



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



Componente práctico de carácter Complexivo, presentado al H.  
Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la  
obtención del título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

“Uso de *Saccharomyces cerevisiae* en la producción de pollos.”

**AUTOR:**

Cristian Rolando Chasoy Miranda.

**TUTOR:**

Ing. Julio Camilo Salinas Lozada Msc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2021

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón este trabajo, a mi padre Marco Chasoy, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo. También está dedicado a mi madre Elsa Miranda, quien me enseñó que incluso la tarea más complicada se puede lograr si se hace un paso a la vez.

A toda mi familia por su paciencia y comprensión, a mis queridos sobrinos Dalia, Juan Carlos, Diego y Vladimir.

## **AGRADECIMIENTO**

Me gustaría agradecer en estas líneas la ayuda de muchas personas y colegas que me han prestado durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres que me han ayudado y apoyado en todo, a mi tutor Ing. Camilo Salinas, por haberme orientado en todos los momentos que necesité su guía y su increíble paciencia que mostro como ser humano.

A todos mis amigos, vecinos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

A la Universidad Técnica de Babahoyo y a todos quienes la conforman por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años.

## RESUMEN

El presente estudio tiene como finalidad analizar los resultados que se obtienen dentro de la alimentación de los pollos de engorde usando *Saccharomyces cerevisiae* como complemento alimenticio, a lo largo de la historia los seres humanos lo han utilizado en la producción de diversos productos como la elaboración de pan, vino y cerveza, en la actualidad su uso es muy común para la alimentación de varios animales como el cerdo y el pollo, dentro del presente análisis se tomaron en cuenta pollos que ha sido alimentado de manera tradicional y pollo que han sido alimentado con levadura de cerveza, esto se da para analizar cuál es la incidencia o cambio que existe entre los pollos al incluir levadura de cerveza, dando como resultado el aumento de peso con el uso de Tratamiento 3 con *Saccharomyces cerevisiae* en comparación a la alimentación normal por lo que si un pollo de engorde es alimentado desde el día 1 con *Saccharomyces cerevisiae* al finalizar los 42 días su peso promedio puede llegar hacer de 3019.90 gramos, esto quiere decir que al día 42 se obtendrán pollo con mayor peso, ya que cada pollo deberá contar con un plan alimenticio donde se involucre el balanceado y el *Saccharomyces cerevisiae*.

.

**Palabras claves:** Levadura de cerveza, complementos alimenticios, pollos de engorde y *Saccharomyces cerevisiae*.

## SUMMARY

The present study aims to analyze the results obtained within the feeding of broilers using *Saccharomyces cerevisiae* as a food supplement, throughout history humans have used it in the production of various products such as the preparation of bread, wine and beer, currently its use is very common for feeding various animals such as pig and chicken, within the present analysis chickens that have been fed in a traditional way and chicken that have been fed with Brewer's yeast, this is given to analyze what is the incidence or change that exists between the types of diet, resulting in weight gain with the use of Treatment 3 with *Saccharomyces cerevisiae* compared to normal feeding, so if a Broiler chicken is fed from day 1 with *Saccharomyces cerevisiae* at the end of 42 days its average weight can reach 3019.90 grams, this means that on day 42, chicken with greater weight will be obtained, since each chicken must have a food plan that involves balanced and *Saccharomyces cerevisiae*.

**Keywords:** Brewer's yeast, food supplements, broilers and *Saccharomyces cerevisiae*.

<b>ÍNDICE</b>	
<b>RESUMEN</b>	iii
<b>SUMMARY</b>	iv
<b>INDICE DE TABLAS</b>	vii
<b>ÍNDICE DE GRAFICOS</b>	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I</b>	3
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	3
<b>1.1 Definición del tema caso de estudio</b>	3
<b>1.2 Planteamiento del problema</b>	3
<b>1.3 Justificación</b>	3
<b>1.4. Objetivos</b>	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
<b>1.5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	4
1.5.1 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	4
1.5.2 El uso de antibióticos promotores de crecimiento en dietas para pollos de engorde	5
1.5.3 Prebióticos	5
1.5.4 Levadura Probiótica	6
1.5.5 Las levaduras de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> y sus aplicaciones en la alimentación animal	6
1.5.6 Mecanismos de acción	8
1.5.7 Inhibición de la acción de toxinas	8
1.5.8 Dietas de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> en pollo de engorde	9
1.5.9 Consumo de agua en la Alimentación de los Pollos	9
1.5.10 Consumo de alimento en pollos de engorde	9
1.5.11 Índices productivos	10
<b>1.6. HIPOTESIS</b>	11
<b>1.6.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	11
<b>1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	12
<b>1.7.1. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO</b>	13
<b>1.7.1.1. Distribución de los pollos dentro del galpón</b>	13
<b>CAPÍTULO II</b>	16

<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	16
2.1. Desarrollo del caso	16
2.2. RESULTADOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISCUSIÓN	16
2.3. Consumo de alimento, g	18
2.4. Ganancia en peso, g	20
2.5. Conversión alimenticia	22
2.6. Mortalidad, %	24
2.7. Consumo de agua y levadura ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ) en sus diferentes dosis.	24
3. CONCLUSIONES	26
3.1. Recomendaciones	27
BIBLIOGRAFIA	28
ANEXOS	32

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Consumo de alimento, peso del pollo y conversión alimenticia de los pollos de engorde.....	10
<b>Tabla 2.</b> Variables Dependientes.....	11
<b>Tabla 3.</b> Variables Independientes.....	12
<b>Tabla 4.</b> Equipos Y Materiales Biológicos.....	14
<b>Tabla 5.</b> Composición Química.....	14
<b>Tabla 6.</b> Crecimiento de los pollos.....	15
<b>Tabla 7.</b> Cuadro comparativo de resultados.....	16
<b>Tabla 8.</b> Consumo De Alimento.....	19
<b>Tabla 9.</b> Ganancia De Peso Por Extremidades.....	20
<b>Tabla 10.</b> Consumo De Alimento.....	21
<b>Tabla 11.</b> Conversión Alimenticia.....	23
<b>Tabla 12.</b> Consumo de agua y levadura de cerveza artesanal (LCA) por tratamientos.....	24



## ÍNDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Cuadro De Análisis Proximal <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . .....	8
<b>Gráfico 2.</b> Croquis de la distribución de las unidades experimentales dentro del galpón. ....	13

## INTRODUCCIÓN

En producción animal Según la ALA (2018) “La avicultura es una de las actividades de mayor comercialización que ha permitido la crianza y el cuidado de las aves a lo largo de la historia”.

En el Ecuador la avicultura ha venido creciendo ya desde hace un par de años en donde los pequeños empresarios han decidido emprender en la crianza de pollos, este tipo de carne es una de las más consumidas a nivel nacional por su sabor, por su precio, así mismo su producción no embarca muchos costos desde el inicio, es por esta razón que las avícolas y empresas desarrolladoras de alimentos para pollos se han visto en la necesidad de buscar nuevas fórmulas que permitan la alimentación y conservación de la carne de pollo, sin afectar su sabor, el precio del mismo, y sobre todo que no haya consecuencias en los seres humanos tras su consumo, ya que si hubieran efectos que dañen o pongan en riesgo la vida de los humanos definitivamente serian productos descalificados y por ende el consumo de pollo bajaría por la mala alimentación de los mismos.

Según Gómez *et al.* (2017) manifiestan que los sistemas de producción utilizados para la producción de pollo son de manera intensiva, la carne de pollo es uno de los alimentos con mayor índice de consumo en el mundo, esto se debe al gran aporte de aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales que contiene”.

Si bien es cierto las empresas dedicadas a la venta de pollos siempre busquen opciones que le beneficien en el corto y largo plazo, es por tal motivo que dentro de su búsqueda de nutrientes para engordar los pollos se han realizado varios estudios con el *Saccharomyces cerevisiae* comúnmente conocido como la levadura de cerveza.

De Chiara *et al.* (2018) afirman que es un sistema poderoso para comprender la biología eucariota a nivel celular, molecular y genómico,

tomando en consideración que esta sería una fuente de nutrientes debido a su función biológica la cual promueve el crecimiento de macrófagos siendo rica en proteínas y péptidos mejorando la actividad del sistema inmunológico del pollo.

La levadura de cerveza, *Saccharomyces cerevisiae*, es utilizada como aditivo natural en la nutrición aviar. Su importancia se basa en que aporta un 40% de PB (Proteína Bruta) con excelente valor biológico, un alto contenido de aminoácidos como la lisina; vitaminas, principalmente del grupo B; inclusive tiene bajo contenido de ácido nucleico y ninguna sustancia tóxica, alergénica o carcinogénica. Además, se ha observado que mejora la digestibilidad y absorción de los nutrientes e inhibe la colonización y proliferación de bacterias patógenas. También se ha probado que disminuye el efecto nocivo causado por las aflatoxinas presentes en las dietas. Esto, sumado al aporte intrínseco de nutrientes de este aditivo natural, da como resultado un mejor desempeño productivo en las aves que consumen este suplemento (Miazzo *et al.* 2006).

# CAPÍTULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Definición del tema caso de estudio

El presente caso de estudio trata sobre el “USO DE *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* EN LA PRODUCCIÓN DE POLLOS.”

Es uno del microorganismo más utilizado por el hombre para la alimentación de pollos y de cerdos de engorde.

### 1.2 Planteamiento del problema

El problema de este estudio nace con la necesidad de analizar los beneficios que aporta el *Saccharomyces cerevisiae* dentro de la alimentación complementaria de los pollos de engordes, en donde se conocerán cuáles son sus ventajas y como beneficiaria a los productores de pollos el uso de esta levadura dentro de la alimentación y la producción de pollos de engorde.

### 1.3 Justificación

Dentro de la búsqueda de nuevos suplementos alimenticios que permitan mejorar la alimentación de los pollos de engorde sin la necesidad de utilizar químicos en exceso, se han hallado investigaciones que afirman que el uso de *Saccharomyces cerevisiae* en la producción de pollos puede producir un engorde más rápido debido a que esta levadura acelera el metabolismo del pollo.

Ya hace algún tiempo se está utilizando la levadura de cerveza, *Saccharomyces cerevisiae*, como uno de los aditivos que producen efectos beneficiosos en los pollos de engorde, ya que mejora los índices productivos y la calidad de la canal, efectos que son dependientes de la dosis utilizada y el tiempo de administración de la misma. Incluso el reemplazo de parte del núcleo vitamínico mineral, por levadura, mejoró las variables productivas, notándose, además, efectos positivos en la calidad de la canal. Distintas investigaciones se focalizaron en la combinación de levadura y antibióticos, o incluso probióticos y según las dosis utilizadas, se han encontrado mejoras en el peso de la canal y reducción de la grasa en las aves. Otras investigaciones verificaron los efectos de la pared celular de la levadura, encontrándose que los mánanos

oligosacáridos, uno de los componentes de la misma, tienen efectos beneficiosos en la salud de las aves, ya que son biorreguladores del tracto intestinal, con acción preventiva o curativa, manifestándose en mejoras en la producción sin dejar residuos en la canal (Peralta 2008).

La adición de levadura de cerveza actúa beneficiando la micro flora intestinal no patógena, interactuando a la vez con ella y los macro y micro ingredientes dietarios, además de estimular al sistema inmune, lo que generaría un mejor rendimiento en las aves que recibieron el aditivo (Miazzo *et al.* 2006).

Para evaluar lo anteriormente expuesto se hace el respectivo análisis de la alimentación desde el día 1 al 42, a través de cuadros comparativos de esta manera se podrá conocer ventajas y desventajas de este tipo de microorganismo como parte de la alimentación de los pollos de engorde.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1 Objetivo general**

- Estudiar el uso de *Saccharomyces cerevisiae* como suplemento alimenticio para determinar el proceso de producción del pollo del día 1 hasta los 42 días.”.

##### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Analizar la influencia de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en los diferentes parámetros productivos de pollos de engorde.
- Estudiar la acción en el proceso de digestión de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en producción de pollos de engorde.

#### **1.5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **1.5.1 *Saccharomyces cerevisiae***

“La levadura *S. cerevisiae* es uno del microorganismo más utilizado por los seres humanos a través del tiempo”, Es una levadura heterótrofa, que permite obtener la energía a partir de la glucosa y tiene una elevada capacidad fermentativa” (Suárez *et al.* 2016).

La levadura de cerveza fue usada a lo largo de varios años gracias a todas las ventajas que aporta en la ingesta de alimentos de los pollos de engorde, inicialmente de las averiguaciones se creía que únicamente se podía usar en la producción de panes, preparación de vino y cerveza, pero en los estudios que se han probado en animales sea demostrado que las proteínas que tiene sirven como complemento alimenticio para para tipos de animales domésticos, entre ellos se tiene al pollo de engorde, su beneficio como tal es apresurar el incremento y engorde de los mismos sin afectar la calidad, ni el sabor del pollo, tampoco causa inconvenientes en los humanos o sea que no ocasionaría ningún tipo de patología.

### **1.5.2 El uso de antibióticos promotores de crecimiento en dietas para pollos de engorde**

La utilización de antibióticos promotores del aumento en dietas para pollos de engorde en la actualidad está bajo examen a causa de diferentes acotes sociales, ya que fueron implicados en mecanismos de resistencia macrobiana.

Ante esta problemática se ha desarrollado alternativas tecnológicas que cubren diferentes puntos entre los que se hallan las reglas de bioseguridad y funcionamiento, vacunación, selección genética exclusión competitiva y el desarrollo de productos multifuncionales como probióticos, prebióticos, oligosacáridos (mananoligosacáridos y fructooligosacáridos), ácidos orgánicos (fumárico) y extractos vegetales (aceites fundamentales de orégano), entre otros (Bazay 2010).

### **1.5.3 Prebióticos**

Los prebióticos fueron señalados como una elección al uso de antibióticos promotores de incremento en la ingesta de alimentos animal. Aun cuando hay muchas definiciones, cada una de concuerdan en señalarlos como microorganismos vivos que ejercen un impacto productivo para el tracto intestinal. En el 2003 Sanders llevó a cabo una revisión, donde la definición más actual ha sido publicada en un encuentro de Profesionales Consultores de

la ONU para la Ingesta de alimentos y la Agricultura (FAO) y la OMS (OMS), los cuales determinaron a los prebióticos como microorganismos vivos que, al ser administrados en porciones correctas, confieren un beneficio sano al hospedero (Astiasarán 2013).

En los microorganismos que fueron autorizados para su trabajo en la ingesta de alimentos animal tenemos la posibilidad de diferenciar diferentes equipos de bacterias probióticas (*Bacillus cereus*, *Bacillus cereustoyoi*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus facíminis*, *Pediococcus acidilactici*) y en medio de las levaduras prebióticas el género más común es el *Saccharomyces*, especies *Saccharomyces cerevisiae* y *Saccharomyces cerevisiae* var. *Boulardii*.

Los microorganismos usados una y otra vez en la ingesta de alimentos como promotores del incremento, han brindado una extensa variedad de resultado expresados en límites productivos. La causa viable puede ser por las cepas utilizadas, la porción y calidad de la dosis, estructura de la dieta, desempeño de ingesta de alimentos, etcétera (Kühle 2004).

#### **1.5.4 Levadura Probiótica**

“Es una nueva herramienta nutricional que ha sido integrada como un aditivo del pienso para reducir la contaminación de las canales de pollo por *Salmonella spp*” (Nutri-News 2019).

#### **1.5.5 Las levaduras de *Saccharomyces cerevisiae* y sus aplicaciones en la alimentación animal**

La levadura es una fuente de diversos nutrientes que también de tener un gran costo nutritivo además poseen una fundamental funcionalidad biológica. Es el producto natural con el contenido mayor en ácidos ribonucleicos y nucleótidos. Dichos compuestos poseen una enorme predominación en la actividad del sistema inmunológico de los animales y en el desarrollo de la flora beneficiosa del intestino de los animales monogástricos.

La levadura es rica en proteínas y péptidos que, además de tener un

perfil de aminoácidos de bastante elevado costo biológico, además ejercen unos “efectos para hormonales” que mejoran la actividad de sistema inmunológico. Es una fuente de diversos nutrientes que poseen un costo nutritivo por sí mismos, y que, paralelamente, mejoran el sistema inmunológico de los animales y mejoran el rumen y la flora intestinal, lo cual da más efectividad al proceso de digestión del pienso. Optimización sustancialmente el aspecto general del animal, en especial piel, cabello y uñas (Chinguercela 2014).

La producción de ácidos grasos de cadena corta frente a la suplementación de manano oligosacáridos en pollos de engorde, induce la proliferación de la mucosa intestinal de dichos animales. Del mismo modo, frente a la aplicación de cultivos de *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus johnsonii* y *Saccharomyces cerevisiae* la ración de pollos de engorde, se observaron efectos positivos a grado de la longitud de las vellosidades del intestino, más que nada a grado del duodeno, con un crecimiento del 39.7% (315.65 um) (Rodríguez *et al.* 2017).

“En un análisis llevado a cabo, infieren que la utilización del muro celular de levaduras en la dieta de pollos de engorde mejoró la elevación de las vellosidades de la mucosa intestinal, lo cual podría describir el mejor manejo de las aves” (Santin *et al.* 2001).

“En otro análisis, informaron que la utilización del muro celular de la levadura, compuesta de manano-oligosacáridos en la ración de las aves, causa una optimización en la conversión alimenticia” (Waldroup 2003).



**Gráfico 1.**Cuadro De Análisis Proximal *Saccharomyces cerevisiae*.

Aminoácidos % producto	%
Ac. Aspártico	4,00
Ác. Glutámico	5,57
Alanina	2,35
Arginina	3,43
Cistina	0,40
<i>Fenilalanina</i>	1,58
Glicina	6,60
Histidina	0,88
<i>Isoleucina</i>	1,90
<i>Leucina</i>	3,16
<i>Lisina</i>	2,98
<i>Metionina</i>	0,70
Prolina	4,47
Serina	2,10
Tirosina	1,35
<i>Treonina</i>	1,62
<i>Triptófano</i>	0,28
<i>Valina</i>	2,62
Total Aminoácidos	45,99
Total Aminoácidos esenciales	14,84

**Fuente:** ( De Chiara *et al.* 2018) La levadura de cerveza *Saccharomyces cerevisiae* en alimentación animal.

### 1.5.6 Mecanismos de acción

Los mecanismos de acción de las ventajas de la suplementación de levaduras en especies no rumiantes son la estimulación del borde de cepillo disacárido, los efectos anti adhesivos contra patógenos, la estimulación de una inmunidad no específica, la inhibición de la actividad de las toxinas y el impacto adversario contra microorganismos patógenos (Bazay 2010).

### 1.5.7 Inhibición de la acción de toxinas

Se ha mostrado un impacto protector de *Saccharomyces cerevisiae* contra *Salmonella typhimurium* y *Shigella flexnerien* ratones. El impacto protector puede no estar referente a la reducción poblacional bacteriana de gérmenes patógenos en el intestino, sino más bien a la reducción de la porción disponible de toxinas secretadas por patógenos. Principalmente las toxinas se integran a receptores específicos en las células del epitelio intestinal e inducen cambios, resultando en una pérdida de agua y electrolitos ( Lazaro *et al.* 2005).

### **1.5.8 Dietas de *Saccharomyces cerevisiae* en pollo de engorde**

La levadura *Saccharomyces cerevisiae* se utiliza en dietas para pollos de engorde como un aditivo natural para proporcionar una proteína de elevado costo biológico, sin un elemento tóxico, alergénico o carcinogénico. En grupo, estas propiedades naturales generan mejor comportamiento benéfico de los pollos de engorde (G. 2020).

### **1.5.9 Consumo de Agua en la Alimentación de los Pollos**

El agua es posiblemente uno de los recursos más relevantes para la dieta de las aves pues una diferencia en el abasto perjudicaría el desarrollo del ave más inmediatamente que la carencia de cualquier otro nutriente. El agua tiene una enorme trascendencia en la digestión y metabolismo del ave. Forma parte del 55 a 75% corporal de esta y cerca del 65% del huevo. Hay una intensa correlación entre el alimento y el agua ingerida; la ingesta de agua es alrededor de 2 veces la ingesta del alimento con base a su peso. El agua suaviza el alimento en el buche y lo elabora para ser molido en la molleja. Muchas actitudes químicas elementales en el proceso de la digestión y absorción de nutrientes son facilitadas o necesitan agua (SANAGUANO 2020).

Es fundamental considerar que el pollito diminuto es 85% agua y mientras éste se lleva a cabo reduce un poco el porcentaje hasta llegar a un 70%, por consiguiente, el agua a proporcionar al pollo debería ser tan potable y de asombrosa calidad. Ofrecer una y otra vez agua de buena calidad y a una temperatura adecuada (de 10 a 20°C) (Llamuca 2015).

### **1.5.10 Consumo de alimento en pollos de engorde**

Los nutrientes que constituyen el alimento básico alimenticio, proveen al organismo los compuestos nutritivos que necesita para cumplir su ciclo biológico. En la tabla 1, se anota las recomendaciones de la cantidad de alimento a suministrar a estos animales de acuerdo a la edad (Astiasarán 2013).

**Tabla 1.** Consumo de alimento, peso del pollo y conversión alimenticia de los pollos de engorde

<b>Edad Semanas</b>	<b>Consumo alimento semanal Kg</b>	<b>Consumo alimento acumulado kg</b>	<b>Peso del pollo kg</b>	<b>Conversión alimenticia</b>
1	0,13	0,13	0,15	1,20
2	0,34	0,48	0,35	1,14
3	0,48	0,98	0,60	1,60
4	0,57	1,56	0,90	1,70
5	0,69	2,30	1,29	1,17
6	0,78	3,10	1,70	1,82
7	0,93	4,02	1,82	2,00
8	1,11	5,15	2,29	2,21

Fuente: (Guerra *et al.* 2016)

### 1.5.11 Índices productivos

#### Consumo de Alimento, g.

Es la porción bruta de alimento que se administra a un total de una explotación, o sea la comida que se sitúa día a día hasta entonces en que los animales salen de la granja, o paralelamente terminen un lapso de tiempo definido. Para poder hacer resultados más precisos se debe tomar en consideración existente una proporción de alimento que se desperdicia, así sea por hociqueo o deficiencia de operarios o maquinaria, por tal razón se debería pesar el alimento que se desperdicia y restarlo de la porción bruta de alimento administrado al galpón (Gutiérrez 2017).

$$\text{Consumo de alimento} = \text{Cantidad alimento total} - \text{Desperdicio}$$

#### Ganancia de peso, g.

El peso total que alcanza un animal al salir de la explotación restado del peso inicial con el que comenzó a conformar parte de la indagación tiene relación con la ganancia de peso (Mayorga 2016).

$$\text{Ganancia de peso} = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

## Conversión alimenticia

En las explotaciones de animales se necesita calcular todos los límites que tengan que ver con la eficiencia provechosa, entre ellos predomina la conversión alimenticia, que es la interacción entre la porción total de alimento ingerido por un animal o el total de la explotación y el total de producción, así sea en carne, huevos, leche, entre otros (Mayorga 2016).

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia en peso}}$$

## Mortalidad, %.

El estudio de la tasa de mortalidad posibilita un mejor control en todos los límites que se van a medir en cualquier tipo de explotación animal ya que nos sirve para regir raciones precisas de alimento, dosificaciones de medicinas y ganancias de peso precisas; o sea un control más eficiente (Mayorga 2016).

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Número de animales al final} * 100}{\text{Número de animales al inicio}} - 100$$

## 1.6. HIPOTESIS

Ha: Al incluir levadura de cerveza *Saccharomyces cerevisiae*, en la alimentación de pollos muestran mejores rendimientos productivos.

### 1.6.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 1.6.1.1. Variable Dependiente

- Conversión alimenticia.
- Ganancia de peso.

**Tabla 2.** Variables Dependientes.

Concepto	Categorías	Indicadores	Índice
Índice de Conversión Alimenticia, Alimento	-Conversión alimenticia	-Peso	-gr

consumido por los pollos para la transformación en carne	-Ganancia de peso	-Peso	-gr
--	-------------------	-------	-----

Fuente:(Guerra *et al.* 2016)

#### 1.6.1.2. Variable Independiente:

- Dietas.
- Pollos.

**Tabla 3.** Variables Independientes.

Concepto	Categorías	Indicadores	Índice
Respuesta del organismo del pollo a los diferentes niveles de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Pollos de engorde desde el día 1 hasta el día 42	-Peso	-gr
		-Mortalidad	-Porcentaje
	-Alimento	-Ración	-gr

Fuente:(Guerra *et al.* 2016)

#### 1.6.1.3. INDICADORES

- Consumo de alimento, en gramos.
- Ganancia de peso, en gramos.
- Porcentaje de mortalidad, en porcentaje.

### 1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizará en la presente investigación es el método Cualitativo y Exploratorio en bases de datos con revistas indexadas, información obtenida de (Dspace y Revistas Indexadas) de las universidades, bibliografías de Google académico y artículos científicos; teniendo en cuenta que es la técnica exploratoria de recolección de información apropiada para la búsqueda de datos, sobre las características químicas y el valor nutritivo de la levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) en alimentación de pollos.

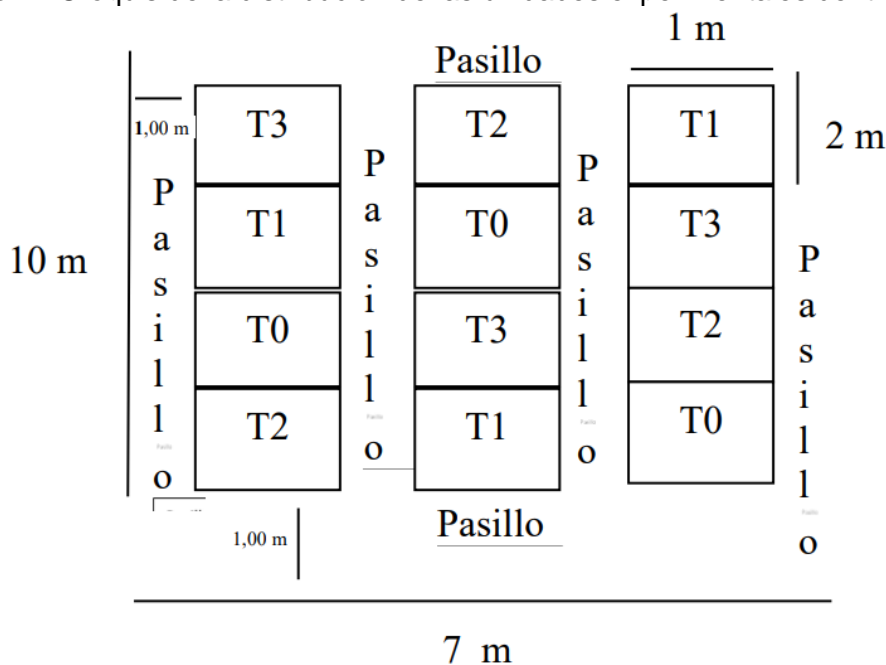
Por medio de los diversos medios se pretende recolectar la más grande proporción de estudios para examinar la efectividad del *Saccharomyces cerevisiae* en el proceso alimenticio de los pollos en los primeros 42 días, por medio de cuadros comparativos a partir del día uno comparativamente a la ingesta de alimentos común de esta clase de pollos.

## 1.7.1. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO

### 1.7.1.1. Distribución de los pollos dentro del galpón

Los pollitos de pocas horas de nacidos fueron puestos en pequeños corrales de un área de 12 m<sup>2</sup>, previamente elaborados dentro del galpón. Cada corral contenía 33 pollitos y fueron asignados sus distintivos mediante sorteo.

**Gráfico 2.** Croquis de la distribución de las unidades experimentales dentro del



galpón.

**Fuente:** (William Cajamarca 2015)

## TRATAMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

- El tratamiento testigo solo fue alimentado balanceado comercial y agua de bebida simple.

- Tratamiento 1. Se suministró el agua de bebida con LCA haciendo una solución al 2% en los bebederos tipo galón (4 litros) (3,92 litros de agua purificada se añadió 0,08 litros de LCA y se obtiene la solución al 2%).
- Tratamiento 2. Se suministró agua de bebida con LCA en solución al 4% en los bebederos tipo galón (4 litros) (3,84 litros de agua purificada se añadió 0,16 litros de LCA y se obtuvo la solución al 4%).
- Tratamiento 3. Se subministró el agua de bebida con LCA en solución al 6% en los bebederos tipo galón (4 litros) (3,76 litros de agua purificada se añadió 0,24 litros de LCA y se obtuvo la solución al 6%).

#### 1.7.1.2. Selección de la muestra

La muestra se seleccionaba al azar, 10 pollos por tratamiento. En total 40 pollos por toda la investigación (Huayllazaca y Mauricio, 2015).

#### 1.7.1.3. Pesaje y toma de datos

Se procedió a pesar los pollos el primer día que llegó al galpón y después cada 7 días, hasta el día 42, donde se registraron el consumo de alimento y la ganancia de peso. Además, se procedió a registrar los pollos muertos (Huayllazaca y Mauricio 2015).

### 1.8. EQUIPOS Y MATERIALES

#### 1.8.1. Biológicos

**Tabla 4.** Equipos Y Materiales Biológicos.

<b>CAMPO (GALPÓN)</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Descripción</b>
396	Nº	Pollitos
5	Kg	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
3200	Lt	Agua

Fuente: (Huayllazaca y Mauricio 2015)

#### 1.8.2. Químicos

**Tabla 5.** Composición Química.

<b>CAMPO (GALPÓN)</b>
-----------------------

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Descripción</b>
1	Lt	Vanodine
500	Gr	Avisol
500	Gr	Calcio-tex
600	Gr	Oxitetraciclina
500	Gr	Oromicina
1	Lt	Hepate
1	Kg	Vitalizador
1	Lt	Bromexin

Fuente: (Huayllazaca y Mauricio 2015)

### 1.9. Procesamiento De La Información

Los estudios estadísticos, fueron efectuados usando el programa estadístico InfoStat. Los datos tomados fueron en el día 56 desde el inicio del ensayo, y se registraron de manera digital en tablas de datos en el programa Microsoft Excel para su siguiente estudio. Una vez calculados los datos de la varianza se hizo la prueba de significancia de Tukey al 0.05% con el objeto de dedicar la significancia estadística a las tabulaciones antes hechas (Guerra *et al.* 2016).

### 1.10. Administración del balanceado

Las aves fueron alimentadas con un balanceado comercial, según la tabla de administración recomendada por la misma empresa los mismos que se presentan en la tabla 6.

**Tabla 6.** Crecimiento de los pollos.

<b>Elemento</b>	<b>Pre inicial de 0 a 7 días de edad</b>	<b>Inicial de 8 a 21 días de edad</b>	<b>Crecimiento de 22 a 35 días de edad</b>	<b>Engorde de 36 hasta la salida</b>
Proteína cruda (%)	22	21	19	18
Grasa (%)	5	5	5	5
Fibra cruda (%)	4	5	4	4



Ceniza (%)	6	7	7	7
Humedad (%)	12	12	13	13

Fuente: (Guerra *et al.* 2016)

## CAPÍTULO II

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Desarrollo del caso

Dentro de esta sección se pretende mostrar como es el crecimiento de los pollos dentro del periodo día 1 al día 42 con el uso de *Saccharomyces cerevisiae*.

#### 2.2. RESULTADOS, ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de los tratamientos de la presente investigación se muestran a continuación en un cuadro comparativo en la tabla 7.

**Tabla 7.** Cuadro comparativo de resultados

INDICES PRODUCTIVOS	TRATAMIENTOS					
	T0	T1	T2	T3	PROB	CV (%)
Peso inicial, g	41,86	42,32	41,98	42,27		
Peso final, g	3257,27 d	3288,25 c	3338,41 b	3429,05 a	0,0001	0,34
Consumo de alimento, g	6834,84 a	6814,96 a	6815,18 a	6814,39 a	0,0936	0,15
Ganancia de peso, g	3215,41 c	3245,94 b	3296,43 a	3386,78 a	0,0001**	0,37
Conversión alimenticia	2,13 d	2,10 c	2,07 b	2,01 a	0,0001**	0,20
Índice de eficiencia europeo	255,34 b	275,02 b	283,55 ab	294,17 a	0,0016**	2,78
Mortalidad, %	6,67	1,67	1,67	3,34		
Utilidad, %	25,55	29,75	30,75	31,75		

Fuente: (Guerra *et al.* 2016)

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey.

PROB: Probabilidad

CV (%): Coeficiente de variación

\*\* : Altamente significativo

\* : Significativo

### 2.3. Consumo de alimento, g

A lo largo de todo el lapso de tiempo que duró el ensayo tenemos la posibilidad de señalar que no existieron diferencias estadísticas significativas sobre el consumo de alimento de todos los tratamientos, siendo sus valores promedio los próximos, T0 (6834,84 g), T1 (6814,96 g), T2 (6815,18 g), T3 (6814,39 g), lo cual muestra que la suplementación al agua de bebida con levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) no afectó el consumo de alimento en las aves, por su lado Miazza y Peralta (2006) describe que su conjunto de indagación ha llevado a cabo diversos trabajos donde se incluyeron a la *Saccharomyces cerevisiae*, en diversos porcentajes, en las dietas de pollos en sus diferentes fases de vida.

De esta forma, una vez que se adicionó entre 0,5 y 1,5 % de Levadura en dietas de pollos, tanto iniciador como terminador, se obtuvieron diferencias significativas como para la ganancia de peso como para la conversión alimenticia, y no hace mención que la *Saccharomyces cerevisiae* haya perjudicado el consumo de alimento lo cual corrobora que no hay afectación en el crecimiento o disminución del parámetro previamente dicho, paralelamente Del Rosal en 2003 sugiere que en lo cual respecta al consumo de alimento a lo largo de la etapa de iniciación se localizó un consumo de 1.098 Kilogramo. Para el T1 y 1.109 Kilogramo. Para el T2 encontrándose que no hubo diferencia significativa entre tratamientos ( $p > 0,05$ ). Para la etapa de finalización el consumo ha sido de (3.354 Kilogramo.) para el T1 y (3.477 Kilogramo.) para el T2. Sin diferencia significativa, concluyendo de esta forma que la implementación de *Saccharomyces cerevisiae* en el agua de bebida de manera definitiva no perjudica el consumo de alimento en los pollos de engorde por que la suplementación se otorgó en el agua y no en el alimento y como se puede ver en averiguaciones anteriores tampoco perjudica el consumo de alimento una vez que es suplementada en el balanceado.

**Tabla 8. Consumo De Alimento**

Tratamiento	Consumo de alimento			
	Preiniciación (0-7)	Iniciación (8-24)	Crecimiento (25-35)	Consumo total
T0	101	1348 ab		2552
T1	105	1325 ab		2554
T2	104	1333 ab		2470
T3	103	1309 b		2604
Significancia	7,64	**		160,52
Error estándar de la media		67,10		
<b>Contrastes</b>		<b>Probabilidad</b>		
Control vs. levaduras	0,381	0,500	0,675	0,490
<b>Parámetro</b>		<b>Diferencia estimada</b>		
Control vs. levaduras	-3,76	-25,25	-33,00	-62,00

Fuente: (Guerra et al. 2016)

## 2.4. Ganancia en peso, g

Al realizar el análisis estadístico del indicador ganancia de peso se encontró diferencias altamente significativas ( $p < 0.0001$ ) entre tratamientos; siendo T3 el que obtuvo la mayor ganancia de peso con 3390,12 g, frente a los otros tratamientos que le siguieron así T0 (3215,41 g), T1 (3245,94 g) y T2 (3296,43) dependiendo de la dosis de *Saccharomyces cerevisiae*

Miazzo y Peralta (2006) argumentan que las aves que recibieron la *Saccharomyces cerevisiae*, en reemplazo de parte del núcleo vitamínico-mineral tuvieron significativamente mejor ganancia media diaria e índice de conversión que el resto de los pollos de engorde ( $p \leq 0,01$ ). Así, para ganancia media diaria, los pollos que consumieron la mayor cantidad de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) 7,17; 5,53 y 5,46 % más que los de las otras dietas con menor cantidad de levadura.

**Tabla 9.** Ganancia De Peso Por Extremidades.

Tratamiento	Pierna	Muslo	Pechuga	Alas	Carcañal	Menudencia
T1	15.44	31.27	24.56	12.66	17.82	18.36
T2	14.89	28.91	26.12	11.70	18.87	16.31
T3	15.44	27.27	26.56	11.66	16.82	19.36
T0	13.89	25.91	26.12	12.70	15.87	17.31

**Fuente:** (Bolívar *et al.* 2016)

En cuanto al consumo medio diario no hubo diferencias significativas entre los diversos tratamientos; por otro lado Del Rosal en 2003, cita que la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*), como aditivo, en la industria avícola, es rica en proteínas (40-45 %) de elevado costo biológico y exuberante en vitaminas del complejo B, como biotina, niacina, ácido pantoténico y tiamina, entre otras, obteniéndose efectos útiles en la producción de pollos de carne, lo cual influyó relevantemente en la ganancia en peso de los pollos de engorde, al contar con más grandes porciones de nutrientes, en especial con la dotación de la dieta constituida por balanceado comercial más agua de bebida con la añadidura de 6% de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*).

**Tabla 10.** Ganancia de Peso.

<b>Ganancia de peso</b>					
<b>Tratamiento</b>	<b>Preiniciación (0-7)</b>	<b>Iniciación (8-24)</b>		<b>Crecimiento (25-35)</b>	<b>Consumo total</b>
T0	102	886		472 b	1460 b
T1	112	909		526 ab	1547 ab
T2	106	914		507 ab	1527 ab
T3	109	926		566 ab	1600 ab
Significancia	ns	ns		**	**
Error estándar de la media	7,64	46,07		72,80	90,91
<b>Contrastes</b>		<b>Probabilidad</b>			
Control vs. levaduras	0,078	0,393	0,015	0,013	
<b>Parámetro</b>		<b>Diferencia estimada</b>			
Control vs. levaduras	-7,83	-22,10	-106,72	-136,65	

**Fuente:** (Guerra *et al.* 2016)

## 2.5. Conversión alimenticia

Al realizar el análisis estadístico para la conversión alimenticia del ensayo, se determinó que una hay diferencia significativa ( $p < 0.0001$ ) entre tratamientos; siendo T3 el que obtuvo la mejor conversión alimenticia con 2.01, frente a los otros tratamientos que le siguieron así T0 (2,13), T1 (2,10) y T2 (2,07) siendo el T0 el que reporto la peor eficiencia en conversión alimenticia esto concuerda con lo manifestado por (Gutiérrez *et al.* 2015), que las aves aprovechan el alimento con mucha eficiencia. Lo que nos permite reemplazar ingredientes en la ración alimenticia así como incorporar a la dieta nuevos ingredientes que beneficien en la conversión alimenticia, lo que mejoró el crecimiento y desarrollo de los pollos de engorde; por otra parte (Diaria *et al.* 2010) señalan que los broilers que recibieron la dieta en la cual se combinó la Levadura de Cerveza con la vitamina E, tuvieron significativamente ( $p \leq 0,05$ ) mejor índice de conversión alimenticia, ya que consumieron 110, 90, 80 y 110 g. menos que los de las dietas Control, V1, V2 y V3, respectivamente, para ganar 1 kilo de peso vivo. Respecto a ganancia media diaria, todos los grupos tuvieron significativamente mayores valores ( $p \leq 0,05$ ) que la dieta V1, ya que ganaron 7, 8, 10 y 7 g/día más (Control, L + V, V2 y V3), respectivamente. Sin embargo, el grupo V1 consumió significativamente ( $p \leq 0,05$ ) 18,5; 10 y 20 g/día menos que los grupos control, V2 y V3, respectivamente. , es por ello que mientras mayor sea el índice de conversión alimenticia, menos favorable productivamente es el alimento; lo que permite inferir que, la dotación de balanceado comercial y agua con el 6% de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*), es la alimentación adecuada para obtener aves con mayor ganancia en peso y consecuentemente mejor conversión alimenticia por su alto valor nutritivo.

**Tabla 11.** Conversión Alimenticia

Tratamiento	Conversión Alimenticia / Fase			Conversión Alimenticia
	Preiniciación (0-7)	Iniciación (8-24)	Crecimiento (25-35)	Total
T0	0,10	1,52 ab	2,38 b	1.75
T1	0,93	1,46 a	2,13 ab	1.65
T2	0,98	1,46 a	2,04 ab	1.62
T3	0,94	1,60 b	1,89 ab	1.66
Significancia	ns	***	**	ns
Error estándar de la media	0,06	0,07	0,23	0,08
<b>Contrastes</b>		<b>Probabilidad</b>		
Control vs. Levaduras	0,254	0,812	0,006	0,018
<b>Parámetro</b>		<b>Diferencia estimada</b>		
Control vs. Levaduras	0,04	0,01	0,40	0,11

Fuente: (Guerra *et al.* 2016)



## 2.6. Mortalidad, %

La evaluación de la mortalidad en cada unidad empírico permitió entablar que se manifestó muertes en la primera y segunda semana de edad, siendo el procedimiento testigo (T0), el que presentó más grande tasa de mortalidad con un promedio de 6,67%, seguido del T3 con un costo de 3,34% y finalmente los tratamientos T1 y T2 los cuales presentaron el mismo costo de 1,67%, sin existir mortalidad en las próximas semanas hasta los 56 días que duró la averiguación, siendo las razones de dichos decesos no atribuibles al consumo del agua de bebida y los diferentes niveles de (*Saccharomyces cerevisiae*).

De Chiara *et al.* (2018), mencionan que la implementación de levadura de cerveza artesanal, ayuda a la optimización de las cambiantes productivas y la calidad de la canal, además actúa como biorregulador del tracto intestinal con acción preventiva o curativa, o sea con un impacto probiótico, propiedades que mejoraron las condiciones de aumento y desarrollo de los pollos. Lo cual nos posibilita muestra que la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) no ocasiono inconvenientes de digestibilidad, en la ingesta de alimentos de las aves, lo cual permitió obtener mejor peso al instante de la comercialización.

## 2.7. Consumo de agua y levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) en sus diferentes dosis.

El consumo de agua por tratamiento se detalla a continuación en la siguiente tabla número 12.

**Tabla 12.** Consumo de agua y levadura de cerveza artesanal (LCA) por tratamientos

Consumo de agua y levadura de cerveza artesanal		
	Consumo de agua acumulado (lt)	Consumo de LCA acumulado (Kg)
T0	650,64	0
T1	683,54	13,67
T2	683,56	27,34
T3	671,90	40,31

**Fuente:** (Guerra *et al.* 2016)

No hubo alteraciones en significativas en el consumo de agua de los pollos engorde en ninguno de los tratamientos indistintamente del porcentaje de levadura de cerveza artesanal usado lo cual concuerda con (Rodríguez *et al.* 2017), donde mencionan que el agua sirve como transporte de nutrientes, juega un papel bastante fundamental en la regulación de la temperatura del cuerpo, actúa como "lubricante" en las articulaciones del esqueleto, es un elemento de muchas actitudes primordiales, está implicada directa e de forma indirecta en los primordiales equilibrios ya que participa en todos los fenómenos físicos, químicos y biológicos necesarios para el desarrollo de los procesos vitales.

### 3. CONCLUSIONES

- El aumento de peso con el uso de Tratamiento 3 con *Saccharomyces cerevisiae* en comparación a la alimentación normal por lo que si un pollo de engorde es alimentado desde el día 1 con *Saccharomyces cerevisiae* al finalizar los 42 días su peso promedio puede llegar hacer de 3019.90 gramos, esto quiere decir que al día 42 se obtendrán pollo con mayor peso, ya que cada pollo deberá contar con un plan alimenticio donde se involucre el balanceado comercial y el *Saccharomyces cerevisiae*.
- Según los resultados obtenidos de los 3 tratamientos vs el blanco (T0) en los análisis estadísticos, cada pollo deberá contar con un plan alimenticio donde se involucre el balanceado y el *Saccharomyces cerevisiae*, de forma que se complemente con el consumo de agua, ya que esto permitirá tener pollos para la venta a partir del día 35 con un peso mayor a lo establecido, según estudios generales los pollos deberán ser faenados a partir del día 42 o que su peso este cerca de los 2.5 kilos.
- La inclusión complementaria con *Saccharomyces cerevisiae* ayuda a que la acción digestiva en los pollos ganen peso de manera rápida y sobre todo de manera saludable, pues no afecta en la salud del animal y mucho menos en la salud de los seres vivos, y esto se debe porque la levadura de cerveza está compuesta por proteínas y vitaminas que ayudan a que estos pollos de engordes no se enfermen de manera continua, pero esto no quiere decir que no se deba seguir utilizando las vitaminas. El *Saccharomyces cerevisiae* es un complemento alimenticio por lo que siempre deberá ser acompañado de engorde o balanceado al alimentar a los pollos.

### **3.1. Recomendaciones**

Dentro de las recomendaciones que se ha tomado a consideración seria:

- Realizar investigaciones futuras aumentando los niveles de inclusión de *Saccharomyces cerevisiae* por tonelada de alimento.
- Evaluar los parámetros productivos de esta investigación por sexo separado: gallos y pollas.
- Determinar las mismas condiciones de esta investigación en pollos de engorde línea Ross 308 y Coob 500.
- Realizar la misma investigación bajo condiciones ambientales de la Costa.

## BIBLIOGRAFIA

Astiasarán, IA. 2013. Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria - Iciar Astiasarán Anchía - Google Libros (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://books.google.com.mx/books?id=26LejDtx4mAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

Bazay Dulanto, G. 2010. Uso de los probióticos en la alimentación animal con énfasis en *Saccharomyces cerevisiae* (en línea). Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos S.N.(S.N.):1-12. Disponible en [https://web.archive.org/web/20160208110033/http://veterinaria.unmsm.edu.pe:80/files/Articulo\\_bazay\\_Saccharomyces\\_cerevisiae.pdf](https://web.archive.org/web/20160208110033/http://veterinaria.unmsm.edu.pe:80/files/Articulo_bazay_Saccharomyces_cerevisiae.pdf).

Bolívar, A; Guerra, R; Verónica, RO. 2016. Tesis 60 Medicina Veterinaria y Zootecnia -CD 420 (en línea). . Disponible en [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/115468/Los residuos de cerveza como fuente de antioxidantes naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/115468/Los%20residuos%20de%20cerveza%20como%20fuente%20de%20antioxidantes%20naturales.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Cesar Lazaro, D; Fernando Carcelen, C; Marlon Torres, A; Miguel Ara, G. 2005. Efecto de probioicos en el alimento de marranas sobre los parametros productivos de lechones. Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru 16(2):97-102.

Chinguercela, A. 2014. Evaluación de la suplementación alimenticia con levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) deshidratada y encapsulada, aditivos y vitamina C, e etapa de crecimiento y engorde en cuyes (*Cavia porcellus*), Tumbaco, Pichincha. (en línea). :96. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2503>.

Diaria, GM; Diario, CM; Consumption, AD; Gain, AD; Index, C; Anova, A. 2010. asociada con vitamina E sobre las variables productivas y la calidad de la canal de pollos parrilleros (en línea). 11(1):49-54. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/pdf/invet/v11n1/v11n1a05.pdf>.

G., C. 2020. PoultryWorld - Gut health and dysbiosis (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.poultryworld.net/Specials/Articles/2020/12/Gut-health-and-dysbiosis-681276E/>.

Gutiérrez, L; Bedoya, O; Arenas, J. 2015. Evaluación de parámetros productivos en pollos de engorde suplementados con microorganismos probióticos. *Temas Agrarios* 20(2):81-85. DOI: <https://doi.org/10.21897/rta.v20i2.761>.

Gutiérrez Murillo, S. 2017. Efecto simbiótico a base de *Sacchromyces cerevisiae* y *Bacillus subtilis* sobre parámetros zootécnicos en pollos Cobb 500 (en línea). :91. Disponible en <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/525/1/TMV104.pdf>.

Huayllazaca, C; Mauricio, W. 2015. Utilización de tres niveles de *Saccharomyces cerevisiae* como prebiótico de origen natural en la dieta de pollos parrilleros (en línea). . Disponible en <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7545/1/UPS-CT004478.pdf>.

Kühle, A der A. 2004. *Saccharomyces cerevisiae* (Levadura de cerveza) sobre parámetros zootécnicos y morfometría anatómica del paquete visceral en pollos broiler \_ Toalombo Vargas \_ Dominio de las Ciencias (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168160504005276?via%3Dihubhttps://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168160504005276?via%3Dihub>.

Llamuca, D. 2015. Danilo Llamuca Carrera - Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia en Ambato, Tungurahua. s.l., s.e.

Mayorga, D. 2016. Efecto del GENEX como promotor de crecimiento en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) en etapa de engorde. (en línea). carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia :130. Disponible en <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/20332%0Ahttp://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3>.

Miazzo, Raúl D.; Peralta, MF. 2006. Calidad de la canal de pollos parrilleros

que recibieron levadura de cerveza ( s . *Cerevisiae* ) en sustitución del núcleo vitamínico- mineral - Carcass quality in broilers which had received yeast ( s . *Cerevisiae* ) in replace of vitamin-mi. Redvet (ISSN 1695-7504):8.

Moreira, RZ; Villalva, JCG; Álava, JR; Álvarez, HA; Gallardo, LQ; Hurtado, WF; Cepeda, EP; Cevallos, JA. 2017. Evaluación De Tres Niveles De Mananos Oligosacáridos (*Sacharomices Cerevisiae*) En Los Parámetros Productivos Y Salud Intestinal En Pollos De Engorde En El Cantón Babahoyo, Provincia De Los Ríos, Ecuador. European Scientific Journal, ESJ 13(12):24. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n12p24>.

Nutri-News. 2019. Levadura probiótica para gestionar la seguridad alimentaria en pollos - nutriNews, la revista de nutrición animal. s.l., s.e.

Peralta, MF. 2008. Levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) en la alimentación de pollos de carne. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria IX(10):1-11.

Peter J. De Chiara, M; Friedrich, A; Yue, JX; Pflieger, D; Bergström, A; Sigwalt, A; Barre, B; Freel, K; Llored, A; Cruaud, C; Labadie, K; Aury, JM; Istace, B; Lebrigand, K; Barbry, P; Engelen, S; Lemainque, A; Wincker, P; Liti, G; Schacherer, J. 2018. Genome evolution across 1,011 *Saccharomyces cerevisiae* isolates (en línea). s.l., s.e., vol.556. p. 339-344 DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0030-5>.

Rodríguez-González, S; Torres-Vidales, G; Hortúa-López, L; Karina-Madrigal. 2017. Evaluación del desarrollo morfométrico duodenal y los parámetros zootécnicos al suministrar diferentes porcentajes de *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de pollos de engorde. s.l., s.e., vol.27. p. 186-191.

Del Rosal, J. 2003. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (en línea). :76. Disponible en [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5091/T18094 MACIAS ESCOBAR%2C LUIS ALEJANDRO TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5091/T18094_MACIAS_ESCOBAR%2C_LUIS_ALEJANDRO_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

SANAGUANO, PCN. 2020. "EVALUACIÓN DEL EXTRACTO

MICROENCAPSULADO DE JENGIBRE (*Zingiber officinale*) SOBRE LOS ÍNDICES PRODUCTIVOS EN POLLOS DE ENGORDE” (en línea). . Disponible en [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31457/1/Tesis\\_169\\_Medicina\\_Veterinaria\\_y\\_Zootecnia\\_-CD\\_669\\_PAMELA\\_NÚÑEZ.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31457/1/Tesis_169_Medicina_Veterinaria_y_Zootecnia_-CD_669_PAMELA_NÚÑEZ.pdf).

Santin, E; Maiorka, A; Macari, M; Grecco, M; Sanchez, JC; Okada, TM; Myasaka, AM. 2001. Performance and intestinal mucosa development of broiler chickens fed diets containing *Saccharomyces cerevisiae* cell wall (en línea). *Journal of Applied Poultry Research* 10(3):236-244. DOI: <https://doi.org/10.1093/japr/10.3.236>.


Suárez-Machín, C; Garrido-Carralero, NA; Guevara-Rodríguez, CA. 2016. Levadura *Saccharomyces cerevisiae* y la producción de alcohol. *Revista de Investigación* 50(1):20-28.

Waldroup, CAF and PW. 2003. Evaluation of Bio-Mos® Mannan Oligosaccharide as a Replacement For Growth Promoting Antibiotics in Diets for Turkeys (en línea). s.l., s.e. Disponible en <https://docsdrive.com/pdfs/ansinet/ijps/2003/19-22.pdf>.



## ANEXOS

### Anexo 1. Análisis Bromatológico De La Levadura De Cerveza

 <p><b>CESTTA</b> SGC</p>	<p><b>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</b></p> <p><b>DEPARTAMENTO : LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN (LABCESTTA)</b></p> <p><b>Panamericana Sur Km. 1 ½, ESPOCH (Facultad de Ciencias) RIOBAMBA - ECUADOR Telefax: (03) 3013183</b></p>
--	---

<b>INFORME DE ENSAYO No:</b>	284
<b>ST:</b>	14 – 16 ANÁLISIS DE ALIMENTOS
<b>Nombre Peticionario:</b>	LA BESTIA
<b>Atn.</b>	Alexis Bolívar Rendón O.
<b>Dirección:</b>	Av. Manuelita Saenz y Pasaje Alcalá Ambato – Tungurahua 15 de Marzo del 2016
<b>FECHA:</b>	1
<b>NUMERO DE MUESTRAS:</b>	2016/03/03– 16:59
<b>FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:</b>	2016/03/03– 09:00
<b>FECHA DE MUESTREO:</b>	2016/03/03– 2016/03/15
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	Levadura de cerveza artesanal
<b>TIPO DE MUESTRA:</b>	LAB-Alm 036-16
<b>CÓDIGO LABCESTTA:</b>	NA
<b>CÓDIGO DE LA EMPRESA:</b>	Tanques de fermentación
<b>PUNTO DE MUESTREO:</b>	Físico - Químico
<b>ANÁLISIS SOLICITADO:</b>	Alexis Rendón
<b>PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:</b>	T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS:</b>	
<b>RESULTADOS ANALÍTICOS:</b>	

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (■)
Humedad	PEE/LABCESTTA/148 AOAC 934.01	%	81,50	-
Proteína	PEE/LABCESTTA/147 AOAC 984.13	%	9,96	-
Grasa	PEE/LABCESTTA/150 AOAC 920.39	%	1,66	-
Ceniza	PEE/LABCESTTA/149 AOAC 942.05	%	2,26	-
Fibra	PEE/LABCESTTA/103 INEN 542	%	0,99	-
Sólidos Totales	AOAC 934.01	%	18,50	-
Materia Orgánica	Walkley &Black	%	19,39	-
Extracto Libre No Nitrogenado	Cálculo	%	3,63	-

**OBSERVACIONES:**

- Muestra receptada en el laboratorio.

**RESPONSABLE DEL INFORME:**

  
**Ing. Verónica Bravo**  
**RESPONSABLE TÉCNICO**

**LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL  
E INSPECCIÓN  
LAB - CESTTA  
ESPOCH**

**Anexo 2. Edad de los pollos 7 días**



**Anexo 2. Edad de los pollos 14 días**





**Anexo 3. Edad de los pollos 21 días**



**Anexo 3. Edad de los pollos 28 días**





**Anexo 4.** Edad de los pollos 35 días



**Anexo 5.** Edad de los pollos 42 días



