



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

## **FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**MODALIDAD TRABAJO COMUNITARIO**

### **TESIS DE GRADO**

**Previo a la Obtención del Título de:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

#### **TEMA:**

**“Asesoramiento e implementación del techo de las instalaciones de bovinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana”.**

#### **AUTORES:**

**Sr. Luis Eduardo Cedeño Intriago  
Srta. Tanya Tatiana Tubay Quimiz**

#### **DIRECTOR DE TESIS**

**Ing. Rolando Romero de Armas PhD**

**Lodana, Santa Ana, Ecuador**

**2016**

## **TEMA.**

**“Asesoramiento e implementación del techo de las instalaciones de bovinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana”.**

## DEDICATORIA

Este logro está dedicado en primer lugar a Díos por darme fortaleza para no rendirme ya que gracias a él, eh podido llegar a cumplir todas mis metas.

A mis padres Sr. Tubay Reyes Oswaldo Leonardo y Sra. Quimiz Álvarez Bella Miriam quienes son mi pilar fundamental en mi vida, quienes me han apoyado desde el inicio de mis días y gracias a su apoyo emocional y económico me permitieron terminar mi carrera y sobre todo por estar conmigo incondicionalmente.

A mis hermanos Mario, María y Dennisse, por haberme apoyado desde el transcurso de mi vida, por aconsejarme y sobre todo no dejarme de caer nunca.

A mis sobrinos Brianna, Danna y Alejandro por alegrarme y hacerme sonreír en esos momentos de estrés, son mi fuerza de voluntad y superación.

A mi novio Christian Toala por aconsejarme y sobre todo por haberme apoyado siempre.

A mi mejor amiga Andrea Panta por ser amiga incondicional que siempre estuvo conmigo en la buenas y malas. Gracias por haberme brindado tu amistad desde el inicio de este camino universitario.

A cada uno de ustedes muchas gracias por haberme apoyado y haber estado conmigo siempre. Los Amo con mi vida.

*Tanya Tatiana Tubay Quimiz*

## DEDICATORIA

El alcance de este logro se lo dedico en primer lugar a Dios ya que gracias a su divina voluntad he tenido las ganas y la fuerza para cada día seguir mis metas propuestas.

A mis padres Sr. Juan Bosco Cedeño Sánchez y Sra. María Sebastiana Intriago Intriago, quienes desde mis inicios me inculcaron a ser una persona de bien, apoyándome, dándome cada día esas ganas de seguir, y más que todo por su presencia en mí vivir diario, es por esto que me faltan las palabras para decirles lo importante que han sido, serán y seguirán siendo durante mi camino a la vida profesional “GRACIAS PADRES MIOS SON MI BENDICION”

A mis hermanos por representar uno de los pilares fundamentales en este logro que es mi carrera.

A mis sobrinos por compartir momentos inolvidables atreves de mi ruta estudiantil hasta el alcance de mi profesión.

Debo agradecer a la persona que hace cinco años llego a ser mi amiga, y quien se ha convertido en esa fuerza que cada día me mueve en las labores que desempeño y quien en sus oraciones diarias pone mi ser en las manos de Dios. Gracias esposa mía Farah Mariel Farfán Velez.

A mis amigos que convirtieron grandes momentos de mi carrera en momentos de alegría.

*Luis Eduardo Cedeño Intriago*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos infinitamente a Dios, por habernos permitido llegar a cumplir esta meta tan anhelada, aquella que con esfuerzo, trabajo y dedicación logramos culminar.

A la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí, por haber sido la entidad Académica que nos forjó día a día como profesionales.

A nuestro director de tesis, Ing. Rolando Romero de Armas PhD, por habernos guiado en la ejecución de este proyecto.

A las Autoridades, Docentes y Personal Administrativo de la Facultad de Ciencias Veterinarias, por haber contribuido en cada etapa de nuestra formación.

Agradecemos a los señores Miembros del Tribunal de Revisión y Evaluación de Tesis, al Dr. Edis Macías PhD, Dr. Elvis Robles y al Dr. Juan Cristóbal Pauta Labanda ya que gracias a sus correcciones pudimos culminar el proyecto.

## **CERTIFICACIÓN.**

Yo, Ing. Rolando Romero de Armas PhD como Director del presente trabajo de tesis certifico:

Que la tesis de grado titulada: **“Asesoramiento e implementación del techo de las instalaciones de bovinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana”**, realizada por los señores, Egresados: Luis Eduardo Cedeño Intriago y Tanya Tatiana Tubay Quimiz, se desarrolló y culminó bajo mi supervisión.

Cumpliendo a cabalidad con los requisitos que para efecto se requiere.

.....

Ing. Rolando Romero de Armas PhD

**DIRECTOR DE TESIS**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## TEMA:

“Asesoramiento e implementación del techo de las instalaciones de bovinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana”.

## TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de Título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**APROBADA POR EL TRIBUNAL**

.....  
Dr. Edis Macías Rodríguez PhD  
**DECANO (E) PRESIDENTE**

.....  
Ing. Rolando Romero de Armas PhD  
**DIRECTOR DE TESIS**

.....  
Dr. Edis Macías Rodríguez PhD  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....  
Dr. Juan Cristóbal Pauta Labanda  
**MIEMBRO TRIBUNAL**

.....  
Dr. Elvis Robles García  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Las ideas conclusiones y recomendaciones, así como los resultados obtenidos en el presente trabajo comunitario, son propiedad exclusiva de los autores, queda prohibida la reproducción total o parcial de este trabajo.

**AUTORES:**

.....  
Cedeño Intriago Luis Eduardo

.....  
Tubay Quimiz Tanya Tatiana



## INDICE

	<b>PAG.</b>
RESUMEN.....	
1	
SUMMARY.....	
2	
I.	
LOCALIZACIÓN.....	3
II.	
FUNDAMENTACIÓN.....	4
2.1 Diagnóstico de la comunidad.....	4
2.2 Identificación del problema.....	4
2.3 Priorización del problema.....	5
III. JUSTIFICACIÓN.....	6
IV. OBJETIVOS.....	7
4.1 Objetivo General.....	7
4.2 Objetivos específicos.....	7
V. MARCO TEÓRICO.....	8
5.1. Que es confort.....	8
5.2 Bienestar animal.....	9
5.3. Los beneficios del bienestar animal.....	10
5.3.1. Las 5 áreas del bienestar animal.....	10
5.3.2. Cuidado de los animales.....	10
5.4. Alojamiento de los animales.....	10
5.5. Suministro de sombra.....	11

5.6. Consideración sobre diseño de alojamiento.....	12
5.6.1. Estimación de espacios.....	12
5.7. Modificación física del ambiente.....	12
5.8. Efecto del estrés climático en el bienestar animal.....	12
5.9. Respuestas del ganado bovino a condiciones de estrés climático.....	13
5.9.1. Cambios hormonales.....	13
5.9.2. Cambios en los patrones de alimentación.....	13
5.9.3. Cambios fisiológicos.....	13
5.9.4. Cambios de comportamiento.....	13
5.10. Factores climáticos de mayor importancia.....	13
5.10.1. Temperatura ambiental.....	14
5.10.2. Humedad relativa.....	14
5.10.3. Velocidad del viento.....	14
5.10.4. Radiación solar.....	14
5.10.5. Pluviosidad.....	14
5.10.6. Presión atmosférica.....	15
5.11. Infraestructura.....	15
5.12. Ubicación del predio.....	15
5.13. Instalaciones.....	16
5.14. Cubierta de techo.....	17
5.14.1. Usos alutecho.....	17
5.15. Material de techo.....	17
5.15.1. Beneficios alutecho.....	18
5.16. Lineamientos establecidos para sombreaderos para terneros.....	18

5.17. Sombreaderos para vacas lecheras.....	19
5.18. Sombra natural.....	19
5.18.1. Formas y tipos de construcción.....	19
5.18.2 Tipos y cantidad de sombras necesarias.....	20
5.19. Sombreaderos para bovinos de carne.....	20
VI.BENEFICIARIOS.....	21
6.1 Beneficiarios directos.....	21
6.2 Beneficiarios indirectos.....	21
VII. METODOLOGÍA.....	22
7.1. Matriz de Involucrados.....	23
7.2. Árbol de Problemas.....	24
7.3. Árbol de Objetivos.....	25
7.4. Árbol de Alternativas.....	26
7.5. Marco Lógico.....	28
VIII: RECURSOS A UTILIZAR.....	29
8.1 Recursos Humanos.....	29
8.2 Materiales.....	29
8.3Financieros.....	29
IX. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	30
9.1. Contratación de la Mano de Obra.....	30
9.2. Transporte del Material.....	30
9.3.Soldadura de las Estructuras de Hormigón Armado.....	30
9.4. Colocación del Techo.....	30
9.5. Colocación de Canalones.....	31

9.6. Entrega de la Obra a las Autoridades y Docentes.....	31
X. CONCLUSIONES.....	32
XI.RECOMENDACIONES.....	33
XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.....	34
XIII. CRONOGRAMA.....	35
XIV. PRESUPUESTO.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	39

## **ANEXOS**

## RESUMEN

El manejo eficiente de los animales depende en gran medida de las buenas instalaciones en lo cual inciden, la construcción y los equipamientos que varían de acuerdo al sistema de cría, para obtener rentabilidad económica y facilitar el manejo de los animales; ante la carencia de un tejado. El objetivo fue asesorar la implementación del techo en dicha instalación; para ello se identificó mediante estudios bibliográficos realizados, los tipos de tejado que brindan confort al sector ganadero, se sugirió áreas de confort diseñadas con materiales adecuados, económicos y duraderos para adecuar un área que facilite futuras investigaciones a estudiantes y docentes de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia y a la Universidad Técnica de Manabí. Para este trabajo se determinó las medidas del área en que se colocó el tejado, teniendo un área de 450 mts<sup>2</sup>, llegando a determinar los siguientes parámetros para la colocación del tejado; la inclinación central se colocó a una altura de 5 mts, en la parte lateral 4 mts de altura, con una inclinación del 10% para después adquirir el material a utilizar, realizando. Se recomienda en próximas construcciones utilizar material Alutecho con la finalidad de disminuir riesgos en la producción por cambios climáticos; así como también tener en cuenta los parámetros de gran importancia para las explotaciones bovinas en cuanto a cubierta de techo se refiere. Además se debe incentivar a los estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia a realizar estudios que beneficien la productividad dentro de estas instalaciones.

## SUMMARY

The management of animals depends in a lot of part of the good plants in which impacts the construction and equipment which vary according to system of brood, for economic profitability and facilitate the management of animals, in the absence of roof. The objective was advice the implementation of the roof in this plant was identified through bibliographical studies, roof types providing comfort for rancher sector, it was suggested a comfort areas with materials appropriate, economics and durable to bring an area that facilitates future research to students and career teachers veterinary medicine and zootecnia and the technical of Manabí University. For this work measures the area where the roof was placed, having an area of 450 square meters was determined, coming to determine the following parameters for placement of the roof; central inclination was placed at a height of 5 meters high, with an inclination of the 10% after acquiring the material to use, making eleven rips of material to use, then proceed to sanding, painting and joining then. Recommended in nearby buildings use Alutecho material in order to reduce production risks by climate changes; also take into account the parameters of great importance for cattle farms in terms of roof covering is concerned. It should also encourage school student veterinary medicine to conduct studies that benefit productivity within these facilities.

## I. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

El presente trabajo se lo realizó en las instalaciones de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia ubicada en la Parroquia Lodana, Cantón Santa Ana, Provincia de Manabí, Ecuador, en los meses de Noviembre-Diciembre del año 2015.

Según el GAD de Santa Ana (2015) dicho cantón cuenta con las siguientes características climatológicas:

- Pluviosidad media anual: 682,50 mm.
- Heliofania media anual: 1.354 horas luz.
- Temperatura promedio anual: 25-39°C.
- Evaporación media anual: 1.625,40 mm.
- Humedad 55 -60% (Zambrano, 2015)

## **II. FUNDAMENTACIÓN.**

El uso eficiente de un techo proporciona al animal un mayor estado de confort dentro del corral, beneficiando la productividad.

La Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia tiene como finalidad formar científica, técnica y humanísticamente a nuevos profesionales que aporten al desarrollo de la nación.

Implementar infraestructura del tejado en las instalaciones, que permitan brindar confort al ganado bovino que allí se aloja y brindar comodidad a estudiantes, docentes al momento de realizar prácticas para afianzar el conocimiento científico y práctico en la Escuela.

### **2.1. Diagnóstico de la Comunidad.**

Las instalaciones de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia se encuentran ubicadas en la parroquia Lodana, cantón Santa Ana, provincia de Manabí, es un prestigioso centro académico en el campo investigativo veterinario, vinculado al desarrollo agropecuario del sector, en el cual la carencia de techo en los corrales es uno de los factores causante de estrés para los bovinos, para esto se implementó una cubierta de techo que permita mejorar el bienestar de los animales, ante los distintos factores climáticos, obteniendo una adecuada producción y reproducción, por esto se propone ejecutar el mejoramiento de la dicha infraestructura.

### **2.2. Identificación del Problema.**

La Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia en su campus experimental cuenta con una gran extensión territorial, para el alojamiento de los animales que se encuentran en el departamento de producción; pero no cuenta con la cubierta requerida, la cual carece de áreas de descanso y cercado los cuales además de que provean a los animales confort y cuidado cuando estos se encuentran encerrados.



### **2.3. Priorización del Problema.**

La principal prioridad de las instalaciones del área para ganadería lechera en las instalaciones de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia en el Cantón Santa Ana, es la obtención de una cubierta (techo) que facilite el desempeño diario de los animales, permitiendo el incremento productivo y por ende un mejor ingreso económico.

Este lugar también se aprovecharía para realizar prácticas estudiantiles y pasantías pre-profesionales donde los estudiantes podrán ejecutar lo aprendido en el aula de clases, buscando elevar el nivel académico de los futuros profesionales de nuestra alma mater.

### III. JUSTIFICACIÓN.

La necesidad de contar con infraestructura de calidad en las instalaciones de la escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, amerita de un proyecto que permita el confort de los animales que ahí se alojen. Este proyecto busca mejorar aspectos fisiológicos de los animales mediante el mejoramiento y adecuación de las áreas, beneficiando no solo a los animales sino también a la comunidad universitaria y la población en general.

El establecimiento de un área exclusiva para el área de descanso, brindará tranquilidad a dichos animales. Para esto se ubicará una cubierta que evite la entrada directa de los diversos efectos ambientales hacia el interior del corral, permitiendo así mejorar tanto el estímulo para la producción como reproducción.

Por ello el bienestar del ganado comprende el estado o forma en que el animal enfrenta e intenta adaptarse a las condiciones de su entorno o medio ambiente, tanto en sus necesidades biológicas, físicas, psicológicas y de comportamiento.

Un animal tiene como necesidades básicas aquellas cosas que son esenciales para la vida, pero también tiene necesidades que, aunque no son esenciales para la supervivencia, mejoran sus condiciones de vida y con ello también su productividad.

Es importante que las personas que se dedican y que están a cargo de la crianza y al manejo del ganado conozcan, comprendan y sea capaz de identificar sus necesidades y emprenda las medidas necesarias para satisfacer sus requerimientos y su comportamiento natural, para facilitar su trabajo y evitar accidentes, ya que el cuidado de los animales es primordial para el éxito de una explotación ganadera.

## **IV.OBJETIVOS**

### **4.1.- Objetivo General.**

Asesorar la implementación del techo para los bovinos en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana”.

### **4.2.- Objetivos Específicos.**

- Identificar mediante estudios bibliográficos realizados, los tipos de tejado que brindan confort al sector ganadero.
- Asesorar la implementación de las áreas de confort con materiales adecuados, económicos y duraderos.

## **V. MARCO TEÓRICO.**

Un manejo eficiente de los animales depende de unas buenas instalaciones que son un importante instrumento de trabajo para un ganadero organizado. El ganadero debe planificar cuidadosamente la construcción, y los equipamientos que varían de acuerdo al sistema de cría, teniendo como finalidad una función económica y práctica, para facilitar el manejo de los animales con el máximo aprovechamiento de la mano de obra (Rodríguez, 2011).

Cuando se planea la construcción de instalaciones se debe considerar la conducta animal y la relación con el hombre que contribuye a facilitar el manejo de los animales, brindar la posibilidad de ejercitarse de acuerdo a sus patrones de comportamiento y movimiento, los cuales estarán menos expuestos a padecer agobio y estrés, y también se evitará que sufran daños físicos. Logrando incrementar los beneficios económicos derivados de su producción (Gomez, 2009).

### **5.1. ¿Qué es Confort?**

Es la facilidad que tienen los animales de adaptarse al medio ambiente que se les proporciona de manera de poder expresar un comportamiento normal. En otras palabras, bienestar implica ausencia de estrés (Dillon, 2011).

### **5.2. Bienestar Animal.**

El bienestar del ganado comprende el estado o forma en que el animal enfrenta e intenta adaptarse a las condiciones de su entorno o medio ambiente, tanto en sus necesidades biológicas, físicas, psicológicas y de comportamiento, que los hombres brinden cuidados y bienestar a los animales que estén bajo su responsabilidad (Aguilar, 2012).

Es importante que las personas que se dedican a la crianza y al manejo del ganado conozcan y comprendan su comportamiento natural, para facilitar su trabajo y evitar accidentes. Los bovinos dependen en alto grado de su visión y son sensibles a los contrastes bruscos entre luz y oscuridad en los corrales de

manejo, razón por la cual con frecuencia se rehusarán a cruzar un área sombreada o de luz muy brillante. Tienen visión periférica en un ángulo amplio, de 360°, y pueden ver hacia atrás de ellos sin necesidad de voltear la cabeza (Zapiola, 2013).

Su objetivo es desarrollar un procedimiento para conocer el posible sufrimiento animal, más estrictamente se puede decir que considera y trata cuantificar el efecto de los humanos sobre los animales en cuestiones fisiológicas, comportamentales, medidas de salud (Bobadilla, 2010).

El bienestar animal esta primariamente relacionado con su habilidad de hacer frente al ambiente ya sea al alojamiento, al clima y a la presencia de otros animales, además de su medio interno, como sus sentimientos y su estado nutricional y sanitario (Bobadilla, 2010)

Las 5 libertades que se expresan en el bienestar animal:

- 1) **Libertad de hambre y salud:** Proveer a los animales acceso a una dieta satisfactoria, apropiada y segura así como acceso al agua fresca.
- 2) **Libertad de incomodidad y molestias:** Brindar un ambiente apropiado que incluye refugios y área de descanso confortable.
- 3) **Libertad de dolor, lesiones y enfermedades:** Mediante prevención o diagnóstico temprano y tratamiento adecuado.
- 4) **Libertad de miedo y sufrimiento:** Proveer de condiciones y cuidados que eviten el miedo innecesario y el sufrimiento.
- 5) **Libertad para expresar el comportamiento normal:** proveer de espacio suficiente, enriquecimiento ambiental apropiado (Machado, 2012).

### **5.3. Los Beneficios del Bienestar Animal.**

Para que una explotación ganadera produzca deben satisfacerse las necesidades en materia de bienestar de los animales. Un animal tiene unas necesidades

básicas, aquellas cosas que son esenciales para la vida, pero también tiene necesidades que, aunque no son esenciales para la supervivencia, mejoran sus condiciones de vida y con ello también su productividad (Vallat, 2008).

### **5.3.1. Las cinco áreas de acción para el bienestar animal.**

- Cuidado de los animales.
- Alimentación y agua
- Medio ambiente físico
- Prácticas de cría de ganado.
- Gestión sanitaria (Vallat, 2008).

### **5.3.2. Cuidado de los animales.**

Un buen cuidado de los animales es primordial para el éxito de una explotación ganadera. Una persona competente a cargo de los animales tendrá empatía con los animales en su cuidado, será capaz de identificar sus necesidades y emprenderá las medidas necesarias para satisfacer sus requerimientos (Vallat, 2008).

### **5.4. Alojamiento de los Animales.**

Son requeridas para concentrar a los animales durante la mayor parte de su vida productiva. La disponibilidad de agua y de electricidad es indispensable para esta zona, cuyo propósito es proporcionar a los animales el espacio suficiente para su alimentación y bebida, ejercicio y descanso (Sanchez, 2007).

Debe existir suficiente espacio para evitar que los animales sufran incomodidades y permitir que puedan satisfacer los requisitos normales de comportamiento, sin sufrir una presión social excesiva. El amontonamiento aumenta el estrés social y microbiológico en todos los grupos de edad, y por tanto aumenta el riesgo de enfermedades (Aguilar, 2012).

## **5.5. Suministro de Sombra.**

Proteger a los animales de condiciones climáticas adversas y de las consecuencias de las mismas, incluyendo factores de estrés como condiciones meteorológicas extremas (Aguilar, 2012).

El tipo de construcción depende del clima, del material disponible y del tipo de ganado que se tenga que alojar. En climas fríos, la construcción debe ser cerrada, con un buen aislamiento, sin embargo, es necesario que las instalaciones tengan una adecuada ventilación. En climas templados es suficiente tener un corral y una sala de ordeño con techo (Aguilar, 2012).

En climas tropicales se necesitan techos para dar sombra y para proteger a los animales contra las lluvias fuertes. Generalmente se usan construcciones sin paredes. Se necesitan 4 m de área cubierta por vaca. La construcción de estos sombreadores pueden resultar económicos los materiales propios de la región (Aguilar, 2012).

## **5.6. Consideración sobre Diseño de Alojamientos.**

### **5.6.1. Estimación de Espacios.**

- Considerar topografía del terreno, orientación, facilidad de acceso, proximidad a fuentes de suministros de alimentos.
- Tamaño del rebaño, considerando sistemas de producción y alimentación.
- Mano de obra disponible, con énfasis en destrezas, horas disponibles y costo.
- Disponibilidad de tecnología y materiales.
- Características de maquinaria y equipos.
- Condiciones climáticas y disponibilidad de camas (Savino, 2008).

## **5.7. Modificación Física del Ambiente.**

Son 4 los factores ambientales que deben ser considerados cuando se lleva a cabo la modificación física del ambiente (Gomez, 2009).

- Temperatura Ambiental.
- Humedad relativa.
- Movimiento del aire.
- Radiación solar.

La producción es más eficiente cuando se protege a los animales contra el calor solar directo, que a partir de los 25°C, puede causar estrés calórico, por lo que se convierte en un factor de extrema importancia (Gomez, 2009).

## **5.8. Efecto del Estrés Climático en el Bienestar Animal.**

La influencia del clima en la producción bovina ha sido reconocida desde hace mucho tiempo, las altas temperaturas ambientales, intensa radiación directa, indirecta y humedad son factores ambientales, que imponen estrés en los animales (Páez, 2008).

El termino estrés es comúnmente utilizado para indicar una condición medio ambiental que es adversa al bienestar animal. Sin embargo, la magnitud del estrés y su impacto asociado en la producción animal son difíciles de definir, la única forma de medir la magnitud del estrés es a través de la respuesta animal (Páez, 2008).

## **5.9. Respuestas del Ganado Bovino a Condiciones de Estrés Climático.**

**5.9.1. Cambios Hormonales.**-Durante periodos de condiciones climáticas adversas se han reportado variaciones en el consumo de alimento, reducciones en las ganancias de peso y en casos más extremos la muerte del ganado (Escobar, 2008).



**5.9.2. Cambios en los patrones de alimentación.-** El ganado expuesto a cortos periodos de calor disminuye su CMS, especialmente cuando se utilizan dietas de alta densidad energética. Las condiciones ambientales afectan directamente la demanda de energía para mantención, así como también para la activación de algunas respuestas fisiológicas y de comportamiento animal necesarias para hacer frente a las condiciones adversas del clima (Escobar, 2008).

**5.9.3. Cambios fisiológicos.-** Entre los principales cambios fisiológicos observados es posible mencionar el aumento en la tasa de respiración, pulso, sudoración y vasodilatación. El aumento en la tasa de respiración aumenta la pérdida de calor por las vías respiratorias y es una de las vías más importantes para mantener el balance térmico durante el verano (Lázaro, 2008).

**5.9.4. Cambios de Comportamiento.-** Para evitar los efectos del exceso de calor los animales también modifican su comportamiento habitual. Se observan cambios en la distribución del ganado dentro de los corrales, permaneciendo más tiempo en aquellos lugares con mejor ventilación. Durante el invierno es posible observar la agrupación de los animales, así como también cambios posturales para tratar de reducir la exposición de la superficie corporal y con ello la pérdida de calor (Lázaro, 2008).

#### **5.10. Factores Climáticos de Mayor Importancia.**

Los factores físico-ambientales que afectan al ganado corresponden a una compleja interacción de la temperatura del aire, humedad relativa, radiación, velocidad del viento, precipitación, presión atmosférica, luz ultravioleta y polvo (Farfan, 2011).

**5.10.1. Temperatura Ambiental.-** El confort y normal funcionamiento de los procesos fisiológicos del animal dependen del aire que rodea su cuerpo. El calor se pierde por mecanismos físicos desde la piel caliente hacia el aire más fresco que la rodea. Si la temperatura del aire es superior al rango de confort, disminuye la pérdida de calor y si aumenta por encima de la temperatura de la piel (Farfan, 2011).

**5.10.2. Humedad Relativa.**-La humedad relativa (HR) es considerada un factor de potencial estrés en el ganado, ya que acentúa las condiciones adversas de las altas temperaturas. Los principales efectos de la HR están asociados con una reducción de la efectividad en la disipación de calor por sudoración y respiración. El enfriamiento por evaporación a través de la piel y del tracto respiratorio depende de la humedad del aire (Farfan, 2011).

**5.10.3. Velocidad del viento.**- El viento ayuda a reducir los efectos del estrés por calor mejorando los procesos de disipación de calor por vías evaporativas. El movimiento del aire permite la pérdida de calor por convección. Si la temperatura del aire es superior a la temperatura de la piel, el animal ganará calor del medio que lo rodea y todo incremento en la velocidad del aire, solo servirá para aumentar esa ganancia (Farfan, 2011).

**5.10.4. Radiación Solar.**- La radiación solar (directa e indirecta) es considerada como uno de los factores más importantes. La radiación de onda corta y onda larga tienen un fuerte impacto en la carga total de calor y en el estrés por calor en los bovinos (Cedeño, 2011).

**5.10.5. Pluviosidad.**-La principal influencia de la lluvia sobre el ganado es indirecta a través de la producción de forrajes y por su incidencia en la aparición de enfermedades y parásitos. Así mismo, la lluvia ejerce efectos directos sobre el animal al favorecer la disipación de calor mediante la evaporación. En un ambiente cálido, la humedad retenida en la cobertura pilosa del animal disminuirá el estrés térmico al evaporarse (Cedeño, 2011).

**5.10.6. Presión Atmosférica.**-La modificación de la presión que tiene lugar entre las distintas alturas influye directamente sobre los animales. A causa de la disminución de la presión, los animales muestran dificultades en cubrir sus necesidades de oxígeno (Cedeño, 2011).

### **5.11. Infraestructura.**

Las buenas instalaciones permiten un buen manejo sanitario, las agrupaciones para clasificación de lotes de ganado, los trabajos reproductivos como la inseminación artificial, evitando de esta manera las limitaciones en el desarrollo de los establecimientos ganaderos. El diseño y la correcta instalación de los corrales, deben respetar los principios del bienestar animal (Navarro, 2009).

### **5.12. Ubicación del predio.**

Se deben evitar sitios cercanos a botaderos de basura, aguas contaminadas, plantas de sacrificio, industrias y lugares que signifiquen un riesgo sanitario para el hato (Uribe, 2011).

### **5.13. Instalaciones.**

Estas deben ser funcionales, debe haber disponibilidad de agua y electricidad; también debe haber fácil acceso para el transporte (Sanchez, 2007).

Las áreas y las instalaciones deben estar distribuidas de tal manera que faciliten el manejo de los animales y que no ofrezcan peligro tanto para los operarios como para los mismos animales. Las estructuras de manejo como corrales, bretes, embarcaderos, deben facilitar el adecuado manejo de los animales. Para los pisos se deben utilizar materiales que eviten las caídas y resbalones, que agilicen la remoción de excretas y además sean fáciles de lavar y desinfectar (Uribe, 2011).

### **5.14. Cubierta (Techo).**

El corral debe ser cubierto por un techo para protegerlos de las inclemencias del tiempo y también para permitir que él pueda trabajar en las horas de intenso calor. Este corral podrá ser construido de alutecho por brindar mejor estabilidad por su aleación de aluminio (Rodriguez, 2011).

En el caso de instalarse coberturas estas podrán ser permanentes cuya función es reducir la incidencia del sol sobre la superficie. En este caso las estructuras de soporte deberán permitir la adecuada maniobra de equipos en el interior del corral (Malcuori, 2012).

En el caso de orientación Norte-Sur conviene que la sombra esté más inclinada hacia el lado oeste que corresponde a las horas de la tarde de mayor calor y temperatura, esta orientación con respecto a la región sierra; mientras que en la región costa la orientación del tejado debe ser en dirección Este-Oeste. La altura del techo no debería ser inferior a 5 m. para evitar el daño de los equipos y el sistema. Deben instalarse tensores anclados al suelo que aseguren la integridad del sistema ante el efecto de los vientos (Malcuori, 2012).

En el caso de optar por coberturas de metal, las mismas deberán tener caída hacia la parte exterior evitando la acumulación de pluviales. Se debe complementar el diseño con un cordón de desagüe que retire el agua de lluvia (Malcuori, 2012).

En el caso de los sistemas que emplean mallas de sombra la estructura debe tener en cuenta las tensiones que se generan por efecto del viento y que se acumulan en puntos específicos de los techos. En esos casos se requieren tensores que distribuyan esas fuerzas en forma ordenada (Malcuori, 2012).

El ganado tolera un amplio rango de temperaturas ambientales siempre y cuando estén sanos, bien alimentados, y que no se expongan a extremos de radiación solar, humedad y vientos. La temperatura óptima para el ganado es de 20°C con un rango aceptable entre los 10 y 25°C, arriba de esto la alimentación y producción comienzan a afectarse y pueden sufrir estrés, ocasionando una disminución del consumo de alimento y menores ganancias de peso (Esquinca, 2012).

Se recomienda un espacio de 3.7 m<sup>2</sup> de sombreadero por animal adulto y al menos 4 m<sup>2</sup> de altura para evitar restringir el movimiento del aire y alcanzar mejores proyecciones de sombra (Esquinca, 2012).

#### **5.14.1. Usos del Alutecho.**

- Viviendas dignas.
- Construcciones escolares.
- Construcciones de baja inversión.
- Techos en general (Kubiec-Conduit, 2016).

#### **5.15. Material del Techo.**

En la ganadería actual existen muchas opciones, sin embargo, las más comunes pueden ser el uso de lámina galvanizada, y alguna variante de esta la cual lleva aislante térmico en la parte interior, lo que reduce sensiblemente la transmisión de temperatura producida por la radiación solar sobre la zona de contacto exterior (Jauregui, 2006).

El alutecho tiene un panel de acero galvalume protegido con aluminio y zinc lo que hace un techo más fuerte y de larga vida, este panel refracta los rayos solares haciendo que el interior permanezca fresco. Gracias a su sifón de desagüe y a sus grandes corrugaciones únicas en el mercado evitan 100% las goteras (Kubiec-Conduit, 2016).

#### **5.15.1. Beneficios del Alutecho.**

- ❖ Panel de acero protegido con Aluminio, lo cual da larga vida a su techo.
- ❖ El aluminio refracta los rayos solares haciendo que el ambiente al interior haciendo que el ambiente sea más fresco.
- ❖ Alutecho es de ancho útil 1030 mm, por lo que se usan menos planchas por el mismo techo.
- ❖ Es resistente para cualquier tipo de clima.
- ❖ No se quiebra, no se oxida, no se adhieren hongos.
- ❖ Es muy liviano, fácil de transportar e instalar (Kubiec-Conduit, 2016).

#### **5.16. Lineamientos Establecidos para Terneros.**

En situaciones de estrés por calor (altas temperaturas) y precipitaciones abundantes. La sombra deberá estar disponible en las horas picos de presencia

del sol, de manera que todos los terneros tengan acceso a sombra entre las 09h y las 18h, en caso de no disponer de sombra, se puede realizar de distintos materiales (Manelli, 2015).

Para la confección de sombra artificial, se debe considerar la orientación (E-O) que permita la dirección del sol tener acceso en las horas picos; tener en cuenta su altura de manera que permita un movimiento cómodo del operario y una corriente de aire entre el ternero y la sombra (Manelli, 2015).

En temporada invernal, el efecto del estrés por frío es muy importante dentro de los primeros 15 días de vida, de manera que proveer en forma adicional al lugar elementos como capas protectoras o jaulas (Manelli, 2015).

### **5.17. Sombreaderos para Vacas Lecheras.**

Las instalaciones son uno de los aspectos más importantes en la crianza de vacas lecheras, pues son necesarios para alojar a los animales (Jauregui, 2006).

Una de las técnicas de mayor desarrollo en los últimos años ha sido la colocación de las sombras tanto en corrales de alimentación, espera, como instalaciones especiales para mantener con mayor confort a la vaca lechera durante las horas de mayor estrés calórico del día (Jauregui, 2006).

Una inversión de bajo monto, lleva a un rápido retorno de la inversión, como forma de asegurar el permanente crecimiento y la mayor ganancia. La base económica de todo, es el uso de sombras artificiales, a raíz de haberse comprobado en muchas pruebas el aumento de producción que justifican la inversión ampliamente (Jauregui, 2006)

### **5.18. Sombra Natural.**

La sombra natural como la que proporcionan los arboles puede ser efectiva, pero más a menudo la sombra artificial construida con madera, acero o aluminio es más práctica. Es necesario proporcionar 1,8 mts<sup>2</sup> de sombra por vaca (Jauregui, 2006).

### **5.18.1. Formas y Tipos de Construcción.**

### **5.18.2. Tipo y cantidad de sombras necesaria.**

En el mercado existen mallas con especial tratamiento anti UV (radiación ultravioleta que acelera la degradación), estos cubrimientos le darán desde el 30% hasta el 90 % de sombra (Jauregui, 2006).

Para la cantidad, los valores usuales son de 3 a 5 metros cuadrados por vaca en función del tamaño del hato, posición de comederos y bebederos, tipo de y grado de estrés, descarga de agua de lluvias, y limpieza de deyecciones. En nuestras condiciones el valor normal es tomar 3,5 m<sup>2</sup> por vaca (Jauregui, 2006).

Otro de los aspectos importantes es el de considerar la posibilidad de establecer mecanismos que puedan reducir la temperatura interior, para incrementar las posibilidades de producción (Jauregui, 2006).

La orientación más efectiva respecto a la sombra, es perpendicular al eje de rotación del sol, se debe combinar esto con la fuerza y dirección de los vientos predominantes, que pueden hacer variar un poco, la orientación ideal. Es importante colocar el techo en un plano de inclinación de no menos del 15% respecto al suelo, para aumentar, además, su capacidad de escurrimiento, en caso de lluvias y evitar el “efecto golpe de aire”, que haría peligrar amarres e incluso estructuras. Si existiera mucho riesgo, se deberá aumentar la inclinación (Jauregui, 2006).

### **5.19. Sombreaderos para Bovinos de Carne.**

En climas tropicales los sombreaderos son importantes, porque la sombra aumenta el bienestar de los animales y, por lo tanto, su producción (Koeslag, 2012).

Estos deben tener las siguientes características:

- Ser abierto por todos lados.
- Ser movable por medio de patines, para cambiar de potrero.
- Tener medidas de 3.50m de ancho por 3.50m de largo.

- Tener el techo de una pendiente, ya que su altura es de 2.15m por un lado y de 2.00m por el otro (Koeslag, 2012).



## **VI. BENEFICIARIOS.**

### **6.1. Beneficiarios Directos.**

- Estudiantes de la Facultad.
- Autoridades.
- Docentes de la Facultad.

### **6.2. Beneficiarios Indirectos.**

- Comunidad en general.
- Personal que labora dentro de las instalaciones

## VII. METODOLOGIA.

En este trabajo de tesis la prioridad fue asesorar e implementar el techo de las instalaciones de bovinos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana, que se fundamentó en los problemas que afecta a la comunidad en general. Para llevar a cabo esta labor se utilizaron los siguientes métodos:

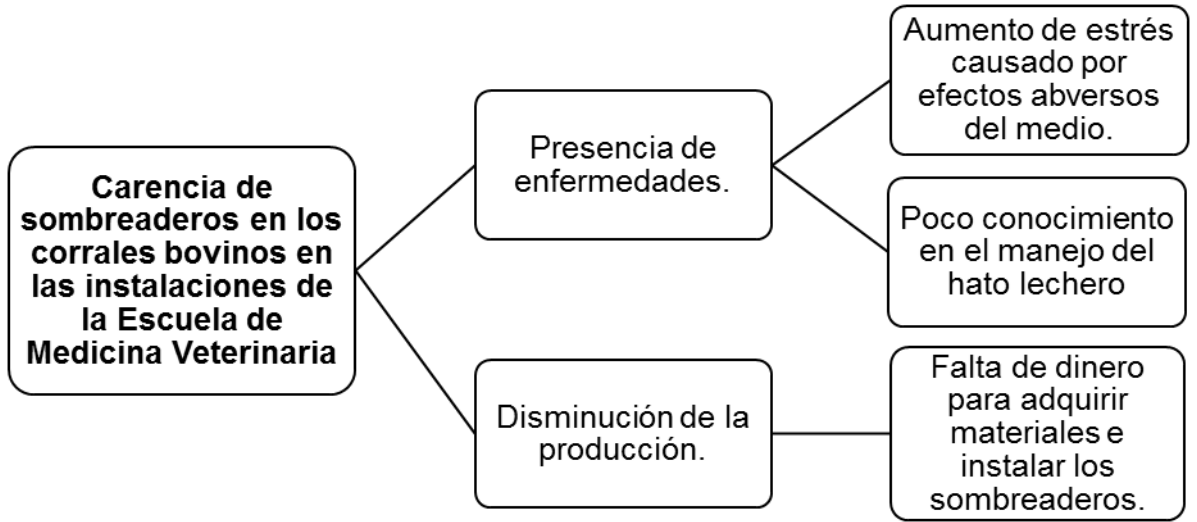
- Entrevista directa.
- Observación directa.

Con la aplicación de estos métodos se planteó un árbol de objetivos, que permitió la solución a la problemática, en la que el objetivo principal era asesorar e implementar un tejado que proteja a los bovinos de los diversos efectos climáticos, brindando la tranquilidad a los animales que se alojaron en dichas áreas, permitiendo así mejorar tanto el estímulo para la producción como reproducción.

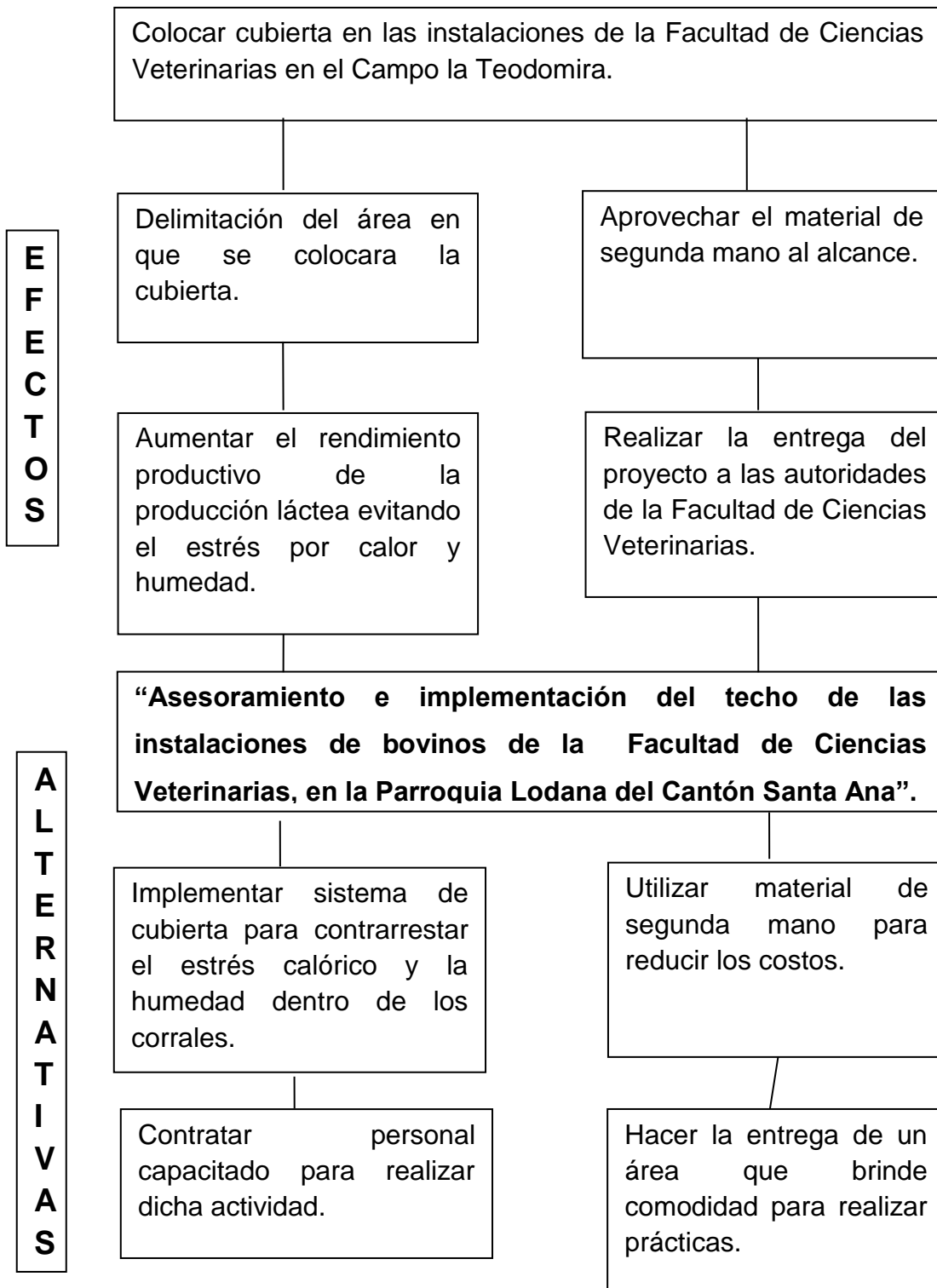
## 7.1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PREVISTOS	RECURSOS Y MANDATOS	INTERESES DEL PROYECTO	CONFLICTOS POTENCIALES
<b>Autoridades de la FCV.</b> <b>De la UTM</b>	Proporcionar un ambiente de confort para los animales estabulados	Evitar la entrada de rayos UV y agua de lluvia.	Mayor regulación de temperatura corporal.	Aumentar la producción láctea de los bovinos.	Problemas de estrés por altos niveles de humedad y altas temperaturas.
<b>Docentes de la FCV.</b>	Facilitar las metodologías de estudio a través de prácticas para los estudiantes.	Falta de conocimiento en manejo de corrales.	Aumentar el estudio de producción en vacas lecheras estabuladas.	Proporcionar confort dentro del hato.	Bajo rendimiento académico.
<b>Estudiantes de la FCV.</b>	Aprendizaje en la técnica de manejo de hatos lecheros.	Falta de interés por la cátedra que imparte el docente.	Generar confort durante el manejo de los bovinos.	Mejorar conocimientos desarrollados durante clases en prácticas.	Déficit de prácticas por falta de recursos.
<b>Empleados del departamento de producción de la FCV</b>	Mejor desempeño en el manejo de bovinos.	Complicaciones por estrés.	Capacitación sobre manejo del ganado lechero.	Proporcionar mayor confort en épocas secas y lluviosas.	Falta de conocimientos.

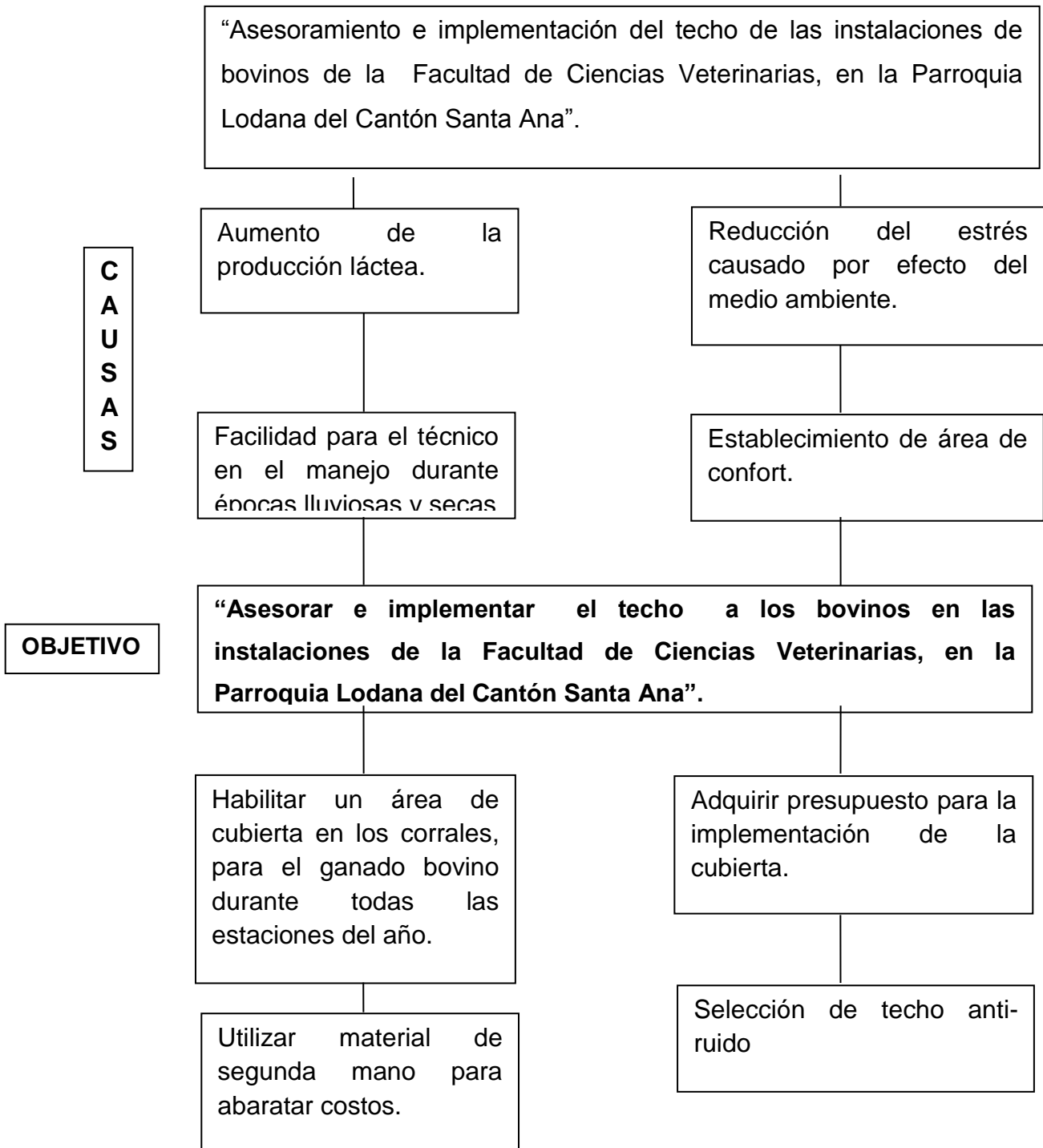
## 7.2. ARBOL DE PROBLEMAS



### 7.3. ARBOL DE OBJETIVOS



## 7.4. ARBOL DE ALTERNATIVAS





## 7.5. MARCO LÓGICO

OBJETIVO	INDICADORES	VERIFICADORES	SUPUESTOS
<p><b>FIN</b></p> <p>PROPORCIONAR CORRAL CON CUBIERTA EN LAS INSTALACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS EN EL CAMPUS EXPERIMENTAL LA TEODOMIRA.</p>	<p>EL BENEFICIO DE BECAS ESTUDIANTILES PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE APOYO A LA SUSTENTABILIDAD DEL CAMPUS EXPERIMENTAL "LA TEODOMIRA " EN SANTA ANA</p>	<p>*INFORMES DE LOS TESISISTAS DEL PROYECTO DE ACUERDO AL CRONOGRAMA ESTABLECIDO. *CERTIFICACIONES DEL DOCENTE TUTOR DEL PROYECTO. *OFICIOS EMITIDOS POR LAS AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS</p>	<p>*PROBLEMAS CON EL PRESUPUESTO DESTINADO *CONTRATIEMPOS CLIMÁTICOS *MALA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS.</p>
<p><b>PROPOSITOS</b></p> <p>ASESORAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL TECHO PARA LOS BOVINOS EN LAS INSTALACIONES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS, EN LA PARROQUIA LODANA DEL CANTÓN SANTA ANA".</p>	<p>VALOR EN EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO Y MANTENIMIENTO HOMEOSTATICO DEL HATO BOVINO.</p>	<p>*MEDICIÓN Y DETERMINACION DEL AREA DESTINADA PARA EL SOMBREADERO DEL HATO BOVINO. *FOTOS, INFORMES, SUPERVISORES.</p>	<p>*FALTA DE CONOCIMIENTO DE MANEJO *POCA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS.</p>
<p><b>COMPONENTES</b></p> <p>1.-IDENTIFICAR MEDIANTE ESTUDIOS BIBLIOGRÁFICOS REALIZADOS, LOS TIPOS DE TEJADO QUE BRINDAN CONFORT AL SECTOR GANADERO</p>	<p>EN JUNIO DEL 2015 A FEBRERO DEL 2016 SE REALIZÓ LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p>	<p>*OBSERVACIÓN DIRECTA. *COMPUTADORAS *INTERNET. *LIBROS</p>	<p>*NINGUNO.</p>



2.- ASESORAR LAS ÁREAS DE CONFORT CON MATERIALES ADECUADOS, ECONÓMICOS Y DURADEROS.	SE RECOMENDO UTILIZAR ALUTECHO MAYOR DURABILIDAD	*OBSERVACION DIRECTA. *FACTURAS. *FOTOGRAFÍAS.	*FALTA DE RECURSOS
3.- ADECUAR UN ÁREA QUE FACILITE FUTURAS INVESTIGACIONES A ESTUDIANTES Y DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y A LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.	EN DICIEMBRE DEL 2015 SE ENTREGO LA OBRA QUE FAVORECERA A LOS DOCENETES Y ESTUDIANTES	*OBSERVACION DIRECTA *FACTURAS *INFORMES	*NINGUNO
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>COSTOS</b>	*FACTURAS	*NINGUNO
1. CONTRATACION DE LA MANO DE OBRA.	\$ 3.439,49		
2.-TRANSPORTE DEL MATERIAL	\$ 30	*FACTURAS	*NINGUNO
3.- SOLDADURA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO.	\$ 828,75	*FACTURAS	*NINGUNO
4.-COLOCACIÓN DEL TECHO	\$ 2.829,82	*FACTURAS	*NINGUNO
5.- COLOCACIÓN DE CANALONES	\$ 275	*FACTURAS	*NINGUNO
6.-ENTREGA DE LA OBRA FISICA A LAS AUTORIDADES Y DOCENTE RESPONSABLE		*OBSERVACION DIRECTA	*NINGUNO

## VIII. RECURSOS A UTILIZAR

### 8.1. Recursos Humanos.

- Autoridades de la Universidad.
- Autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Director de tesis.
- Estudiantes ejecutores del proyecto.
- Trabajadores de campo.

### 8.2. Materiales.

- 1 Compresor.
- Hojas de Techo.
- 2 Soldadoras.
- 2 Pulidoras.
- Pintura Sintética.
- Hojas A4.
- Bolígrafos.
- Tablero.
- Cds.
- Carpetas.
- Computadora.
- Impresora.
- Cámara fotográfica.
- Calculadora.
- Celular.

### 8.3. Financieros

- Beca de ocho mil dolores Universidad Técnica de Manabí.

## **IX.RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCION DEL PROBLEMA.**

El asesoramiento e implementación del techo para los bovinos en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana, permitió la solución a la problemática mejorando la estabilidad de hato bovino.

### **9.1. Contratación de la mano de obra.**

Para la realización de este trabajo se contrató a 5 obreros, los cuales ejecutaron su labor en 4 semanas tal como estaba establecido en el cronograma de trabajo.

### **9.2. Transporte del material.**

Una vez que se delimito el terreno se realizó la compra de los materiales y se procedió al traslado del material hacia el lugar del trabajo ubicado en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana, el cual consistió en 11 viajes de Alutecho y correas metálicas e inmediatamente se realizó la ejecución del trabajo planteado.

### **9.3. Soldadura de las estructuras de hormigón armado.**

Con el material ya en el lugar de trabajo se procedió a realizar la unión de las cajas, que consistió unir dos rieles para formar una estructura que le de resistencia al peso que soportará el tejado, luego se cumplió con la lijada y pintada de los rieles para mayor durabilidad.

### **9.4. Colocación del techo.**

Para la implementación del techo se utilizó ALUTECHO ya que este contiene un panel de acero galvalume protegido con aluminio y zinc el cual lo hace un techo más fuerte y de larga vida, este panel retracta los rayos solares haciendo que el interior permanezca fresco.

#### **9.5. Colocación de canalones.**

Una vez terminado el techo se realizó la colocación de canalones, la cual de utilizó planchas de metal galvanizado la que brindará mayor durabilidad.

#### **9.6. Entrega de la obra física a las autoridades y docente responsable.**

Culminada la obra se realizó la entrega correspondiente a las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias y a sus estudiantes en general.

## **X. CONCLUSIONES**

Luego del término del presente trabajo se llegó a la siguiente conclusión:

- La implementación del tejado facilita el manejo del ganado bovino, al personal y a estudiantes que realizan trabajos en dichas instalaciones.
- El material utilizado en la construcción del tejado en el área bovina de la Facultad de Ciencias Veterinarias ubicada en la Parroquia Lodana del Cantón Santa Ana brinda un buen estado de confort a los bovinos que se alojarán en las instalaciones posteriormente.
- La ubicación de la cubierta está direccionada de Este-Oeste como citan varias bibliografías con respecto a las zonas tropicales de Ecuador.

## **XI.RECOMENDACIONES**

Luego del término del presente trabajo se recomienda lo siguiente:

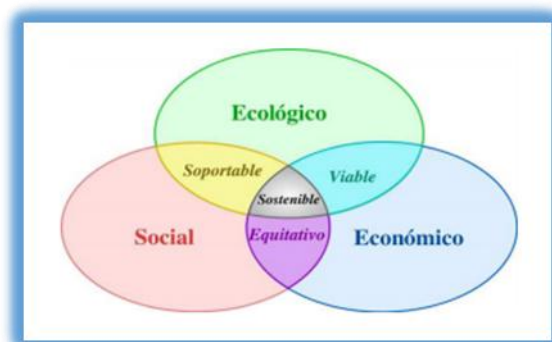
- ❖ En próximas construcciones utilizar material Alutecho con la finalidad de disminuir el estrés calórico en la producción de ganadería lechera.
  
- ❖ Incentivar a los estudiantes de la escuela de medicina veterinaria y zootecnia a realizar estudios que beneficien la productividad dentro de dichas instalaciones

## XII. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD.

La sustentabilidad de este trabajo se basa en los procesos de desarrollo de una sociedad que logra mediante aplicación de métodos zootécnicos estabilidad productiva de las explotaciones bovinas, evitando a su vez el deterioro productivo, económico y social. Este programa favorece al desarrollo tanto institucional como comunitario.

A partir del traslado del área de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Técnica de Manabí las autoridades competentes determinaron la necesidad de contar con una estructura de cubierta (tejado) que brinde confort a los bovinos que ahí se encuentran, con el fin de mejorar la productividad y la longevidad de los animales que se encuentran en producción así como también brindar mayor comodidad ante las adversidades climáticas tanto a trabajadores, como a docentes y estudiantes que realizan prácticas investigativas dentro de las instalaciones.

En el ámbito del desarrollo sostenible esto puede dividirse conceptualmente en tres partes: ecológico, económico y social, este triple resultado es un conjunto de indicadores de desempeño dentro de las tres áreas, soportable, viable, equitativo.



ACTIVIDADES	Año/ 2011	Año/2015	Año/2015	Año/2015	Año/2015	Año/2015	Año/2015	Año/2015	Año/2015	Año/2016	Año/2016	Año/2016
	ABRIL	JUNIO	JULIO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	ABRIL	MAYO	
Presentación del Anteproyecto	X											
Corrección de Anteproyecto	X											
Presentación del Proyecto		X										
Replanteamiento del Proyecto		X										
Aprobación del Proyecto			X									
Corrección del proyecto				X								
Entrega del Proyecto				X								
Reunión con el Decano					X							
Contrato de la mano de Obra					X							
Compra de Materiales						X						
Aplicación de Rieles						X						
Colocación del techo							X					
Colocación de Canalones							X					
Culminación de la Obra							X					
Presentación de Informes de la obra								X				
Corrección del proyecto									X	X		
Sustentación de Tesis												X

### XIII. CRONOGRAMA



## XIV. PRESUPUESTO

FECHA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	V.UNIT	TOTAL
08/06/2015	Elaboración del proyecto	Impresiones	40	0,1	4
22/06/2015	Replanteamiento del Proyecto	Impresiones	40	0,1	4
06/07/2015	Aprobación del Proyecto	Pasajes	2	5	10
16/09/2015	Corrección del Proyecto	Impresiones	45	0,1	4,5
10/11/2015	Supervisión del Proyecto	Pasajes	2	5	10
16/11/2015	Traslado de materiales	Flete	2	15	30
16/11/2015	Traslado de material de segunda mano en buen estado	Flete	2	15	30
30/11/2015	Soldadura sobre estructura de las columnas de hormigón armado	Correas de techos 80 x 2mm x 6	78	10,62	828,75
04/12/2015	Colocación del techo	Hojas de techo 030	689 m2	4,1	2.829,82
07/12/2015	Colocación de canalones	Planchas galv.	11	22,32	275
11/12/2015	Colocación de tubos para canalones	Tubos 150x50x 2 pulg	2	44,64	89,29
11/12/2015	Colocación de tubos para canalones	Tubos	8	7	54,35
14/12/2015	Colocación de codos para canalones	Codos 110m x 45G	10	1,49	14,62
14/12/2015	Colocación de codos para canalones	Codos 110m x 90G	6	1,58	9,52
18/12/2015	Culminación de la obra	Mano de obra	5	34,39	3.439,49
04/01/2016	Elaboración del informe de la obra				
08/01/2016	Presentación de informes de la obra	Impresiones	10	0,2	2
09/01/2016	Corrección del Proyecto				
			<b>TOTAL</b>		7635,34

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, N. R. (11 de 2012). Manual Práctico de Bienestar Animal. *INTA*, 10 - 20. Obtenido de: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta\\_manual\\_prctico\\_de\\_bienestar\\_animal.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmpinta_manual_prctico_de_bienestar_animal.pdf)
- Bobadilla, R. P. (04 de 03 de 2010). Efectos del Manejo e Instalaciones en el Bienestar de Bovinos en Establecimiento de Producción Lechera. *Universidad de la República Uruguay*, 3 - 5. Obtenido de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/bitstream/123456789/1612/1/uy24-14513.pdf>
- Cedeño, A. J. (10 de 08 de 2011). Efecto del Estrés Calórico en el Bienestar Animal, una Revisión en Tiempo de Cambio Climático. *ESPAMCIENCIA*, 2(1), 6-9. Obtenido de <http://espam.edu.ec/revista/2011/V2N1/8.pdf>
- Dillon, J. G. (28 de 07 de 2011). *Hablando de Bienestar - Confort Animal*. Recuperado el 21 de 04 de 2015, de Sitio Argentino de Producción Animal: [www.produccion.anima.com.ar](http://www.produccion.anima.com.ar)
- Escobar, R. A. (19 de 12 de 2008). Factores Climáticos que Afectan el Desempeño Productivo del Ganado Bovino de Carne y Leche. *Scielo*, 1(40), 8-11. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2008000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2008000100002&script=sci_arttext)
- Esquinca, G. C. (23 de 12 de 2012). Ganadería Agroecológica o Pastoreo Racional Voisin. *Prioridades a la hora de planear los potreros en PRV*. Mexico.
- Farfan, M. C. (02 de 05 de 2011). Indicadores Fisiológicos de Estrés en Ganadería Bovina. *Producción Animal*, 1-5. Obtenido de [http://www.produccionanimal.com.ar/etologia\\_y\\_bienestar/bienestar\\_en\\_bovinos/51-Indicadores\\_Fisiologicos.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_bovinos/51-Indicadores_Fisiologicos.pdf)

- Gomez, M. R. (18 de 08 de 2009). Instalaciones y Estructuras Ganaderas. *Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia ( UNAM)*, 2 - 15. Obtenido de [http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e\\_bovina/06InstalacionesyEstructurasGanaderas.pdf](http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/06InstalacionesyEstructurasGanaderas.pdf)
- Jauregui, F. d. (2006). *Crianza de Vacas Lecheras*. Perú: Macro EIRL.
- Koeslag, J. F. (2012). *Bovinos de Carne*. Mexico: Trillas.
- Kubiec-Conduit. (09 de 01 de 2016). <http://www.kubiec.com/>. Obtenido de [http://www.kubiec.com/:http://www.kubiec.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=31&Itemid=260](http://www.kubiec.com/:http://www.kubiec.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=31&Itemid=260)
- Lázaro, L. C. (25 de 11 de 2008). Influencia Climática Sobre la Producción Bovina. *Universidad de Sucre*, 45,50. Obtenido, de: <http://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/001/431/2/636.21L437.pdf>
- Machado, M. P. (26 de 11 de 2012). Etología Bovina. *Universidad de Cuenca*, 36,39. Obtenido, de: [http://www.produccionanimal.com.ar/etologia\\_y\\_bienestar/etologia\\_bovinos/22-TEISIS\\_etologia.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_bovinos/22-TEISIS_etologia.pdf)
- Malcuori, I. A. (2012). CORRALES DE ALIMENTACIÓN. *Producción Animal*, 8. Obtenido, de: [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_bovina\\_de\\_leche/instalaciones\\_tambo/02-Corrales\\_Alimentacion.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/instalaciones_tambo/02-Corrales_Alimentacion.pdf)
- Manelli, D. E. (2015). *Crianza Artificial de Terneros*. Cordoba, Argentina: Brujas.
- Navarro, E. (15 de 04 de 2009). Manual de Buenas Practicas en Explotaciones Ganaderas de Carne. *IICA*, 12 - 14. Obtenido de <http://repiica.iica.int/DOCS/B0753E/B0753E.PDF>
- Páez, J. M. (03 de 01 de 2008). El Estrés Calórico. *Producción Animal*, 3-6. Obtenido de: [http://www.produccionanimal.com.ar/etologia\\_y\\_bienestar/bienestar\\_en\\_bovinos/14-stres.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_bovinos/14-stres.pdf)

- Rodriguez, B. L. (15 de 04 de 2011). Manual de Construcción de Corrales para el Manejo de Ganado Bovino. *SEDAG*, 15 - 24. Obtenido de <http://www.sicsantacruz.com/sic/index.php/bovinocultura/194-manual-de-construccion-de-corrales-para-el-manejo-de-ganado-bovino>
- Sanchez, T. C. (04 de 08 de 2007). Medidas de Higiene y Sanitarias en Ganado, Bovino. *SAGARPA*, 18. Obtenido, de: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Medidas%20de%20higiene%20y%20sanitarias%20en%20ganado.pdf>
- Savino, L. C. (19 de 11 de 2008). Manual de Buenas Prácticas en Producción Bovina. *SENASA*, 17. Obtenido, de: <https://viejaweb.senasa.gov.ar/Archivos/File/File1598-buena-practiaprod-bovina.pdf>
- Uribe, F. Z. (26 de 11 de 2011). Buenas Prácticas Ganaderas. *CIPAV*, 82. Obtenido de <http://www.cipav.org.co/pdf/3.Buenas.Practicas.Ganaderas.pdf>
- Vallat, B. (11 de 08 de 2008). Guía para el bienestar animal. *FAO*, 1, 3, 10. Obtenido, de: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/animalwelfare/GUIA.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/animalwelfare/GUIA.pdf)
- Zambrano, F. (21 de 11 de 2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Ana 2015-2019. 193. Obtenido de [http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1360001440001\\_PD%20y%20OT%20Santa%20Ana%202015-2019\\_10-04-2015\\_11-47-58.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/documentoFinal/1360001440001_PD%20y%20OT%20Santa%20Ana%202015-2019_10-04-2015_11-47-58.pdf)
- Zapiola, D. M. (15 de Septiembre de 2013). <http://www.bienestaranimal.org.uy/>. Obtenido, de: <http://www.bienestaranimal.org.uy/>: [http://www.bienestaranimal.org.uy/files/docs\\_grandin\\_traducidos.pdf](http://www.bienestaranimal.org.uy/files/docs_grandin_traducidos.pdf)

# ANEXOS

## ANEXO 1

### TRASLADO DE MATERIAL PARA CONSTRUCCIÓN DE TECHO



## ANEXO 2

### COLOCACIÓN DE RIELES



## ANEXO 3

### COLOCACIÓN DE HOJAS DE TECHO





## ANEXO 4

### COLOCACIÓN DE CANALONES



## ANEXO 5

### CULMINACIÓN DE LA OBRA

