

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN ADMINISTRACION



EFICIENCIA TÉCNICA EN LOS SERVICIOS DE LOS CAMALES DEL DPTO DEL CUSCO 2016.

Tesis presentado por el Mgt. Walter Guillermo Vergara Abarca para optar al grado académico de Doctor en Administración

ASESORES : Dr. FELIX HURTADO HUAMÁN.
: Dr. MANRIQUE BORDA PILINCO

CUSCO – PERU

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, A mí querida esposa, hijos y hermanos con el mayor cariño como reconocimiento a su apoyo incondicional y aliento constante.

INDICE

INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I	11
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1. Situación problemática	11
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Justificación de la investigación	13
1.4. Objetivos de la investigación.....	14
CAPITULO II	15
II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	15
2.1. Bases teóricas	15
2.1.1. Capacidad operativa.....	15
2.1.2. Eficiencia productiva.....	15
2.1.3. Contaminación ambiental	17
2.1.4. Calidad de la carcasa	20
2.1.4.1. Camal o matadero.....	21
2.1.4.2. Residuo	22
2.1.4.3. Residuos ganaderos	22
2.1.4.4. Clasificación de los residuos	24
2.1.4.5. Residuos sólidos	25
2.1.4.6. Residuos líquidos.....	26
2.2. Marco conceptual	27
2.2.1. Inspección.....	27
2.2.2. Baño externo	27
2.2.3. Aturdimiento.....	27
2.2.4. Izado	28
2.2.5. Eviscerado	28
2.2.6. Inspección y lavado final.....	28

2.2.7. Impactos ambientales de un camal	28
2.2.8. Contaminación de la carne en camales	28
2.3. Antecedentes empíricos de la investigación.....	29
2.3.1. Antecedentes internacionales.....	29
2.3.2. Antecedentes nacionales.....	31
2.3.3. Antecedentes locales	32
CAPITULO III	35
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	35
3.1. Hipótesis	35
3.1.1. Hipótesis general	35
3.1.2. Hipótesis específicas	35
3.2. Identificación de variables e indicadores.....	36
3.3. Operacionalización de variables	36
CAPITULO IV.....	38
METODOLOGÍA	38
3.2. Ámbito de estudio: localización política y geográfica.....	38
4.1.1. Ámbito de estudio	38
4.1.2. Localización política y geográfica	38
4.1.2.1. Camal de K´ayra.....	38
4.1.2.2. Camal de San Jerónimo	38
4.1.2.3. Camal Anta	39
4.1.2.4. Camal de Sicuani.....	39
4.1.2.5. Camal de Calca	39
4.1.2.6. Camal de Urubamba.....	40
4.2. Tipo y nivel de investigación.....	40
4.3. Unidad de análisis	41
4.4. Población de estudio	41
4.5. Tamaño de muestra	41
4.6. Técnicas de selección de muestras	41
4.7. Técnicas de recolección de información	41

4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información	42
4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	43
CAPITULO V.....	45
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
5.1.- Eficiencia productiva de los 6 camales de la región	45
5.1.1.- Determinación de la eficiencia productiva del camal de K'ayra.	45
5.1.2.- Determinación de la Eficiencia Productiva del camal de San Jerónimo.	47
5.1.3.- Determinación de la Eficiencia Productiva del Camal de Anta.	48
5.1.4.- Determinación de la eficiencia productiva del camal de Sicuani.	49
5.1.5.- Determinación de la Eficiencia Productiva del camal de Urubamba.....	51
5.1.6.- Determinación de la Eficiencia Productiva del camal de Calca.	52
5.2. Determinación de la calidad de la carcasa en los 6 camales de la región.	53
5.3. Determinar los niveles de contaminación ambiental que ocasionan los efluentes de los 6 camales de la región sobre las aguas o ríos adyacentes.....	60
5.4 Capacidad operativa de los camales del Cusco.	77
5.4.1. Capacidad operativa del camal municipal de K'ayra	77
5.4.2 Capacidad operativa del camal de San Jerónimo	79
5.4.3. Capacidad operativa del camal de Anta	82
5.4.4 Capacidad operativa del camal de Sicuani.....	84
5.4.5 Capacidad operativa del camal de Urubamba.....	86
5.4.6 Capacidad operativa del camal de Calca	90
5.5. Pruebas de hipótesis.....	92
5.6. Presentación de resultados.....	93
CONCLUSIONES	103
SUGERENCIAS.....	105
BIBLIOGRAFIA	106
ANEXOS	109
ANEXO 01	110
ANEXO 02	113
ANEXO 03	114

ANEXO 04	115
ANEXO 05	119
ANEXO 06	122
ANEXO 07	125
ANEXO 08	128
FOTOGRAFÍAS	128

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Animales beneficiados el año 2016.	53
Cuadro N° 2 Calidad de la carcasa en los 6 camales de la región 2016.....	53
Cuadro N° 3 Estadística de animales beneficiados camal K´ayra año 2016.....	126
Cuadro N° 4 Entrevista con los médicos veterinarios de los seis camales del Cusco ..	59
Cuadro N° 5 Análisis de las aguas residuales de los seis camales	63
Cuadro N° 6 Análisis físico químico del agua usada de los 06 camales del Cusco	64
Cuadro N° 7 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de K´ayra.	65
Cuadro N° 8 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de K´ayra.	66
Cuadro N° 9 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de San Jerónimo	67
Cuadro N° 10 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de San Jerónimo	68
Cuadro N° 11 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Sicuani.....	69
Cuadro N° 12 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de Sicuani.....	70
Cuadro N° 13 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Anta	71
Cuadro N° 14 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Urubamba.	72
Cuadro N° 15 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de Urubamba	74
Cuadro N° 16 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Calca.	75
Cuadro N° 17 Beneficio de animales en el camal de K´ayra años 2011- 2016	77
Cuadro N° 18 Beneficio de animales en porcentajes camal de K´ayra año 2016.	78
Cuadro N° 19 Beneficio de animales camal de San Jerónimo años 2011 – 2016	80
Cuadro N° 20 Beneficio de animales en porcentajes camal San Jerónimo año 2016...	81
Cuadro N° 21 Beneficio de animales en el camal de Anta años 2011 – 2016	82
Cuadro N° 22 Beneficio de animales en porcentajes camal Anta año 2016	83
Cuadro N° 23 Beneficio de animales en el camal de Sicuani años 2011 – 2016.....	84
Cuadro N° 24 Beneficio de animales en porcentajes camal de Sicuani 2016.....	85
Cuadro N° 25 Beneficio de animales camal de Urubamba años 2011 – 2016.....	87
Cuadro N° 26 Beneficio de animales en porcentajes camal de Urubamba 2016.....	88
Cuadro N° 27 Beneficio de animales camal de Calca años 2011 - 2016.....	90
Cuadro N° 28 Beneficio de animales en porcentajes camal de Calca 2016.	91

INDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1 Beneficio de vacunos por camal	54
Grafico N° 2 Beneficio de vacuno hembras y machos camal K'ayra año 2016	54
Gráfico N° 3 Beneficio anual camal de K'ayra 2016	55
Grafico N° 4 Peso de vacunos beneficiados camal de K'ayra año 2016.....	55
Grafico N° 5 Peso de carcasa machos y hembras año 2016	56
Grafico N° 6 Porcentaje de vacunos beneficiados en el camal de K'ayra 2016.....	56
Grafico N° 7 Animales beneficiados en el camal de K'ayra 2016.	79
Grafico N° 8 Animales beneficiados camal de Sicuani 2016.....	86
Grafico N° 9 Animales beneficiados camal de Urubamba 2016.....	89
Grafico N° 10 Animales beneficiados camal de Calca 2016.	92

RESUMEN

El trabajo de investigación : “Eficiencia técnica en los servicios de los camales del departamento del cusco 2016.” se evaluó y analizó en los laboratorios de la Escuela Profesional de Química de la UNSAAC, laboratorio particular de microbiología microlab, el trabajo tiene como objetivo general analizar la influencia de la eficiencia productiva en el proceso del faenado en los camales del departamento del Cusco 2016, objetivo específico determinar la calidad de la carcasa en los 6 camales producidos por los ganaderos de la región, determinar los niveles de contaminación ambiental que ocasionan los efluentes de los 6 camales de la región, analizar la eficiencia productiva de los 6 camales del departamento del Cusco, la metodología utilizada para evaluar la calidad de la carcasa se ha tomado en cuenta la cantidad de animales aptos para el beneficio el sexo y el color de sello que se pone en las carcasas durante el año 2016, así como una entrevista con los médicos veterinarios de los seis camales para determinar el porcentaje de carne extra, primera y segunda que se producen en los camales, para determinar la contaminación de los efluentes en los seis camales se ha realizado el análisis bacteriológico a las aguas residuales, análisis físico químico de las aguas utilizadas en el proceso del beneficio, para este fin se tomó tres muestras en las áreas de degüello, desangrado y lavado de vísceras, otras tres muestras se tomó a la salida principal del camal, tres muestras a las aguas que se utilizan en el faenado de los animales, para la eficiencia productiva se analizó el beneficio de los últimos cinco años en cada uno de los camales, los resultados hallados en la investigación son, no se realizan clasificación de carnes en ninguno de los seis camales solo se determina apto y no apto para el beneficio según el DS n° 015-2012-AG, al entrevistar a los médicos veterinarios pudimos determinar que en el camal de K'ayra hay el 19 % de carne extra hasta 4 dientes permanentes, 30 % de carne de primera de 4 a 6 dientes permanentes, carne de segunda 49 %, carne de decomiso 2 a 3 %, en el camal de San Jerónimo no hay carne extra, carne de primera 35 % de 4 a 6 dientes permanentes y 65 % de carne de segunda de 6 a 8 dientes, en los otros 4 Camales solo se benefician carne de segunda según manifiestan los entrevistados, los camales no cuenta con autorización para el funcionamiento por parte del SENASA, incrementan la contaminación en 30

Kg/animal/día de heces y 60 miligramos/KPV de sangre, en cuanto a la capacidad operativa los camales de San Jerónimo con 16,502 beneficios y K'ayra con 31,534 beneficios están dentro del límite máximo permisible, los camales de Anta, Sicuani, Urubamba y calca están dentro limite permisible con beneficios menores a 5000 unidades de vacunos anuales, en cuanto a la eficiencia productiva los seis camales más importantes de la región no cuentan con la ubicación ni la infraestructura adecuada, todo los camales no cuentan con pozos de tratamiento de las aguas servidas antes de ser vertidas a los desagües principales. Palabras claves: Eficiencia productiva, capacidad operativa, contaminación ambiental, calidad de carcasa.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de estudio, la producción ganadera vacuna tradicionalmente ha sido una de las principales actividades productivas del sector agropecuario, obedece en gran parte a los factores ambientales y forrajeros; a pesar de ello la ganadería y sus sub productos que se obtienen como consecuencia de la eficiencia productiva en los camales enfrentan agudos problemas relacionados con la calidad, capacidad operativa y la contaminación ambiental.

El aporte del presente trabajo de investigación permitirá conocer en forma pragmática sobre producción de carnes, potencialidades productivas de estas en el departamento del Cusco, la importancia de los camales, las características de la carne e higiene inspección y comercialización, los que redundaran en la calidad, capacidad operativa y contaminación ambiental.

La carne para consumo se usa desde hace varios milenios cuando los hombres empezaron a cazar, pescar y domesticar las diferentes especies.

Por otro lado, las carnes sufren cambios irreversibles cuando estas no son obtenidas con el cuidado requerido y sobre todo cuando no son conservadas adecuadamente es decir se obtienen en forma clandestina, es necesario tener en cuenta la acción directa que ocasionan los microorganismos en la carne y los efectos que estos pueden ocasionar en la salud de la población demandante.

La presente evaluación se realizó en 06 camales del departamento del Cusco con la finalidad de investigar la problemática de la producción y comercialización de carne de vacuno, el impacto de la eficiencia productiva y la contaminación ambiental en los camales, este documento servirá como una línea de base para futuros análisis e investigaciones sobre los camales y su funcionamiento, factores limitantes y de manera especial en las condiciones en que se está laborando en los camales del departamento de Cusco, así mismo nos permitirá utilizarlo como acciones correctivas y planificar a futuro en lo referido a camales.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación problemática

El Perú no es un país ganadero, sin embargo más del 35% de la población peruana está asentada en la región de la sierra andina y vive de la crianza animal. En el caso peruano la masa ganadera está representada por los bovinos, ovinos, equinos y camélidos siendo estas especies las que más utilizan los pastizales; en la región de la sierra, (Téllez 1992).

El 86 % de la ganadería del Perú se encuentra en la sierra. Estas cifras estadísticas y las condiciones ecológicas de la sierra corroboran el uso histórico de sus tierras y la vocación de las mismas hacia la industria ganadera. La población de ganado bovino en el Cusco ha sufrido una serie de variaciones tomando como partida desde el 24 de Junio de 1970 cuando se da la ley 17716 ley de Reforma Agraria, el rendimiento de un ganado vacuno beneficiado en carcasa es de 50 % aproximadamente, el Cuero 6 %, menudencia 16 %, productos no comestibles 28 %, la eficiencia productiva y la contaminación ambiental tienen influencia en la obtención del producto final que es la carcasa, afectando la calidad de las carnes.

La mayoría de los camales en el departamento del Cusco no cuentan con autorización de funcionamiento del SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Animal) por no cumplir con las normas técnicas de un camal, así mismo no tienen la infraestructura adecuada para beneficiar y manipular la carcasa producida en esos camales, esto lleva a ver como se está contaminando el ambiente con los efluentes poniendo en riesgo la salud del poblador cusqueño.

El manejo pos beneficio de las carnes no es el adecuado debido a que en la sala de oreo y maduración no cumplen con las normas técnicas, el manejo de los residuos de faenado no son los más adecuados.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la eficiencia productiva influye en el proceso del faenado de los 06 camales del departamento del Cusco en el año 2016?

1.2.2. Problemas específicos

- a.- ¿En qué medida la eficiencia productiva influye en la calidad de la carcasa en los 06 camales del departamento del Cusco?
- b.- ¿En qué medida la eficiencia productiva influye en la contaminación ambiental de los 06 camales del departamento del Cusco?
- c.- ¿En qué medida la eficiencia productiva influye en la capacidad operativa de los 06 camales del departamento del Cusco?

1.3. Justificación de la investigación

Es importante observar los resultados obtenidos del estudio de los 06 camales en el departamento de Cusco, observamos que la eficiencia productiva es decir la infraestructura productiva como la maquinaria implementada para esta actividad no existe o está siendo obsoleta porque el horizonte de construcción ya excedió más de los 50 años, y otros que son de reciente construcción no guardan los requisitos formulados por el reglamento nacional de tecnología de carnes del Perú, generando problemas en el rendimiento y el uso adecuado de la capacidad operativa, esto genera que se contamine el medio ambiente, se obtenga productos de baja calidad, lo que constituye en un problema de salud pública, en el río Huatanay aguas abajo están utilizando en riego sin ningún tratamiento. Siendo estos problemas urgentes a solucionar, debemos realizar los estudio para diagnosticar adecuadamente estos espacios que son de interés social y técnico.

El trabajo de investigación eficiencia, técnica, en los servicios de los camales del departamento del cusco 2016, muestran que son variados a pesar de estar en un mismo piso ecológico lo que muestra la falta de planificación en el proceso de construcción, otro de los factores de importancia son la ubicación de estos mismos, el nivel tecnológico aplicado influye directamente en la obtención de la calidad de carcasa, capacidad operativa y la contaminación. La tecnología y la eficiencia productiva de los 06 camales en el departamento del Cusco son inadecuadas porque es ahí donde se cometen una serie de errores que posteriormente tienen influencia directa en la carcasa, clasificación, cantidad de animales que se pudieran beneficiar y posterior contaminación del entorno ambiental.

Los resultados de la presente investigación servirá como línea de base para planificar la construcción de los nuevos camales en el Cusco tomando en cuenta los problemas ambientales que ocasiona, además muestra en qué condiciones de infraestructura el personal trabaja en los diferentes camales para producir carne.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Analizar la influencia de la eficiencia productiva en el proceso del faenado los camales del departamento del Cusco en el año 2016.

1.4.2. Objetivos específicos

- a.- Determinar la relación de la eficiencia productiva con la calidad de la carcasa en los 06 camales producida por los ganaderos del departamento del Cusco.
- b.- Determinar la relación de la eficiencia productiva con la contaminación ambiental que ocasionan los efluentes de los 06 camales del departamento del Cusco sobre las aguas o ríos adyacentes.
- C.-. Analizar la relación entre la eficiencia productiva y la capacidad operativa de los 06 camales del departamento del Cusco.

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Capacidad operativa

En el ámbito de la industria de carnes al referirse al tamaño o dimensionamiento de un matadero frigorífico, es necesario conocer cuál es su capacidad operativa, vale decir cuántos animales beneficia en determinado tiempo, generalmente por hora y por especie.

Esta relación se expresa en forma variada, 20, 30 hasta 70 ó 100 bovinos por hora, lo que señala la capacidad operativa. En algunas veces, se refiere esta relación a un número de animales beneficiados por día 80 ó 100 etc. bovinos por día; en caso de beneficiar varias especies, se tendrá que precisar su respectivo índice de capacidad.

Esta referencia numérica se utiliza para evaluar la eficiencia productiva de una planta, para la sección de equipos y maquinarias para estudiar productividad y necesidad de requerimientos varios. (Téllez, 1992).

2.1.2. Eficiencia productiva

- La eficiencia productiva es el aprovechamiento óptimo de los recursos tanto naturales como artificiales (agua, la energía eléctrica, los desagües, vías de acceso, la infraestructura, el personal, los equipos y tecnología empleada) y con el mínimo costo de investigación. Entonces la eficiencia es evaluada por medio de la capacidad operativa y los recursos empleados del camal, (Téllez, 1992),
- La eficiencia en los procesos productivos es un concepto cada vez más utilizado no sólo en el lenguaje científico y empresarial sino también en el lenguaje coloquial: se trata ante todo de ser eficiente para poder competir en las mejores condiciones posibles en unos mercados cada día más abiertos e internacionalizados. (Frank, 2005).

- Para la Teoría Económica, el concepto es más restrictivo y relaciona el producto obtenido con los factores utilizados para su obtención. Considera que “un proceso de producción es eficiente si se obtiene el máximo output para unos inputs dados” El concepto que aquí se va a utilizar de eficiencia es el estrictamente económico, aún a sabiendas de que actualmente hay otras características de los sistemas agrarios, como por ejemplo la sustentabilidad y el equilibrio ambiental que cada vez tiene mayor importancia en detrimento de aspectos ligados a la productividad física y económica del sistema. Atendiendo a esto, una empresa agraria sería más eficiente que otra para lograr la sustentabilidad, el equilibrio ambiental, la productividad, la estabilidad, la equidad u otra cualquiera de las características analíticas de los sistemas agrarios, si el nivel al que consigue alguna o algunas de ellas con el mismo coste es superior al de la otra. Por el contrario, la eficiencia productiva, considerando la Teoría Económica supone, como ya se ha mencionado, un concepto mucho más restrictivo. (Frank, 2005).
- El término eficiencia se confunde con el de eficacia y ambos son totalmente distintos. La eficiencia indica a la utilización apropiada de los recursos y los resultados obtenidos, en cambio, la eficacia es la capacidad que posee una persona para lograr sus objetivos o metas planteadas.
- En ocasiones, se puede ser eficiente sin ser eficaz y viceversa, ya que una persona puede conseguir lo que desea, es decir, ser eficaz pero utilizando más recurso de lo normal por lo que no es eficiente. En referencia a este punto, lo ideal es que un individuo sea eficaz y eficiente, alcance lo que se proponga bajo la correcta utilización de recursos (www.significados.com/eficiencia, 2015).
- Eficiencia es virtud o facultad para lograr un efecto. También, es la acción con que se logra ese efecto. La palabra eficiencia es de origen latín “*efficientia*”. La palabra eficiencia se puede utilizar en varios contextos. La eficiencia en administración se refiere a la utilización correcta y con la menor cantidad de recursos para conseguir un objetivo o cuando se alcanza más objetivos con los mismos o menos recursos. La eficiencia en economía se puede observar de 2 maneras, la primera es la utilización de los recursos que conforman una sociedad para satisfacer las necesidades y deseos de los individuos que la conforman o, es la utilización de la

cantidad mínima de recursos que se necesitan para la producción con el fin de obtener ganancias u objetivos planteados.

- En el área de la física, la eficiencia física se refiere a la energía que se invierte en comparación a la energía obtenida en un proceso o dispositivo. Además, como eficiencia física se observa a la habilidad que dispone el ser humano para realizar sus actividades diarias y, con suficiente energía en reserva para ser usada en los momentos de ocio, en este caso la eficiencia física implica la buena condición física que posee un ser humano que puede atraer una agilidad mental y estabilidad emocional.
- En el área de educación, también se observa el término eficiencia terminal el mismo permite conocer el porcentaje de alumnos que termina un nivel educativo de manera regular, es decir, dentro del tiempo estipulado.
- Asimismo, el conjunto de acciones o prácticas que puede realizar el hombre con el fin de disminuir el consumo de energía, es lo que se conoce como eficiencia energética, es una manera de adoptar una conducta responsable, disminuir gastos y promover la sostenibilidad ambiental.

En conclusión, la eficiencia es la correcta utilización de recursos disponibles para la obtención de resultados o lograr los objetivos planteados. (Frank, 2005).

2.1.3. Contaminación ambiental

Medio ambiente

Entendemos por “medio ambiente” toda la red de interacciones geológicas y biológicas que determinan la relación entre la vida y el planeta tierra. Es además el conjunto de relaciones fundamentales que existen entre el mundo material o biofísico (atmósfera, litósfera, hidrósfera, biósfera) y el mundo sociopolítico.

Es muy frecuente la utilización indistintamente de “ecológico” como sinónimo medioambiental, o incluso solo de ambiental. Y la gente que habla español se ha venido acostumbrando a utilizar el término de ecológico que es más fácil decir que medioambiental. Sin embargo la ecología trata del estudio del nivel más complejo de

organización de los seres vivos que denominamos ecosistemas; es decir, una organización de la que son responsables las poblaciones y comunidades formadas por todos los organismos en nuestro planeta. Es así una ciencia interactiva entre los seres vivos con el medio. (Del mar, et al 2014).

Educación ambiental

Actualmente, leemos y escuchamos acerca del ambiente, de sus problemáticas y conflictos, tanto a nivel local como global- hoy en día, es imprescindible tener conocimiento básicos acerca del mismo, es relación a nuestro accionar ciudadano y como futuro profesional, independientemente de nuestra disciplina de estudio. Sin embargo la introducción del concepto de ambiente y de ciencias ambientales, es relativamente nuevo en nuestro país, especialmente en su vinculación formal con las carreras de grado universitarias. Si entendemos ***al ambiente como nuestro medio de vida, desde una perspectiva holística, entendiendo que su cuidado y conservación asegura nuestro bienestar y la futura calidad de vida de nuestros herederos, entendemos la importancia de estudiar estos conceptos e integrarlos a nuestra vida profesional.*** Es decir necesitamos contar con teorías y prácticas que nos ayuden a entender los procesos del mundo social y natural, este libro tiene el objetivo principal de brindar nociones y herramientas básicas para comprender el ambiente desde una perspectiva compleja y holística, ayudándonos a relacionar nuestro campo disciplinar con el Campo ambiental. (Indiana, et al 2014).

Contaminación del agua

“El agua es el más extraordinario de todo los compuestos conocidos por la ciencia, y son precisamente sus cambios que la precipitan eminentemente para el papel dominante que juega en la naturaleza al cual debemos nuestra existencia” (Herrera, 1998).

El agua constituye el 70% de nuestro planeta y se encuentra dispersa en el océano, ríos, lagos, etc. Y en forma sólida, en los casquetes polares. Del total de agua en el

mundo, solo podemos utilizar 0.35% para el uso humano, las principales fuentes de agua utilizables se localizan en los ríos y lagunas, así como el subsuelo.

Se considera a la contaminación del agua, como la incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos. El agua corriente contiene partículas disueltas pero los elementos contaminantes no deberían encontrarse en ella o al menos no ser abundantes ya que son perjudiciales. La contaminación del agua es algo común en todo el planeta y solo se diferencian por la naturaleza de los contaminantes (Herrera, 1998).

En muchos casos, en las zonas altamente industrializadas el agua que produce las lluvias recibe, antes de llegar al suelo, su primera carga contaminante que la convierte en agua ácida. Una vez en el suelo, el agua discurre por la superficie o se infiltra hacia las capas subterráneas. Es el agua de escorrentía, que en los campos y en las granjas se carga de pesticidas y del exceso de fertilizantes, y en las ciudades arrastra productos como aceites de auto, metales pesados, nafta y detergentes.

Quizás por que ocupa las dos terceras partes del planeta, o porque a nuestros ojos aparece siempre como una inmensa llanura de agua que se pierde en el horizonte, los seres humanos seguimos empeñados en creer que el océano es ilimitado y que soportará sin alterarse todo lo que arrojemos en él. Nada más lejos de la realidad, con su actitud inconsciente, el hombre está amenazando seriamente la función más importante que realizan los océanos: la regulación del clima de la tierra. El mayor peligro que se cierne, entonces, sobre los océanos es la muerte del fitoplancton, que constituye el motor de un mecanismo denominado bomba biológica encargado de regular en la atmósfera la presencia de oxígeno y dióxido de carbono y de incorporar a este último en la cadena trófica. (Herrera, 1998).

2.1.4. Calidad de la carcasa

Las características organolépticas o sensoriales de las carnes sirven para calificar la calidad de la carcasa y es de gran utilidad para la clasificación en los diversos procesamientos industriales. Estudiar estas características no es sino el resultado de las observaciones o percepciones de nuestros sentidos de algún producto, especialmente algún alimento. Por tanto se trata del color, olor, sabor y textura.

Para realizar estas operaciones, utilizamos percepciones visuales, olfativas, gustativas y táctiles.

a) Color de la carne

Esta característica es muy apreciada en la comercialización de las carnes frescas, el consumidor prefiere adquirir carnes de una tonalidad clara.

Si bien en la determinación de las características sensoriales hay mucha subjetividad, también se puede recurrir a otros métodos objetivos, como la técnica del colorímetro, cromatógrafo de gas.

El color característico de la carne fresca de bobino es rojo cereza brillante, si se cuecen a bajas temperaturas cambia el color a un tono rosa, debido a la oximioglobina, si el color es más intenso fuerte, el color de la carne varía a un tono marrón a consecuencia de los cambios químicos de diversos pigmentos como compuestos hemo desnaturalizados hemocromógenos.

La coloración de la carne se altera por cambios químicos en la composición de la mioglobina según el estado químico del hierro si es ferroso valencia 2, o férrico valencia 3 y de concentración del oxígeno, pues altas concentraciones producen oximioglobina (OMb) en cambio bajas concentraciones de (1 a 2 %) producen metamioglobina (Met. Mb).

a) Olor y sabor de la carne

Las características se aprecian generalmente luego de cocinar las carnes, en una carne fresca no se aprecia bien ni el olor ni el sabor, es imprescindible cocinar la carne. Muchas veces se refiere al aroma como una manifestación o percepción conjunta del olor y sabor.

b) Textura

Es la expresión utilizada para referirse al grado de blandura o de suavidad de la carne, percepción tan compleja como las anteriores, por lo que se requiere apreciar conjuntamente con otras percepciones gustativas como la palatabilidad, jugosidad y suavidad al momento de evaluar una carne cocida en condiciones homogéneas en cuanto al método de cocción, temperatura interna y tiempo.

La evaluación de la textura de la carne cocida, se puede hacer subjetivamente mediante la degustación o también de forma objetiva, utilizando el tenderómetro de Warner Bratzler, en ambos casos se preparan de antemano las muestras en condiciones similares y sus respectivas tablas de puntaje. La apreciación de la textura de la carne estando cruda se hace examinando la superficie de un corte transversal en el músculo Longissimus dorsi (largo dorsal) a la altura de la 12ava costilla, vale decir apreciando el grano de la carne, la suavidad se manifestará por la percepción táctil y la visual, si la sensación es de una apariencia aterciopelada y uniforme, corresponde a una carne suave, en caso de sentir una sensación rugosa, áspera será de una carne dura. La blandura de la carne se logra en forma natural mediante la maduración, que es un proceso proteolítico, estando las carcasa en cámara de refrigeración y sometidas a un cotidiano control sensorial, (Téllez, 1992).

2.1.4.1. Camal o matadero

Camal, Rastro, Matadero, frigorífico matadero; lugar donde se realiza las operaciones de sacrificio y faenado del ganado que se destina para el abasto público. (Harold, S., 2004).

Los mataderos son establecimientos en los que se sacrifican y preparan para el consumo humano determinados animales. Constituye la primera etapa en la industrialización de la carne. El producto final del proceso es la canal, denominada así a la pieza limpia sin vísceras. (Ruiz, 2011).

Matadero o rastro es una instalación industrial estatal o privada en la cual se sacrifican animales de granja para su posterior procesamiento (despostado), almacenamiento y comercialización como carne y otras clases de productos de origen animal. La localización, operación y los procesos utilizados varían de acuerdo a una serie de factores tales como la proximidad del productor, la logística, la salud pública, la demanda del cliente, y hasta preceptos religiosos o morales. Los problemas de contaminación por desechos también deben ser evitados a través de un correcto planeamiento y equipamiento adecuado, (FAO, 1997).

2.1.4.2. Residuo

En una primera aproximación podemos convenir que un residuo es cualquier tipo de material que generado por la actividad humana está destinado a ser desechado. Esta no sería si no una de las diversas formas de definir el término, y en sus principales rasgos adopta la misma línea. "Los residuos son aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas" (Unión Europea, 2006).

Podemos definir como residuo: aquellas materias derivadas de actividades de producción y consumo que no han alcanzado ningún valor económico , como cualquier sustancia u objeto del cual se desprende su poseedor o tiene obligación de desprenderse, estas definiciones son muy amplias y abarcan la totalidad de los productos residuales que origina nuestro sistema de vida. (Navarro, et al 1995).

2.1.4.3. Residuos ganaderos

Los residuos sólidos (cachos, huesos, pelos, etc.) se almacenan en carretas para su ulterior transportación al botadero de basura, mientras los residuos líquidos y otros sólidos como el ruminal, agua con sangre, tejidos y sedimentos, se vertían directamente

a un canal que se encontraba dentro del área de faenado que debido a las gran concentración de sólidos se obstruía con frecuencia; este canal, con residuos sin tratamiento previo, desembocaba directamente en el canal internacional Ecuador-Perú ocasionando modificaciones de este cuerpo hídrico afectando a las áreas contiguas naturales y a la población tal como señala (Ruiz, 2011).

El potencial contaminante de los residuos ganaderos viene determinado por los parámetros: materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio y metales pesados, particularmente cobre.

Destaca la materia orgánica porque la contaminación, que potencialmente puede producir es extremadamente elevada, sobre todo si la valoración contaminante se realiza en función de la carga orgánica, tan solo, tal vez, sean los jugos los residuos que poseen una carga superior. Los residuos ganaderos son portadores de poblaciones microbianas que inciden negativamente en la salud humana y animal, constituyendo un riesgo que debe ser conocido. Se trata de bacterias, virus y hongos.

Están formados por la acumulación de deyecciones sólidas y líquidas producidas en las explotaciones ganaderas. El uso eficiente de estos residuos sin que se produzcan daños en el medio, especialmente de los líquidos, es objetivo prioritario de muchos investigadores. Las características de estos materiales son función de: especie, raza, alimentación del ganado y época del año. Las cantidades que se producen dependen del tipo de explotación, puesto que no serán las mismas las originadas en un establo de vacas que en una granja de aves.

Algunos valores, medios de producción de materia fresca según el animal explotado Las instalaciones de los camales o mataderos genera dos tipos de residuos con carga orgánica importante. Unos sólidos provenientes básicamente del despiece de los animales y formado por los restos no comerciales de los mismos, y otros líquidos que proceden fundamentalmente del lavado de los animales y las instalaciones. Como conjunto, en base a su origen biológico y su carga orgánica, puede existir la posibilidad de su empleo como mejoradores orgánicos de los suelos. (Navarro, et. al 1995)

2.1.4.4. Clasificación de los residuos

Para el estudio de la contaminación producida es preciso un desglose y clasificación previa de los contaminantes existentes. Como esquema general para ello, podemos utilizar como base la clasificación realizada por INSALUD para los residuos sanitarios, aunque con las peculiaridades propias de este tipo de compuestos. Por tanto, las causas, se pueden clasificar en:

- Residuos sólidos.
- Residuos Líquidos.
- Residuos Gaseosos. (Unión Europea, 2006).

Los residuos se pueden clasificar en función del sector productivo que los origina, lo que nos permite establecer dos grandes grupos:

- Los derivados del sector primario, de actividades como la agricultura, ganadería, forestales y extractivas (canteras y minas).
- Los obtenidos del sector secundario y terciario, formado por residuos industriales y urbanos básicamente.

Dentro de estos grupos se incluyen una multitud de residuos de muy diversas características, inorgánicos, orgánicos y mezclas de ellos, tóxicos o inertes, líquidos o sólidos. Podemos desglosar de forma más homogénea y siguiendo la catalogación en los siguientes grupos de residuos, en los que se indica alguna de sus características más significativas:

- Residuos de actividades ganaderas.
- Residuos ganaderos de cría: excrementos, camas al igual que los anteriores presentan una gran dispersión.
- Residuos de mataderos (industrias cárnicas): huesos, sangre, pellejos, que pueden ser más fácilmente controlados que los anteriores al tener una localización más detallada de los mataderos e industrias agroalimentarias. (Navarro, et .al 1995).

2.1.4.5. Residuos sólidos

En el caso del camal municipal, los residuos de desecho producto del beneficio o sacrificio de un animal, se considera:

Al contenido ruminal o denominado también Bazofia, es extraído y posteriormente retirado al exterior del camal, donde es almacenado por un espacio de una semana, luego trasladado a otro lugar para la utilización del compostaje. En ese tiempo de almacenamiento este material ruminal sufre un proceso de descomposición natural produciendo gases y olores fuertes al ambiente y parte de este material es evacuado por el desagüe generando también contaminación.

También se tiene como material sólido a los fragmentos tisulares, los decomisos sanitarios como las vísceras (hígado, pulmón, corazón, estómagos, intestinos) Apéndices (cabeza y patas), así mismo los restos del pelado de patas como son las pezuñas y pelos; los que son retenidos en el camal municipal por una semana y evacuados, causando igualmente olores fuertes por el proceso de putrefacción, en este caso estos residuos sólidos orgánicos son enterrados en pozas.

Otro de los residuos de mayor producción es el estiércol producido por los animales en ayunas que mínimamente están doce horas, si calculamos la cantidad de estiércol producido, podríamos decir que un vacuno adulto produce mínimamente unos 7 kilos/día por 70 vacunos sacrificados en promedio por día, se tiene 490 kilos de heces por día, al respecto diríamos que estas heces también provocan la contaminación al ambiente.

El potencial contaminante de los residuos de rastros viene determinada por los parámetros: materia orgánica, nitrógeno, fosforo, entre otras destaca la materia orgánica por que la contaminación, que potencialmente puede producir es extremadamente elevada, sobre todo si la valoración contaminante se realiza en función de la carga orgánica. (Castro, et. al 2012).

Las principales fuentes generadoras de residuos sólidos en los mataderos son los corrales, el proceso de corte y descuerado, y el proceso de evisceración. En los corrales se generan importantes cantidades de estiércol mezclado con orines, las estimaciones

indican que un bovino (453 – 653 kg) generan entre 38 y 53 kg/día de estiércol. Después de la sangría, el animal es descuerado, proceso en el que generan los siguientes residuos sólidos: pezuñas huesos y cuernos. Finalmente en el proceso de evisceración es donde se genera la mayor cantidad de residuos sólidos. El principal residuo sólido producido en este proceso es el contenido de los estómagos de ganado, junto con la sangre, es la materia causante de la mayor contaminación, se caracteriza por contener Lignocelulosa, mucosas y fermentos digestivos, además de presentar un elevado contenido de microorganismos patógenos. Una fuente esporádica de generación de residuos sólidos en los animales decomisados (no aptos para el consumo humano). Los que son sometidos a cocción a elevadas temperaturas. (Castro, et. al 2011).

El tratamiento de los residuos cada día reviste más importancia dada la dimensión del problema que representa, no sólo por el aumento de los volúmenes producidos, generado a su vez por una mayor intensificación de las producciones, sino también por la aparición de nuevos productos y principalmente por enfermedades que afectan la salud humana y animal que tienen directa relación con el manejo inadecuado de los desechos orgánicos. Sin embargo, cabe destacar el uso de diversos elementos mecánicos, como tamices y filtros de rejillas. Los mismos se incorporan antes de llegar los efluentes contaminantes a las plantas de tratamiento, para una separación previa de los residuos sólidos. (Lobo, 2009).

Es necesario controlar los decomisos, si llegan realmente a las fábricas o instalaciones de aprovechamiento de cadáveres y decomisos de matadero o de destrucción por incineración, y que son procesados adecuadamente sin que puedan suponer riesgos para la salud pública, la sanidad animal y el medio ambiente (Moreno, 2006),

2.1.4.6. Residuos líquidos

Cada animal para su beneficio requiere aproximadamente 500 litros de agua potable para ser utilizado en este proceso, este líquido es utilizado para el bañado del animal, cuyo uso es vertido a un solo desagüe que conecta a la red principal, junto con ello también es vertido la sangre producto de la sangría, que no es aprovechado para su transformación, igual ocurre con el agua utilizado para el baño final de la carcasa o res

para su posterior oreo. También podemos considerar como residuo líquido al contenido gastrointestinal (intestino delgado y grueso) cuyo proceso de higienización requiere el agua y junto con estos residuos también son evacuados al desagüe, y finalmente el agua es utilizado para el aseo de las instalaciones después de cada rutina de trabajo. Debemos indicar que llegan al desaguar todos estos líquidos sin tratamiento provocan en el trayecto del desagüe la putrefacción de estos residuos orgánicos, causando molestias a la población y emanando olores y gases al ambiente.

Los principales riesgos asociados a la actividad de mataderos, derivan de un inadecuado manejo de sus efluentes líquidos, los mismos que por su procedencia se caracterizan por tener una alta concentración de materia orgánica, la cual al ser descargada en un cuerpo hídrico provoca serios problemas que se manifiestan en ausencia de oxígeno disuelto en las aguas , lo cual además de matar animales causa malos olores, derivando en la presencia de vectores y por ende el atentado contra la salud de las personas que viven cerca de dicho lugar. (López, et. al 2004).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Inspección

La inspección ante- mortem verifica las condiciones de ingreso del ganado, si ha tenido el reposo previo para su sacrificio y principalmente si está en condición es de proporcionar una carne apta para el consumo humano y descartar enfermedades

2.2.2. Baño externo

El ganado en pie es bañado para retirar tierra y estiércol, así garantizar la higiene en la posterior operación de sacrificio, y fundamentalmente para producir vaso contricción y posibilitar una sangría óptima.

2.2.3. Aturdimiento

Se realiza con el fin de causar el mínimo estrés y sufrimiento posible a los animales, así como para facilitar y asegurar la labor de los operarios, el ganado bovino

es insensibilizando por medio de un puntillazo en la parte posterior de cráneo en el orificio oxipitoatloide.

2.2.4. Izado

La res se suspende de las patas con ganchos a un riel, el propósito es de evitar la contaminación por el contacto del animal con el piso, facilitar las acciones de los operarios y favorecer un mejor sangrado.

2.2.5. Eviscerado

Se extraen las vísceras que pasan luego a inspección post-mortem. Las vísceras rojas y blancas son transportadas en carrosa o elevadores, hacia tratamientos posteriores en áreas separadas.

2.2.6. Inspección y lavado final

Se completa la inspección post-mortem de las canales y se someten a una limpieza final que incluye remoción de grasa, restos de vísceras y pelos, y un lavado con agua a presión conteniendo desinfectante como fórmula.

Las vísceras rojas son separadas de las vísceras blancas, se lavan e inspeccionan antes de ser colocadas en transportadores hacia su refrigeración.

2.2.7. Impactos ambientales de un camal

Como la mayoría de las industrias alimenticias un camal demanda alto consumo de agua y energía, genera efluentes sólidos y líquidos con cargas elevadas de contaminantes, además de ruido, impacto visual y olores fuertes.

2.2.8. Contaminación de la carne en camales

El proceso de la contaminación de la carne en el camal comienza con la matanza aun en camales higiénicos es posible que ocurra contaminación cruzada con las manos y cuchillos contaminados con heces. Después del sacrificio, el proceso del faenado.

Teóricamente es un proceso estéril; pero al desarrollarse en un ambiente altamente nutritivo con disponibilidad de agua pH cercano a la neutralidad se favorece la replicación de un gran número de microorganismos algunos de ellos patógenos. (Téllez, 1992).

2.3. Antecedentes empíricos de la investigación.

2.3.1. Antecedentes internacionales.

- En el trabajo de investigación del 2011 titulado “Estudio de la contaminación del agua y el inadecuado manejo de los desechos líquidos en el área de faenamiento de bovinos del camal frigorífico Ambato”, de la universidad técnica de Ambato Ecuador concluye que el inadecuado manejo y disposición del rumen, sangre, estiércol, pedazos de carne y viseras generados durante el proceso de faenado de ganado bovino en el camal frigorífico de Ambato ocasionan una elevada cantidad de materia orgánica en las aguas residuales, incrementado el DBO₅ en 11,666 mg/l en los efluentes que se sedimenta en los tanques inhoff y un DBO₅ de 4,197.76mg/l. cuando empieza a evacuarse el sistema de alcantarillado hasta desembocar al río Cutuchi ocasionado una grave contaminación al estar fuera de los límites permisibles establecidos por el tulas.

También se encontró que el efluente descargado al río Cutuchi incumple con los límites máximos permisibles en los parámetros de DBO₅, DQO, sólidos sedimentables, fenoles, aceites, grasas coliformes totales y fecales.

Las causas más usuales de contaminación del agua se deben al desaprovechamiento de la sangre, la falta de dispositivos de control del agua, inadecuado proceso de limpieza falta de capacitación y sensibilización de los operarios, con la contaminación y desperdicio de agua.

Se estimó que el camal frigorífico Ambato arroja semanalmente en sus efluentes líquidos la misma cantidad de materia orgánica cloacal que 16,791.04 habitantes. (Guevara, 2011).

El camal frigorífico de Ambato (Ecuador) y los camales del Cusco tienen una gran similitud, porque los camales del departamento también contaminan al río que son

afluentes, como el caso de los camales de K'ayra, San Jerónimo contaminan las aguas del río Huatanay vertiendo los subproductos de faenado como sangre, grasa, pedazos de carne, heces y las vísceras decomisada no apta para el consumo los cuales no son incinerados.

- En su trabajo de investigación del 2011 titulado “Manual para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados por el camal municipal de Riobamba” de la escuela superior politécnica de Chimborazo de Ecuador concluyen que el estudio realizado en las instalaciones del camal municipal de la ciudad de Riobamba, determina que el principal problema en lo referente a manejo de residuos sólidos lo constituye el rumen proveniente del faenamiento de los diferentes tipos de ganado por la cantidad y calidad de residuos que se produce alrededor de 3250 kg/día, en promedio de 52 ton/mes que es vertido directamente al alcantarillado sin ningún tratamiento, con 25 Kg/animal de residuo de lavado de viseras, (Castro et al. 2012).

El camal de Riobamba en (Ecuador) también presenta las mismas características de impacto negativo que los camales del Cusco por que las aguas que salen del camal no se realiza ningún tratamiento se vierte directamente a los ríos, desagües de la ciudad contaminando con los residuos de faenamiento, pero también es un polo de desarrollo generando fuentes de trabajo directos e indirectos.

- El trabajo realizado el 2010, titulado “Diagnóstico ambiental del camal municipal de la ciudad de Santo Domingo y mejora de su gestión” encontró que el camal de Santo Domingo incumple con la normativa por que los operarios utilizan medianamente los equipos de protección poniendo en riesgo su seguridad así como la salud de los consumidores, en el camal no se está dando una buena gestión de los residuos sólidos, ya sea los producidos durante el proceso productivo así como los generados en la planta administrativa, no se cuenta con un sistema de tratamiento de las aguas residuales que cumpla la función de minimizar la carga contaminante, el contenido ruminal, sangre y demás sub productos son enviados con las aguas residuales convirtiéndose en un foco de

contaminación para el río Toachi que mensualmente se descargan aproximadamente 136.800 kg de materia orgánica, por la nula gestión de los residuos generados en el proceso. Estos efluentes descargados al río Toachi fueron analizados en laboratorio y se determinó que se está incumpliendo con los límites máximos permisibles estipulados en el TULAS, (Garzón, 2010).

Los camales en (Santo Domingo) son municipales, como también en el Cusco, ponen en riesgo la salud de sus trabajadores y el público que consumirá la carne, no cuentan con la infraestructura adecuada ni la indumentaria de los trabajadores, contaminan al río que vierten sus efluentes con producto de faenado de vacunos incumpliendo las normas ambientales.

2.3.2. Antecedentes nacionales

- En su investigación monográfica, “Causas de la contaminación ambiental del camal Municipal de Juliaca (Flórez, 2012)” encontró que el proceso productivo de la carne, mediante los camales y mataderos frigoríficos, genera una gran cantidad de residuos que son vertidos al ambiente, y muchas de estas instalaciones no cuentan con sistemas de tratamiento de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, siendo fuente de contaminación ambiental emanados al exterior. Según el D.S. 22-95-AG Reglamento Tecnológico de Carnes; para el trámite de construcción de camales, es un requisito indispensable el estudio del impacto ambiental, igualmente el sistema de tratamiento y de aguas servidas. Los camales ya construidos deberán reacondicionar estos requisitos, es el caso del camal municipal de la ciudad de Juliaca, ubicado en la región Puno, Perú; a 3820 m.s.n.m. El camal tiene una antigüedad de casi 45 años, cuya infraestructura, ubicación y desempeño es obsoleta y para su reacondicionamiento a la reglamentación vigente no se ha realizado por múltiples factores, tanto político, económico, principalmente decisión política de las autoridades para su reubicación, cuyo funcionamiento ha propiciado una serie de efectos al ambiente por el lugar de ubicación, los problemas que este ocasiona en el medio urbano, concluyendo que en este centro de beneficio no existe un programa de

transformación de residuos orgánicos sólidos y líquidos, producidos por el camal municipal. (Flórez, 2012).

Las causas de la contaminación ambiental del camal municipal de Juliaca nos muestran que tienen el mismo problema con los camales de la ciudad del Cusco en lo referente a la contaminación ambiental (agua, suelo, pastizales, y aire) como la contaminación del río al que vierten sus aguas servidas de camal, la diferencia está en la eficiencia productiva y capacidad operativa, en los camales de Ecuador son Camales Frigoríficos cuentan con una capacidad operativa y eficiencia productiva en buenas condiciones lo que no sucede en los camales del Cusco, la eficiencia productiva (infraestructura y equipamiento), capacidad operativa (cantidad de animales beneficiados en un periodo de tiempo) son obsoletas debiendo modernizarse, así como la reubicación hacia zonas rurales por estar ubicarse en zonas urbanas como lo dispone el reglamento nacional de tecnología de carnes dispuesto por el Ministerio de Agricultura.

2.3.3. Antecedentes locales

- En el “Estudio del impacto ambiental de los residuos de faenado de ganado bovino en el camal modelo K’ayra (Zubileta, 2014)” concluyo que: PRIMERO. La eficiencia productiva del camal modelo K’ayra influye de manera negativa en el impacto ambiental ya que el camal no es eficiente en la utilización de sus recursos y no cumple con la capacidad operativa establecida en su construcción y equipamiento incumpliendo con algunas disposiciones legales como la falta de autorización sanitaria de SENASA siendo esta indispensable para su funcionamiento. SEGUNDO. Los residuos de faenado de ganado bovino en el camal modelo K’ayra son los principales causantes del impacto al medio ambiente por su inadecuado manejo y disposición, los residuos que se generan en mayor cantidad son la sangre que se genera por día de trabajo en una cantidad de 1950 litros y mensualmente 39,000 litros junto con el contenido ruminal que también se genera en grandes cantidades en un total de 325 Kg/día y al mes 65 toneladas aumentando la carga orgánica de los afluentes líquidos que son vertidos directamente al desagüe el cual desemboca directamente en el río Huatanay

incrementado su contaminación y generando la aparición de fauna indeseable como perros callejeros, ratas y aves carroñeras. (Zubileta, 2014).

DEBATE E INQUIETUDES SOBRE EL CONSUMO DE CARNE.

1. Consumo de carnes rojas y procesadas y su impacto en salud:

Diversos estudios en humanos, observacionales, ensayos aleatorizados, estudios mecanísticos, Así como estudios en animales, han demostrado una asociación significativa y consistente entre consumo de carnes rojas y procesadas y aumento de riesgo de enfermedades crónicas. Entre los estudios observacionales, dos grandes estudios de cohortes: la Cohorte Prospectiva Europea en Cáncer y Nutrición (EPIC) reportó que a mayor consumo de carne procesada había aumento de mortalidad por cáncer (HR: 1.11, por cada 50g/día), y mortalidad por todas las causas (HR: 1.18, por cada 50g/día) (3), y la cohorte de Dieta y Salud NIH-AARP de USA, reportó que tanto el quintil más alto de consumo de carnes procesadas como el de carnes rojas presentaron mayor mortalidad general (HR: 1.16 hombres y HR: 1.25 mujeres, y HR: 1.31 hombres y HR: 1.36 mujeres, respectivamente). NIH-AARP también reportó mayor riesgo de mortalidad por cáncer a mayor consumo de carnes rojas (HR: 1.22 hombres y HR: 1.20 mujeres) y carnes procesadas (HR: 1.12 hombres y HR: 1.11 mujeres), y mayor riesgo de mortalidad cardiovascular a mayor consumo de carnes rojas (HR: 1.27 hombres y HR: 1.50 mujeres) y carnes procesadas (HR: 1.09 hombres y HR: 1.38 mujeres) (4). Otras tres cohortes prospectivas (Estudio de Seguimiento de Profesionales de la Salud y Estudio de Salud de Enfermeras I y II) reportaron mayor riesgo de diabetes por el consumo de carnes rojas y procesadas (RR: 1.19, 100g/día y RR: 1.51, 50g/día, respectivamente), estimando que el riesgo disminuía 16-35% al sustituir 1 porción/día de carnes rojas o procesadas por nueces, lácteos bajos en grasa y granos enteros (5) (Standen & Ferreccio Read, 2019)

¿Que nos aportan las carnes blancas? Para sustituir la fuente de proteínas que es la carne roja, las carnes blancas son una buena opción. No solo por sus proteínas de fácil digestión, sino también por sus lípidos insaturados, los minerales que contiene (hierro, cinc, cobre) y las vitaminas del grupo B que proporciona. 8 may. 2018 (fundaciondelcorazon.com › Blog.)

¿Qué es más saludable la carne roja o la carne de ave? Las más saludables son las carnes blancas porque "las rojas tienen una grasa intramuscular que en gran parte es saturada", explica un experto. La sociedad española tiene serios problemas con enfermedades como la hipercolesterolemia, la hipertensión, la obesidad y el cáncer. 4 jun. 2019 (www.elespanol.com › ciencia › nutricion › unica-c..) Tanto las carnes rojas como las blancas constituyen un excelente aporte de proteínas de alta calidad y por este motivo su consumo es importante de cara a mantener una dieta equilibrada. Además de las proteínas, aportan minerales y vitaminas esenciales para el buen funcionamiento de nuestro organismo. (www.fundacionmapfre.org › alimentacion › difere..)

¿Qué particularidad tiene la carne roja y carne blanca? La diferenciación de una carne como carne blanca o roja se asocia básicamente a su color. ... Relacionada directamente con el contenido en mioglobina, se encuentra la diferencia entre las carnes rojas y blancas por el contenido en hierro, siendo mayor en las carnes rojas. 29 oct. 2019 (www.torredenunez.com › carne-roja-y-carne-blanc..)

CAPITULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa de la eficiencia productiva con el proceso del faenado en los 6 camales del departamento del Cusco en el año 2016.

3.1.2. Hipótesis específicas

- a. Existe una relación significativa que a mayor eficiencia productiva hay mayor calidad de carcasa producida por los ganaderos de la región en los seis camales del departamento.
- b. Existe una relación significativa que a mayor eficiencia productiva hay menor contaminación ambiental ocasionada por los efluentes de los seis camales de la región sobre las aguas y ríos adyacentes.
- c. Existe una relación significativa que a mayor eficiencia productiva hay mayor capacidad operativa de los seis camales en el departamento del Cusco.

3.2. Identificación de variables e indicadores

- a) Variable independiente
 - Eficiencia productiva
- b) Variables dependientes
 - Calidad de la carcasa : Medir por categorías: Identificación con color de sello
 - Contaminación ambiental Sub dimensión: Agua
 - Capacidad operativa: número de animales beneficiado por unidad de tiempo
- c) Indicadores
 - Edad
 - Sexo
 - Color de sello

3.3. Operacionalización de variables

a). Calidad de la carcasa

Dimensiones	Sub dimensión		Indicadores
1) Carne extra	a) Sexo	b) Edad	c) Sello de identificación cárnica Color violeta.
	Machos	Dientes de Leche DL 1.5 años	
2) Carne de primera	a) Sexo	b) Edad	c) Sello de identificación cárnica - Color Amarillo Naranja.
	-Machos -Hembras vacías	- Machos de 1.5 - 3.5 años -Hembras de 1.5 – 3.5 año. -Hembras Machorras 3.5 - 4.5 años.	
3) Carne de segunda	a) Sexo	b) Edad	c) Sello de identificación cárnica - Color rojo
	-Machos -Hembras vacías	- Machos de 1.5 - 3.5 años - Hembras de 1.5 – 3.5 años	
4) Carne de decomiso	a) Machos y hembras de diferentes edades que no son aptos para el consumo humano.	b) Edad	c) Sello de identificación cárnica

	- Machos - Hembras vacías.	- Machos de 1.5- 3.5 años.	- Color oscuro
--	-------------------------------	----------------------------	----------------

b). Contaminación de agua

Dimensión	Indicadores
Agua potable utilizado para el faenado	a) Análisis químico.
De los efluentes vertidos en el desagüe, ríos adyacentes al camal	b) Análisis bioquímico

c). Eficiencia productiva

Dimensiones	Indicadores		
Recursos humanos	a) Cantidad de trabajadores del camal	b) MOF. ROF.	c) Uso de vestimenta, limpieza e higiene.

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

3.2. **Ámbito de estudio: localización política y geográfica**

4.1.1. **Ámbito de estudio**

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el distrito de cada uno de los seis camales, en el distrito de San Jerónimo (camales de K'ayra y San Jerónimo), distrito de Sicuani (camal de Sicuani), provincia de Anta (camal de Anta), distrito de Urubamba (camal de Urubamba), distrito de Calca (camal de Calca), los camales están construidos en cada lugar del ámbito de estudio.

El análisis de las muestras se realizó en los laboratorios de la UNSAAC y en Microlab.

4.1.2. **Localización política y geográfica**

4.1.2.1. **Camal de K'ayra.**

- Región : Cusco
- Provincia : Cusco
- Distrito : San Jerónimo

Ubicación geográfica

Latitud : 13°33'10.82" S

Longitud : 71° 52'27.32" O

Altitud : 3200msnm.

4.1.2.2. **Camal de San Jerónimo**

- Región : Cusco
- Provincia : Cusco
- Distrito : San Jerónimo

Ubicación geográfica

Latitud : 13°32'59,22" S

Longitud : 71° 52'58.56" O

Altitud : 3212 msnm

4.1.2.3. Camal Anta

- Región : Cusco
- Provincia : Cusco
- Distrito : Anta
- Comunidad : Izcuchaca – Barrio Santa Rosa

Ubicación geográfica:

Latitud : 13° 27' 48.30" S

Longitud : 72° 09' 02.18" O

Altitud : 3346 msnm.

4.1.2.4. Camal de Sicuani

- Región : Cusco
- Provincia : Canchis
- Distrito : Sicuani
- Barrio : Trapiche

Ubicación geográfica:

Latitud : 14°17'11.22" S

Longitud : 71°12'47.11" O

Altitud : 3605msnm

4.1.2.5. Camal de Calca

- Región : Cusco
- Provincia : Urubamba
- Distrito : Calca

Ubicación geográfica:

Latitud : 13°35'45.54" S

Longitud : 71° 51'59.17" O

Altitud : 2985 msnm

4.1.2.6. Camal de Urubamba

- Región : Cusco
- Provincia : Urubamba
- Distrito : Calca

Ubicación geográfica:

Latitud : 13° 18' 16" S

Longitud : 72° 06' 56" O

Altitud : 2875 msnm.

4.2. Tipo y nivel de investigación

Básico.- Porque es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un referido problema.

Análítico.- Porque el análisis consiste en la desmembración de un todo, en sus elementos para observar su naturaleza, peculiaridades, relaciones, etc. El análisis de esta investigación permitirá obtener resultados satisfactorios.

Descriptivo.- Describe los procesos porque se trabajó sobre hechos concretos, mide, evalúa los procesos, y su incidencia en el medio ambiente la características fundamental es la de presentar una interpretación correcta.

Correlacional.- Es un tipo de investigación social que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular. En ocasiones solo se realiza la relación entre dos variables, pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables.

4.3. Unidad de análisis

Camal Municipal.

4.4. Población de estudio

Seis camales del departamento del Cusco.

Número	Provincia	Distrito	Camal
1	Cusco	San Jerónimo	Camal Modelo Municipal de K´ayra
2	Cusco	San Jerónimo	Camal Municipal.
3	Anta	Anta	Camal Municipal.
4	Sicuni	Sicuni	Camal Municipal
5	Urubamba	Urubamba	Camal Municipal
6	Calca	Calca	Camal Municipal.

Fuente: Elaboración propia

4.5. Tamaño de muestra

- Es finita.
- Seis camales del departamento del Cusco.

4.6. Técnicas de selección de muestras

- Es no probabilístico.
- Seis camales del departamento del Cusco.

4.7. Técnicas de recolección de información

La recopilación de datos se efectuó fundamentalmente en los camales del departamento del Cusco durante todo el día de beneficio de los animales tomando en cuenta los días Jueves y Domingo que son los de mayor afluencia de propietarios y manaderos en todo

el departamento, esta recolección la realicé a través del, observación directa estructurada y evaluación histórica de los 06 camales.

a) Observación directa estructurada

Para aplicar esta técnica utilizaremos como ayuda una cámara fotográfica, una grabadora de mano, cuadernillo de encuestas y la ficha de observación, donde observaremos la eficiencia productiva, calidad de las carcasa, capacidad operativa y contaminación ambiental de los 06 camales en el departamento del Cusco.

b) Evaluación histórica de los beneficios por camal.

La aplicación de esta técnica nos permitirá revisar los documentos existentes en los archivos de los 06 camales del departamento de Cusco, esto nos permitirá inferir sobre la capacidad operativa de los camales y determinar la eficiencia productiva como la cantidad de materia orgánica vertida a los efluentes de los camales.

4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información

Los instrumentos utilizados en la aplicación de todas las técnicas según sean el caso son: La balanza para el pesado de la carcasa, conocimiento y manual del ganadero para realizar el boqueo y conocer la edad del animal, fichas de observación y la evaluación histórica del beneficio de los camales para escribir lo observado directamente y consignar los datos., queremos notar que en esta fase es necesario realizar la preparación y entrenamiento con la finalidad de operativizar el acopio de la información.

Procesamiento de datos.

Para procesar los datos es necesario la recopilación de todo los datos del pesaje, boqueo, observación directa estructurada, evaluación histórica de los beneficios, serán analizados en dos niveles, el primer nivel será descriptivo y el segundo nivel será analítico , con la finalidad de determinar los factores que influyen en la calidad de la carcasa, capacidad operativa y contaminación ambiental en los 06 camales del departamento del Cusco y todo esto como influyen en la eficiencia productiva, para la

consolidación de todo los datos utilizamos el programa Excel en una computadora por ser el que más se adecua para estos datos.

Técnicas de análisis

Se analizara los resultados de acuerdo a los objetivos, revisión histórica del beneficio en los 06 camales, análisis de laboratorio para las aguas potables y aguas servidas de camal, interpretación de las fichas de observación directa estructurada.

4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Las hipótesis han sido demostradas y comprobadas de acuerdo a la operacionalización de variables y las dimensiones del presente trabajo.

1.- La calidad de la carcasa y la eficiencia productiva.

Para la obtención de una buena calidad de carcasa es necesario tener un camal con la mayor eficiencia productiva es decir buena infraestructura, equipamiento y personal calificado, para evaluar este aspecto se utilizó la técnica de la observación directa estructurada de todas las secciones del camal, simultáneamente se realizó la entrevista con los médicos veterinarios para ver el tipo de animal que se beneficia, clasificación de carnes, sexo y edad de beneficio.

2.- Contaminación ambiental y eficiencia productiva.

La contaminación ambiental de un camal está estrechamente relacionada con la eficiencia productiva, para evaluar este aspecto se ha utilizado la técnica de análisis bacteriológico de las aguas residuales en los 6 camales muestreados de la siguiente manera, 3 muestras en las áreas de degüello, sangría, eviscerado y tres muestras en la salida principal del desagüe, el análisis físico químico de las aguas utilizadas en el beneficio para este fin se tomó 3 muestras de las mangueras de uso directo en las carcasas.

3.- La capacidad operativa y la eficiencia productiva.

La capacidad operativa está estrechamente relacionada a la eficiencia productiva, para evaluar este aspecto se aplicó la técnica de evaluación histórica retrospectiva de los beneficios de 5 años para demostrar la cantidad de animales beneficiados por año y mostrar si estos se encuentran dentro el rango y límite de producción utilizando su infraestructura y personal capacitado.

CAPITULO V

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1.- Eficiencia productiva de los 6 camales de la región

Según el informe técnico económico de ingresos mensuales y anuales de los camales municipales del Cusco al 2016 reporta lo siguiente:

Indicadores de eficiencia productiva

Infraestructura y Camales	Kayra	San jerónimo	Anta	Sicuni	Urubamba	Calca
Beneficio/animal/hora	3.65	1.86	0.89	0.51	0.27	0.2
Cantidad agua/lts/animal/beneficio	500	500	400	300	300	200
Tiene box por especie	si	no	no	no	no	no
Pozo de sedimentación	no	no	no	no	no	no
Equipamiento para el beneficio	si	si	no	no	no	no
Autorización del SENASA	no	no	no	no	no	no
Ubicación del camal	urbano	urbano	urbano	urbano	urbano	urbano

Fuente: Bitácora de los camales.

5.1.1.- Determinación de la eficiencia productiva del camal de K'ayra.

El camal de K'ayra está al límite máximo de su producción de acuerdo a la infraestructura, uso de recursos, box adecuados, personal capacitado, no cuenta con un pozo de sedimentación y limpieza de las aguas servidas, calificando como un camal medianamente eficiente, el agua utilizada es 500 litros por unidad de animal beneficiado, requisito según el reglamento nacional de tecnología de carnes, no pudiendo alcanzar para más unidades beneficiadas.

El personal, materiales, equipos, insumos y utensilios, permiten que el camal municipal del Cusco- K'ayra alcance esta eficiencia productiva por lo tanto se describe los recursos con los que cuenta dicho establecimiento.

- a) Materiales, equipos y utensilios.
 - Puntilla de acero para aturdimiento.
 - Gancho de acero inoxidable.
 - Sistema de rieles para el traslado de las reses a los diferentes procesos de trabajo.

- Cuchillo de acero inoxidable
- Cierra eléctrica para cortar el pecho.
- Balanza electrónica digital.
- Gancho separador de patas.
- Gancho múltiple.
- Vaciadero para panzas.
- Grilletes de sangría.
- Hachas, cuchillos, machetes y mangueras.
- Útiles para limpieza.
- Escobas y recogedores.
- Carretillas, tinas y cilindros.
- Percheros para colgar vísceras.

b) Insumos.

- Requiere de 500 litros de agua por animal.
- Sabiendo que en promedio durante los cinco años beneficia cien animales por día.
- Requiere de 250 kW de energía eléctrica para emplearlo en equipos.
- Solo se emplea desinfectantes para limpieza de herramientas.
- Tres electrobombas de agua para el bañado de los animales y limpieza de las carcasas.
- Personal que labora en el camal
 - Gerente del camal.
 - 1 Médico Veterinario
 - Administrador del camal.
 - Contador.
 - Cuatro guardianes.
 - Dos jardineros.
 - Uno de limpieza
 - Dos tenderos de cuello.
 - Un cortador de carcasa
 - Un eviscerador.

- Cuatro menuderos.
- Dos personales de menudencia.
- Un personal de descole.
- Cuatro peladores.

5.1.2.- Determinación de la Eficiencia Productiva del camal de San Jerónimo.

El camal de San Jerónimo sobre paso su límite de producción, de acuerdo a la infraestructura inadecuada, uso de recursos, un solo box para todas las especies y sexos, personal capacitado, no cuenta con un pozo de sedimentación y limpieza de las aguas servidas, calificando como un camal ineficiente, el agua utilizados es 500 litros por unidad de animal beneficiado requisito según el reglamento nacional de tecnología de carnes, no pudiendo alcanzar para más unidades beneficiadas.

El personal los materiales, equipos, insumos y utensilios, permiten que el camal municipal de San Jerónimo alcance esta eficiencia productiva por lo tanto se describa los recursos con los que cuenta dicho establecimiento.

- c) Materiales, equipos y utensilios.
- Cuchillos para el degüello.
 - Gancho múltiple, Ganchos sencillos
 - Cuchillos de acero de diferentes marcas
 - Balanza electrónica.
 - Vaciadero para panzas.
 - Para la limpieza, escobas, recogedores entre otros.
 - Carretillas
 - Cajón de aturdimiento pero que no funciona.
 - Serruchos mecánicos para el corte de canal.
- d) Insumos.

- Requiere de 400 a 500 litros de agua por animal.
- Sabiendo que en promedio durante los cinco años beneficia cincuenta a sesenta animales por día.
- Requiere de 100 kw de energía eléctrica para emplearlo en equipos.
- Solo se emplea desinfectantes para limpieza de herramientas.
- Personal que labora en el camal
 - Gerencia municipal.
 - 1 Médico Veterinario
 - Administrador del camal.
 - Asistente administrativo.
 - Cinco matarifes
 - Cuatro guardianes (2 de noche)
 - Tres en lavado de vísceras, y 01 capataz.
 - Dos encargado de la limpieza general

5.1.3.- Determinación de la Eficiencia Productiva del Camal de Anta.

El camal de Anta está por debajo de su límite de producción de acuerdo a la infraestructura inadecuada, uso de recursos, un solo box para todas las especies y sexos, personal capacitado, no cuenta con un pozo de sedimentación y limpieza de las aguas servidas, calificando como un camal ineficiente, el agua utilizados es 400 litros por unidad de animal beneficiado requisito según el reglamento nacional de tecnología de carnes, el número de animales que se benefician es poca de acuerdo a la demanda de la población.

El personal los materiales, equipos, insumos y utensilios, permiten que el camal municipal de Anta alcance esta eficiencia productiva por lo tanto se describa los recursos con los que cuenta dicho establecimiento.

- e) Materiales, equipos y utensilios.

- Báscula para pesar ganado
 - Gancho de acero inoxidable.
 - Sistema de rielaría
 - Cuchillo de acero inoxidable.
 - Plataforma de desuello y desangrase.
 - Balanza electrónica
 - Grilletes de sangría
 - Hachas machetes palas y mangueras.
 - Útiles de limpieza.
- f) Insumos.
- Requiere de 400 litros de agua por animal.
 - Sabiendo que en promedio durante los cinco años beneficia quince y dieciocho animales por día.
 - Requiere de 150 kw de energía eléctrica para emplearlo en equipos.
 - Solo se emplea desinfectantes para limpieza de herramientas.
- Personal que labora en el camal
- Gerente de camal
 - 1 Médico Veterinario
 - Cinco matadores
 - Tres menuderos
 - Un guardián

5.1.4.- Determinación de la eficiencia productiva del camal de Sicuani.

El camal de Sicuani está por debajo de su límite de producción, infraestructura inadecuada, uso inadecuado de sus insumos, un solo box para todas las especies y

sexos, personal capacitado, no cuenta con un pozo de sedimentación y limpieza de las aguas servidas, calificando como un camal ineficiente, el agua utilizados es 300 litros por unidad de animal beneficiado requisito según el reglamento nacional de tecnología de carnes, el número de animales que se benefician es poca de acuerdo a la demanda de la población.

El personal los materiales, equipos, insumos y utensilios, permiten que el camal municipal de Sicuani alcance esta eficiencia productiva por lo tanto se describe los recursos con los que cuenta dicho establecimiento.

- Materiales, equipos y utensilios.
- Puntillazo.
- Cuchillos Inoxidables.
- Serrucho.
- Cierra eléctrica.
- Balanza electrónica
- Grilletas de sangría
- Hachas machetes palas y mangueras.
- Útiles de limpieza.
- l) Insumos.
- Requiere de 300 litros de agua por animal.
- Sabiendo que en promedio durante los cinco años beneficia trece a quince animales por día.
- Requiere de 360 kW de energía eléctrica para emplearlo en equipos.
- Personal que labora en el camal
- Gerencia municipal.
- 1 Médico Veterinario.

- Producción y matanza.
- Cuatro matarifes.

5.1.5.- Determinación de la Eficiencia Productiva del camal de Urubamba.

El camal de Urubamba está por debajo de su límite de producción, infraestructura inadecuada, uso inadecuado de sus insumos, un solo box para todas las especies y sexos, personal capacitado, no cuenta con un pozo de sedimentación y limpieza de las aguas servidas, calificando como un camal ineficiente, el agua utilizados es 300 litros por unidad de animal beneficiado requisito según el reglamento nacional de tecnología de carnes, el número de animales que se benefician es poca de acuerdo a la demanda de la población.

El personal los materiales, equipos, insumos y utensilios, permiten que el camal municipal de Urubamba alcance esta eficiencia productiva por lo tanto se describe los recursos con los que cuenta dicho establecimiento.

- Materiales, equipos y utensilios.
 - Puntillazo.
 - Cuchillos Inoxidables.
 - Sistema de rielaría
 - Sistema de censor mecánico.
 - Balanza electrónica
 - Grilletes de sangría
 - Hachas machetes palas y mangueras.
 - Útiles de limpieza.
- Insumos.
 - Requiere de 300 litros de agua por animal.
 - Sabiendo que en promedio durante los cinco años beneficia cinco animales por día.

- Requiere de 360 kw de energía eléctrica para emplearlo en equipos.
- Personal que labora en el camal
- ☐ Gerencia Municipal.
- ☐ 1 Médico Veterinario.
- ☐ 2 matarifes.

5.1.6.- Determinación de la Eficiencia Productiva del camal de Calca.

El camal de Calca está por debajo de su límite de producción, infraestructura inadecuada, uso inadecuado de sus insumos, un solo box para todas las especies y sexos, personal capacitado, no cuenta con un pozo de sedimentación y limpieza de las aguas servidas, calificando como un camal ineficiente, el agua utilizados es 200 litros por unidad de animal beneficiado requisito según el reglamento nacional de tecnología de carnes, el número de animales que se benefician es poca de acuerdo a la demanda de la población.

El personal los materiales, equipos, insumos y utensilios, permiten que el camal municipal de Calca alcance esta eficiencia productiva por lo tanto se describe los recursos con los que cuenta dicho establecimiento.

- Materiales, equipos y utensilios.
 - Puntillazo.
 - Cuchillos Inoxidables.
 - Sistema de rielaría
 - Sistema de censor mecánico.
 - Balanza electrónica
 - Grilletes de sangría
 - Hachas machetes palas y mangueras.
 - Útiles de limpieza.
- Insumos.

- Requiere de 200 litros de agua por animal.
- Sabiendo que en promedio durante los cinco años beneficia siete a nueve animales por día.
- Requiere de 250 kW de energía eléctrica para emplearlo en equipos.
- Personal que labora en el camal
 - Gerencia municipal.
 - 1 Médico Veterinario
 - 2 matarifes.

5.2. Determinación de la calidad de la carcasa en los 6 camales de la región.

Realizado el análisis y las observaciones a la calidad de la carcasa producida en los 6 camales de la región se ha podido observar los siguientes resultados

Cuadro N° 1 Animales beneficiados el año 2016.

Beneficio por camal	Kayra	San jerónimo	Anta	Sicuaní	Urubamba	Calca
Beneficio/promedio/machos /mes	1,209	437.3	281.8	30.41	60.5	12
porcentaje	46	32	43.42	7.33	32	6.93
Beneficio/promedio/hembras /mes	1,419	937.8	363.5	384.3	131.4	161.2
porcentaje	54	68	56.58	92.67	68	93.07
Total	2,628	1,371	645.41	414.75	191.9	173.2

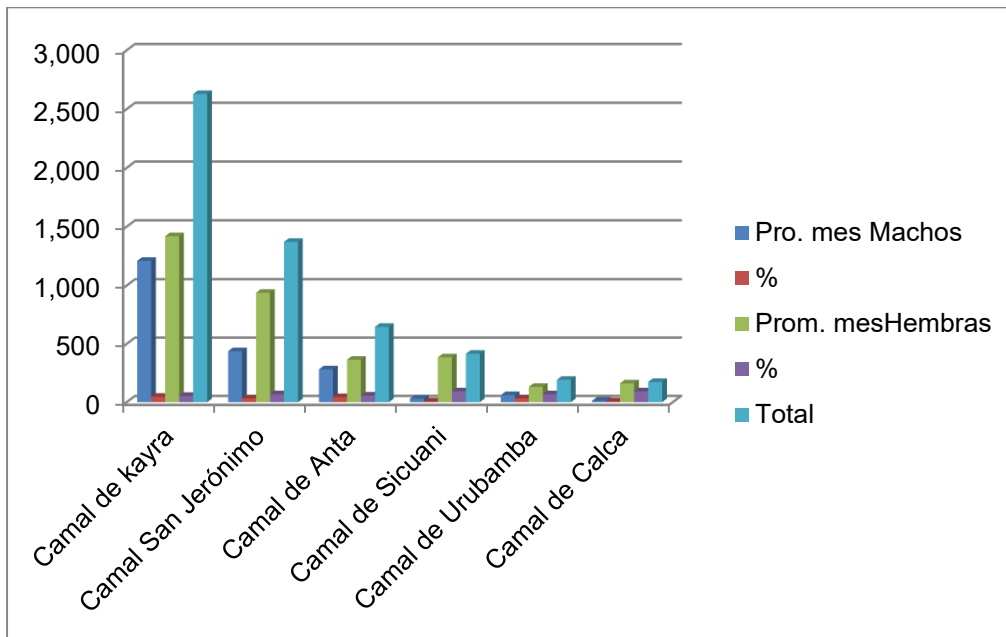
Fuente: Bitácora de los camales de Cusco.

Cuadro N° 2 Calidad de la carcasa en los 6 camales de la región 2016

Calidad de carcasa /camal	Kayra	San jerónimo	Anta	Sicuaní	Urubamba	Calca
Clasificación de carcasa /camal						
1) Apto para el consumo humano	x	x	x	x	x	x
2) No apto para el consumo humano	0	0	0	0	0	0
3) Condenado	Visceras	Visceras	Visceras	Visceras	Visceras	Visceras
sexo						
1) Machos	4,505	248	81.8	365	737	144
2) Hembras	17029	11,254	363.5	4612	1566	1934
Color del sello						
1) Azul violeta	x	x	x	x	x	x
2) Rojo	0	0	0	0	0	0
3) Verde	0	0	0	0	0	0
Cantidad de animales beneficiados/mes	2,627.80	1,375.10	645.41	414.75	191.91	173.16
Cantidad de animales beneficiados/año	31,534	16,502.00	7745	4977	2,303	2078

Fuente: Bitácora de los camales de Cusco.

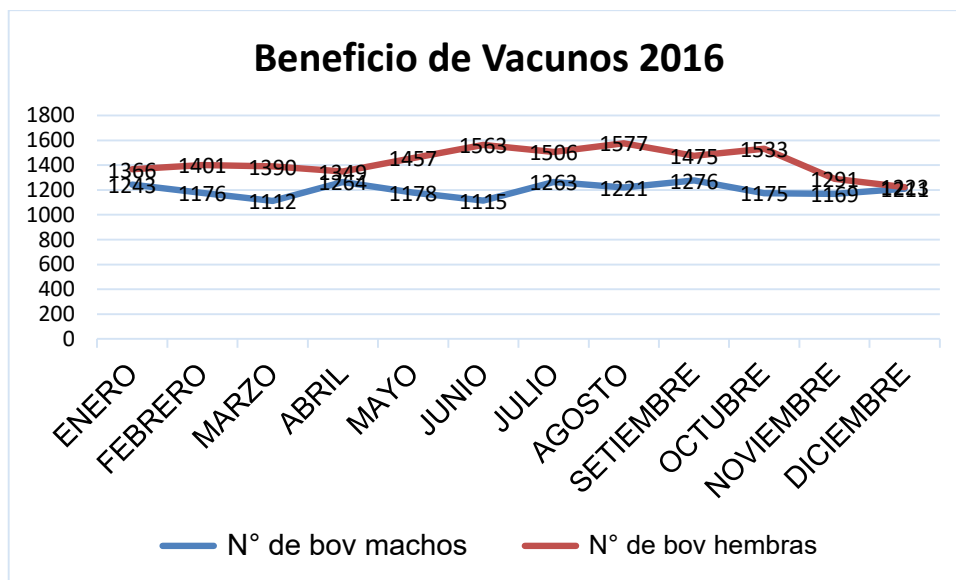
Grafico N° 1 Beneficio de vacunos por camal



Fuente: Bitácora de los camales de Cusco.

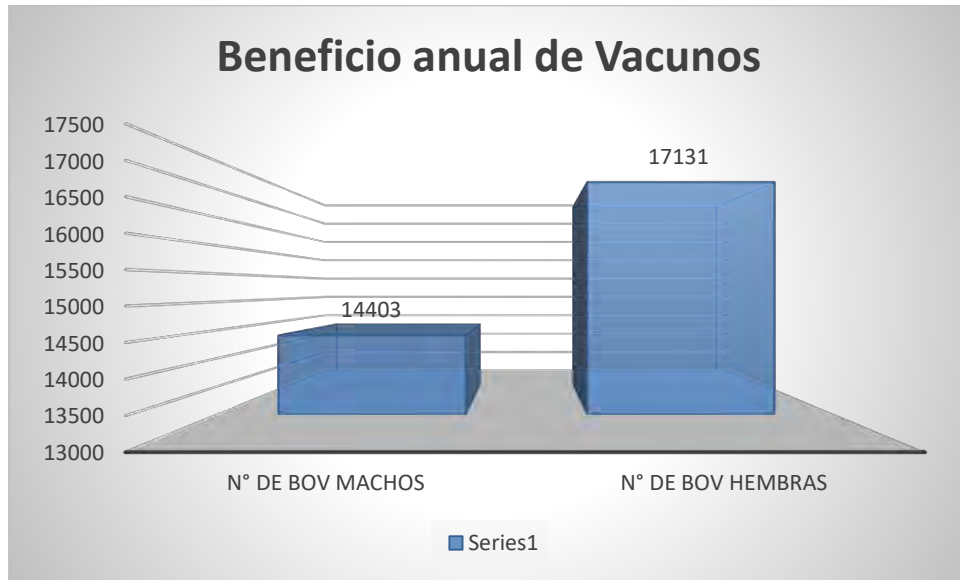
Como se puede observar en el gráfico n° 1 el mayor beneficio de animales se realiza en el camal de K'ayra seguidos de San Jerónimo, Anta, Sicuani, Urubamba y Calca, en todos los camales se benefician más hembras que machos lo que nos estaría dando la calidad de carne, y en todo lo observado se benefician hembras preñadas.

Grafico N° 2 Beneficio de vacuno hembras y machos camal K'ayra año 2016



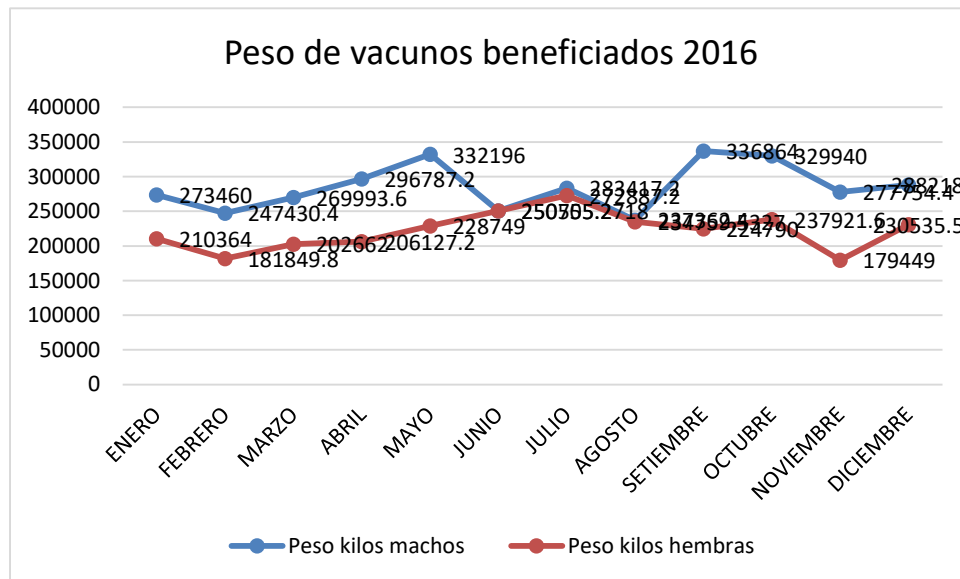
Fuente: Camales de K'ayra.

Gráfico N° 3 Beneficio anual camal de K'ayra 2016



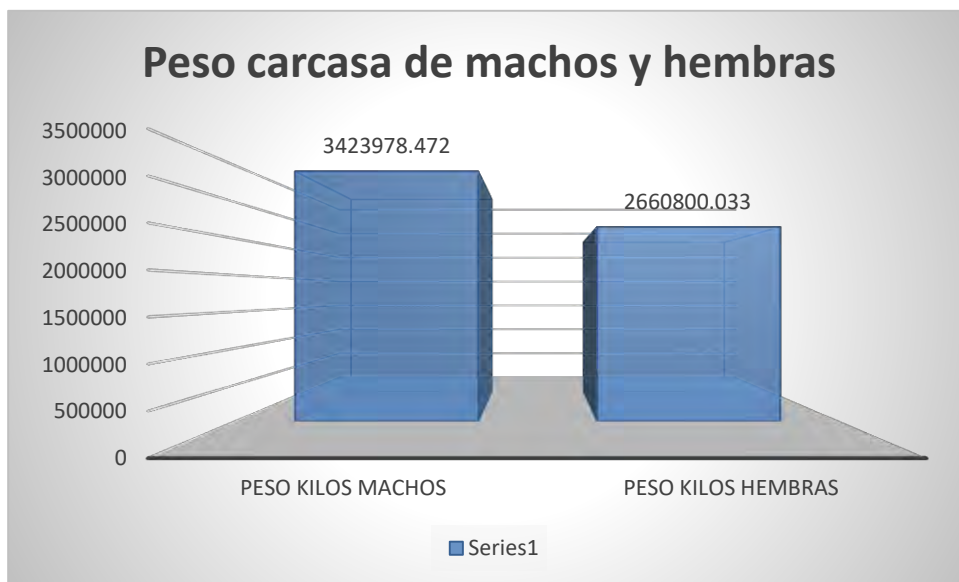
Fuente: Camal de K'ayra.

Gráfico N° 4 Peso de vacunos beneficiados camal de K'ayra año 2016



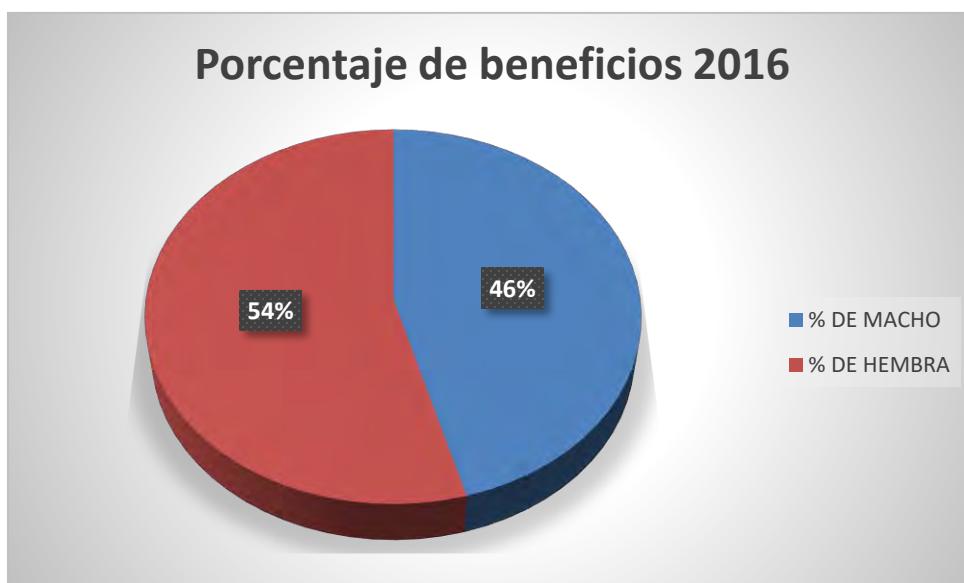
Fuente: Camal de K'ayra.

Grafico N° 5 Peso de carcasa machos y hembras año 2016



Fuente: Camal de K'ayra.

Grafico N° 6 Porcentaje de vacunos beneficiados en el camal de K'ayra 2016.



Fuente: Camal de K'ayra.

- Clasificación de carcasas según D.S.n°015-2012-AG

En el artículo 60: del reglamento DS n°015-2012-AG nos indica que:

“La evaluación post-mortem es una fase obligatoria del faenado, comprende el examen visual, la palpación, la incisión y ser necesario pruebas de laboratorio. Conjuntamente que la evaluación ante-mortem, determinan la condición de apto para el consumo humano”.

Entonces la clasificación de carcasas se da como “apto” y “carcasa de decomiso”

Artículo 65.- Sello y de la evaluación sanitaria.

La evaluación post-mortem concluye con el sellado de la carcasa del animal, el cual indica el resultado final de la evaluación veterinaria. El color de las tintas para el sellado de las carcasas es:

-Azul violeta.- Para aprobados para el consumo humano-

-Rojo.- para los condenados.

-Verde.- Para los decomisados que puedan ser utilizados para rendering y consumo animal.

Artículo 66.- Exigencias de la tinta para el sellado de la evaluación sanitaria.

La tinta que se emplea en el sellado debe ser de “uso alimentario humano” inocuo y aprobada por la autoridad competente, la tinta, sello y demás útiles necesarios deben permanecer en custodia del médico veterinario.

Artículo 67.- Características del sello y de la evaluación sanitaria.

El sello debe ser circular de (06) centímetros de diámetro. El sellado debe ser legible y aplicado en la cara externa de las paletas o en los (04) cuartos de la carcasa

- Clasificación de carcasas según D.S. n° 22-95-AG

Las carcasas de vacuno, ovino, caprino, porcino y camélidos sudamericanos domésticos, serán clasificados a nivel nacional de acuerdo a sus características, en la siguiente forma:

De bovinos

Extra.- Carcasas provenientes de bovinos machos engordados, hasta con (4) dientes permanentes de edad, con muy buena conformación (abundante masa muscular y bien distribuida) y muy buen acabado, con grasa de infiltración de cobertura y de reserva de consistencia firme y serosa. (Sello color amarillo naranja)

Primera.- Extra.- Carcasas provenientes de bovinos machos engordados, hasta con (6) dientes permanentes y hembras engordadas hasta con (4) dientes permanentes con muy buena conformación (abundante masa muscular, de color rosado o rojo claro y bien distribuida) muy buen acabado, con grasa de cobertura firme y serosa distribuida sobre los músculos superficiales de la paleta, dorso y costillares y con grasa de infiltración. (Sello color verde)

Segunda.- Carcasas de bovinos de regular conformación, carne de color rosado o rojo claro, con grasa de reserva serosa y de consistencia firme. (Sello color rojo)

Procesamiento.- Carcasas de bovinos de cualquier edad y sexo que presentan un estado deficiente de carne, carcasas mal desangradas, carne excesivamente flácida Con grasa gelatinosa con pigmentación metabólica muy pronunciada, y otras condiciones que las hagan impropias para el consumo humano. También están comprendidas en esta clasificación las carcasas con traumatismos que comprometan más del 50% de la pieza. (Sello color azul violeta)

La carcasa del ganado de lidia será clasificada de acuerdo a las características que exhiba, no pudiendo alcanzar la categoría de extra.

- Observando los 6 camales del cusco podemos inferir que ninguno de los camales realizan clasificación de carnes como lo dispone la clasificación de carcasas según D.S. N° 22-95-AG. (Extra, primera, segunda y procesamiento), aplicándose hoy en día la

clasificación de carcasas según D.S.N°015-2012-AG. Que solo da apto y no apto, limitándose la calidad de carne a los diferentes aspectos como, Desarrollo muscular, infiltración de grasa, color de la carne y el aspecto sanitario general y de vísceras.

Así mismo observamos que se benefician mayormente hembras lo que significaría que solo estamos consumiendo carne de segunda mayormente, un 20% de primera y menos del 10% de carne extra.

El camal Municipal de K´ayra es el que beneficia más que el resto de los camales, seguido por el camal de San Jerónimo, que son los atienden a los mercados, emporios y carnicerías del cercado de cusco, los camales de Anta, Sicuani, Urubamba y Calca atienden a sus poblaciones de lugar beneficiando en menor cantidad de vacunos.

Los ganados que se engordan en el Cusco son llevados para su comercialización a la ciudad de Lima y Arequipa por los precios y la mayor demanda.

Cuadro N° 3 Entrevista con los médicos veterinarios de los seis camales del Cusco

Reporte Veterinario y Camales	Kayra	San jerónimo	Anta	Sicuani	Urubamba	Calca
% de machos	40	35	60	7.34	35	30
% de hembras	60	65	40	92.66	65	70
Beneficio/toro/engordado	30	20	20	no	6.3	no
Lugar de venta	Lima/Arequipa	Lima/Arequipa	Lima/Arequipa	Lima/Arequipa	Lima/Arequipa	Lima/Arequipa
% Beneficio/hembras preñadas	10	10	5	Emergencia	8	20
Clasificacipon de carnes	Extra 19%	x	x	x	x	x
	1ra 30%	1ra 35%	2da	2da	2da	2da
	2da 49%	2da 65%	x	x	x	x
	Decomiso 2-3%	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro n°4 se observa valores porcentuales del beneficio según la entrevista a los Médicos Veterinarios de los seis camales, el camal que más machos beneficia es el camal de Anta con 60% seguido por los camales de K´ayra 40%, Urubamba 35%, San Jerónimo 35%, Calca 30%, Sicuani 7.34%; en hembras el que más beneficia es el camal de Sicuani con 92.66%, Calca 70%, Urubamba 65%, San Jerónimo 65%, K´ayra 60%, Anta 40%; En toros engordados el camal de K´ayra beneficia el 30%, San Jerónimo 20%, Anta 20%, Urubamba 6.33%, en el resto de los camales no se benefician; El resto de los toros que se engordan son transportados a las ciudades de Lima y Arequipa; El

beneficio de hembras preñadas se realiza en todo los camales excepto en Sicuani solo se realiza por emergencia 20% en Calca, 10% K'ayra, San Jerónimo 10%, Urubamba 8%, Anta 5%, según los mismos Médicos Veterinarios al clasificar las carnes encontrarían las siguientes calidades El camal de K'ayra Carne extra un 19 % esto con los toros que engordan y beneficiados hasta los 4 dientes permanentes, Carne de primera 30% de 4 a 6 dientes, Carne de segunda 49 % y decomiso se produce alrededor del 2 a 3 %; En el Camal de San Jerónimo no hay carne extra, Carne de primera de 4 a 6 dientes 35%, carne de segunda 65% de 6 a 8 dientes, el resto de los camales manifiestan que solo benefician animales que clasifican como carne de segunda.

5.3. Determinar los niveles de contaminación ambiental que ocasionan los efluentes de los 6 camales de la región sobre las aguas o ríos adyacentes.

- Uso y contaminación del agua

Ducha, desuello y sangría y eviscerado

Técnicamente debe ducharse al animal antes del puntillazo para realizar vasoconstricción periférica, pero en los camales del Cusco se realiza después del puntillazo, recibiendo el baño externo en el piso con agua a presión, se inserta la puntilla o el cuchillo y cortan las venas yugulares, arteria carótida y cava superiores. El animal se desangra en el piso, la sangre se descarga junto con las aguas residuales hacia el Huatanay sin ningún tratamiento.

Contaminación del agua.- En los 06 camales del Cusco, los matarifes realizan el baño en el piso con mangueras sin llave ni dosificador consumiendo grandes cantidades de agua las cuales se mezclan con la sangre grasas y despojos contenido ruminal y otros residuos de faenado las cuales son enviados al desagüe sin tratamiento.

El uso del agua es fundamental en un camal pero este debe ser usado con cuidado para efectos de racionalizar el uso adecuado pero sucede lo contrario empleando gran cantidad de agua para eliminar la sangre del beneficio al desagüe, la manguera permanece abierta en su totalidad durante toda la jornada de trabajo, incrementando la cantidad de efluentes líquidos contaminados al río Huatanay y ríos adyacentes a estos

camales. El desperdicio de agua es inminente al no contar el camal con registros de consumo de aguas.

Desuello

Es una de las etapas de contaminación del agua, el operario sobre una plataforma continua con el desollado de la cabeza del animal luego todo el cuerpo del animal.

El operario ubicado en el piso extrae la piel del animal operación también conocida como desuello. Esta tarea requiere de mucha práctica y experiencia ya que se realiza en forma manual para no dañar la calidad y su acabado final y evitar cortes o rasgaduras que disminuyan el valor comercial de la piel y la carne, en este proceso de corte de la piel el operario retira pedazos de carne, piel y pelos que quedan adheridas en la res, generándose efluentes líquidos con carga de materiales sólidos.

Eviscerado

El eviscerado es una práctica en que se debe poner gran atención debido a que es una de las etapas de alta contaminación, las vísceras son transferidos a la zona de eviscerado que es una etapa muy importante en el proceso de faenado. Separado el aparato digestivo y del aparato respiratorio y corazón las vísceras rojas y blancas se procede al lavado y marcado de las vísceras o menudo.

Lavado de vísceras

Las vísceras reciben un lavado con agua a presión. Los estómagos más grandes son abiertos, evacuando todo el contenido ruminal a una carretilla la cual se lleva a un volquete para llevarlo al estercolero mientras que los dos estómagos más pequeños y las tripas son lavados de forma independiente se elimina en conjunto con el agua de lavado al sistema de drenaje. Una vez realizado el pre lavado se lleva a la zona de menudencias.

Limpieza de las instalaciones

Al finalizar el faenado, los trabajadores empiezan a realizar la limpieza del piso y paredes, para esto el trabajador utiliza la escoba para remover la sangre al desagüe y luego utiliza el agua a presión para un barrido húmedo, durante los días de observación se pudo notar que no se utilizó ningún detergente en el área de faenado y producción.

Contaminación y desperdicio de agua.- El personal de limpieza utiliza grandes cantidades de agua para eliminar al drenaje los desperdicios sólidos que se quedan retenidos en las rejillas, esta situación se produce por la falta de un barrido y recolección de los desperdicios antes de empezar la limpieza, lo cual además contamina el agua incrementada los desechos como grasa, pelos, residuos de carne del animal, todo estos residuos salen directamente al río Huatanay sin ningún tratamiento contaminando más en estos puntos de evacuación.

- Muestras para el análisis bacteriológico y físico químicos

Para este efecto se ubicaron tres puntos distintos de muestreo en los diferentes camales, en diferentes meses del año y a diferentes horas luego de iniciado el faenado en el camal para lo cual se utilizó frascos esterilizados método directo a 10 centímetros de profundidad.

1°se tomó tres muestras dentro del camal en las áreas de degüello, desangrado lavado de viseras

2°se tomó tres muestras en los desagües principales de salida del camal que van directo al río Huatanay.

3°se tomó una muestra de agua antes de ser utilizada en el proceso de faenado se tomó directamente de la manguera para ver en qué estado se encuentra.

Se obtuvo un número de 7 muestras de agua las cuales fueron analizadas en el laboratorio de microbiología de aguas de la facultad de biología de la UNSAAC método utilizado fue método estándar para la evaluación de aguas residuales APHA – AWWA 21th edición 2005.

Cuadro N° 4 Análisis de las aguas residuales de los seis camales

RESULTADOS

Muestreo de Camal	NMP de Coliformes Totales / 100 ml.	NMP de Coliformes Termotolerantes (Fecales)/100 ml
CALCA	24 x 10 ⁴	17 x 10 ⁴
URUBAMBA	12 x 10 ⁴	9.3 x 10 ⁴
ANTA	21 x 10 ⁴	14 x 10 ⁴
SAN JERONIMO	39 x 10 ⁴	33 x 10 ⁴
KAYRA	25x 10 ⁴	17 x 10 ⁴
SICUANI	8.1 x 10 ⁴	8.1 x 10 ⁴

Fuente: Laboratorio biología UNSAAC.

Los coliformes totales son enterobacteriaceae lactosa-positivas, constituyen un grupo de bacterias que se definen más por las pruebas usadas para su aislamiento que por criterios taxonómicos, los coliformes fecales comprenden principalmente la Escherichia Coli y algunas cepas de Enterobacter y Klepsiella.

Los coliformes termotolerantes generalmente son bacterias coliformes se encuentran en mayor abundancia en la capa superficial del agua o en los sedimentos del fondo. Los niveles recomendados de bacterias coliformes son: Agua potable 0 colonias por 100 ml de muestra de agua.

Como podemos ver en el cuadro n°5 del resultado de la evaluación de las aguas servidas que se eliminan de los camales hacia el rio Huatanay nos muestran la presencia de coliformes totales y coliformes termotolerantes, lo que indicaría que se está incrementando la contaminación de las agua del Huatanay.

Cuadro N° 5 Análisis físico químico del agua usada de los 06 camales del Cusco

Parametrios físicoquímicos	Unid	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	San					
			K'ayra	Jerónimo	Sicuani	Anta	Urubamba	Calca
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	6.6	5.0	6.4	6.6	6.6	6.38
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	756.60 ppm	445.8 ppm	1277.5 ppm	1198.4 ppm	577.72 ppm	620.4 ppm
Cloruros	mg/L	Hasta 250	236.30 ppm	89.7 ppm	3446.3 ppm	3188.9 ppm	352.90 ppm	121.8 ppm
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	1455 us/cm	675 us/cm	4740 us/cm	4280 us/cm	1111 us/cm	940 us/cm
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	1580.00 ppm	776.3 ppm	4844.6 ppm	4391.8 ppm	1233.90 ppm	1094.30 ppm
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	375.60 ppm	236.5 ppm	374.9 ppm	336.4 ppm	340.80 ppm	296.8 ppm
Bicarbonatos	mg/L		477.90 ppm	194.3 ppm	228.4 ppm	210.3 ppm	192.30 ppm	188.10 ppm
Magnesio	mg/L	Hasta 200	22.08 ppm	22.08 ppm	67.3 ppm	54.84 ppm	15.64 ppm	15.64 ppm
Calcio	mg/L	Hasta 200	258.40 ppm	136.8 ppm	436.24 ppm	425-60 ppm	199.72 ppm	215.84 ppm
Hierro	mg/L		3.12 ppm	1.24 ppm	40.7 ppm	16.22 ppm	8.92 ppm	8.30 ppm
Carbonatos	mg/L		0	0	0	0	0	0

Fuente: Laboratorio químico UNSAAC.

El color de las aguas naturales se debe a la presencia de sustancias orgánicas disueltas o coloidales de origen vegetal y a veces sustancias minerales (hierro magnesio etc.), si observamos los resultados del cuadro N° 06 veremos que todas las aguas usadas en los seis camales son turbios, el agua de todo los camales tiene un PH aceptable solo en caso de las aguas del camal de San Jerónimo son muy ácidas, son también las aguas con menos carbonato, en cuanto a los cloruros las aguas de los camales de San Jerónimo y Calca son las mejores que el resto de los camales que sobrepasan los límites, en conductividad, las mejores aguas son del camal de San Jerónimo camal de Calca, camal de Urubamba y K'ayra respectivamente, en sólidos totales, sulfatos y bicarbonatos la única que cumple es el agua de San Jerónimo, en cuanto al contenido de calcio todos están bien, las mejores aguas en cuanto al contenido de hierro son las aguas de San Jerónimo y K'ayra el resto es alto influyendo en la maduración de la carne

y por ende en la calidad. En este cuadro vemos la calidad de agua que se tiene en el Cusco para ser usadas en los camales, al momento del lavado de las carcasas desmejorando la calidad de la carne.

Cuadro N° 6 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de K'ayra.

Parametros fisicoquímicos	Unid and	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	K'ayra	Interpretación de resultados
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	Muy turbia
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	6.6	Ligeramente ácido
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	756.60 ppm	Agua muy dura con CaCo3
Cloruros	mg/L	Hasta 250	236.30 ppm	Debajo del máximo
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	1455 us/cm	Debajo del máximo
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	1580.00 ppm	Muchos sólidos totales disueltos
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	375.60 ppm	Agua muy Sulfatada
Bicarbonatos	mg/L		477.90 ppm	Normal
Magnesio	mg/L	Hasta 200	22.08 ppm	Normal
Calcio	mg/L	Hasta 200	258.40 ppm	Mucho calcio, más de lo normal
Hierro	mg/L		3.12 ppm	Normal
Carbonatos	mg/L		0	Normal

Fuente: Laboratorio químico UNSAAC.

Cuadro N° 7 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de K'ayra.

Rubros	Agua de uso diario del camal de K'ayra	Valores normales	Aguas usadas, residuales en el camal de K'ayra	Interpretación de resultados
NMP/100 ml coliformes totales	0 Ausentes	a) Hasta 50 b) Hasta 3000 c) Hasta 50000	25×10^4	Las aguas ingresan limpias de coliformes totales pero se contaminan con los residuos de faenado
NMP/ 100 ml coliformes Termotolerantes	0 Ausentes	a) Cero b) Hasta 2000 c) Hasta 20000	17×10^4	Las agua ingresan limpia de Coliformes Termotolerantes ya en el proceso de faenamamiento se contaminan con los residuos.

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 8 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de San Jerónimo

Parametros fisicoquímicos	Unid and	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	San Jerónimo	Interpretación de resultados
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	Muy turbio
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	5.0	Aguas son ácido
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	445.8 ppm	Esta debajo del límite permisible
Cloruros	mg/L	Hasta 250	89.7 ppm	Debajo del máximo
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	675 us/cm	Debajo del máximo
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	776.3 ppm	Esta debajo del límite permisible
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	236.5 ppm	Esta debajo del límite permisible
Bicarbonatos	mg/L		194.3 ppm	Normal
Magnesio	mg/L	Hasta 200	22.08 ppm	Normal
Calcio	mg/L	Hasta 200	136.8 ppm	Esta debajo del límite permisible
Hierro	mg/L		1.24 ppm	Normal
Carbonatos	mg/L		0	Normal

Fuente: Laboratorio Químico UNSAAC.

Cuadro N°9 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de San Jerónimo

Rubros	Agua de uso diario del camal de K'ayra	Valores normales	Aguas usadas, residuales en el camal de San Jerónimo	Interpretación de resultados
NMP/100 ml coliformes totales	9 NMP/100ml	a) hasta 50 b) hasta 3000 c) hasta 50000	39×10^4	Las agua ingresan limpias de coliformes Totales pero se contaminan con los residuos de faenado
NMP/ 100 ml coliformes Termotolerantes	7 NMP/100ml	a) Cero b) hasta 2000 c) hasta 20000	33×10^4	Las agua ingresan limpia de Coliformes Termo-tolerantes ya en el proceso de faenamamiento se contaminan con los residuos.

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 10 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Sicuani

Parametros fisicoquímicos	Unid and	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	Sicuani	Interpretación de resultados
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	Muy turbio
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	6.4	Aguas ligeramente ácido
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	1277.5 ppm	Aguas muy duras con CaCo3
Cloruros	mg/L	Hasta 250	3446.3 ppm	Aguas con mucho cloruro
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	4740 us/cm	Debajo del máximo
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	4844.6 ppm	Aguas con muchos sólidos disueltos
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	374.9 ppm	Esta encima del límite permitido
Bicarbonatos	mg/L		228.4 ppm	Normal
Magnesio	mg/L	Hasta 200	67.3 ppm	Normal
Calcio	mg/L	Hasta 200	436.24 ppm	Esta encima del límite permitido
Hierro	mg/L		40.7 ppm	Normal
Carbonatos	mg/L		0	Normal

Fuente: Laboratorio Químico UNSAAC.

Cuadro N° 11 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de Sicuani

Rubros	Agua de uso diario del camal de K'ayra	Valores normales	Aguas usadas, residuales en el camal de Sicuani	Interpretación de resultados
NMP/100 ml coliformes totales	0 Ausentes	a) hasta 50 b) hasta 3000 c) hasta 50000	8.8×10^4	Las agua ingresan limpias de coliformes Totales pero se contaminan con los residuos de faenado
NMP/ 100 ml Coliformes Termotolerantes	0 Ausentes	a) Cero b) hasta 2000 c) hasta 20000	8.8×10^4	Las agua ingresan limpia de Coliformes Termotolerantes ya en el proceso de faenamamiento se contaminan con los residuos.

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 12 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Anta

Parametros fisicoquímicos	Unid and	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	Anta	Interpretación de resultados
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	Muy turbio
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	6.6	Rango normal
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	1198.4 ppm	Aguas muy duras con CaCo3
Cloruros	mg/L	Hasta 250	3188.9 ppm	Aguas con mucho cloruro
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	4280 us/cm	Agua con mayor conductividad
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	4391.8 ppm	Aguas con muchos sólidos disuelto
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	336.4 ppm	Esta encima del límite permisible
Bicarbonatos	mg/L		210.3 ppm	Normal
Magnesio	mg/L	Hasta 200	54.84 ppm	Normal
Calcio	mg/L	Hasta 200	425-60 ppm	Esta encima del límite permisible
Hierro	mg/L		16.22 ppm	Normal
Carbonatos	mg/L		0	Normal

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 14 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de Anta

Rubros	Agua de uso diario del camal de K'ayra	Valores normales	Aguas usadas, residuales en el camal de Anta	Interpretación de resultados
NMP/100 ml coliformes totales	0 Ausentes	a) hasta 50 b) hasta 3000 c) hasta 50000	8.1×10^4	Las agua ingresan limpias de coliformes Totales pero se contaminan con los residuos de faenado
NMP/ 100 ml Coliformes Termotolerantes	0 Ausentes	a) Cero b) hasta 2000 c) hasta 20000	8.1×10^4	Las agua ingresan limpia de Coliformes Termotolerantes ya en el proceso de faenamamiento se contaminan con los residuos.

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 15 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Urubamba

Parametros fisicoquímicos	Unid	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	Urubamba	Interpretación de resultados
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	Muy turbio
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	6.6	Rango normal
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	577.72 ppm	Aguas duras con CaCo3
Cloruros	mg/L	Hasta 250	352.90 ppm	Aguas con mucho cloruro
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	1111 us/cm	Agua con conductividad normal
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	1233.90 ppm	Aguas con muchos sólidos disuelto
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	340.80 ppm	Esta encima del límite permisible
Bicarbonatos	mg/L		192.30 ppm	Normal
Magnesio	mg/L	Hasta 200	15.64 ppm	Normal
Calcio	mg/L	Hasta 200	199.72 ppm	Normal
Hierro	mg/L		8.92 ppm	Normal
Carbonatos	mg/L		0	Normal

Fuente: Laboratorio Químico UNSAAC

- a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)
- b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.
- c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 16 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de Urubamba

Rubros	Agua de uso diario del camal de K'ayra	Valores normales	Aguas usadas, residuales en el camal de Urubamba	Interpretación de resultados
NMP/100 ml coliformes totales	Ausentes	a) hasta 50 b) hasta 3000 c) hasta 50000	12×10^4	Las agua ingresan limpias de de coliformes Totales pero se contaminan con los residuos de faenado
NMP/ 100 ml coliformes Termotolerantes	Ausentes	a) Cero b) hasta 2000 c) hasta 20000	9.3×10^4	Las agua ingresan limpia de Coliformes Termotolerantes ya en el proceso de faenamamiento se contaminan con los residuos.

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 17 Análisis físico químico de las aguas usadas en el camal de Calca.

Parametros fisicoquímicos	Unid	Valores normales para Aguas potabilizadas (Cloración) Consum/humano	Calca	Interpretación de resultados
Turbiedad	Und.	hasta 5	>1000	Muy turbio
PH	Unid PH	6.5 - 8.5	6.38	Rango normal
Dureza CaCo3	mg/L	Hasta 500	620.4 ppm	Aguas duras con CaCo3
Cloruros	mg/L	Hasta 250	121.8 ppm	Normal
Conductividad	us/cm	Hasta 1500	940 us/cm	Normal
T. de solidos disueltos	mg/L	Hasta 1000	1094.30 ppm	Ligeramente alto sólidos disuelto
Sulfatos	mg/L	Hasta 250	296.8 ppm	Esta encima del límite permisible
Bicarbonatos	mg/L		188.10 ppm	Normal
Magnesio	mg/L	Hasta 200	15.64 ppm	Normal
Calcio	mg/L	Hasta 200	215.84 ppm	Esta encima del límite permisible.
Hierro	mg/L		8.30 ppm	Normal
Carbonatos	mg/L		0	Normal

Fuente: Laboratorio Químico UNSAAC

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Cuadro N° 18 Análisis microbiológico de las aguas usadas en el camal de Calca

Rubros	Agua de uso diario del camal de K'ayra	Valores normales	Aguas usadas, residuales en el camal de Calca	Interpretación de resultados
NMP/100 ml coliformes totales	Ausentes	a) hasta 50 b) hasta 3000 c) hasta 50000	12×10^4	Las agua ingresan limpias de coliformes Totales pero se contaminan con los residuos de faenado
NMP/ 100 ml coliformes Termotolerantes	Ausentes	a) Cero b) hasta 2000 c) hasta 20000	9.3×10^4	Las agua ingresan limpia de Coliformes Termotolerantes ya en el proceso de faenamamiento se contaminan con los residuos.

Fuente: Laboratorio microbiológico Microlab.

a: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfectantes (cloración)

b: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

c: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

5.4 Capacidad operativa de los camales del Cusco.

5.4.1. Capacidad operativa del camal municipal de K'ayra

Cuadro N° 19 Beneficio de animales en el camal de K'ayra años 2011- 2016

Beneficio de animales	Años					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Uni/benef.	Uni/benef.	Uni/benef.	Uni/benef.	Uni/benef.	Uni/benef.
Por año	30,800	31,680	32,520	33,125	33,960	31,534
Por mes	2,566.70	2,640	2,710	2,760.40	2,830	2,627.8
Por día	91.7	94.3	90.3	92	94.3	87.6
Por hora	3.80	3.91	3.76	3.83	3.93	3.65

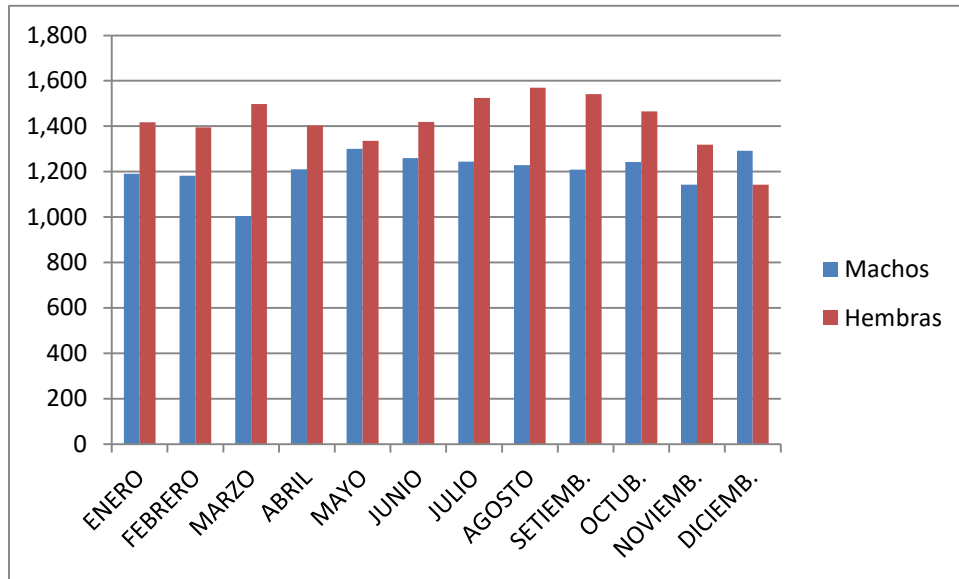
Fuente: Camal municipal de K'ayra.

Cuadro N° 20 Beneficio de animales en porcentajes camal de K'ayra año 2016.

Meses	Animales beneficiados en el año 2016				
	Machos	%	Hembras	%	Total
Enero	1,191	46	1,418	54	2,609
Febrero	1,182	46	1,395	54	2,577
Marzo	1,004	40	1,498	60	2,502
Abril	1,210	46	1,403	54	2,613
Mayo	1,300	49	1,335	51	2,635
Junio	1,259	47	1,419	53	2,678
Julio	1,244	45	1,525	55	2,769
Agosto	1,229	44	1,569	56	2,798
Setiembre	1,209	44	1,542	56	2,751
Octubre	1,243	46	1,465	54	2,708
Noviembre	1,142	46	1,318	54	2,460
Diciembre	1,292	53	1,142	57	2,434
TOTAL	14,505		17,029		31,534
X	1,209	46	1,419	54	2,628

Fuente: Camal municipal K'ayra.

Grafico N° 7 Animales beneficiados en el camal de K'ayra 2016.



Fuente: Camal municipal K'ayra.

En el grafico n°7 se puede observar que en todo los meses se benefician más hembras que machos lo que hace que disminuya la población ganadera de vacunos además la carne de las hembras se clasifica como carne de segunda cuando estas ya parieron, solo en el caso de machorras puede ser de primera.

5.4.2 Capacidad operativa del camal de San Jerónimo

Según el informe técnico económico de ingresos mensuales y anuales del camal municipal del Cusco - San Jerónimo del 2011 al 2016 reporta lo siguiente:

Determina la capacidad operativa camal municipal de San Jerónimo - área de gerencia de desarrollo económico - servicios municipales.

Cuadro N° 21 Beneficio de animales camal de San Jerónimo años 2011 – 2016

Beneficio de animales	Años					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Uni/benef	Uni/benef	Uni/benef	Uni/benef	Uni/benef	Uni/benef
Por año	24,125	24,878	25,020	25,176	25,200	16,502
Por mes	2,010.50	2,073	2,085	2,098.00	2,100	1,375
Por día	71.8	74	69.5	69.93	70	45.83
Por hora	2.99	3.08	2.89	2.91	2.91	1.86

Fuente: Camal municipal San Jerónimo.

Cuadro N° 22 Beneficio de animales en porcentajes camal San Jerónimo año 2016.

Meses	Animales beneficiados en el año 2016				
	Macho	%	Hembra	%	Total
Enero	420	30.5	957	69.5	1,377
Febrero	364	29	902	71	1,266
Marzo	409	32	885	68	1,294
Abril	401	30	935	70	1,336
Mayo	416	30	989	70	1,405
Junio	405	30	942	70	1,347
Julio	447	31.5	972	68.5	1,419
Agosto	436	31	968	69	1,404
Setiembre	532	37	950	63	1,445
Octubre	537	37	919	63	1,456
Noviembre	438	34	865	66	1,293
Diciembre	443	31	970	69	1,413
TOTAL	5,248		11,254		16,502
X	437.3	32	937.8	68	1,371

Fuente: Camal municipal San Jerónimo.

5.4.3. Capacidad operativa del camal de Anta

Según el informe técnico económico de ingresos mensuales y anuales del camal municipal del Anta del 2011 al 2016 reporta lo siguiente:

Determinar la capacidad operativa, camal municipal de Anta - área de gerencia de desarrollo ambiental - servicios municipales.

Cuadro N° 23 Beneficio de animales en el camal de Anta años 2011 – 2016

Beneficio de animal.	Año					
	2011 Uni/benef	2012 Uni/benef	2013 Uni/benef	2014 Uni/benef	2015 Uni/benef	2016 Uni/benef
Por año	5,423	6,339	6,580	6,974	7,124	7745
Por mes	451.91	528.25	548.3	581.00	593	645.4
Por día	15.06	17.6	18.2	19.3	19.7	21.5
Por hora	0.63	0.73	0.76	0.80	0.82	0.89

Fuente: Camal municipal de Anta.

Cuadro N° 24 Beneficio de animales en porcentajes camal Anta año 2016

Mes	Animales beneficiados en el año 2016				
	Macho	%	Hembra	%	Total
Enero	280	43	370	57	650
Febrero	220	33	447	67	667
Marzo	218	37	372	63	590
Abril	262	38	427	62	689
Mayo	246	41	353	59	599
Junio	310	48	335	52	645
Julio	192	42	266	58	458
Agosto	257	42	355	58	612
Setiembre	298	47	336	53	634
Octubre	328	47	370	53	698
Noviembre	456	62	280	38	736
Diciembre	315	41	452	59	767
TOTAL	3,382		4,363		7745
X	281.8	43.42	363.5	56.58	645.41

Fuente: Camal municipal de Anta.

5.4.4 Capacidad operativa del camal de Sicuani

Según el informe técnico económico de ingresos mensuales y anuales del camal municipal del Sicuani del 2011 al 2016 reporta lo siguiente:

- Determina la capacidad operativa, camal municipal de Sicuani - área de gerencia de desarrollo económico - servicios municipales.

Cuadro N° 25 Beneficio de animales en el camal de Sicuani años 2011 – 2016

Beneficio de animal.	Años					
	2011 Uni/benef	2012 Uni/benef	2013 Uni/benef	2014 Uni/benef	2015 Uni/benef	2016 Uni/benef
Por año	4,920	5,220	5,196	5,400	4,950	4977
Por mes	410.00	435	433	450.00	412.5	364.75
Por día	13.66	14.5	14.43	15	13.5	12.16
Por hora	0.57	0.60	0.60	0.62	0.56	0.51

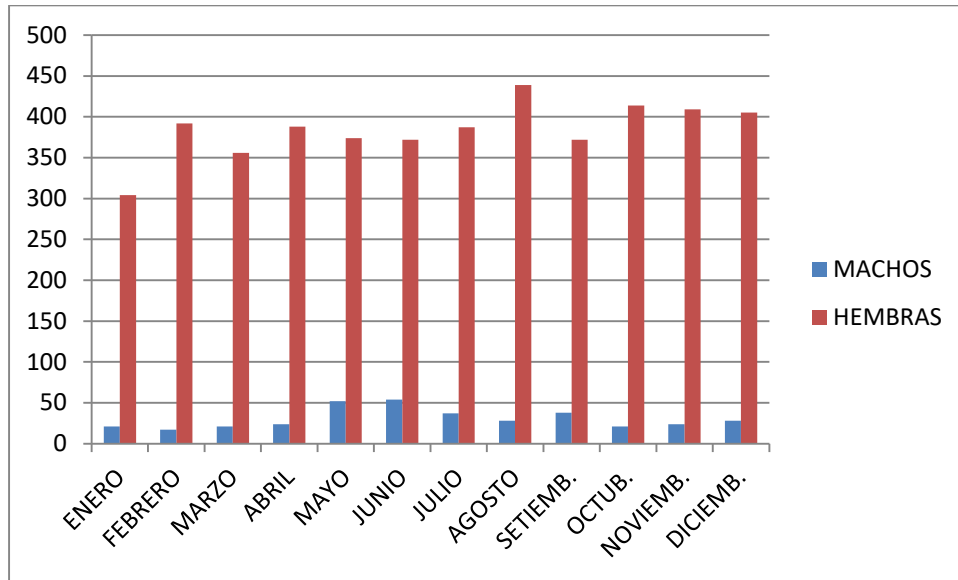
Fuente: Camal municipal de Sicuani.

Cuadro N° 26 Beneficio de animales en porcentajes camal de Sicuani 2016.

Mes	Animales faenados				
	Macho	%	Hembra	%	Total
Enero	21	6.46	304	93.54	325
Febrero	17	4.15	392	95.85	409
Marzo	21	5.57	356	94.43	377
Abril	24	5.83	388	94.17	412
Mayo	52	12.21	374	87.79	426
Junio	54	12.68	372	87.32	426
Julio	37	8.73	387	91.27	424
Agosto	28	5.99	439	94.01	467
Setiembre	38	9.27	372	90.73	410
Octubre	21	4.82	414	95.18	435
Noviembre	24	5.54	409	94.46	433
Diciembre	28	6.47	405	93.53	433
Total	365	7,31	4612	92,69	4977

Fuente: Camal municipal de Sicuani.

Grafico N° 8 Animales beneficiados camal de Sicuani 2016.



Fuente: Camal municipal Sicuani.

En el gráfico n°8 en cuanto al beneficio en el camal de Sicuani se puede observar que se benefician más hembras, el porcentaje es mayor que los otros camales lo que muestra que las carcasas no son carne de primera ni extra.

5.4.5 Capacidad operativa del camal de Urubamba

Según el informe técnico económico de ingresos mensuales y anuales del camal municipal del Urubamba del 2011 al 2016 reporta lo siguiente:

Determina la capacidad operativa. Camal Municipal de Urubamba - Área de Gerencia de Desarrollo Ambiental - Servicios Municipales.

Cuadro N° 27 Beneficio de animales camal de Urubamba años 2011 – 2016.

Beneficio animal.	Años					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Por año	1,920	1,825	1,943	1,995	2,010	2303
Por mes	160.00	152.91	161.9	166.25	167.5	191.92
Por día	5.33	5.09	5.39	5.54	5.58	6.40
Por hora	0.20	0.21	0.22	0.23	0.23	0.27

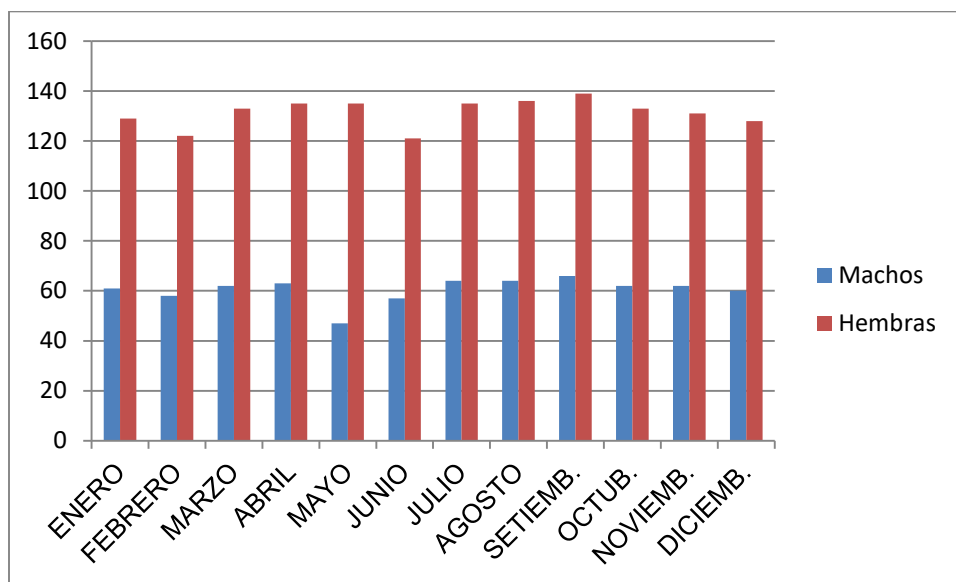
Fuente: Camal municipal Urubamba

Cuadro N° 28 Beneficio de animales en porcentajes camal de Urubamba 2016.

Mes	Animales beneficiados en el año 2016				
	Machos	%	Hembras	%	Total
Enero	61	32	129	68	190
Febrero	58	32	122	68	180
Marzo	62	32	133	68	195
Abril	63	32	135	68	198
Mayo	47	32	135	68	182
Junio	57	32	121	68	178
Julio	64	32	135	68	199
Agosto	64	32	136	68	200
Setiembre	66	32	139	68	205
Octubre	62	32	133	68	195
Noviembre	62	32	131	68	193
Diciembre	60	32	128	68	188
TOTAL	737		1566		2303
X	60.5	32	131.4	68	191.9

Fuente: Camal municipal de Urubamba.

Grafico N° 9 Animales beneficiados camal de Urubamba 2016.



Fuente: Camal municipal de Urubamba.

En el grafico n° 9 también predomina el beneficio de hembras en todo los meses bajando la calidad de la carcasa, ninguno alcanza para clasificarlas como carne extra ni carne de primera.

5.4.6 Capacidad operativa del camal de Calca

Según el informe técnico económico de ingresos mensuales y anuales del camal municipal del Calca del 2011 al 2016 reporta lo siguiente:

Cuadro N° 29 Beneficio de animales camal de Calca años 2011 - 2016

Beneficio	Años					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Animal.						
Por año	3,253	3,124	3,285	3,312	3,350	2078
Por mes	271.08	260.33	273.75	276.00	279.16	173.16
Por día	9.03	8.87	9.12	9.2	9.3	5.8
Por hora	0.38	0.37	0.38	0.38	0.39	0.2

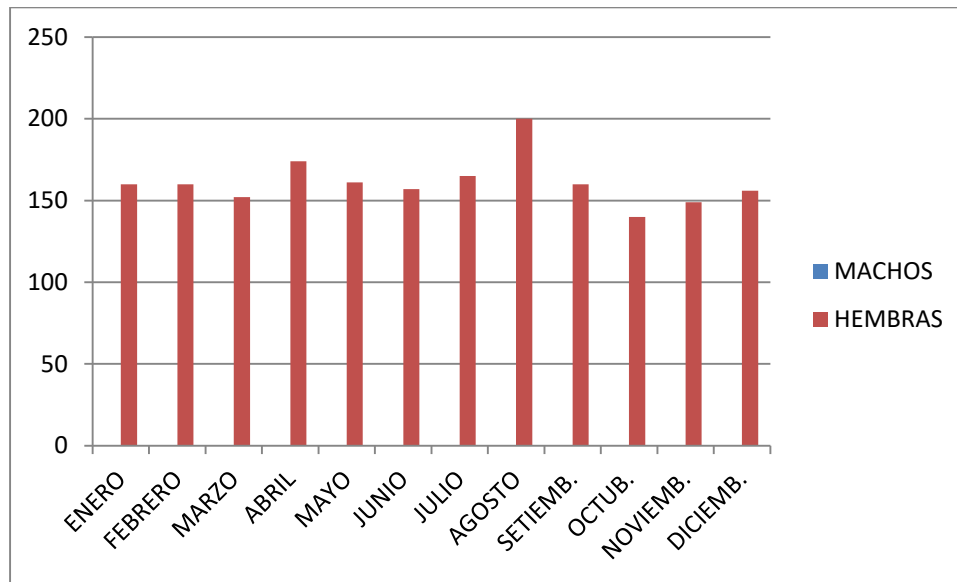
Fuente: Camal municipal de Calca.

Cuadro N° 30 Beneficio de animales en porcentajes camal de Calca 2016.

Mes	Animales faenados año 2016				
	Macho	%	Hembra	%	Total
Enero	11	6.43	160	93.57	171
Febrero	9	5.33	160	94.67	169
Marzo	8	5.00	152	95.00	160
Abril	10	5.43	174	94.57	184
Mayo	21	11.54	161	88.46	182
Junio	18	10.29	157	89.71	175
Julio	15	8.33	165	91.67	180
Agosto	11	5.21	200	94.79	211
Setiembre	16	9.09	160	90.91	176
Octubre	6	4.11	140	95.89	146
Noviembre	9	5.70	149	94.30	158
Diciembre	10	6.02	156	93.98	166
total	144		1934		2078
X	12	6.93	161.2	93.07	173.2

Fuente: Camal municipal de Calca.

Grafico N° 10 Animales beneficiados camal de Calca 2016.



Fuente: Camal municipal de Calca.

En grafico n° 10 se puede observar que la cantidad de beneficio de animales machos es mínimo por lo que no aparece en el grafico mostrándose que en su gran mayoría se benefician hembras.

5.5. Pruebas de hipótesis

-Habiendo observado el funcionamiento de los seis camales nos inclinamos a aceptar la hipótesis que ha mayor eficiencia productiva hay mayor calidad de carne.

-Aceptamos la hipótesis planteada que ha mayor eficiencia productiva hay menor contaminación con los efluentes del camal.

-Aceptamos que a mayor eficiencia productiva hay mayor capacidad operativa.

La eficiencia productiva es un condicionante para la presentación de la calidad de la carne, porque se producirá en mejores condiciones, así mismo habrá menor contaminación de las carcasas como de los efluentes líquidos y sólidos del camal, también se realizan mayor cantidad de faenados de animales.

5.6.- Presentación de resultados

a.- La eficiencia productiva de los 6 camales de la región

Camal	Eficiencia productiva	Capacidad operativa
K'ayra	<p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes • Corrales <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (13) <p>Equipos y utensilios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rielaría <p>Agua 500 L/animal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrobombas. <p>Luz 250 kw</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor eléctrico. <p>Desagüe</p> <ul style="list-style-type: none"> • No tiene pozas de tratamiento <p>Desinfección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local • Equipos y Utensilios <p>No tiene Vehículos de transporte de carne</p>	<p>31,534 beneficios por año</p> <p>2,627.8 beneficios mes</p> <p>87.6 beneficios por día.</p>
San Jerónimo	<p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (5) <p>Equipos y utensilios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rielaría <p>Agua 400 L/animal</p> <p>Luz 100 kw</p> <p>Desagüe</p> <p>Desinfección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local • Equipos y Utensilios 	<p>16,502 beneficios por año</p> <p>1,375 beneficios mes</p> <p>45.83 beneficios por día.</p>

Anta	<p>Infraestructura NO ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (5) <p>Equipos y utensilios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rielaría <p>Agua 400 L/animal Luz 100 kw Desagüe Desinfección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local • Equipos y Utensilios 	<p>7,745 beneficios por año 645.4 beneficios mes 21.5 beneficios por día</p>
Sicuani	<p>Infraestructura NO ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (4) <p>Equipos y utensilios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rielera <p>Agua 300 L/animal Luz 100 kw Desagüe Desinfección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local • Equipos y Utensilios <p>Infraestructura NO ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (2) 	<p>4977 beneficios por año 364.75 beneficios mes 12.16 beneficios por día.</p>
Urubamba	<p>Infraestructura NO ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (2) <p>Equipos y utensilios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rielaría <p>Agua 200 L/animal Luz 360 kw Desagüe Desinfección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Local • Equipos y Utensilios 	<p>2303 beneficios por año 191.92 beneficios mes 6.40 beneficios por día.</p>
	<p>Infraestructura NO ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes 	

Calca	Personal <ul style="list-style-type: none"> • Profesional (1) • Técnico (2) Equipos y utensilios <ul style="list-style-type: none"> -Rielaría Agua 300 L/animal Luz 250 kw Desagüe Desinfección. • Local • Equipos y Utensilios 	2078 beneficios por año 173.16 beneficios mes 5.8 beneficios por día.
-------	--	---

b.- La calidad de la carcasa en los seis camales producida por los ganaderos de la región.

- En ninguno de los seis camales evaluados se realiza la clasificación de carnes para el expendio.

- La calidad de la carcasa en el camal de K'ayra, es 46% de primera y 54% de segunda, camal de San Jerónimo, 32% primera y 68 % de segunda, en el camal de Anta, 43.42 % de primera y el 56.58 es segunda, en el camal de Sicuani el 7.33% es de primera y el 92.67% es de segunda, camal de Urubamba el 32% es de primera y el 68% es de segunda, camal de Calca el 9.09 % es de primera y el 90.91 es de segunda, de acuerdo a la entrevista que se realizó a todos los Médicos Veterinarios de los seis camales existen las siguientes calidades en el camal de K'ayra carne extra un 19 % esto con los toros que engordan y beneficiados hasta los 4 dientes permanentes, carne de primera 30% de 4 a 6 dientes, carne de segunda 49 % y decomiso se produce alrededor del 2 a 3 %; en el camal de San Jerónimo no hay carne extra, Carne de primera de 4 a 6 dientes 35%, carne de segunda 65% de 6 a 8 dientes, el resto de los camales ,manifiestan que solo benefician animales que clasifican como carne de segunda.

-Comparando con otros países de la región en el Perú no se clasifican carnes, dejando que esta operación se realicen en los mercados y emporios donde los clasifican en extra, primera y segunda según vean ellos.

- La calidad del agua usada para el beneficio de animales no es la más adecuada por lo que influirá en la maduración de la carne y luego en la calidad.

c.- Contaminación ambiental de los efluentes de los seis camales en la región sobre las aguas o ríos adyacentes.

Autor	Resultados	Discusión con nuestros resultados
Guevara Freire Deysi Alexandra (2011), Camal Municipal Ambato - Ecuador	Reporta que el manejo inadecuado en el faenado como los residuos sólidos, estos contaminan el agua residual de camal incrementando el DBDO5 en 11666 mg/l en los efluentes que se sedimenta en los tanques inhoff y un DBO5 de 4197.76 mg/l. los cuales son evacuados al alcantarillado hasta desembocar al rio Cutuchi ocasionado una grave contaminación al estar fuera de los límites permisibles.	Los resultados obtenidos por Guevara coinciden con los resultados obtenidos, los residuos sólidos son el factor contaminante de las aguas residuales de los seis camales evaluados, la diferencia que estos camales no tienen tanques de sedimentación ni tratamiento se vierten directamente al rio Huatanay o desagüe.
Castro Gómez Melba et.al (2011), camal Municipal de Riobamba- Ecuador	En este camal también el gran problema es el manejo de residuos sólidos lo constituye el rumen proveniente del faenamamiento de los diferentes tipos de ganado por la cantidad y calidad de residuos que se produce en una cantidad de 3250 kg/día y en promedio de 52 ton/mes que es vertido directamente al alcantarillado sin ningún tratamiento y 25 Kg/animal de residuo de lavado de viseras, presentando un impacto negativo alto, mientras que el componente ambiental socio	En los seis camales evaluados los resultados también son coincidentes los vacunos incrementan la contaminación al agua residual con sangre 60 migramos/KPV/animal y residuos sólidos (eses) 30 Kg/animal/día lavado de vísceras. Por otro lado el camal genera empleo directo e indirecto

	<p>económico presenta un impacto ambiental positivo alto por el incremento de fuentes de empleo, ingresos económicos y mejoramiento de condiciones de vida de las personas que directamente e indirectamente se ven involucradas.</p>	<p>moviendo la economía de los alrededores del camal.</p>
<p>Garzon Alvear Isabel M. (2010) Camal Municipal Santo Domingo</p>	<p>El camal está ubicado en una área urbana, la población que se encuentra situado cerca del camal de manera directa e indirecta, así como se identificó impactos positivos como la generación de empleo y control de faenado clandestino.</p> <p>determino que los factores físicos más afectados son el agua por ser el recurso más utilizado en toda las etapas de faenado produciendo efluentes líquidos con gran cantidad de DQO YDBO5 grasas, sólidos suspendidos, el segundo factor afectado es el aire debido a la generación de malos olores y el ruido generado por la matanza y El suelo se ve afectado por el inadecuado tratamiento de desechos sólidos</p>	<p>De los seis camales evaluados todos se encuentran en área urbana, lo que contraviene al reglamento nacional de tecnología de carnes, dice que debe ubicarse en zona rural, si bien es cierto que genera movimiento económico en negocios de restaurant, grifos y tiendas comerciales, causa problemas ambientales con las aguas residuales de camal, por otro lado se contamina la carne al ser trasladado de manera inadecuada, en vehículos no refrigerados, llevados al aire libre del camal hacia los puntos de venta.</p>
<p>Zubileta Pérez Igor (2014) Camal</p>	<p>La eficiencia productiva del camal modelo K'ayra influye de manera negativa en el impacto ambiental ya que el camal no es eficiente en la utilización de sus recursos y no cumple con la capacidad operativa</p>	<p>Concordamos con Zubileta es los seis camales evaluados también han sobre pasado la eficiencia productiva debido al incremento de animales beneficiados, la</p>

<p>Modelo de K'ayra</p>	<p>establecida para su construcción y equipamiento incumpliendo con algunas disposiciones legales como la falta de autorización sanitaria de SENASA siendo esta indispensable para su funcionamiento.</p> <p>los residuos que se generan en mayor cantidad son la sangre que se genera por día de trabajo en una cantidad de 1950 litros y mensualmente 39000 litros junto con el contenido ruminal que también se genera en grandes cantidades en un total de 325 Kg/día y al mes 65 toneladas aumentado la carga orgánica de los afluentes líquidos que son vertidos directamente al desagüe el cual desemboca directamente en el río Huatanay incrementado su contaminación y generando la aparición de fauna indeseable como perros callejeros , ratas y aves carroñeras.</p>	<p>contaminación del agua residual de los camales vertidos al desagüe son contaminantes. Las vísceras decomisadas de la mayoría de camales por estar enfermo no se incineran son arrojados al costado del camal lo que juntan perros y roedores aumentando los riesgos de contaminación de las carcasas que se quedan en la sala de oreo y maduración, otro factor son las palomas que consumen el agua del Huatanay y se posan al interior del camal.</p>
-------------------------	---	--

d.- Capacidad operativa en los seis camales de la región.

En el camal de K'ayra la capacidad operativa es mayor y organizada, está en su máxima capacidad operativa que el resto de los camales evaluados, para el año 2016 se beneficiaban 31,534 vacunos, 2,627.8 mensual, 87.6 por día y 3.65 animales por hora, de estos animales beneficiados el 54 % son vacunos hembras y el 46% son vacunos machos, por lo tanto la eficiencia productiva es alta.

En el camal de San Jerónimo la capacidad operativa es menor y mal organizada, está al límite de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 16,502 vacunos, 1,375 vacunos mensual, 45.83 vacunos por día y 1.86 animales por hora, de estos animales beneficiados el 68 % son vacunos hembras y el 32 % son vacunos machos.

En el camal de Anta la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 7,745 vacunos, 645.4 vacunos mensual, 21.5 vacunos por día y 0.89 animales por hora, de estos animales beneficiados el 56.58 % son vacunos hembras y el 43.42 % son vacunos machos.

En el camal de Sicuani la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 4,977 vacunos, 364.75 vacunos mensual, 12.16 vacunos por día y 0.51 animales por hora, de estos animales beneficiados el 92,69 % son vacunos hembras y el 7,31 % son vacunos machos.

En el camal de Urubamba la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 2,303 vacunos, 191.92 vacunos mensual, 6.40 vacunos por día y 0.27 animales por hora, de estos animales beneficiados el 68 % son vacunos hembras y el 32 % son vacunos machos.

En el camal de Calca la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 2,078 vacunos, 173.16 vacunos mensual, 5.8 vacunos por día y 0.2 animales por hora, de estos animales beneficiados el 93.07 % son vacunos hembras y el 6.93 % son vacunos machos.

5.7.- Discusión de los resultados.

La investigación dio respuesta a las tres variables de la eficiencia productiva y procesos del faenado en los camales del departamento de Cusco para el 2016. Para la variable calidad de la carcasa en los seis camales del departamento del Cusco tuvo como soporte técnico la teoría de la causa eficiente según (Acevedo, 2008) considera que el tema de la causalidad varió asombrosamente a partir de la física newtoniana pero la idea de causa siguió invariable al menos para la causa eficiente. Con esta aclaratoria se puede orientar la eficiencia productiva: • La eficiencia gerencial es la actividad capaz de producir un efecto plasmado en la filosofía de la empresa. Se identifica con la causa eficiente teorizada por la filosofía tradicional. • La eficiencia gerencial es plural y convergente en una unidad, pues está integrada por la actividad de las distintas jerarquías de la empresa que con ella convergen al o

a los productos o servicios que elabora y pone en el mercado. • La eficiencia gerencial tiene multitud de implicaciones filosóficas: *) Metafísicas u ontológicas por el carácter de entidad o ser de las eficiencias de los individuos, instancias materiales, entre otros, convergentes en la eficiencia de la empresa para la producción del o de los objetivos de la misma. *) Dada la integración de la empresa se tiene una serie de implicaciones filosóficas como son epistemológicas, psicológicas, éticas y morales como consecuencia de la multitud de acciones, recreaciones, afectos y desafectos, corrección e incorrección de conductas, saberes e ignorancias del personal, adaptaciones y desadaptaciones. • Toda empresa deberá establecer de entrada su propia filosofía empresarial que incluya todos los principios normas, códigos, entre otros, que le proporcionen los elementos socio-jurídicos que le permitan cumplir sus metas y objetivos con una integración ideal de todo el personal comprometido de mente y corazón, así mismo por la teoría del Fordismo según (Bonanno, 2004) dice el fordismo, le agregó al taylorismo, la mecanización de las tareas y la banda transportadora, aumentando la productividad mediante los rendimientos crecientes de escala para producir, en series largas. Estableció una relación salarial orientada a fijar la mano de obra en la empresa, consistente en contratos de trabajo estables, por tiempo indeterminado y a pleno tiempo, y un sistema de remuneraciones basado en el rendimiento (Taylor) y en el tiempo de trabajo (Ford). Combinó empresas con alta racionalización, centralización e integración vertical con la existencia de sindicatos y bienestar social. Además, especialización y mecanización de la producción, fuerza de trabajo segmentado y repetitivo, una amplia y compleja organización del cuerpo profesional, gerencial y técnico, y control sofisticado.

Para la variable medio ambiente tuvo como soporte técnico la norma ISO 14,001 recuperado de (www.uma.es/media/filesISO) que dice Esta Norma Internacional se basa en la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). La metodología PHVA se puede describir brevemente como: - Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización. - Hacer: implementar los procesos. - Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los

resultados. - Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental. Muchas organizaciones gestionan sus operaciones por medio de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como "enfoque basado en procesos". La Norma ISO 9001 promueve el uso del enfoque basado en procesos. Ya que la metodología PHVA se puede aplicar a todos los procesos, las dos metodologías se consideran compatibles. También ligado a la misma variable tuvo sustento en la teoría del entorno sectorial de la empresa de (Grant, 2006) manifiesta que Entorno sectorial y entorno territorial de la empresa La distinción entre las características internas de la empresa y los rasgos de su entorno es una cuestión central en el análisis estratégico empresarial. De hecho, los manuales sobre dirección estratégica empresarial reconocen la importancia del entorno, refiriéndose con ello a los factores económicos, tecnológicos, sociales y políticos que influyen en las decisiones y resultados de las empresas (Grant, 2006). Sin embargo, en muchos de esos manuales, los elementos del entorno territorial de las empresas suelen dejarse de lado, concentrándose la atención principal en lo que se denomina entorno sectorial, que incluye únicamente las relaciones de la empresa con los proveedores, competidores y clientes. De este modo, aspectos territoriales decisivos del entorno empresarial, como son las infraestructuras y equipamientos básicos, el sistema educativo y de formación de los recursos humanos, la investigación y desarrollo para la innovación (I+D+i) o el marco jurídico y regulatorio, entre otros, suelen quedar, a veces, fuera del análisis de la competitividad empresarial.

Para la variable capacidad operativa tuvo como soporte técnico la teoría de cambio tecnológico e incorporación de innovación de (Albuquerque, 2008) manifiesta que La técnica se refiere al dominio de los métodos operativos que intervienen en la transformación de un producto. Se trata de operaciones, habilidades o destrezas adquiridas a través del aprendizaje y perfeccionadas incesantemente en la práctica. Existen técnicas específicas según oficios. Por su parte, la tecnología es el proceso de aplicación de conocimientos científicos y técnicos en el ámbito de la producción, lo cual incorpora las técnicas necesarias para la fabricación del producto, así como el "saber hacer" organizador de la actividad productiva y empresarial en todas sus

actividades relevantes. La tecnología incluye, pues, conocimiento y técnicas, saber y acción, información y aplicación concreta de dicha información en el trabajo. Integra, por tanto, elementos materiales (maquinaria, equipos, recursos naturales) e inmateriales (“saber hacer”, conocimientos, información, organización, comunicaciones y relaciones interpersonales). En suma, a la tecnología le corresponde la capacidad de elaborar, utilizar y perfeccionar las diferentes técnicas.

Así mismo como sustento técnico de soporte a las tres variables en mención se utilizó la teoría de sistemas desde el punto de vista holístico recuperado de... (www.um.es..Tema1 medio ambiente) el que manifiesta El enfoque holístico: Estudia tanto los elementos como las relaciones entre ellos. Para estudiar el medio ambiente desde el enfoque holístico se usa la teoría de sistemas.

Sistema es un conjunto de elementos y las interrelaciones entre ellos, en el que interesa considerar fundamentalmente el comportamiento global. En un sistema se comprueba que el todo es más que la suma de sus partes; así por ejemplo, un televisor montado es más complejo que sus partes sueltas (cables, tornillos, pantalla...), ya que sueltas carecen de función. Si sólo me fijo en sus elementos carece de significado y no se puede explicar el fenómeno. Las interacciones entre los elementos del sistema ponen de manifiesto las llamadas propiedades emergentes que surgen del comportamiento global (al darse la interacción de los elementos del televisor aparece una nueva propiedad: el televisor funciona da imágenes y sonido, esta propiedad que antes no tenían los elementos por separado es una propiedad emergente). Por tanto, para estudiar los sistemas se utiliza el enfoque holístico, ya que considera el comportamiento global que tiene funciones (propiedades emergentes) que no aparecen en sus componentes por separado. Ejemplos de sistemas: lago, bosque, ciudad de Murcia, moto, farola, lavadora, mar Mediterráneo, pradera del Serengeti, España, planeta Tierra, hormiguero.

CONCLUSIONES

1.- Analizando la eficiencia, técnica de los seis camales municipales más importantes de la región concluimos que todos los camales no cuentan con la infraestructura adecuada para realizar el beneficio de animales, contaminando el agua y las carcasas, Los seis camales evaluados no cuentan con licencia de funcionamiento del SENASA, están ubicados en zonas urbanas lo que amerita su reubicación, dentro los seis camales municipales analizados el camal Municipal de K'ayra es el mejor equipado en infraestructura (corrales por especie y sexo), los otros cinco camales no tienen los box adecuados, cuentan con uno solo para todas las especies generando el riesgo de que se peleen y desmejore la calidad de la carne, no tienen pozas de tratamiento antes de liberar las aguas servidas en los lugares de desemboque a los desagües.

2.- En los seis camales evaluados no se realizan clasificación de carnes por que las normas del Ministerio de Agricultura así lo manifiestan según el DSN°015-2012-AG, declarándose apto y carcasa de decomiso, en todos los seis camales evaluados se benefician más hembras que machos, excepto en el camal de Anta que se benefician más machos que hembras, la calidad de la carcasa en el camal de K'ayra, es 46% de primera y 54% de segunda, camal de San Jerónimo, 32% primera y 68 % de segunda, en el camal de Anta, 43.42 % de primera y el 56.58 es segunda, en el camal de Sicuani el 7.33% es de primera y el 92.67% es de segunda, camal de Urubamba el 32% es de primera y el 68% es de segunda, camal de Calca el 9.09 % es de primera y el 90.91 es de segunda, las entrevistas nos permitieron clasificar las carcasas de la siguiente manera, el camal de K'ayra carne extra un 19 % esto con los toros que engordan y beneficiados hasta los 4 dientes permanentes, carne de primera 30% de 4 a 6 dientes, carne de segunda 49 % y decomiso se produce alrededor del 2 a 3 %; en el camal de San Jerónimo no hay carne extra, carne de primera de 4 a 6 dientes 35%, carne de segunda 65% de 6 a 8 dientes, el resto de los camales ,manifiestan que solo benefician animales que clasifican como carne de segunda.

3.- La contaminación ambiental en los seis camales es inminente debido a que la eficiencia productiva es mala, los camales no cuentan con pozas de sedimentación para las aguas usadas y se vierten directamente al río Huatanay o a los desagües según sea el caso, los vacunos beneficiados en los camales de la región incrementan 30 kg/animal/día de residuo del rumen, así como 60 miligramos por KPV de sangre por animal faenado los que son vertidos de forma directa a través del desagüe contaminando los ríos que los reciben, de acuerdo a la ubicación y funcionamiento están en zonas urbanas lo que amerita su reubicación como la construcción de nuevos camales por que excedieron su capacidad productiva, por otra parte las vísceras decomisadas se eliminan directamente sin ser incineradas.

4.- La capacidad operativa en los seis camales evaluados es diferente debido a que la eficiencia productiva en cada camal es distinta viéndose que en el camal de K'ayra la capacidad operativa es mayor y organizada, está en su máxima capacidad operativa que el resto de los camales evaluados, para el año 2016 se beneficiaban 31,534 vacunos, 2,627.8 mensual, 87.6 por día y 3.65 animales por hora, en el camal de San Jerónimo la capacidad operativa es menor y mal organizada, está al límite de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 16,502 vacunos, 1,375 vacunos mensual, 45.83 vacunos por día y 1.86 animales por hora, en el camal de Anta la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 7,745 vacunos, 645.4 vacunos mensual, 21.5 vacunos por día y 0.89 animales por hora, en el camal de Sicuani la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 4,977 vacunos, 364.75 vacunos mensual, 12.16 vacunos por día y 0.51 animales por hora, en el camal de Urubamba la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 2,303 vacunos, 191.92 vacunos mensual, 6.40 vacunos por día y 0.27 animales por hora, en el camal de Calca la capacidad operativa es menor y mal organizada, está por debajo de su capacidad operativa, para el año 2016 se benefició 2,078 vacunos, 173.16 vacunos mensual, 5.8 vacunos por día y 0.2 animales por hora.

SUGERENCIAS

- 1.- Reubicación de los seis camales estudiados por encontrarse en zonas urbanas y contravienen al reglamento de tecnología de carnes y disposiciones del SENASA, construir crematorios para carne decomisada y pozas de tratamiento para aguas residuales de los camales, los box de los camales deben ser exclusivo por especie y sexo
- 2.- Realizar la clasificación de carnes en los camales, beneficiar por lo menos el 10% de vacunos engordados para el consumo de la población y no solo transportar a Lima o Arequipa, no beneficiar hembras preñadas, sino las que hayan cumplido su ciclo reproductivo o con problemas genético.
- 3.- Capacitar a los trabajadores de los camales en conservación de carne, manejo de residuos líquidos y aguas servidas, para mejorar las condiciones de beneficio y comercialización de la carne y conservación del ambiente.
- 4.- Se sugiere realizar investigaciones sobre la procedencia y técnicas de beneficio de otras especies de carnes presentes en los mercados del cusco.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Castro, M. & Vinueza, M. (2012). "Manual para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados por el Camal Municipal de Riobamba". Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba - Ecuador.
2. - Decreto Supremo N° 22-95-AG. "Reglamento Tecnológico de Carnes".
- 3.- Del mar, E. y Hernández A. (2014). "Nuestro medio ambiente". Editorial Centro Cultural Poveda. República Dominicana.
- 4.- Deming, W.E. (1989). "Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis". Editorial Díaz Santos. Madrid - España.
- 5.-Diario oficial el peruano. (2012). "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto. Marco normativo de centros de beneficio". Lima - Perú.
- 6.- Florez, C. (2012). "Causas de la contaminación ambiental del camal municipal de Juliaca" <https://es.scribd.com>. Juliaca – Perú.
- 7.-Frank R. (2005). "Microeconomía y conducta". Editorial, McGraw-Hill / interamericana de España. Madrid – España.
- 8.- Garzón, I. (2010). "Diagnóstico Ambiental del camal municipal de la ciudad de Santo Domingo y mejora de su gestión". Escuela Politécnica Nacional. Quito- Ecuador.
- 9.- Guevara, D. F. (2011). "Estudio de la contaminación del agua y el inadecuado manejo de los desechos líquidos en el área de faenamiento de bovinos del camal frigorífico Ambato. "Universidad Técnica de Ambato. Ambato - Ecuador.
- 10.-FAO. (1997). "Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países de desarrollo". <http://www.fao.org/DOCREP/004/T0566S/T0566S00.htm>
- 11.- Jenny Ruedlinger Standen. (2019). Consumo de carnes rojas: ¿Qué nos deja la reciente polémica? . *Revista del instituto de salud pública de chile*, 8-9.
- 12.-Herrera Koerner F. (1998). "Factores ambientales y la otra mitad del medio ambiente". Editorial Trillas. México.
- 13.-Indiana, N., Peralta, E., Toro, J., Hernández, R., Rodríguez, C. A., Leyes, L., Appendino, M., Torres, L. (2014). "Introducción a la educación ambiental". Editorial Eudene. Buenos Aires- Argentina.

- 14.-Kenneth Boulding. (1956). "General systems theory the skeleton of science, management science", 2, 3 (Apr. 1956).Editorial Boart. And was reprinted in general systems, yearbook of the society for general systems research. Chicago - EEUU.
- 15.- Lobo, M. (2009). "Informe, aspectos ambientales, sociales y económicos, industria frigorífica". Unidad de medio ambiente. Secretaria de industria y comercio y PYME. Buenos Aires - Argentina.
- 16.- López, R. y Casp, A. (2004). "Tecnología de Mataderos". Ediciones Mundi- prensa. Madrid - España.
- 17.- Moreno, B. (2006). "Higiene e inspección de carnes I". Editorial Díaz de Santos S.A. Abazans, 2, segunda edición. Madrid - España.
- 18.- Navarro, P. y Moral, H., Gómez, L., Mataix, B. (1995). "Residuos Orgánicos y Agricultura". Universidad de Alicante. Editorial Murcia. Alicante - España.
- 19.- Silva H. y Sampieri J.A. (2004). "Guía básica de manejo ambiental de rastros municipales". Editado USAID Proarca/sigma. Miami – Estados Unidos.
- 20.- Ruiz, S. (2011). "Plan de gestión de residuos del camal del Cantón Antonio Ante". Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Politécnica Nacional. Quito- Ecuador.
- 21.-Standen, J. R., & Ferreccio Readí, C. (2019). Consumo de carnes Rojas y procesadas: ¿ Qué nos deja la reciente polémica? *Revista del instituto de salud pública de Chile*, 8-9.
- 22.-Téllez, J. (1992). "Tecnología e Industrias Cárnicas" Tomo I, (1ra ed.). Grafico Espino. Lima - Perú.
- 23.-Unión Europea, (2006). "Guía de buenas prácticas para la gestión de residuos industriales". www.produccion-animal.com.ar. España.
- 24.-Zubileta, I. (2014) "Estudios del Impacto ambiental de los residuos de faenado del ganado bovino en el camal de K'ayra". Tesis para optar al título de Ingeniero Zootecnista. UNSAAC Cusco - Perú.

INTERNET

25. - Eficiencia de la producción:

www.uco.es/organiza/departamentos/prod.../14_08_00_tema5.pd.

- 26.- “Que significa eficiencia productiva” (s/f). En [significados.com](http://www.significados.com). Disponibles en: <http://www.significados.com/eficiencia/> [consultado 7 de Setiembre del 2015 6:01 am].
- 27.- Carnes blancas <https://fundaciondelcorazon.com> › [Blog](#).
- 28.- Carnes rojas y blancas <https://www.elespanol.com> › ciencia › nutricion › unica-c..
- 29.- Carne y proteínas <https://www.fundacionmapfre.org> › [alimentacion](#) › [difere..](#)
- 30.- Características de la carne <https://www.torredenunez.com> › [carne-roja-y-carne-blanc..](#)

ANEXOS

ANEXO 01

GUIA DE OBSERVACIÓN

Modalidad.

- Guía de observación estructurada.
- No participante.
- Observación individual.
- Observación In Situ.

Medios: Observación diaria.

Lugar: Camal Municipal Modelo de K'ayra.

Fuente: Observación del beneficio de animales, desuello y manejo de la Piel de vacuno.

Fecha: 15 de abril del 2016.

Para el beneficio de animales, desuello y manejo de las pieles en el camal municipal modelo de K'ayra se observa lo siguiente:

1.- Ingreso de animales e inspección sanitaria.- Ingresan los camiones cargados con los ganados vacunos hacia la rampa donde descargan el animal, el médico veterinario hace una inspección sanitaria solo por el comportamiento para poder establecer si alguno de los animales esta enfermo, se revisa toda la documentación como la compra venta de los animales, filiación y el pago por CISA, y SENASA.

2.- Ubicación de los vacunos.- Les asignan cada box para cada propietario.

PASOS DEL FAENADO.

1.- Identificación del propietario siempre se beneficia del primero en llegar.

2.- Aturdimiento se realiza con puntilla en el orificio oxipitoatloide.

3.- Sangría se le corta la vena yugular, luego se corta el corazón para un buen sangrado.

4.- Desuello se empieza haciendo el corte con cuchillo en la cabeza se pasa a la zona ventral concluyendo en las extremidades en esta parte se utilizan cuchillos muy filosos y grandes, pudimos observar que de cada 10 animales beneficiados seis (6) salen con 1 a 7 cortes por la velocidad del trabajo, luego los cuelgan en el tecele para desgarrar la piel jalándola hacia abajo uno (1) reventó la piel, aquí comienza el manejo de la piel lavándola con agua conducida en una manguera, lo arrastran por el piso áspero hasta la sala contigua donde lo lavan (enfrian la piel), luego la orea por un par de horas, algunas de las personas lo venden, si es de toro en 5.8 soles el kilo las pieles observadas pesaron 42, 46, 47, 53 kilos, otras personas las llevan para salarlas y secarlas, de esta manera no le dan el adecuado cuidado en el transporte, se puede observar que las pieles son de diferentes grosores y tamaños el más grande y grueso lo compran rápido y con 1.30 de soles más, la piel de las vacas solo pagan 4.00 soles, lo que más observa el comprador son los cortes el grosor y las marcar de la piel para fijar el precio inmediatamente, lo cargaron a una camioneta y se lo llevaron para su tratamiento con sal, se puede observar que la piel lo separan en dos grupos distintos en segunda y tercera categoría esto lo hace el acopiador de pieles, otro lote es llevado por sus propios beneficiarios para su tratamiento en casa con sal el que luego de 20 días lo venderán a 8 y 14 soles dependiendo el grosor y cortes, para el pesado usan romanas de mano de 100 kilos.

6.- Eviscerado, se produce el eviscerado tanto de vísceras rojas como de las blancas, se procede a la inspección sanitaria luego el lavado es en 5 pozas distintas listas para la comercialización.

7.- Las carcasas colgadas en las rieles pasan a la sección de cortes primarios en canales con la sierra de cinta eléctrica el cual divide en dos la carcasa, pasan a la sección de pesado algunas carcasas de toro pesan 240, 220 y 180 kilos y las vacas 120, 110, 107, kilos en carcasa, aquí les dan un baño con las mangueras para limpiar los rastros de sangre, luego pasan a la sala de orea y maduración donde se producen el rigor mortis y la maduración propia por el lapso de 14 horas.


NOTA. El camal cuenta con 8 matarifes, con uniformes raídos y sucios de color azul desgastado por el uso al parecer de años.

- El piso del camal es de cemento no pulido con muchos desniveles y malogrado por el uso.
- La sangría no es adecuada por que se realiza en el piso de beneficio, no se produce el izado para la sangría adecuada
- Se observaron muchos cortes en las carcasas después del desollado
- De cada 10 pieles observadas uno reventó en la parte dorsal
- En el manejo de la piel se observa que no tienen el cuidado adecuado se arrastra en el piso
- El agua utilizada es insuficiente y sin control no presenta válvulas para el control de la apertura o cerrado del agua, todo es abierto y se pierde agua sin uso estas carcasas luego son vendidos en mercados y emporios.

ANEXO 02

LISTA DE COTEJO

Contaminación ambiental con residuos orgánicos

	UNSAAC ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN
Residuo orgánico	Grado de contaminación
Sangre	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
Vísceras decomisadas	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
Heces.	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
Agua	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0

ANEXO 03

Instrumento de investigación: Entrevista

El presente cuestionario es parte de una entrevista y forma parte de un trabajo de investigación, por favor responda con toda veracidad, le agradezco por anticipado.

1.- En que porcentaje se benefician vacunos machos y hembras por mes.

a) % de machos

b) % de hembras

2.- Se benefician toros engordados ¿En qué porcentaje?

3.- Si se benefician más hembras donde comercializan los machos?

4.-Se benefician hembras en producción y/o preñadas ¿en qué porcentaje?.

5.- Como los clasificaría Ud. Las carcasas beneficiadas por mes en porcentajes. (Aun conociendo que no se clasifican las carcasas).

Extra

Primera

Segunda

Decomiso

Firma sello.

ANEXO 04

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>VARIABLES INDEPENDIENTES</p> <p>EFICIENCIA PRODUCTIVA.-La eficiencia en los procesos productivos es un concepto cada vez más utilizado no sólo en el lenguaje científico y empresarial sino también en el lenguaje coloquial: se trata ante todo de ser eficiente para poder competir en las mejores condiciones posibles en unos mercados cada día más abiertos e internacionalizados. Según el Diccionario de la Lengua de la Real Academia, eficiencia es “la virtud y facultad para lograr un efecto determinado o bien, la acción con que se logra ese efecto”. Para la Teoría Económica, el concepto es más restrictivo y relaciona el producto obtenido con los factores utilizados para su obtención. Considera que “un proceso de producción es eficiente si se obtiene el máximo output para unos inputs dados” El concepto que aquí se va a utilizar de eficiencia es el estrictamente económico, aún a sabiendas de que actualmente hay otras características de los sistemas 148 agrarios, como por ejemplo la sustentabilidad y el equilibrio</p>	Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> -requisitos operativos -cantidad de trabajadores del camal -MOF -uso de vestimenta, limpieza, higiene -salud publica
	Infraestructura del camal	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicación. -tiempo de construcción. -zonas y secciones del camal

<p>ambiental que cada vez tiene mayor importancia en detrimento de aspectos ligados a la productividad física y económica del sistema. Atendiendo a esto, una empresa agraria sería más eficiente que otra para lograr la sustentabilidad, el equilibrio ambiental, la productividad, la estabilidad, la equidad u otra cualquiera de las características analíticas de los sistemas agrarios, si el nivel al que consigue alguna o algunas de ellas con el mismo coste es superior al de la otra. Por el contrario, la eficiencia productiva, considerando la Teoría Económica supone, como ya se ha mencionado, un concepto mucho más restrictivo.</p> <p>Capítulo VI Temas avanzados de teorías de la Producción Frank Robert).</p>	<p>Dispositivos legales.</p>	<p>-reglamento nacional de tecnología de carnes.</p> <p>-dispositivos y reglamentos del ministerios de agricultura</p>
	<p>Selección del lugar de ubicación del camal.</p>	<p>-método de selección de lugar.</p> <p>-factores limitantes</p> <p>-factores determinantes para su localización.</p> <p>-factores cuantitativos y cualitativos</p>
<p>VARIABLES DEPENDIENTES.</p> <p>CALIDAD.</p> <p>"Los problemas inherentes en tratar de definir la calidad de un producto, casi de cualquier producto, fueron establecidos por el maestro Walter Stewart. La dificultad en definir calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y</p>	<p>Extra</p> <p>Primera</p>	<p>-edad del animal.</p> <p>-sexo.</p> <p>-cronometría dentaria</p> <p>-características organolépticas</p>

<p>fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará. Esto no es fácil, y tan pronto como uno se siente exitoso, encuentra rápidamente que las necesidades del cliente han cambiado y que la competencia ha mejorado, hay nuevos materiales para trabajar, algunos mejores que los anteriores, otros peores, otros más baratos, otros más caros... ¿Qué es calidad? Calidad puede estar definida solamente en términos del agente. ¿Quién es el juez de la calidad? En la mente del operario, produce calidad si toma orgullo en su trabajo. La mala calidad, según este agente, significa la pérdida del negocio o de su trabajo. La buena calidad, piensa, mantendrá a la compañía en el negocio. Todo esto es válido en industrias de bienes y servicios. La calidad para el Gerente de Planta significa obtener las cifras resultantes y conocer las especificaciones. Su trabajo es también el mejoramiento continuo de los procesos y liderazgo.” La definición de Calidad según Deming:).</p>	<p>Segunda Decomiso</p>	
<p>CONTAMINACION AMBIENTAL El término control de contaminación es usado en gestión ambiental. Y significa control de las emisiones y efluentes que se liberan al aire, agua y suelo. Sin un control de contaminación, desechos de consumo, calor, agricultura, minería, industrias, transporte y otras actividades del hombre, degradan y degradarán el medio ambiente. En la jerarquía de los controles, la prevención de contaminación y la minimización de residuos son preferibles que el control de contaminación en sí.</p>	<p>-residuos orgánicos -agua.</p>	<p>-sangre. -vísceras decomisadas. -heces -análisis físico químico. -análisis microbiológico</p>

<p>Las técnicas y prácticas utilizadas para reducir o eliminar las emisiones contaminantes dependen del agente contaminante que se quiera atacar.</p> <p>La educación desde un nivel inicial sobre la contaminación sus consecuencias y formas de evitarla. Ayudaría concientizar a muchas generaciones sobre los problemas del medio ambiente, a medida que estas generaciones se vuelvan adultas provocarían más presión sobre la protección al medio ambiente.</p> <p>Impulsando más controles y políticas de medioambientales. (Le Treut H, Somerville R).</p>		
<p>CAPACIDAD OPERATIVA.</p> <p>En el ámbito de la industria de carnes al referirse al tamaño o dimensionamiento de un matadero frigorífico, es necesario conocer cuál es su capacidad operativa, vale decir cuántos animales beneficia en determinado tiempo, generalmente por hora y por especie.</p> <p>Esta relación se expresa en forma variada, 20,30 hasta 70 ó 100 bovinos por hora, lo que señala la capacidad operativa. En algunas veces, se refiere esta relación a un número de animales beneficiados por día 80 ó 100 etc. Bovinos por día; En caso de beneficiar varias especies, se tendrá que precisar su respectivo índice de capacidad.</p> <p>Esta referencia numérica se utiliza para evaluar la eficiencia productiva de una planta, para la sección de equipos y maquinarias para estudiar productividad y necesidad de requerimientos varios.</p> <p>(José G. Téllez Villena, tecnología e industrias cárnicas, tomo I, 1992)</p>	<p>-animales beneficiados</p>	<p>-por día -por mes -por año</p>

ANEXO 05

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿En qué medida la eficiencia productiva, influyen en la calidad de la carcasa, contaminación ambiental y la capacidad operativa, en los 06 camales del departamento del Cusco en el año 2016?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Analizar en qué medida la eficiencia productiva, influyen en la, calidad de la carcasa, contaminación ambiental y la capacidad operativa, en los camales del departamento del Cusco en el año 2016.</p> <p>OBJETIVO ESPECÍFICO</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>Existe una relación significativa de la eficiencia productiva con la calidad de la carcasa, contaminación ambiental y la capacidad operativa en los camales del departamento del Cusco en el año 2016.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICO</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>V1.- Eficiencia productiva.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE.</p> <p>V1.- Calidad ambiental</p> <p>V2.- Contaminación</p> <p>V3.- Capacidad operativa</p>	<p>ENFOQUE</p> <p>Cuantitativo.</p> <p>TIPO.</p> <p>-Básico</p> <p>-Analítica.</p> <p>-Descriptiva</p> <p>DISEÑO</p> <p>Correlacional.</p>

<p>PROBLEMA ESPECÍFICO</p> <p>¿En qué medida la eficiencia productiva influye en la carcasa de los 06 camales del departamento del Cusco.</p> <p>¿En qué medida la eficiencia productiva influye en la calidad de la carcasa en los camales del departamento del Cusco?</p> <p>¿En qué medida la eficiencia productiva influye en la contaminación ambiental de los</p>	<p>Analizar en qué medida la eficiencia productiva influye en la carcasa de los 06 camales del departamento del Cusco.</p> <p>Analizar en qué medida la eficiencia productiva influye en la calidad de la carcasa en los camales del departamento del Cusco</p> <p>Analizar en qué medida la eficiencia productiva influye en la contaminación ambiental de los</p>	<p>Existe una relación significativa de la eficiencia productiva con la carcasa en los 06 camales del departamento del Cusco</p> <p>Existe una relación significativa de la eficiencia productiva con la calidad de la carcasa en los camales del departamento del Cusco.</p> <p>Existe una relación significativa de la eficiencia productiva con la contaminación ambiental de los</p>		<div data-bbox="1535 315 1751 516" data-label="Diagram"> </div> <p>POBLACION</p> <p>06 Camales del Departamento del cusco</p> <p>MUESTRA</p> <p>06 camales del departamento del Cusco.</p> <p>MUESTREO</p>
--	---	--	--	---

<p>camales del departamento del Cusco?</p> <p>¿En qué medida la Eficiencia productiva influye en la capacidad operativa de los camales en el departamento del Cusco?</p>	<p>camales del departamento del Cusco.</p> <p>Analizaren qué medida la Eficiencia productiva influye en la capacidad operativa de los camales en el departamento del Cusco.</p>	<p>camales del departamento del Cusco.</p> <p>Existe una relación significativa de la eficiencia productiva con la capacidad operativa de los camales en el departamento del Cusco.</p>		
--	---	---	--	--

ANEXO 06

MATRIZ DEL INSTRUMENTO

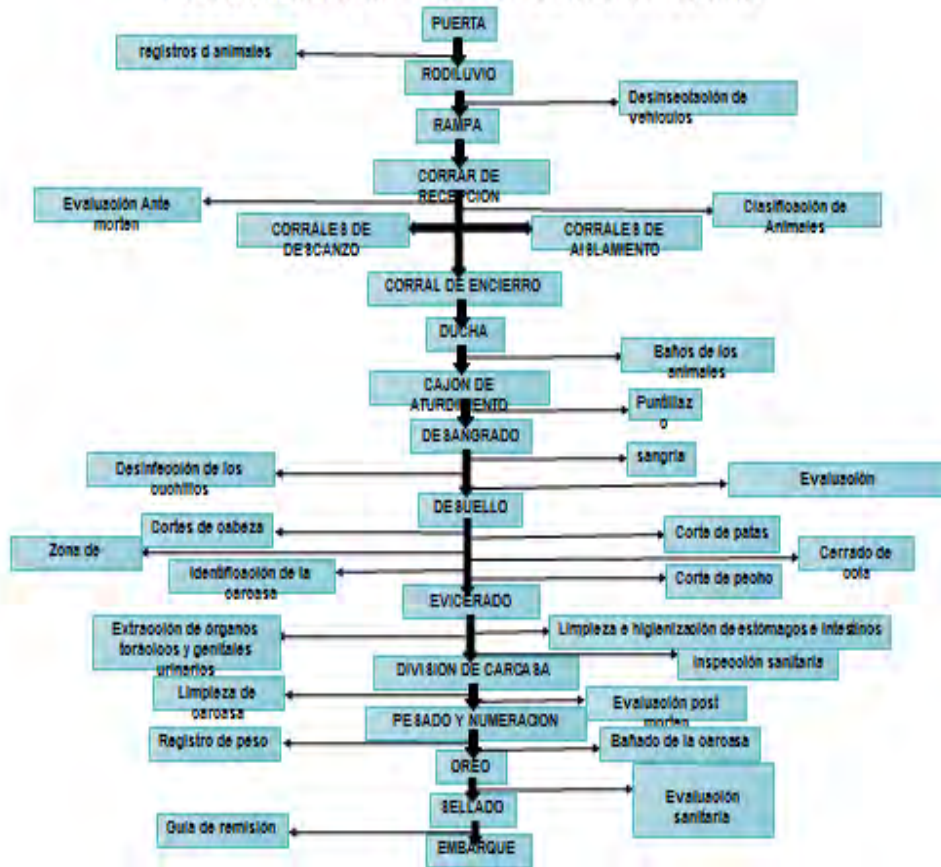
Variable	Dimensión	Peso	Indicador	Ítems (reactivos)	Criterios de evaluación
Calidad	Extra	40%	Edad del animal	1.- ¿A qué edad beneficia o realiza la saca en vacunos?	Adulto : 2 Joven : 1 Dientes de leche : 0
			Sexo	2.- ¿Qué tipo de animal benefician más machos o hembras?	Hembras : 1 Machos : 0
			Cronometría dentaria	3.- ¿Beneficias tus vacunos con 2, 4, 6,8 dientes?	2 DL : 4 2 DP : 3 4 DP : 2 6 DP : 1 8 DP : 0
			Características organolépticas	4.- ¿Qué color tiene La carne de los vacunos que beneficias? 5.- ¿Cuál es la textura de la carne de los vacunos que beneficias?	Rojo oscuro: 1 Rojo cereza: 0 Dura : 1 Suave: 0
	Primera	30%	Edad del animal	6.- ¿La edad del vacuno beneficiado influye en la clasificación de la carne?	Si : 1 No : 0
			Sexo	7.- ¿El sexo de vacuno beneficiado influye en la clasificación de la carne?	Si : 1 No : 0
			Cronometría dentaria	8.- ¿Vacunos beneficiados con, 2, 4, 6, 8, dientes influyen en la clasificación de la carne?	2 DL : 4 2 DP : 3 4 DP : 2 6 DP : 1 8 DP : 0

			Características organolépticas	9.- ¿Qué color tiene La carne de los vacunos que beneficia? 10.- ¿Cuál es la textura de la carne de los vacunos que beneficia?	Rojo oscuro: 1 Rojo cereza: 0 Dura : 1 Suave : 0
Segunda	20%	Edad Del animal		11.- ¿La edad del vacuno beneficiado influye en la clasificación de la carne?	Si : 1 No : 0
		Sexo		12.- ¿El sexo de vacuno beneficiado influye en la clasificación de la carne?	Si : 1 No : 0
		Cronometría dentaria		13.- ¿Vacunos beneficiados con, 2, 4, 6, 8, dientes influyen en la clasificación de la carne?	2 DL : 4 2DP : 3 4DP : 2 6DP : 1 8DP : 0
		Características organolépticas		14.- ¿Qué color tiene La carne de los vacunos que beneficia? 15.- ¿Cuál es la textura de la carne de los vacunos que beneficia?	Rojo oscuro: 1 Rojo cereza: 0 Dura : 1 Suave : 0
Decomiso	10%	Edad del animal		16.- ¿Mayormente a qué edad de beneficio se produce el decomiso de carne?	Adulto : 1 Joven : 0
		Sexo		17.- ¿El sexo influye en El decomiso de La carne?	Si : 1 No : 0
		Cronometría dentaria		¿Vacunos beneficiados con, 2, 4, 6, 8, dientes influyen en el decomiso de la carne?	2 DL : 4 2DP : 3 4DP : 2 6DP : 1 8DP : 1
		Características organolépticas		18.-Cuáles son las características organolépticas de La carne decomisada?	Gordo : 1 Flaco : 0

Contaminación Ambiental	Residuos orgánicos	25%	Sangre	19.- ¿La contaminación ambiental con sangre es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
			Vísceras de decomiso	20.- ¿La contaminación ambiental con vísceras decomisadas es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
			Heces	21.- ¿La contaminación ambiental con heces de vacuno es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
	Agua	25%	Análisis químico	22.- ¿La contaminación química del agua de los efluentes de camal es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
			Análisis bioquímico	23.- ¿La contaminación bioquímica del agua de los efluentes de camal es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
	Suelo	25%	Análisis químico	24.- ¿La contaminación química del suelo con desechos de camal es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
			Análisis bioquímico	25.- ¿La contaminación bioquímica del suelo con desechos de camal es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
	Aire	25%	Olores	26.- ¿La contaminación del aire con desechos de camal es?	Alta : 2 Media : 1 Baja : 0
	Capacidad operativa	Animales beneficiados	100%	Día	27.- ¿Cuántos animales se beneficia por día?
Mes				28.- ¿Cuántos animales se beneficia por mes?	800-1000 : 2 1000-1500: 1 1500-2000 : 0
Años				29.- ¿Cuántos animales se beneficia por año?	8000-10000 : 2 10000-15000 :1 15000-20000: 0

ANEXO 07

FLUJO GRAMA CAMAL MODELO DE K'AYRA - BOVINO



Cuadro N° 13 Estadística de animales beneficiados camal K'ayra año 2016.

N°	MES	MACHOS				HEMBRAS				TOTAL		
		N° DE BOVINOS machos	PESO KILOS	PESO PROM.	% DE MACHO	N° DE BOVINOS hembras	PESO KILOS	PESO PROM.	% DE HEMB.	N° DE OVINOS	PESO KILOS	PESO PROM.
1	ENERO	1243	273,460.00	220.00	47.6428	1366	210,364.00	154.00	52.36	2609	483,824.00	187.00
2	FEBRERO	1176	247,430.40	210.40	45.6345	1401	181,849.80	129.80	54.37	2577	429,280.20	170.10
3	MARZO	1112	269,993.60	242.80	44.4444	1390	202,662.00	145.80	55.56	2502	472,655.60	194.30
4	ABRIL	1264	296,787.20	234.80	48.3735	1349	206,127.20	152.80	51.63	2613	502,914.40	193.80
5	MAYO	1178	332,196.00	282.00	44.7059	1457	228,749.00	157.00	55.29	2635	560,945.00	219.50
6	JUNIO	1115	250,555.27	224.71	41.6355	1563	250,705.20	160.40	58.36	2678	501,260.47	192.56
7	JULIO	1263	283,417.20	224.40	45.6121	1506	272,887.20	181.20	54.39	2769	556,304.40	202.80
8	AGOSTO	1221	237,362.40	194.40	43.6383	1577	234,759.53	148.86	56.36	2798	472,121.93	171.63
9	SETIEMB.	1276	336,864.00	264.00	46.3831	1475	224,790.00	152.40	53.62	2751	561,654.00	208.20
10	OCTUBRE	1175	329,940.00	280.80	43.39	1533	237,921.60	155.20	56.61	2708	567,861.60	218.00
11	NOVIEMB.	1169	277,754.40	237.60	47.5203	1291	179,449.00	139.00	52.48	2460	457,203.40	188.30
12	DICIEMB.	1211	288,218.00	238.00	49.7535	1223	230,535.50	188.50	50.25	2434	518,753.50	213.25
TOTAL		14403	3,423,978.47	237.83	45.67	17131	2,660,800.03	155.41	54.33	31534	6,084,778.50	196.62

Fuente: Camal municipal de K'ayra.

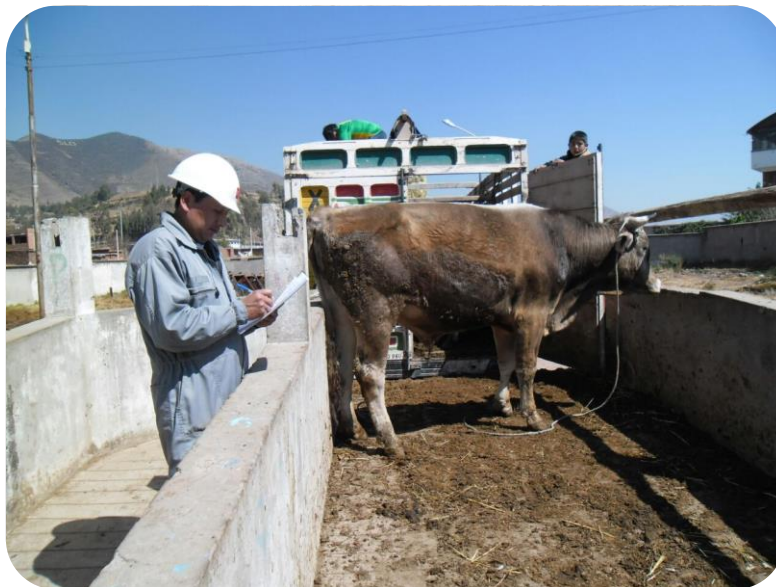
ANEXO 08

FOTOGRAFÍAS

CAMAL DEK'AYRA



RECEPCION E INSPECCION



REPOSO



INSENCIBILIZACION



SANGRIA DESUELLO



IZADO



CORTES



INSPECCION POST MORTEN



SELLADO Y CLASIFICACION



CORRAL GENERAL Y DESAGUE AL RIO HUATANAY



CRIA NO NATA



CAMAL MUNICIPAL SICUANI



CAMAL MUNICIPAL DE ANTA



CAMAL MUNICIPAL DE CALCA

