

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**“EVALUACIÓN DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL RECICLADO
DE CAMAS DE ESTIÉRCOL AVÍCOLA EN LA INDUSTRIA RICO POLLO.”**

TRABAJO DIRIGIDO

POR :

NAHIR MARÍA FLORENCIA CONDORI GUDIÑO

Tesis a consideración de la **“UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL
SARACHO”** como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura
Ingeniería Agronómica

Gestión 2023

TARIJA - BOLIVIA

V°. B°.

.....
M. Sc. Ing. Julio Cesar Ulloa Aguirre

PROFESOR GUÍA

.....
M. Sc. Ing. Milton Javier Caba Olguin
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M. Sc. Ing. Victor Enrique Zenteno
López
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

.....
M. Sc. Ing. Daisy Orozco Espindola
Tribunal

.....
M. Sc. Med.Vet. José Nicolás Romero Romero
Tribunal

.....
M. Sc. Ing. Wilfredo Benitez Ordoñez
Tribunal

El tribunal Calificador de la presente Tesis no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo siendo únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados y cumplir una meta más en mi vida.

A mis padres Sr. Leonardo Condori Lunda y Sra. Cristina Gudiño por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar aquí y convertirme en lo que soy. Es un orgullo y un privilegio ser su hija son los mejores padres.

A mis hermanas Pamela y Leonela por estar siempre presentes, acompañándome y brindándome su apoyo moral, a lo largo de esta etapa, por la paciencia, también por estar en esos buenos y malos momentos por las risas, llantos y los gritos, pero siempre juntas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida, por darme salud y por darme fuerzas y motivación para culminar con mis estudios y cumplir una meta más en la vida.

Agradezco a mi familia que siempre me apoyo en cada etapa de mi vida.

A la empresa RICO POLLO por su colaboración y por permitirme realizar mi trabajo en la empresa.

Mis agradecimientos a la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” por haberme formado profesionalmente.

Un agradecimiento muy especial a mis docentes guías Ing. Julio Cesar Ulloa, Ing. Linder Espinosa por estar siempre dispuesto en colaborarme, guiarme, orientarme y apoyarme en la realización de este trabajo de investigación, por el conocimiento que me impartió.

A mi tribunal de tesis; al Med. Vet. José Nicolás Romero Romero , Ing. Daisy Orozco Espíndola y Ing. Wilfredo Benítez Ordoñez por estar siempre dispuesto en colaborarme, guiarme, orientarme y apoyarme en la realización de este trabajo de investigación, por el conocimiento que me impartió.

Mi profundo agradecimiento a cada uno de los docentes de la carrera Ing. Agronómica por la enseñanza que me brindaron, y gracias por brindarme parte de sus vidas para poder formarme como profesional.

PENSAMIENTO

Llegar a la cima el éxito nos pertenece a todos, si sabemos luchar por obtenerlo en la vida.

Es simplemente la determinación de seguir caminando hacia la cima con la mirada puesta en nuestra meta.

El éxito no está en el exterior, sino en cada uno de nosotros.

El éxito está allí, en la capacidad de decir: “Puedo hacerlo”.

Sé que estas palabras están en ti y sé que alcanzaras todo lo que te propongas.

¡Que tengas éxito...depende de ti...tu sabes cómo hacerlo!!!

“El éxito no es un accidente es un trabajo duro, perseverancia, aprendizaje, estudio, sacrificio, y sobre todo amar lo que estás haciendo”

INDICE

CAPÍTULO I	1
1.1.-Presentación y justificación del trabajo dirigido	3
1.1.1.-Presentación	3
1.1.2.-Justificación.....	3
1.2.-Características y objetivos de la empresa donde se realizará el trabajo dirigido	4
1.2.1.-Definición de RICO POLLO	4
1.2.2.-Misión	5
1.2.3.-Visión	5
1.2.4-Objetivo principal.....	6
1.2.5.-Objetivos específicos.....	6
1.2.6.-Estrategia	6
1.2.7.-Ambito de acción de RICO POLLO	6
1.3.-Objetivos del trabajo dirigido.....	9
1.3.1.-Objetivos generales.....	9
1.3.2.-Objetivos específicos.....	10
1.3.3.-Planteamiento del problema.....	10
1.3.4.-Justificación del trabajo dirigido.....	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO.....	11
2.1.-Marco teórico	12
2.2.-Origen	12
2.3.-Técnicas más usadas para reutilizar la cama.....	13
2.3.1.-Acidificación	16
2.3.2.-Alcalinización.....	16
2.3.3.-Desinfección.....	17
2.4.-Historia pollos Broiler	20
2.4.1.-Raza de pollos Broiler.....	20
2.5.-Taxonomía	21
2.6.-Descripción de galpón de pollos	21
2.6.1. Localización del galpón para pollos de engorde	22
2.6.2.-Construcción de galpones para pollos de engorde.....	23
2.7.-La gallinaza.....	25
2.7.1.-Uso pecuario de la gallinaza.....	25
2.7.2.-La gallinaza Como un recurso Energético.....	25
2.7.3.-La gallinaza como abono orgánico	25

2.8.-Cama de pollo	26
2.8.1.-Características de las camas:.....	26
2.8.2.-pH de la cama.....	28
2.8.3.-Condiciones en temperatura.....	29
2.8.4.-Temperatura	29
2.8.5.-Humedad.....	29
2.8.6.-Carga microbiana	29
2.9.-Cama en la Producción Avícola	29
2.10.-Reutilización de la cama en la crianza de pollo	29
2.10.1.-Manejo de camas de reúso	30
2.10.2.-Tratamiento biológico	30
2.10.3.-Tratamiento químico.....	30
2.10.4.-Tratamiento por calentamiento de cama de pollo para reúso.....	30
2.11.-Bioseguridad	30
2.12.-Enfermedades de pollos.....	31
2.12.1.-Qué son las bacteria.....	31
2.12.2.-Hongos	31
2.12.3.-Los hongos en los pollos de engorde.....	31
2.13.-Porcentaje de mortalidad de pollos	31
CAPÍTULO III	32
MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
3.1.-Metodología	33
3.1.1Características generales de la comunidad de Tarija Cancha Norte	33
3.2.-Características de la zona.....	33
3.2.1-Latitud y longuitud	33
3.2.2.-. Limites.....	33
3.2.3.-Ubicación Geográfica	34
3.2.4.-Clima	35
3.2.5.-Vientos	35
3.2.6.-Ocupación	35
3.2.7.-Suelo	36
3.3.-Materiales.....	36
3.3.1.-Materiales de campo.....	36
3.3.2.-Materiales de desinfección	36
3.3.3.-Materiales de gabinete	36
3.3.4.-Materiales de registro	37

3.3.5.-Materiales fitosanitarios	37
3.4.-Características de los productos desinfectantes	37
3.4.1.- (VQ® - 3500)	37
3.4.2.-VETERQUIMICA PERU S.A.C.....	38
3.4.3.-DUPLALIM®	39
3.4.4.-TONALIM® LIQUIDO	41
3.4.5.-PH Neutro	43
CAPÍTULO IV	45
RESULTADOS Y DISCUSIONES	45
4.1.-Preparación de los galpones ó antesala a la reutilización del proceso final de la producción Avícola.....	46
4.1.1.-Descripción sistematizada del desarrollo del trabajo dirigido.....	46
4.1.2.-Retiro de pollos del galpón.....	46
4.1.3.-Faeneo de pollos	47
4.2.- Procesos para el tratamiento del reúso de cama.	48
4.2.1.-Acondicionar los comederos y bebederos para la desinfección	48
4.2.2.-Flameado o quemado de plumas	49
4.2.3.-Picado o triturado de la cama	51
4.2.4.-Amontonado de la cama de pollos.....	53
4.2.5.-Lavado de cama de pollos	54
4.2.6.-Fermentación de la cama	61
4.3.-Ventajas y desventajas de la reutilización de la cama de pollos.	62
4.3.1.-Ventajas y desventajas de la reutilización de la cama de pollos.....	62
4.4.-El avicultor no gasta en cama nueva	63
4.5.-El % de mortalidad baja.	63
4.6.-Cuadro de como se realiza el reciclado de cama y sus análisis	69
4.7.-Resultados económicos de costos de reúso de cama y sin reúso.....	71
4.8.-Resultados de los análisis microbianos que se realizaron en las camas	73
4.9.-Resultados de tratamiento de cama por calentamiento “Temperatura”	101
4.10.-Resultados de tratamiento de cama por “Humedad”	107
CAPÍTULO V	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
5.1.-Conclusiones	115
5.2.-Recomendaciones	116
Bibliografía	117
ANEXOS	119

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°1 Métodos utilizado para la desinfección de cama.....	19
Cuadro N° 2 Plan de desarrollo	24
Cuadro N° 3 Los suelos de la comunidad de Tarija Cancha Norte son:	36
Cuadro N° 4 Plan de desarrollo	44
Cuadro N° 5	48
Cuadro N° 6	49
Cuadro N° 7	50
Cuadro N° 8	52
CUADRO N° 9	53
Cuadro N° 10	60
Cuadro N° 11	62
Cuadro N° 12	63
Cuadro N°13	63
Cuadro N°14	64
Cuadro N°15	68
Cuadro N°16 Plan de desarrollo	69
Cuadro N° 17	71
Cuadro N°18	71
Cuadro N°19	71
Cuadro N°20	71
Cuadro N° 21	72
Cuadro N° 22	101
Cuadro N°23	103
Cuadro N°24	105
Cuadro N°25	107
Cuadro N°26	109
Cuadro N°27	111

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N°1	65
Gráfica N°2	66
Gráfica N°3	67
Gráfico N° 4.....	74

Gráfico N° 5.....	75
Gráfico N°6.....	77
Gráfico N°7.....	78
Gráfico N° 8.....	80
Gráfico N°9.....	81
Gráfica N°10.....	83
Gráfica N°11.....	84
Gráfica N°12.....	86
Gráfica N°13.....	87
Gráfica N°14.....	89
Gráfica N°15.....	90
Gráfica N°16.....	92
Gráfica N°17.....	93
Gráfica N°18.....	95
Gráfica N°19.....	96
Gráfica N°20.....	98
Gráfica N°21.....	99
Gráfico N°22.....	102
Gráfico N°23.....	104
Gráfico N°24.....	106
Gráfico N°25.....	108
Grafica N°26.....	110
Grafica N°27.....	112

INDICE DE IMAGENES

Imagen N° 1 técnica de la reutilización de la cama de pollo.....	13
Imagen N°2 Procesos de fermentación de la cama usando plástico.....	14
Imagen N° 3. Control de escarabajo de la cama mediante.....	15
Imagen N° 4. Amontonamiento de la cama sin usar plástico y medicación de la temperatura. Gómez, (2020).....	15
Imagen N° 5 . Herramienta óptima para esparcir la cal adecuadamente. Gómez, (2020.).....	17
Imagen N° 6. Método inadecuado para esparcir dentro del galpón. Gómez, (2020.).....	17
Imagen 7. Métodos de incorporación de la cal. Gómez, (2020.).....	18
Imagen N° 8 Galpón para pollos de engorde.....	21
Imagen N ° 9 Localización del galpón para pollos de engorde.....	23
Imagen N° 10 Cama de pollos en Rico Pollo.....	26

Imagen N° 11 Cama de Viruta.....	27
Imagen N°12 Cama de cascarilla de arroz.....	27
Imagen N°13 Cama de cascara de café.....	27
Imagen N° 14 Cama de cascara de girasol.....	27
Imagen N°15 Cama de cascara de maní	28
Imagen N °16 Cama de aserrín de madera.....	28
Imagen N°17 Pollos de engorde	31
Imagen N°18 Ubicación Geográfica de Calama.....	34
Imagen N°19 Detergente (VQ® - 3500).....	37
Imagen N° 20 Vetancid en polvo.....	38
Imagen N° 21 Desinfectante –Viricida Duplalm.....	39
Imagen N° 22 Detergente TONALIM® LIQUIDO	41
Imagen N°23 Detergente pH neutro	43
Imagen N° 24 Galpón de pollos.....	46
Imagen N° 25 Pillada de pollos	46
Imagen N° 26 Colocada de pollos a las cajas	47
Imagen N°27 Faineado de pollos.....	47
Imagen N°28 Venta de pollo al mercado.....	47
Imagen N°29 Acomodado de bebederos y comederos.....	49
N° 30 Flameado de plumas	50
Imagen N° 31 Eliminación de plumas de la cama Imagen	50
Imagen N°32 Picado o triturado de cama de pollos.....	51
Imagen N°33 Maquinaria rotobaster.....	52
Imagen N°34 Cama ya triturada o picada	52
Imagen N°36 Cama amontonada ya para el lavado	53
Imagen N°35 Amontonado de cama donde no llega la maquinaria.....	53
Imagen N° 37 Lavado de extractores de aire del galpón	54
Imagen N° 38 Lavado de comederos	54
Imagen N° 39 Lavado de bebederos	55
Imagen N° 40 lavado de bebederos por encima.....	55
Imagen N° 41 Lavado de cortinas.....	56
Imagen N° 42 Lavado de cortinas por dentro	56
Imagen N° 43	56
Imagen N ° 44	57
Imagen N°45 Enjuague de comederos	57

Imagen N° 46 Bajado de líneas de comederos.....	57
Imagen N°47 Bajado de líneas de bebedero	58
.....	58
Imagen N°48 Formando camellones.....	58
Imagen N°49 Camellones formados	58
Imagen N° 50 Camellones ya formados para el cierre de galpón.....	59
Imagen N°51 Extendimiento de camellones	59
Imagen N° 52 Nivelando cama	60
Imagen N ° 53 Nivelación de cama reciclada.....	60