblar el almidón contenido en la malta en azúcares, se necesitan varias enzimas que son producidas de manera natural durante el proceso de malteado.

El primer lugar se precalienta 2500 litros de agua en un termo tanque a 86 C°. Este cuenta con 3 resistencias, y tres potencias distintas para acelerar o desacelerar el calentamiento.

El grano molido ingresa en el equipo y comienza la primer etapa del MACERADO, el EMPASTADO, donde se agrega el agua a 86c° conjuntamente con 200g de precipitante (GYPSUM).

Es necesario que una bomba empuje y lleve el agua precalentada por conductos de acero inoxidable desde el termo tanque a la olla de empastado, y para lograr la temperatura buscada según la especificación del tipo de cerveza que se está cocinando, se agrega agua a temperatura ambiente a través de otro conducto con otra bomba.

Luego que se logra el empaste, se deja reposar unos 60 minutos, agregando aproximadamente 750 litros de agua fin de lograr la temperatura deseada logrando el Macerado propiamente dicho.

Una vez reposado, comienza el MAS OUT, o golpe de calor. Esta etapa consiste en agregar la mayor cantidad de agua a mayor temperatura posible hasta llegar al tope de la olla. Se agregan aproximadamente otros 150 litros de agua.

Con la ayuda de otra bomba, comienza el proceso de RECIRCULADO o filtrado. Durante las etapas anteriores, se va formando una cama de grano en el fondo de la olla. Así, con otra bomba del equipo y a mínima potencia posible, se saca y se vuelve a colocar el empaste reposado. Esto genera el re-circulado propiamente dicho que filtra la preparación con la cama de grano generada previamente. Dura aproximadamente 15 minutos, y se obtiene como resultado el MOSTO.

Comienza así el TRASVASE Y LAVADO. Se agregan unos 300 litros de agua a 86C°, y por gravedad, se traspasa del mosto a la olla de HERVIDO y agregando otros 800 litros de agua a 86 C° y con la ayuda de otra bomba, se acelera este proceso.

Se puede identificar en el proceso de macerado un conjunto de subprocesos internos que dan como resultado el nombrado mosto.



3. Hervido.

El mosto se pone a hervir con el objetivo de eliminar las bacterias que hayan podido aparecer durante el proceso, y es justo en este momento cuando se añade el lúpulo, ingrediente que aportará el aroma y amargor deseado. La duración del proceso de cocción depende de cada receta, pero se suele prolongar algunas horas.

Se demora uno 90 minutos para lograr el hervor que luego es mantenido por unos 75 minutos. Aquí se agregan los lúpulos y otras materias primas dependiendo de la receta que se esté cocinando.

En la misma olla se realiza el proceso llamado WHIRLPOOL. Este consiste en, con la ayuda de una bomba, tomar la preparación del fondo de la olla y verterla nuevamente por la parte superior por aproximadamente unos 10 minutos. Finalizado esto se descansa la por 30 minutos más.

En toda la etapa de HERVIDO se utiliza gas envasado, aproximadamente un 60% de un tubo de 24 m³.

En esta etapa, pueden ser agregados otros insumos dependiendo del tipo de cerveza a cocinar, así, por ejemplo, en la fabricación de la cerveza de tipo Golden, se agrega nuevamente Gypsum e Iris Moss (tipo de musgo particular).

4. Enfriado.

Esta etapa es llevada a cabo a través de un sistema de enfriado por placas. Es necesario contar con 2 tanques de agua, uno con agua a temperatura ambiente y otro con agua enfriada con un equipo llamado “chiller”. Durante 40 minutos que dura el enfriado, se logra llevar la preparación de 100c° a 18c°.

5. Fermentación.

El resultado pasa al fermentador con la ayuda de otra bomba, donde se añade la levadura. Sus enzimas transforman los azúcares del mosto en alcohol y marcan el perfil de la cerveza. Si la fermentación se produce a alta temperatura dará como resultado una cerveza de tipo Ale o de “alta fermentación”, mientras que, si se produce a baja temperatura, obtendremos una cerveza de tipo Lager o “baja fermentación”. Se fermenta durante unos 7 días.

6. Maduración y enfriado.

El líquido resultante se mantiene por unos 5 días en los mismos tanques de fermentación, donde reposa en frío para que el sabor y los aromas logrados durante el proceso se estabilice y el producto final mantenga el carácter deseado. Se agregan 9 kg de CO₂.



7. Embarrilado.

La cerveza ya está lista. Se envasa en barriles de 50 litros para su posterior venta y distribución.

8. Limpieza.

La limpieza de los equipos utilizados es clave para evitar la contaminación de futuras preparaciones. Se utilizan productos químicos y agua y se demora aproximadamente 1.5 hs. La limpieza del equipo de cocina se realiza inmediatamente finalizada la cocción, los barriles previamente a ser llenados, y los fermentadores una vez vaciados. Se utilizan 3 kg de producto de limpieza.

Aclaraciones y datos extras del proceso:

Veamos ahora algunas aclaraciones necesarias para poder analizar con precisión las particularidades del proceso y así comprender los costos del mismo.

- Las materias primas principales utilizadas son:

Malta, Agua, Lúpulos y Levaduras, y dependiendo del tipo de cerveza se podrán agregar otras más en las etapas de cocción y maduración.

- Por tirada de producción se obtienen 1200 litros de cerveza aproximadamente. Esta cantidad de litros está condicionada por la capacidad de los equipos de cocción.

- La planta tiene la capacidad de producir casi 34 tipos de cervezas con un máximo aproximado de 20.000 litros mensuales.

- El consumo de agua es de 2500 litros promedios por tirada de cerveza. Puede variar dependiendo de las necesidades de cocción y temperaturas necesarias para cada tipo de cerveza.

- El personal de planta es fijo y son necesarios 4 operarios a tiempo completo.

- Hay un solo medidor del consumo de energía eléctrica para todo el establecimiento, tanto para producción, laboratorio como administración. No es posible su medición en las etapas del proceso.

- Para la limpieza se utiliza un producto químico especial llamado actial. Son necesarios 6.2 kg de producto para la limpieza de equipo de cocción, fermentador y los 24 barriles necesarios para los 1200 litros de producto final.

- Equipos utilizados:

Molino: utilizado en la primera etapa. Motor eléctrico de 1.2 hp. La molienda por lo general se hace el día previo, dejando la preparación lista en depósito.

Termo tanque de calentamiento de agua de 2500 litros de capacidad. Tiene 3 posibilidades de potencia para calentar el agua más rápido de ser necesario.

Equipo de cocción: Son 3 ollas, una de empastado, otra de macerado y otra de cocción. Todo de acero inoxidable.



Chiller o equipo de enfriamiento de agua: Este equipo es el encargado de enfriar el agua necesaria a utilizar en el proceso y piezas claves de la fermentación y enfriados. Como las temperaturas de maceración y fermentación de cada cerveza varían, el uso del equipo variará.

8 Bombas son necesarias en todo el proceso para movilizar el agua y la preparación de etapa a etapa.

Fermentadores de acero inoxidable.

Barriles.

Cámara de frío para su almacenamiento.

PUNTO 2: variabilidad y direccionalidad de los factores productivos:

Habiendo analizado el proceso veremos ahora todos los factores identificados en cada una de sus etapas.

La unidad de costeo será la tirada de cerveza de 1200 litros.

Los datos recopilados corresponden a la cerveza de tipo GOLDEN. Esta cerveza representa cerca del 40% de la producción total.

ETAPA - FACTORES PRODUCCIÓN	U MEDIDA
MOLIENDA - 1,5 HS	
Fuerza Motriz Motor	Kw x hs
Amortización/Hs Máquina	Hs Máquina
Grano Pilsen	Bolsas 25kg
Grano Viena	Bolsas 25kg
Mano de Obra	Hs Hombre
EMPASTADO - 1 HS	
Fuerza Motriz Termo Tanque	KW x hs
Amortización/HS termo tanque	Hs Maquina
F. Motriz Bomba 1. Agua caliente	KW x hs
F. motriz Bomba 2. Agua ambiente	KW x hs
Amortizaciones Bombas 1	Hs bombeo
Amortizaciones Bomba 2	Hs bombeo



Gypsum	Gramos
Agua	Litros
Mano de Obra	Hs Hombre
MACERADO - 3 HS	
Agua	Litros
Mano de Obra	Hs Hombre
Mash Out	
Agua	Litros
Fuerza Motriz Bomba	KW x hs
Amortización Bomba	Hs bombeo
Mano de Obra	Hs Hombre
Re circulado	
Fuerza Motriz Bomba	KW x hs
Amortización Bomba	Hs bombeo
Mano de Obra	Hs Hombre
Trasvase y Lavado	
Fuerza Motriz Bomba Trasvase	KW x hs
Amortización Bomba	Hs bombeo
Fuerza Motriz Bomba Agua Caliente	KW x hs
Amortización Bomba	Hs bombeo
Agua	Litros
Mano de Obra	Hs Hombre
HERVIDO - 2 HS	
Gas Envasado Calentado y Hervido	kg Gas
Amortización Bomba	KW/hs
F Motriz Bomba	Hs bombeo
Lúpulos	Gramos



SINK	Gramos
GIPSUM	Gramos
IRIS MOSS	Gramos
Mano de Obra	Hs Hombre
ENFRIADO 40 MIN	
Agua ambiente	Litros
Agua Fría	Litros
F Motriz Enfriamiento Agua	KW x hs
Amortización Chiller (e. enfriamiento)	Hs Uso
F Motriz Bomba 1 (h2o ambiente)	KW x hs
F Motriz Bomba 2 (h2o Fría)	KW x hs
Amortizaciones Bomba 1	Hs Bombeo
Amortización Bomba 2	Hs Bombeo
Mano de Obra	Hs Hombre
Chiller	Hs uso
LIMPIEZA	
Elementos de limpieza	Unidades
Mano de Obra	Hs Hombre
Productos de limpieza	Unidades
Mano de Obra	Hs Hombre
FERMENTACIÓN 7 DÍAS	
Energía para mantener temperatura	KW x hs
MADURACIÓN 5 DÍAS	
Energía para mantener temperatura	KW x hs
ENFRIADO 4 DÍAS	
Energía para bajar temperatura	KW x hs
Amortización equipo Ferm-Mad-Enfriado	Hs Uso
CO2	Kg



Mano de Obra	Hs Hombre
Chiller	Hs uso
EMBARRILADO	
Elemento para Lavado de barriles	Unidades
Lavado y llenado de barriles por M Obra	Hs Hombre
Mano de Obra	Hs Hombre
RESERVA DE BARRILES	
Mano de Obra	Hs Hombre
Energía de cámara	KW x hs
Amortización Cámara	Hs. uso

Análisis particular de los factores identificados en el proceso:

Insumos necesarios : Cerveza GOLDEN:

< Malta: Granos de Pilsen y de Viena: Tienen relación de productividad marginal, son de libre adquisición en bolsas de 25 kg, parcialmente divisibles y transferibles en el tiempo. Variables y directo al centro de costo y al producto final.

< GYPSUM. Utilizado en el empastado. Adquisición libre (se compra por kilogramos), parcialmente divisibles (utilizamos 200 gramos) y transferible del tiempo. Tiene una relación de productividad marginal. Es variable y directa.

< Gas envasado: Necesario para la cocción. Se utiliza el 60% de un tubo de 24 m3. Es un costo variable y directo. El resto del tanque será utilizado en la siguiente tanda de cocción.

< Lúpulos, Gypsum e IrishMosh: estos insumos son agregados en la etapa de Hervido. Todos ellos tienen las mismas características. Mantienen la relación de productividad marginal a lo largo de todo el proceso, son de libre adquisición, parcialmente divisibles y transferibles en el tiempo. Variables y directos.

< Productos de limpieza: El consumo en kilogramos de estos productos son de libre adquisición, sin impedimentos, parcialmente divisibles y transferibles en el tiempo. Son necesarios 5 kilogramos para la limpieza de los equipos y fermentadores y 1.2 kilogramos más para limpiar los barriles necesarios para los 1200 litros de tirada de cerveza.



< CO2: utilizado en el enfriado. Son necesarios 9 kilogramos por cada tirada de cerveza. Es un costo variable y directo.

Otros factores necesarios:

< Energía eléctrica: En el establecimiento comparten espacio el sector producción, la administración y el laboratorio. Cuenta con un solo medidor de consumo de energía. Si bien el consumo de Kw/hs de los equipos utilizados mantiene una relación marginal con el nivel de producción, su medición precisa no es posible. Dependiendo del tipo de cerveza que se produzca y del nivel en el cual opere la planta el consumo variará. Si bien el costo por naturaleza es variable, el no contar con un medidor particular para la producción, es un costo indirecto y fijo, comprometido en su adquisición y transferible en el tiempo. La medición sería posible con la utilización de tecnología referida a la industria 4.0, como sensores y dispositivos digitales.

< Mano de Obra: el personal trabaja bajo relación de dependencia y cobra un sueldo fijo mensual. La relación de productividad es media, se trata de un costo directo al sector producción y al tipo de cerveza producida, es indivisible, de contratación comprometida, y no transferible en el tiempo. Es un costo fijo.

< Agua: el agua es una de las materias primas principales en la producción de cerveza. La cantidad de litros utilizados variará según el tipo de cerveza a cocinar. La medición del consumo de litros por cerveza fabricada si bien es posible, no es práctico ni conveniente en términos económicos. El proceso es continuo, se termina de limpiar el equipo de cocción y ya se comienza nuevamente a cocinar tal vez otro tipo de cerveza, que necesita posiblemente otros niveles de agua. No hay medidores de consumo o sensores. Se estima que son necesarios 2500 litros de agua por tirada de 1200 litros de producto final. Es de libre adquisición, es divisible, y transferible en el tiempo. El suministro de agua es para todo el establecimiento, es un costo indirecto.

Análisis de las amortizaciones de los equipos.

Todas las amortizaciones son costos indirectos y fijos.

< Molino: la vida útil del equipo según manual es de 5 años. La amortización es por tiempo, por horas de uso y desgaste. Al variar el grano a moler, el equipo podría tener más desgaste con una u otra materia prima. Se calculará en función del tiempo de uso y en relación a la producción normal mensual.



Nivel de actividad normal 20.000 litros mensuales

Tiempo de molienda: 60 minutos

Precio actual. 1000 U\$S

<Termotanque: su vida útil según proveedor es de 5 años. Al igual que el molino, determinaremos una cuota que refleje su desgaste.

Precio actual: 1000 U\$S

Vida útil: 5 años

< Bombas: son 8 las bombas necesarias. Según el manual su vida útil es medible en horas de bombeo. En función de los tiempos de bombeo, y considerando niveles de producción normal, determinaremos una cuota de amortización, su vida útil se estima en 2 años.

Tal como en los otros casos, si el nivel de producción aumenta, las bombas trabajan al máximo para poder movilizar el caudal de líquido teniendo así un mayor desgaste.

Asignaremos una cuota.

Precio actual: 1000 U\$S

< Chiller. El equipo de enfriamiento es una pieza clave. Responsable del enfriamiento del agua y de mantener los fermentadores a temperaturas necesarias. Está prendido todo el tiempo, y su potencia de uso dependerá del nivel de actividad de producción como de fermentación. Se trata de un costo indirecto y fijo. La amortización será por tiempo, medir el desgaste según el uso no es práctico ni conveniente en términos económicos. 5 años de vida útil.

Precio actual: 10.000 U\$S

< Cámara frigorífica: está en funcionamiento en todo momento para el almacenamiento de los barriles previo a su despacho. Variará su desgaste en función del uso de su capacidad de almacenamiento. Su vida útil se estima en 5 años.

Precio actual: 5.000 U\$S

< Equipo de cocción: está formado por la olla de empastado y la olla de hervido. Son de acero inoxidable, su desgaste no tiene relación con el nivel de actividad, su vida útil es según tiempo. Según sector producción, es de 15 años.

Precio de referencia: 12.500 US\$.

< Fermentadores. Son de acero inoxidable, al igual que las ollas de cocción. Vida útil estimada en 15 años.

Valor de referencia: 9.000 U\$S

< Barriles: al igual que los fermentadores y ollas, al ser de acero inoxidable tienen vida útil estimada en 15 años. Tienen una capacidad de 50 litros.

Precio de referencia: 150 U\$S cada uno.



PUNTO 3: Matriz de costos de los factores productivos en términos físicos y monetarios.

Habiendo analizado los factores, su variabilidad y direccionalidad, valorado los equipos y su vida útil, queda por definir entonces la matriz de costo para la fabricación de cerveza de tipo Golden.

Costos Variables:

Etapa Proceso	Factor	U Medida	Cantidad	P Unitario	C Unitario
Molienda	Grano Pilsen	Bolsas 25kg	9	\$ 34.550,00	\$ 310.950,00
	Grano Viena	Bolsas 25kg	1	\$ 38.340,00	\$ 38.340,00
Empastado	Gypsum	kg	0,2	\$ 1.450,00	\$ 290,00
Macerado	Sin variables				
MashOut	Sin variables				
Recirculado	Sin variables				
Trasvase y Lavado	Sin variables				
Hervido	Lupulos (cascade)	Kg	1,00	\$ 57.085,00	\$ 57.085,00
	GIPSUM	Kg	0,20	\$ 1.450,00	\$ 290,00
	Gas envasado. garrafa de 24 Mt3	Mt 3	0,60	\$ 35.000,00	\$ 21.000,00
	IRIS MOSS	Kg	0,80	\$ 34.011,00	\$ 27.208,80
Descanso	Sin Consumos				
Limpieza equipos	Productos de limpieza	Kg actual	5,00	\$ 2.500,00	\$ 12.500,00
Enfriado	40 minutos MO y agua fría. Consumo Energía				
Fermentación	Sin variables				
Maduración	Sin variables				
Enfriado	CO2	Kg	9	\$ 9.000,00	\$ 81.000,00
Embarrilado	Productos de limpieza.	Kg Actial	1,5	\$ 2.500,00	\$ 3.750,00
Almacenamiento de Barriles	Sin variables directos				
				CVP	\$ 552.413,80

Los precios de los insumos fueron obtenidos de la web <http://www.todocerveya.com.ar/>.



Costos Fijos:

Costo	Detalle	U Medida	Cantidad	P Unitario	Total
Mano de obra	4 empleados	Unidad	4	\$ 1.200.000,00	\$ 4.800.000,00
Amortización equipos	Molino	Unidad	1	\$ 1.320.000,00	\$ 22.000,00
	Termotanque	Unidad	1	\$ 1.320.000,00	\$ 22.000,00
	Olla Empastado	Unidad	1	\$ 8.250.000,00	\$ 45.833,33
	Olla Hervido	Unidad	1	\$ 8.250.000,00	\$ 45.833,33
	Bombas	Unidad	8	\$ 10.560.000,00	\$ 440.000,00
	Chiller	Unidad	1	\$ 13.200.000,00	\$ 220.000,00
	Fermentadores	Unidad	6	\$ 71.280.000,00	\$ 396.000,00
	Cámara	Unidad	1	\$ 6.600.000,00	\$ 110.000,00
	Barriles	Unidad	24	\$ 4.752.000,00	\$ 26.400,00
Energía Eléctrica	Energía Galpón	KW HS	80%	\$ 40.000,00	\$ 32.000,00
Agua	Consumo agua	m3	2,5	\$ 8,95	\$ 22,38
				CFP	\$ 6.160.089,04

Cálculo de las amortizaciones:

Detalle	Cantidad	V Util Años	Valor	V Util litros	Amortización	Uso x Tirada	Cuota	Amortización
Molino	1	5	\$ 1.320.000	1.200.000,00	22.000,00	1.000,00	1.320,00	1.742.400,00
Termotanque	1	5	\$ 9.240.000	1.200.000,00	154.000,00	1.000,00	9.240,00	12.196.800,00
Olla Empastado	1	15	\$ 9.240.000	3.600.000,00	51.333,33	3.000,00	3.080,00	4.065.600,00
Olla Hervido	1	15	\$ 1.056.000	3.600.000,00	5.866,67	3.000,00	352,00	464.640,00
Bombas	8	2	\$ 11.880.000	480.000,00	495.000,00	400,00	29.700,00	39.204.000,00
Chiller	1	5	\$ 11.880.000	1.200.000,00	198.000,00	1.000,00	11.880,00	15.681.600,00
Fermentadores	6	15	\$ 5.940.000	3.600.000,00	33.000,00	3.000,00	1.980,00	2.613.600,00
Cámara	1	5	\$ 11.880.000	1.200.000,00	198.000,00	1.000,00	11.880,00	15.681.600,00
Barriles	24	15	\$ 198.000	3.600.000,00	1.100,00	3.000,00	66,00	87.120,00

PUNTO 4: Calcular el Punto de Equilibrio.



Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

Tal como planteamos al inicio del trabajo, el consumo de cerveza es estacional, lo que implica que existen períodos en los que la demanda es significativamente más alta o más baja. Con este condicionamiento se calculará el punto de equilibrio general, como herramienta inicial para comprender el comportamiento global de los costos y ventas de la empresa a lo largo de un ciclo completo.

La empresa cuenta con dos canales de ventas, minorista, en el cual ofrece sus cervezas en sus 2 locales comerciales propios y al público en general, y el mayorista.

El punto de equilibrio será planteado teniendo en cuenta los precios de ventas del canal mayorista, sin considerar los costos de distribución y puesta a disposición del producto en los locales minoristas propios de la empresa.

La unidad de costeo es la tirada de producción de 1200 litros finales. Esta cantidad está determinada por los máximos disponibles para los equipos de cocción.

Como fue expresado en la introducción del caso, la cervecería Palo & Hueso cuenta actualmente con una oferta de 34 tipos de cervezas posibles.

Por razones de tiempo, practicidad y disponibilidad de la información, no es posible contar con la receta y los datos referentes al consumo de los insumos variables de cada una de las cervezas producidas.

Por ello se tomará para el análisis del punto de equilibrio la situación hipotética de que toda la producción corresponde al tipo de cerveza Golden, de la cual contamos con los datos necesarios. Además, esta cerveza representa cerca del 40% de la producción anual de la empresa.

Partiendo entonces de la matriz desarrollada en el punto 3, avanzamos

EQUILIBRIO GOLDEN	
CERVEZA GOLDEN	1 Tirada 1200 Lt
CV	460,34
PV	2.000,00
CM	1.539,66
CF	6.160.089,04
EQUILIBRIO	4.000,95

En el supuesto de que la empresa solo produjera el máximo de 20.400 litros de la cerveza Golden (estudio del caso), obtendría el **equilibrio produciendo 4.000,95 litros** de cerveza, lo que representa el **19,61% del total de la producción**.

Conclusiones:



Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

Tras las visitas a la empresa y el análisis del proceso productivo, se comprendió en profundidad la dinámica del negocio de la cerveza artesanal.

El contexto comercial actual muestra un auge en la demanda de cerveza artesanal, impulsado por cambios en las preferencias del consumidor. Sin embargo, este crecimiento puede verse afectado por factores como la estacionalidad, regulaciones y tendencias en el consumo de bebidas. En este sentido, el conocimiento detallado de los costos es clave para la gestión eficiente del negocio.

La cervecería Palo y Hueso ha estructurado su oferta en 34 variedades de cerveza, con la Golden como su producto estrella, representando el 40% de la producción total. Esta diversificación permite a la empresa atender diferentes segmentos del mercado y adaptarse a las fluctuaciones en la demanda.

Desde el punto de vista productivo, el papel del maestro cervecero es fundamental. Su experiencia y precisión garantizan la calidad de cada lote, logrando un balance entre lo artesanal y la eficiencia operativa. A diferencia de la producción industrial, donde los procesos están estandarizados, en la cervecería artesanal la variabilidad en los ingredientes y técnicas de producción agrega un componente diferenciador, que se traduce en un mayor valor percibido por el consumidor.

Otro aspecto relevante es la inversión en equipamiento. La producción de cerveza artesanal requiere instalaciones de acero inoxidable y maquinaria importada de alto costo, lo que implica una importante inversión inicial. Sin embargo, esta infraestructura permite mejorar la eficiencia y asegurar la calidad del producto final.

En términos de estrategia de precios, la cerveza artesanal no se fija en función de los costos, sino en relación con el mercado de la cerveza industrial. El precio premium que alcanza se justifica por su proceso de producción meticuloso, la calidad de los ingredientes y la exclusividad del producto. Además, al no poder almacenarse por largos períodos, la gestión eficiente de la producción y la venta es esencial para minimizar pérdidas.

El cálculo del punto de equilibrio resultó una herramienta fundamental para consolidar la información obtenida y establecer bases para la toma de decisiones estratégicas. Como ejemplo numérico, se determinó que, para cubrir los costos fijos de la empresa, sería necesario vender aproximadamente 4.001 litros de cerveza Golden por mes.



Esquema de costos de producción para una empresa de cerveza artesanal de Santa Fe

Esto representa el 19,61% de la capacidad productiva total de 20.400 litros. Superado este umbral, la empresa comenzaría a generar beneficios.

Este análisis proporciona una base sólida para futuras decisiones sobre mix de productos, estrategias de precios y planificación de la producción. Se espera que los resultados obtenidos contribuyan a mejorar la rentabilidad y sostenibilidad del negocio en un mercado altamente competitivo.

EJEMPLO Y CÁLCULO DE PUNTO DE EQUILIBRIO, VERANO E INVIERNO

Veamos ahora un simple ejemplo de la estacionalidad planteada en el presente trabajo.

Dependiendo de la estación del año, la demanda de cada tipo de cerveza varía, como así también el consumo de litros totales. Los costos fijos serán los mismos, lo que variará son los resultados proyectados para cada etapa del año. Las cervezas más consumidas en verano son las Pilsner, Lager, de trigo, de frutas, Blonde Ale y Witbier. Las cervezas de invierno suelen ser más oscuras y con más alcohol que las cervezas veraniegas. Entre los tipos de cervezas que se consumen en invierno se encuentran las stouts, las ales, las porters, las barley wines, las IPAs.

Para este escenario sería eficiente planificar una producción acorde a la demanda esperada. Veamos un ejemplo y comparativa simple entre verano e inviernos, con litros totales de ventas esperados para los tipos de cervezas de mayor consumo para cada estación.

En verano se esperan ventas al máximo de capacidad, pero para invierno tomaremos un supuesto en el cual las ventas se reduzcan al 55%.

Estación	Verano		Estación	Invierno
Cerveza	Litros		Cerveza	Litros
Golden	9.000,00		Stout	4.050,00
Lagger	3.000,00		Ales	1.350,00
Trigo	2.500,00		Porters	1.125,00
Red lager	3.000,00		lpas	1.350,00
Frutales	2.500,00		Red strong	1.125,00
Totales MES	20.000,00		Totales MES	9.000,00
TOTAL ESTACIÓN	\$60.000,00		TOTAL ESTACIÓN	\$27.000,00



PRECIO X LITRO	\$2.000,00	PRECIOS X LITRO	\$2.000,00
INGRESOS	\$120.000.000,00	INGRESOS	\$54.000.000,00
CV TOTALES	\$27.620.690,00	CV TOTALES	\$12.429.310,50
C MARGINAL	\$92.379.310,00	C MARGINAL	\$41.570.689,50
C FIJOS ESTACIÓN	\$18.480.267,13	C FIJOS ESTACIÓN	\$18.480.267,13
RESULTADO	\$73.899.042,87	RESULTADO	\$23.090.422,37
EQUILIBRIO	0,20	EQUILIBRIO	0,44

VERANO: Equilibrio con el 20% de la producción

INVERNO: Equilibrio con el 44% de la producción

Para este ejemplo, se tomó un mismo precio de venta para todos los litros por mayor, y mismos costos variables unitarios de producción ya que no contamos con la receta de cada tipo de cerveza, pero aun así entendemos que las variaciones no son significativas.

La estacionalidad implica para el empresario la necesidad de planificar con mucha cautela la estrategia comercial, y de aprovechar las oportunidades como festivales de música, eventos públicos y épocas festivas para tratar de compensar las bajas ventas en períodos invernales o tal vez otoñales.

El costo unitario de producción para esta industria es un factor importante pero no el más significativo a la hora de tomar decisiones.

Resulta ser una industria en la cual es necesaria una inversión inicial muy importante, donde el costo de producción unitario de cerveza es bajo, permitiendo márgenes altos, que deberán contrarrestar los altibajos de demanda por estacionalidad, moda y competencia.

Bibliografía:



<http://www.paloyhueso.com.ar/>

<https://paloyhueso.com.ar/nuestros-estilos>

Cartier Enrique Nicolás, (2017). Apuntes para una teoría del Costo. La Ley. Buenos Aires.

Amaro Yardin, (2012). El análisis marginal. Osmar Buyatti. Buenos Aires

Romina Saullo, Virginia Passo, Mario A. Maydan. (2018). Elaboración Artesanal de Cerveza. Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Xli Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Rio Cuarto, Córdoba.

https://iapuco.org.ar/wp-content/uploads/2018/04/09_Elaboraci%C3%B3n-de-Cerveza-Artesanal.pdf

Pignocchi Diego, Molina. (2018). PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA “Diseño de una planta elaboradora de cerveza artesanal y aprovechamiento de sus subproductos. Universidad Argentina de la empresa. Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas. Buenos Aires

https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/7583/PFI_Pignocchi_Molina.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Bronenberg, Nicolás, Frías Silva, Santiago Inzaurraga, Juan Ignacio, Petersen, Ian Michael, Soriano Sergi, Agustina. (2017). Análisis de viabilidad de la inversión e instalación de una planta de cerveza artesanal, con el fin de abastecer el mercado Argentino. Instituto Tecnológico de Buenos Bires – itba, Escuela de Ingeniería y Gestión.

[Trabajo%20Practico%20final_09.%20Cerveceria_Intento_2017-11-28-15-49-18_Entrega%20Final%20Completa%20Cerveceria.pdf](#)