

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención evidencia el diseño de un dispositivo contenedor y dosificador de alimentos para el ordeño que se utilizará en una granja. Para ello se realizó un análisis detallado del caso de estudio, donde se observaron cada una de las funciones relacionadas con la producción lechera, con el fin de identificar las ventajas y desventajas del producto utilizado convencionalmente y se tomaron como referente para el planteamiento de un problema técnico, formando el objeto a solucionar y que posteriormente revisando el planteamiento, ofrece una solución por medio de un diseño que funciona como una alternativa formal para apoyar el proceso del ordeño en la producción lechera.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es conveniente tener en cuenta que la mala alimentación de las vacas tiene como consecuencia una influencia en la producción de leche, afectando al ordeño y disminuyendo tanto calidad como cantidad. El 90% de las granjas estudiadas pierden el 30% de tiempo suministrando manualmente la dosificación del concentrado, notando que el contenedor donde se dosifica el concentrado para el bovino o semoviente genera desperdicios que se aproximan al 10 % de suplemento alimenticio.

Actualmente, el concentrado es almacenado en canecas metálicas y/o en los bultos sin cerrar de manera adecuada. Este tipo de almacenamiento deteriora las características del concentrado, pues si se tapa mal el recipiente o

contenedor del alimento se puede mojar, lo cual puede generar hongos debido a la humedad del entorno y del mismo producto.

Teniendo en cuenta lo anterior y en busca de contextualizar el caso de estudio, el análisis para la presente invención tomo como base finca “La Estampillita” en el municipio de Ansermanuevo (Valle del Cauca, Colombia), se estimó que en la región, en los 301 predios existentes hay 3.572 vacas de 2-3 años, las cuales están en proceso de producción de leche en la mayoría de las razas existentes en Colombia, esto se debe básicamente a que los bovinos logran tener un peso y el “ciclado” (actividad sexual desarrollada) adecuado, teniendo así que no se debe ir más allá de los 24-26 meses para no descontrolar el intervalo entre el parto y el proceso productivo de leche.

Ahora bien, 37 de las 301 granjas tienen dentro de sus actividades la producción de leche a pequeña escala; su capacidad productiva se ve limitada por la baja inversión en el sistema de ordeño mecánico (de 1 a 3 sistemas por granja) puesto que emplean el método tradicional manual de ordeño donde su capacidad oscila de 1 a 50 vacas productoras de leche.

Para este estudio en particular, se tuvo como caso una granja que posee un sistema de ordeño mecánico de dos puestos, siendo así un productor de leche a pequeña escala con tan solo 50 vacas. Este número de bovinos presenta y genera una problemática específica para sus productores, puesto que la infraestructura que posee la granja, tiene un alto déficit en el sistema de alimentación.

JUSTIFICACIÓN

El origen de la presente invención parte de la necesidad que tienen los pequeños productores de leche al momento de suministrar adecuadamente el alimento a sus animales, bien sea por tiempo, cantidad y/o por los procedimientos de conservación, teniendo de esta forma la necesidad de buscar una estrategia para aumentar los niveles productivos y de rentabilidad bien sea para los usuarios directos en cuanto al tiempo y a los usuarios indirectos en calidad y economía, ya que de una buena alimentación depende un buen suministro de leche diaria. De esta manera es como se considera pertinente el aporte que pueda dar un dispositivo, el cual pueda proporcionar los materiales, mecanismos, ergonomía y demás factores que permitan realizar el proyecto basado en desarrollar un dispositivo contenedor y dosificador que proporcione y garantice una adecuada alimentación a las vacas en el momento del ordeño, mejorando de esta manera el plan de suplementación alimentario, esto pensado para pequeños productores de leche.

El dispositivo es novedoso ya que aporta beneficios a toda la cadena productiva, generándole un beneficio a productores, ordeñadores y bovinos, mejorando la productividad al garantizar que el dispositivo que se implementa dosifica las cantidades necesarias, teniendo como resultado final una mejor productividad, efectividad, seguridad, rapidez, y confort, pero ante todo una mayor rentabilidad económica.

Parámetros

Teniendo esta aclaración los conceptos necesarios para desarrollar el proyecto son:

- Ergonomía: “La ergonomía como disciplina busca el estudio integral del hombre en el marco de sus actividades con la máquina y el entorno: tratando de perfeccionar la actividad laboral, recurre a conceptos y aportes de otras ciencias, como las ciencias sociales, las ciencias naturales y aportes de otras ciencias. En su formación final recorre todo un proceso de integración con la actividad científica y la actividad experimental o práctica”.

La creación de instrumentos y maquinarias actuales útiles por el beneficio social en todos sus campos (personal, laboral entre otros) suele ser compleja en sus terminaciones que permiten el uso de estos mismos, como es el caso de los botones de encendido ocultos dentro de ellos, llevando al consumidor final a implementar más tiempo en la captación.

- Antropometría: “es la disciplina que toma, analiza y estudia las dimensiones del cuerpo humano”.
- Diseño centrado en el usuario: es “una teoría basada en las necesidades y los intereses del usuario, con especial hincapié en hacer que los productos sean utilizables y comprensibles”.
- Aplicación: la manipulación “se refiere a los movimientos del operario, necesarios para ejercer una tarea”.

- Seguridad: “la seguridad es un elemento básico en toda organización por su incidencia directa sobre la productividad del individuo y de la tarea (involucrando en ellos lógicamente a las máquinas), evitando accidentes, pérdida de tiempo material y equipo”.
- La industria lechera: La producción de leche por vaca sigue en aumento como resultado de los factores genéticos y ambientales y continúa mejorando la eficiencia de producción mientras proporciona productos nutritivos de buena calidad a los consumidores.

De igual manera y como expresa el mismo texto se tiene como definiciones importantes que: “Las vacas lecheras son excelentes transformadoras de nutrientes en la leche. La vaca lechera también es capaz de hacer esto consumiendo una ración compuesta de alimentos como forrajes e ingredientes secundarios que los seres humanos no pueden consumir directamente”.

- Estrés: Este término se ha utilizado en el proyecto ya que el bovino se debe tranquilizar al momento del ordeño para llegar a una producción máxima de leche. El estrés como el intento del sistema simpático adrenomedular (SAM) de regular la homeostasis cuando el animal se enfrenta a un estímulo aversivo. Más adelante, se realizaron unos estudios clásicos sobre la respuesta del eje hipotálamo-hipófisis (HHA) frente a estímulos nocivos y sugirió que el organismo reacciona de

manera inespecífica frente a una amplia variedad de estímulos aversivos, principalmente con un aumento en la actividad del eje HHA.

- Ganado lechero industrial: es el método mediante el cual se explota sistemáticamente a la vacas para extraer su leche. A fin de maximizar la producción de leche para consumo humano, se han manipulado y suprimido las necesidades instintivas de estos animales. Con el fin de que las vacas produzcan leche constantemente, estas deben ser preñadas reiteradamente.
- Formulación de ganancia máxima: el nivel de producción de leche y la maximización de las actividades son interdependientes, se quiere maximizar la cantidad de dinero que queda después de restar el precio de alimento a la venta de la leche. En el procedimiento de la ganancia máxima, se debe tomar las necesidades nutricionales y productividad del animal básicamente, la formulación contiene todas las entradas conocidas de alimentación, nutrición y las salidas de producción animal.

La Invención

En el desarrollo de este proyecto se ha venido hablando de varios factores que son relevantes para la producción de leche de calidad en el ganado; estos

factores no solo se relacionan con la acción de ordeñar, sino que también van muy ligados a la alimentación del animal, de allí parte la necesidad de diseñar un dispositivo que cumpla con todas las especificaciones adecuadas para la buena alimentación de las vacas en el momento del ordeño.

Es de entender, que en el momento del ordeño y la alimentación del animal hay variables que se deben tener en cuenta para lograr una producción lechera con buenas propiedades; una de ellas es la calidad del alimento, ya que este debe estar protegido de factores ambientales que produzcan o aporten a la proliferación de hongos y bacterias, para que pueda almacenarse en óptimas condiciones, por otro lado se debe tener presente los tiempos en el que se sirve el concentrado y las cantidades adecuadas, ya que debe haber un equilibrio y una relación entre la cantidad del alimento y la de litros de leche producidos, y por último se encuentra que existen dos usuarios directos que son el bovino y la persona encargada de ejecutar las acciones necesarias al alimentarlo, ya que están en permanente contacto con el dispositivo, por tal razón es necesario también tener en cuenta cada una de las variables ergonómicas, antropométricas y zoo métricas que son relevantes para llevar a cabo dicha función.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un dispositivo contenedor y dosificador que permita controlar el suministro de alimento al ganado lechero en cantidades adecuadas para la producción lechera en el momento del ordeño y que a su vez proteja el concentrado de la humedad y la proliferación de hongos.

Objetivos específicos

- Implementar un mecanismo que dosifique la cantidad adecuada del alimento.
- Implementar materiales adecuados y de alta resistencia que protejan el concentrado de los factores medioambientales y también contribuya a la inocuidad del mismo.
- Desarrollar un elemento que sea ergonómico al momento de dosificar el concentrado en donde se tenga presente todos los factores antropométricos del usuario.

El dispositivo contenedor y dosificador de alimento para ganado lechero en el momento del ordeño está compuesto de los siguientes elementos:

Estructura de anclaje y posicionamiento (300)

Una estructura metálica principal en varilla maciza soldada a sus diferentes elementos. Consta de un aro en la parte inferior (307) que soporta la cuba de alimentación, este aro (307) fabricado en platina metálica, tiene un sistema ajustable por medio de un tornillo, lo cual permite la adaptación del diámetro a distintos tamaños de cuba (400). En la parte media de la estructura contiene otro

aro (303) de menor diámetro para la sujeción del mecanismo dosificador (200), el cual se asegura por medio de un tornillo (305). Finalmente en la parte superior tiene unas pestañas (306) por medio de las cuales es posible hacer la sujeción de toda la estructura a la pared.

Tolva (100)

Tolva compuesta por una lona que tiene un aro metálico (108) en la parte superior que le permite reposar sobre la estructura de anclaje y posicionamiento (300). Este contenedor tiene una tapa superior (101) que funciona con cremallera (102) para garantizar que el concentrado este cubierto después de ser vertido en la tolva (100), este contenedor consta a su vez de unas agarraderas laterales (103) para la sujeción cuando este elemento está lleno, asimismo consta también de una cremallera adicional vertical (105) para abrir del todo el elemento y poderlo sujetar al mecanismo dosificador (200) por medio de remaches.

Mecanismo dosificador (200)

El mecanismo funciona por medio de una manija (203) que gira y rota el mecanismo dosificador (200) por medio de un eje (205), este va ensamblado a través de tornillos (209) que sujetan las paletas dispensadoras (204) y a su vez se ensambla al mecanismo dosificador (200). A su vez en la parte superior lleva soldado unas aletas reguladoras (203) posicionadas diagonalmente que permiten regular la cantidad de concentrado que cae al mecanismo dosificador (200), y en la parte inferior lleva una boquilla dispensadora (206) ensamblada con tornillos (207) que permite la caída del alimento desde el mecanismo dosificador (200) al contenedor final o cuba de alimento (400).

MEJOR FORMA DE REALIZAR LA INVENCION

La mejor forma de realizar la invención de un dispositivo contenedor y dosificador de alimento para ganado lechero en el momento de ordeño es tener una tolva (100) donde se coloque el alimento para el ganado lechero, un mecanismo dosificador de alimento (200), una estructura de anclaje y posicionamiento (300) y una cuba cilíndrica (400) de alimentación, dicho dispositivo se encuentra configurado de manera que al anclar la estructura (300) a una superficie vertical, se instale el mecanismo de dosificación (200) sobre el aro (303), en seguida la tolva (100) sobre el mecanismo (200) y la estructura (300) en la parte superior y finalmente se coloca la cuba de alimentación (400) sobre el aro inferior (307).

El dispositivo contenedor y dosificador de alimento para ganado lechero en el momento de ordeño, en su tolva (100) de forma semicónica truncada invertida, contenga una tapa cilíndrica (101) en la parte superior del contenedor de alimento para ganado, que tenga un aro metálico (108) que permita reposar la tolva (100) sobre la estructura metálica (300), igualmente la tapa (101) está unida a la lona (104) por medio de una cremallera (102), dicha lona (104) cuenta con dos agarraderas (103) laterales y opuestas, asimismo esta lona (104) cuenta además con una cremallera de inspección (105) vertical, de igual forma también cuenta con unos agujeros para remache (106) y una boca inferior (107).

El mecanismo dosificador (200) de alimento en forma de cilindro alargado vertical, tiene una boca de encaje y recepción (201) de la tolva (100), unas aletas reguladoras (202) inclinadas en forma de semicírculos opuestos, una manija

dispensadora (203) el cual va unida a un eje (205) por medio de un tornillo (211), dicho eje (205) se debe acoplar solidariamente a unas paletas dispensadoras (204) el cual tienen una forma de semicírculos por medio de un tornillo (209) a un agujero roscado (210) en el eje (205); El mecanismo dosificador (200) además cuenta en su parte inferior con una boquilla dispensadora (206) que está sujeta por medio de un tornillo (207), asimismo dicho mecanismo dosificador (200) en su parte superior cuenta con unos agujeros para remache (208) con el fin de unirse a la tolva (100).

La estructura de anclaje y posicionamiento (300) de las partes removibles del dispositivo contenedor y dosificador de alimento, debe estar conformada por un soporte distanciador de la pared (301) en forma de semiarco, unas barandas abrazaderas (302) de tolva, en donde estas abrazaderas (302) a su vez tienen cuentan con unas varillas que rodean en la parte superior horizontal y al mismo tiempo en las partes laterales verticales opuestas a la tolva (100) y que van como doble columna de la estructura (300) hasta el aro inferior (307), dicho aro (307) hace de soporte para la cuba de alimento (400); debe contener también un par de soportes posteriores verticales (304) que unan la estructura (300) al soporte distanciador de la pared (301) y son solidarios con las barandas (302); contenga también un aro (303) que soporta al mecanismo dosificador (200), dicho aro (303) tiene un graduador sujetador (305), cuenta además con un par pestañas de soporte (306) de fijación para fijar la estructura (300) a la pared y un graduador sujetador de fijación (308) ubicado en el aro inferior (307) para fijar la cuba (400) de alimentación; debe finalmente tener una cuba cilíndrica (400) de alimentación con bordes superiores (401) para que encaje con el aro (307).

El mecanismo (200) dosificador, se puede accionar y frenar por medio de un mecanismo de trinquete o pin de bloqueo, un piñón-engranaje y un resorte de presión.

Dentro de los materiales para realizar el dispositivo contenedor y dosificador de alimento para ganado lechero en el momento de ordeño, están una lona plástica de 1000 mm x 15 mm, una circunferencia en hierro de 400 mm, un cilindro en acrílico de 120 mm x 300 mm, unos remaches de 25.4 mm x 76.2 mm, una cremallera de 22 mm, un eje en aluminio de 31.75 mm x 180 mm, un piñón en aluminio 31.75 mm x 30 mm, un pasador prisionero en aluminio de 12.7 mm, una manija en acero, un tornillo pasador de 12.7 mm, una varilla en hierro de 11 mm, una platina de hierro de 3 mm x 15 mm, una abrazadera cierre cortina de 30 mm, soldadura 6011, pintura y bisagras de 50.8 mm.