



Ecuador – octubre 2017 - ISSN: 1696-8352

## **PROPUESTA PARA LA PRODUCCIÓN INOCUA DE LECHE DE CABRAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, ECUADOR**

## **PROPOSAL FOR THE INOCUAL PRODUCTION OF GOAT MILK IN THE CITY OF GUAYAQUIL, ECUADOR**

**Filiación:**

**Universidad Agraria del Ecuador**

**Autores:**

**Agustín Alberto Cabrera Rodríguez<sup>1</sup>**

Docente Universidad Agraria del Ecuador,  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
agucaro28@hotmail.es

**Allan Alberto Alvarado Aguayo<sup>2</sup>**

Docente Universidad Agraria del Ecuador,  
Facultad de Ciencias Agrarias  
alvarado@uagraria.edu.ec  
ingallan33@gmail.com

**Davis Enrique Calle Atariguana<sup>3</sup>**

Docente Universidad Agraria del Ecuador,  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
decalle@uagraria.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Agustín Alberto Cabrera Rodríguez, Allan Alberto Alvarado Aguayo y Davis Enrique Calle Atariguana (2017): "Propuesta para la producción inocua de leche de cabras en la ciudad de Guayaquil, Ecuador", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (octubre 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/produccion-leche-cabras.html>

### **RESUMEN**

El estudio del presente caso se desarrolló para evaluar las condiciones actuales de los sistemas de producción y comercialización de leche de cabra y los riesgos zoonóticos que estos representan para la salud pública en consumidores de este producto en los habitantes de

<sup>1</sup> Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia; Magister en Salud Pública; Docente de la Universidad Agraria del Ecuador, Unidad Académica Programa Regional de Enseñanza El Triunfo

<sup>2</sup> Ingeniero Agrónomo; Magister en Docencia Superior; Profesor Titular Auxiliar de la Universidad Agraria del Ecuador, Unidad Académica Programa Regional de Enseñanza El Triunfo

<sup>3</sup> Médico Veterinario Zootecnista; Magister en Clínica y Cirugía Canina; Docente de la Universidad Agraria del Ecuador, Unidad Académica Programa Regional de Enseñanza El Triunfo

la ciudad de Guayaquil. El objetivo general planteado fue caracterizar la producción de la leche de cabras en el sector norte de la ciudad de Guayaquil, mientras que los objetivos específicos se relacionan con la identificación de los procesos adecuados para el manejo de las cabras productoras de leche, la caracterización de las labores de cuidado, alimentación y los resultados, producto de la crianza de cabras lecheras. Con estos objetivos se pretende plantear una propuesta para los manipuladores de las cabras, a fin de llegar a un manejo adecuado en los procesos, desde el ingreso hasta la producción, el manejo en las hembras de cría y su futura producción para obtener y consumir un producto en las mejores condiciones alimentarias inocuas. A través del estudio se concluyó que las instalaciones utilizadas en la explotación caprina del norte de Guayaquil, presentan condiciones rudimentarias para que los semovientes puedan expresar y optimizar los parámetros productivos y reproductivos; además, en su mayoría, los productores caprinos desconocen el grado de peligrosidad que puede ocasionar las enfermedades zoonóticas en la salud pública. Existen carencias en el manejo sanitario, nutrición y alimentación de los semovientes. Cabe resaltar que al no existir un adecuado manejo de la inocuidad de la leche, esta se convierte en un alto riesgo de infección e infestación de patógenos de carácter zoonótico.

**Palabras claves:** Brucelosis - estabulación - leche - salud pública - zoonosis.

## **SUMMARY**

The study of the present case was developed to evaluate the current conditions of the systems of production and commercialization of goat milk and the zoonotic risks that these represent for the public health in consumers of this product in the inhabitants of the city of Guayaquil. The overall objective was to characterize the production of goats' milk in the northern sector of the city of Guayaquil, while the specific objectives are related to the identification of appropriate processes for the management of milk producing goats, the characterization of the tasks of care, feeding and the results, product of the raising of dairy goats. With these objectives it is proposed to propose a proposal for the manipulators of the goats, in order to reach an adequate management in the processes, from the entrance to the production, the management in the breeding females and their future production to obtain and consume a product in the best food conditions. Through the study, it was concluded that the facilities used in the caprine exploitation of the north of Guayaquil, present rudimentary conditions so that the animals can express and optimize the productive and reproductive parameters; in addition, most goat producers are unaware of the degree of danger that can be caused by zoonotic diseases in public health. There are deficiencies in sanitary management, nutrition and feeding of livestock. It should be emphasized that, since there is no adequate management of milk safety, it becomes a high risk of infection and infestation of zoonotic pathogens.

**Key words:** Brucellosis - housing - milk - public health - zoonoses.

**Clasificación JEL:** C82, E23, I18, R11

## 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo entero actual, y de manera específica en los países occidentales, las explotaciones en diferentes especies animales constituyen un rubro de sustento para muchas familias y aporte al ingreso per cápita de la economía. Las cabras son una parte importante de la vida social y económica de muchas naciones en el mundo (Elizondo-Salazar, 2008).

La cabra (*Capra aegagrus hircus*) es un mamífero artiodáctilo de la familia Bovidae, subfamilia Caprinae, que fue domesticada hace aproximadamente 10.000 años, aprovechando de esta su carne, piel, cuernos, estiércol, leche, entre otros. La cabra se adapta fácilmente a condiciones climáticas extremas.

Según Vargas, *et al.* (2005) el principal producto es el animal adulto, por lo que el peso vivo es el factor que determina el precio de venta. Uno de los problemas más importantes que se han señalado en los diagnósticos regionales de la producción de caprinos para carne es la baja productividad. Dentro de estas alternativas existe la leche y productos derivados de la misma, que se consumen dentro de la dieta familiar.

### 1.1 Problemas implicados en la explotación de las cabras

La experiencia ha demostrado que, mientras se exploten especies animales a través de medios naturales o de manera sistemática adjuntada a la tecnología de acuerdo a las necesidades, abren posibilidades de infecciones y de nuevos microorganismos patógenos, pues han encontrado un medio óptimo para influenciar de manera negativa en la disminución y pérdidas de las explotaciones.

La brucelosis caprina es causa de una importante zoonosis bacteriana que provoca grandes pérdidas económicas. *Brucella melitensis* es la principal especie que afecta a las cabras. En los países subdesarrollados, la vacunación es la principal herramienta para el control de la enfermedad, pero para ser efectiva debe de ir acompañada de buenas prácticas sanitarias y diagnósticas (Villa, *et al.* 2008).

Esta infección tiene su origen en la población animal, siendo el aborto la principal consecuencia, produciéndose a mitad de la gestación. También puede provocar el nacimiento de crías débiles, prematuras o de terneros muertos y en los machos orquitis o infecciones de las glándulas sexuales (Belewu & Aiyegbusi, 2002). Toda la cadena de transmisión de la enfermedad para el ser humano y la forma de seguir su ciclo es de ser un huésped secundario, el cual resulta infectado a partir de una fuente animal que puede incluir a los bovinos, ovinos, porcinos, canino infectados y caprinos (Larsen, 2005).

### 1.2 Distribución de la producción caprina en Ecuador

Las cabras como parte del reino animal, desde la creación de la humanidad, han estado sirviendo al hombre, como animales de compañía y por sus bondades de productos cárnicos y lácteos. Las cabras acompañaron al hombre desde que empezó a ser nómada hasta los tiempos actuales, Elizondo-Salazar (2008). En base a la experiencia de crianza de esta especie se han desarrollado formas tecnificadas para su explotación en los últimos años.

Anón (2003) indica que la población caprina adulta en Ecuador es de 178367 cabezas, distribuidas fundamentalmente en la región Andina, con 151642 cabezas, y en el Litoral, con 25957. Para el resto del país, se informan 768 cabezas. La mayor población de cabras se encuentra en la provincia de Loja, con 110395 cabezas.

Las razas predominantes en Ecuador son Anglo-Nubian, Criolla, Boer y Saanen. En la región Andina se encuentran los cuatro genotipos de cabras, mientras que en el Litoral únicamente existe la Anglo-Nubian y la Criolla. En la región Oriente e Insular se localiza la Criolla (Pesantez & Hernández, 2014).

### **1.3 Sistema de producción en cabras lecheras**

De acuerdo a Cuenca (2011), los sistemas de producción caprina dependen de varios factores, como: clima, cantidad de terreno disponible, número de cabras en el rebaño, medidas para confinarlas dentro de un área, la finalidad de la explotación general o específica.

Grioffedo & Petryna (2010), señalan que un sistema extensivo de manejo se lleva a cabo en terrenos de menor producción en el área agrícola, en el que incluso no se pueda realizar actividades forestales, donde la tecnología no se puede introducir por diferentes factores como, elevaciones, humedales, entre otros. Esto genera un sobrepastoreo que produce erosión del suelo. Ello indica que no es el sistema más adecuado, pero de acuerdo a la realidad de muchas regiones es muy utilizado.

Caparros, Burghi & Lopeña, (2005) indican que el gracias a la rusticidad que poseen las cabras se las puede manejar en ambientes hostiles desde el punto de vista de alimentación, en relación con otras especies, pues generalmente se los avista en zonas áridas y semiáridas y en ciertas ocasiones se la culpa de destrucción de ambientes a los que se la introdujo y se la considera como animal no deseado. A esta especie animal se le ha dado una imagen de dañina y perjudicial, asociada al daño y al bajo ingreso económico que como consecuencia genera pobreza. No considerando que los productos que se adquieren a partir de ella, tienen alto valor biológico y nutritivo tal es el caso de la leche, yogurt, quesos, entre otros.

García-Juárez, et al (2014) indican que buscando mantener el buen estado de salud de los animales, el productor o propietario debe accionar diferentes criterios ante el embate de ciertos agentes etiológicos, teniendo un plan de medidas a tomar a fin de evitar la proliferación de enfermedades: Aislar animales sospechosos de enfermedad. Identificar animales en pobre conformación externa que indique una posible enfermedad crónica. Impedir el ingreso de personas que vengan de otro centro de producción, más aun si existen la sospecha de presencia de enfermedades en la región.

Además como indica Coelho, García & Coelho (2014), previo ingreso de animales procedentes de otros centros de producción se exige el certificado de estar libre de brucelosis y de tuberculosis.

### **1.4 La nutrición en cabras lecheras**

Las proteínas son los elementos que forman los músculos, piel, pelo, pezuñas, entre otros. Su estructura está formada por cadenas de aminoácidos, los que se agrupan en combinaciones y números muy diversos para formar distintas variedades de proteínas. Los requerimientos de proteína por parte de los animales se presenta unidades de proteína metabolizable (PM) y se puntualiza como la proteína verdadera que se digiere luego de pasar por el metabolismo ruminal, para finalmente ser absorbidos en los intestinos en forma de aminoácidos National Research Council (2001).

Cuenca (2011) comenta que la salud, higiene y buena alimentación son factores fundamentales para la producción lechera. Una cabra puede llegar a dar hasta 5 litros/día de leche. La cabra puede alimentarse solamente de pasto, aunque un animal de alta producción requiere una suplementación balanceada. A medida que se incrementa la producción de leche por día, se requiere suministrar, suplementos minerales y vitamínicos. Los caprinos utilizan los forrajes de manera más eficiente que otros animales. Su alimentación debe alcanzar un buen balance de proteínas y energía para permitir un buen nivel de producción. Este balance se obtiene de las praderas de pastoreo, cuando son sobre pastoreadas. En el caso de cabras con altos requerimientos durante la lactancia, éstos pueden ser cubiertos con un suplemento de forraje fresco de alta calidad.

## **1.5 Composición de la leche de cabra y aspectos nutricionales conexos**

Entre los componentes de la leche está una significativa riqueza mineral, siendo la principal fuente de calcio para el consumo humano, desestimando si es de cabra, bovino u otra especie. Lo que llega a comparar este producto aporta con un alto porcentaje de calcio, superior al de la leche de vaca (Rodden, 2004).

De la misma manera (Dostaloya, 1994), compara la leche de cabra con la leche materna de la especie humana contienen bondades similares de ácido fólico. En lo que se refiere al contenido de lactosa, la leche caprina posee menos cantidad que otras especies animales, 1 al 13 % y hasta el 41 % que la leche de vaca y la leche humana respectivamente (Shimazaki, *et al.* 1991).

Entre tanto Richardson (2004) indica que la energía concentrada en la grasa y ácidos grasos de la leche de cabra es mayor que en otras especies, además se pone en consideración que una unidad de este elemento tiene hasta 2,5 veces más de energía que cualquier otro carbohidrato. El valor biológico de esta leche es hasta el 90,4 % mayor que la leche de vaca (Belewu & Aiyegbusi, 2002).

Rodden (2004), manifiesta que los factores bio-activos de los productos lácteos generados por la cabra no guardan relación con la hormona del crecimiento bovino (rBGH o BST). Finalmente Larsen (2005), aduce que en la actualidad existen teorías a favor y en contra del efecto que produce la inoculación de la rBGH, en bovinos de razas lecheras con el objetivo de mejorar la productividad, además también se indica que niveles elevados de esta hormona sintética pueden estar asociados a varios tipos de cáncer en seres humanos.

## **1.6 Justificación de la investigación**

Al establecer el naturalista Baudemen, en 1958, las bases de la zootecnia, se constituyó como la ciencia de la técnica en la cría y producción de animales. Este criterio a la fecha sigue prevaleciendo, razón por lo cual a través del tiempo, y de acuerdo a las necesidades alimenticias y económicas, conlleva a la realización de labores adecuadas, de tal modo que los productos animales sean inocuos para la salud humana. Considerando que la leche es uno de los principales elementos que se verían diezmados por un mal manejo, es necesario sistematizar las prácticas involucradas en su obtención.

En consecuencia de lo expuesto, considerando vital la relación del estudio de la producción de leche de cabra con el problema en la Salud Pública, el presente estudio recopila datos acerca de esta problemática en un sector de la ciudad de Guayaquil. Se plantea una propuesta para la producción inocua de leche de cabras, en virtud de la necesidad de conocer los problemas de manejo, a fin de llegar a una mejor producción para el consumo, el mismo que es puesto a la venta mediante un sistema ambulatorio de los semovientes.

## **1.7 Objetivo General**

Definir criterios técnicos para la producción inocua de la leche de cabras en el sector norte de la ciudad de Guayaquil.

## **1.8 Objetivos Específicos**

- Identificar los procesos adecuados para el manejo de las cabras productoras de leche.
- Caracterizar las labores de cuidado, alimentación y los resultados, producto de la crianza de cabras lecheras.
- Plantear una propuesta para los manipuladores de las cabras, a fin de llegar a un manejo adecuado en los procesos desde el ingreso hasta la producción.

## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 2.1 Metodología

Para alcanzar los objetivos propuestos se recurrió a la metodología de un estudio de caso, donde se realizó un análisis cualitativo descriptivo, buscando focalizar, especificar y solucionar las características de un buen manejo. La metodología empleada fue a base de encuestas personalizadas a los propietarios de los animales, dando un énfasis específico a las variables: alojamiento, alimentación y manejo. Estas encuestas recolectaron datos e información general sobre diversos aspectos de los componentes relacionados con la producción de leche de cabras en el sector norte de la ciudad de Guayaquil, mediante el método descriptivo - cualitativo basado en un lenguaje verbal de diálogo y además sin recurrir a la cuantificación de productores.

### 2.2 Categorías y dimensiones analíticas

La investigación se desarrolló en la zona norte de la ciudad de Guayaquil, utilizando las siguientes categorías y dimensiones analíticas:

- **Trabajo de campo:** Se realizaron encuestas dirigidas a los propietarios de los apriscos para determinar la frecuencia relativa de cada variable dependiente.
- **Sujetos y tamaño de la muestra:** Se utilizaron cinco predios como herramienta de medición en la unidad de control en la zona norte de la ciudad de Guayaquil.
- **Medición de variables y procedimientos:** Estas fueron los tipos de viviendas de productores, conocimiento y uso de técnicas de bioseguridad, sanidad y productividad en explotaciones caprinas, detalle de infraestructura productiva y alimentación natural.
- **Manejo de datos:** Los datos de campo fueron registrados en archivos electrónicos de Microsoft Excel, creados para este propósito.
- **Análisis estadístico:** Los resultados fueron evaluados en un análisis de estadística descriptiva con la prueba de distribución de frecuencia relativa.

Para efecto del desarrollo del estudio de caso, se analizaron categorías financieras directamente relacionadas sobre los procesos de manejo con respecto a la propuesta del proyecto, a fin de incrementar cambios en base a capacitaciones sobre el manejo, así como también en base a la dependencia y frecuencia de consumo de leche.

En relación a los objetivos descritos, se consideró que la categoría social, administrativa y financiera son factores internos y externos para el éxito y la eficacia del manejo de manera general, como también de la venta y consumo de la leche. Todo ello coadyuva en beneficio de los apicultores, a fin de disponer de una adecuada infraestructura y cambio en la predisposición del circuito productivo, el mismo que va desde el nacimiento de hasta la producción de las hembras.

**Tabla No. 1:**  
**Categorías y dimensiones analíticas. CDIU**

| CATEGORIA             | DIMENSIONES        | INSTRUMENTO         | UNIDAD DE ANALISIS    |
|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| <b>Administrativa</b> | Infraestructura    | Observación in-situ | Encuestas             |
|                       | Análisis de leche  | Selección           | Muestreo del producto |
| <b>Laboral</b>        | Trabajo            | Encuestas           | Manipuladores         |
|                       | Multidisciplinario |                     | Ordeñadores           |

|                   |  |   |  |
|-------------------|--|---|--|
| <b>Financiera</b> | Presupuesto                              | Análisis documental de Certificado Financiero | Gestión presupuestarios que asigna y se devenga  |
| <b>Social</b>     | Capacitación<br>Predisposición al cambio | Encuestas                                     | Análisis directo sobre los procesos del manejo<br>Frecuencias de consumo de la comunidad |

Elaboración: Los Autores

### 2.3 Unidad de análisis situacional

El presente estudio se realizó en cinco (5) diferentes predios de apicultores que pertenecen al sector norte de la ciudad de Guayaquil:

| NOMBRES DE LOS PREDIOS | GEO REFERENCIAS |             |
|------------------------|-----------------|-------------|
| Los Sócales            | 79°59'57.9 W    | 2°04'31.8S. |
| La Carolina            | 79°58'56 W      | 2°05'47.8S. |
| La Germania            | 79°56'39.9 W    | 2°02'39.2S. |
| Los Sahínos            | 79°59'79 W      | 2°04'43.3S. |
| La Victoria            | 79°59'19 W      | 2°05'29.8S. |

Las encuestas se hicieron a nivel de campo en el sitio donde se encontraban las cabras estabuladas, sitios desde donde salen las hembras productoras de leche a partir de las primeras horas de la mañana hasta el mediodía. Cabe indicar que no es un negocio de todos los días, sino más bien de la necesidad económica del apicultor o de la afluencia de hembras en producción, así como también de la inclemencia del tiempo, ya que los animales son trasladados en vehículos o caminando hasta los lugares del consumo ambulante. Según informaron los propietarios, todo el trayecto de recorrido de los semovientes hasta el consumo lácteo lo hacen generalmente hasta la parroquia Pascuales y La Ladrillera, sectores ubicados al norte de Guayaquil.

Esta situación viene siendo observada desde el siglo pasado y continúa vigente por tradición cultural. Los niveles categóricos de cultura en cada uno de los propietarios que fueron analizados mediante las encuestas, dejan entrever en cada uno de ellos que conocen claramente la problemática caprina. No obstante, en la actualidad la producción ha ido disminuyendo en virtud de la urbanización y el desconocimiento de factores técnicos relacionados con la moderna productividad.

Es menester considerar que las áreas de riesgo del manejo de cabras están distribuidas en todos los límites del consumo ambulatorio de la leche, la misma que puede verse influenciada o reforzada debido a las falencias que existen por desconocimiento o por un verdadero criterio profesional de parte de las autoridades en base a los presupuestos de Salud.

Para el procesamiento de la información, de acuerdo a las variables, una vez registradas, el paso siguiente consistió en tabularlas y realizar un análisis mediante el empleo de estadística descriptiva, donde se va a resumir los datos y resaltar patrones de interés en el estudio. Finalmente los datos se presentan mediante cuadros y gráficas para mayor comprensión del estudio.

### 2.4 Criterios bioéticos

Es necesario hacer énfasis que más allá de una respuesta al cuestionamiento ético, los argumentos a favor de las investigaciones, ya sean de orden funcional o económico, tienen sustentos. Es así que el presente estudio de caso, se apoya en la autonomía que tienen las Universidades y Escuelas Politécnicas de fomentar la investigación; y se fundamenta en aspectos legales de la Ley Orgánica de Bienestar Animal, enunciada en el art. 46 del capítulo VII: De los animales para experimentación, investigación y docencia, con respecto a la bioética

en la investigación y experimentación (Asamblea Nacional, 2014). Los datos analizados y sus resultados están en correspondencia con los protocolos internacionales de bienestar animal establecidos por la OIE y la declaración de Montreal (USDA, 2004).

Las personas participantes en este estudio fueron seleccionadas en forma justa y equitativa, y sin prejuicios personales o preferencias; dieron su consentimiento voluntario antes de convertirse en participantes del estudio del caso.

Los riesgos de accidentes hacia los participantes del estudio son mínimos, y con la ejecución de este trabajo se obtuvo la información necesaria para lograr un manejo zootécnico adecuado de las cabras, toma de decisiones basadas en la producción y balances nutricionales acordes a los estados fisiológicos de los caprinos.

Finalmente, debe indicarse que los predios se encuentran físicamente en áreas rurales del cantón, cabiendo destacar que Guayaquil, como otras ciudades de mayor o menor población, se encuentra siempre compuesta de consumidores de la leche de cabras.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Tipos de viviendas de productores

Las características de las viviendas presentes en las áreas de producción caprinas en el norte de Guayaquil se detallan en la tabla 2, donde se puede observar que el techo utilizado es al 100% de zinc. Además se observa que las paredes utilizadas en mayor proporción son madera y cemento con el 40% cada uno. También se pudo notar que el piso más utilizado es el de tierra con el 60% de frecuencia. La disposición de la basura en mayor cantidad se da por incineración con el 60%. Por otra parte se observó que la disposición de los residuos líquidos más utilizada es de tipo pozo con el 80%. La principal fuente de agua para la vivienda es la de tipo tanquero con el 60%. Todas las viviendas presentan cocinas y baños, además se pudo notar que el 60% de las viviendas de los productores caprinos poseen una habitación.

**Tabla No. 2:**  
**Detalle del tipo de viviendas de productores de cabras del norte de Guayaquil**

| Techo (%)                 |                      | Paredes (%)                              |         |                    | Piso (%) |         |
|---------------------------|----------------------|--|---------|--------------------|----------|---------|
| Zinc                      |                      | Madera                                   | Cemento | Caña               | Tierra   | Cemento |
| 100                       |                      | 40                                       | 40      | 20                 | 60       | 40      |
| Disposición de basura (%) |                      | Disposición de residuos líquidos (%)     |         | Fuente de agua (%) |          |         |
| En tierra                 | Incineración         | Pozo                                     | Cloacal | Pozo               | Tanquero | Red     |
| 40                        | 60                   | 80                                       | 20      | 20                 | 60       | 20      |
| Cocina en vivienda (%)    | Baño en vivienda (%) | Número de Habitaciones por Viviendas (%) |         |                    |          |         |
| Si                        | Si                   | 1  |         | 2                  |          |         |
| 100                       | 100                  | 60                                       |         | 40                 |          |         |

Elaboración: Los Autores

#### 3.2 Conocimiento y uso de técnicas de bioseguridad

Los conocimientos de criterios y técnicas de bioseguridad por parte de los productores caprinos en el norte de Guayaquil se detallan en la tabla 3, observándose que el 60% de los productores hierven el agua de bebida y la leche obtenida, y el 40% restante no realizan esta práctica. También se obtuvo que el 100% de las carnes y vegetales son cocinados con gas doméstico. La conservación de productos frescos se realiza en mayor proporción en refrigeradoras con el 60% de frecuencia y el combate de insectos más común es con insecticidas con el 60% de los casos. Por otra parte, se observa que los tratamientos de residuos más comunes son el



enterramiento e incineración, ambos con el 40%. Se obtuvo además que el 40% de los productores no toman medidas de higiene ambiental y solo el 60% sí toma medidas de protección personal.

**Tabla No. 3:**  
**Criterios y técnicas de bioseguridad en productores de cabras del norte de Guayaquil**

| Hervir agua de bebida (%)                |          | Hervir leche (%)        |         | Cocción de carne y<br>vegetales (%) |
|--|----------|-------------------------|---------|-------------------------------------|
| Si                                       | No       | Si                      | No      | GAS                                 |
| 60                                       | 40       | 60                      | 40      | 100                                 |
| Conservación de productos<br>frescos (%) |          | Combate de insectos (%) |         |                                     |
| Refrigerador                             | Ambiente | Toldo                   | Ninguno | Insecticidas                        |
| 60                                       | 40       | 20                      | 20      | 60                                  |
| Tratamiento de residuos (%)              |          |                         |         |                                     |
| Alimentación de animales                 |          | Enterramiento           |         | Incineración                        |
| 20                                       |          | 40                      |         | 40                                  |
| Medidas de higiene ambiental (%)         |          |                         |         |                                     |
| Desinfectantes                           | Ninguna  | Incineración            |         | Desmalezado                         |
| 20                                       | 40       | 20                      |         | 20                                  |
| Medidas de protección personal (%)       |          |                         |         |                                     |
| Si                                       |          |                         | No      |                                     |
| 60                                       |          |                         | 40      |                                     |

Elaboración: Los Autores

### 3.3 Percepción de Riesgo por parte de los productores

En la tabla 4 se detalla los niveles de percepción de riesgo que existe en los productores caprinos del norte de Guayaquil. Donde ellos asumen con el 80% que la producción caprina no es riesgosa para su salud, de igual forma los productores indican en el 60% que no es riesgoso para la salud el contacto con animales productivos. Además se evidenció que el 40% de los productores asumen que es riesgoso para la salud pública el contacto con animales de compañía. Por otra parte en el contacto con residuos y vectores se observó que los productores creen que no es riesgoso para su salud.

**Tabla No. 4:**  
**Percepción de riesgo por parte de los productores de cabras del norte de Guayaquil**

| Por la producción caprina (%)             |               | Por contacto con animales productivos (%) |                               |               |
|---|---------------|---|-------------------------------|---------------|
| No riesgoso                               | Riesgoso      | No riesgoso                               | Riesgoso                      | Poco riesgoso |
| 80  | 20            | 60  | 20                            | 20            |
| Por contacto con animales de compañía (%) |               |   |                               |               |
| No riesgoso                               | Poco riesgoso | Riesgoso                                  |                               | Muy riesgoso  |
| 20  | 20            | 40  |                               | 20            |
| Por contacto residuos (%)                 |               |   | Por contacto con vectores (%) |               |
| No riesgoso                               | Riesgoso      | Muy riesgoso                              | No riesgoso                   | Riesgoso      |
| 60  | 20            | 20  | 60                            | 40            |

Elaboración: Los Autores

### 3.4 Sanidad y productividad en explotaciones caprinas

En la tabla 5 se detallan las técnicas de sanidad animal aplicadas por los productores caprinos y los parámetros logrados, donde se observa que el 100% de las explotaciones caprinas

realizan desparasitación, pero esto contrasta con las inmunizaciones realizadas a los semovientes ya que el 60% no realiza prevención de enfermedades. De igual manera se observó que el 80% de los productores no realizan suplementación a sus animales y solo realizan alimentación natural. Aun así se obtuvo que el 60% de los productores alcancen 2 litros de leche diario con 1 ordeño y rendimientos en producción cárnica que van desde 10 hasta 20 kg, pero el 60% de los productores no obtienen o no recuerdan obtener crías al año.

**Tabla No. 5:**  
**Sanidad y parámetros productivos logrados en criaderos de cabras en el norte de Guayaquil**

| Desparasitación (%)             |           | Inmunizaciones (%)       |             |
|---------------------------------|-----------|--------------------------|-------------|
| Si                              | Si        | No                       |             |
| 100                             | 40        | 60                       |             |
| Suplementaciones (%)            |           | Alimentación natural (%) |             |
| No                              | Si        | Si                       |             |
| 80                              | 20        | 100                      |             |
| Producción láctea (%)           |           |                          |             |
| 3 lts/día                       | 2 lts/día |                          | 0,5 lts/día |
| 20                              | 60        |                          | 20          |
| Producción cárnica (%)          |           |                          |             |
| 10 kg                           | 15 kg     | 17 kg                    | 20 kg       |
| 25                              | 25        | 25                       | 25          |
| Cabritos nacidos/año (%)        |           |                          |             |
| 2 Crías                         | 15 Crías  | 0 Crías                  |             |
| 20                              | 20        | 60                       |             |
| Frecuencia de ordeño diario (%) |           |                          |             |
| 1 Ordeño                        |           |                          |             |
| 100                             |           |                          |             |

Elaboración: Los Autores

### 3.5 Detalle de infraestructura productiva

Estos parámetros se detallan en la tabla 6, donde se observó que todas las instalaciones son propias y de encierro. Además, se notó que el 80% de los productores poseen instalaciones de alimentación y solo el 60% contienen instalaciones de bebida de agua para sus animales. También se estimó que el 100% de los productores usan el ordeño manual y de ellos el 60% no refrigera la leche. Existiendo a la vez paridad con el 40% entre la elaboración y la no elaboración de productos terminados. Y haciendo una evaluación global de las instalaciones se logró obtener que el 80% de las mismas son de carácter regular, esto aunado a que el 60% de los productores no realizan una limpieza semanal del aprisco.

**Tabla No. 6:**  
**Infraestructuras productivas de criaderos de cabras en el norte de Guayaquil**

| Propias (%)                         | Instalaciones de encierro (%) |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Si                                  | Si                            |
| 100                                 | 100                           |
| Instalaciones de alimentación (%)   |                               |
| Si                                  | No                            |
| 80                                  | 20                            |
| Instalaciones de bebida de agua (%) |                               |
| No                                  | Si                            |
| 40                                  | 60                            |
| Sistema de ordeño (%)               | Refrigeración de leche (%)    |

|                                     |         |    |
|-------------------------------------|---------|----|
| Manual                              | No      | Si |
| 100                                 | 60      | 40 |
| Elaboración de productos (%)        |         |    |
| Poco frecuente                      | No      | Si |
| 20                                  | 40      | 40 |
| Evaluación global instalaciones (%) |         |    |
| Mala                                | Regular |    |
| 20                                  | 80      |    |
| Limpieza a la semana (%)            |         |    |
| 0                                   | 2       | 3  |
| 60                                  | 20      | 20 |

Elaboración: Los Autores

### 3.6 Alimentación natural

El detalle de la alimentación natural empleado en los sistemas de explotación caprina del norte de la ciudad de Guayaquil se observa en la tabla 7. Se pudo establecer que todos los productores realizan solo pastura y que el 80% de los mismos no agrega restos propios de cocina, de igual manera el 60% de ellos no agrega restos de cocinas no propios. Además el 100% usa agregados de restos de cocina sólidos y el 60% no usan agregados de otros residuos. Todos los productores utilizan ramoneo para cubrir la demanda alimenticia de sus cabras y el 80% de los criadores sueltan a sus cabras para que coman lo que encuentren.

**Tabla No. 7:**  
**Alimentación natural en criaderos de cabras en el norte de Guayaquil**

| Solo pastura (%)                                  |    | Agregado restos de cocina propios (%) |    |
|---|----|---------------------------------------|----|
| Si  |    | Si                                    | No |
| 100   |    | 20                                    | 80 |
| Agregado restos de cocina no propios (%)          |    | Agregado restos de cocina sólidos (%) |    |
| Si  | No | Si                                    |    |
| 40  | 60 | 100                                   |    |
| Agregado de otros residuos (%)                    |    | Ramoneo (%)                           |    |
| Si  | No | Si                                    |    |
| 40  | 60 | 100                                   |    |
| Suelta a las cabras y comen lo que encuentran (%) |    |                                       |    |
| Si  |    | No                                    |    |
| 80  |    | 20                                    |    |

Elaboración: Los Autores

## 4. DISCUSIÓN

Las características de las viviendas presentes en las áreas de producción caprinas en el norte de Guayaquil demuestran, en mayor proporción, que son de madera y cemento lo cual se atribuye al nivel económico que mantienen aún los productores, necesitándose mejorar los parámetros productivos y reproductivos. Además se obtuvo que la principal fuente de agua para la vivienda es la de tipo tanquero. Estos resultados discrepan con lo obtenido por Bacilio (2015) quien demostró que el 75% de los productores caprinos del cantón Santa Elena poseen casas de hormigón armado y la principal fuente de agua es de red pública.

Los conocimientos de criterios y técnicas de bioseguridad por parte de los productores caprinos en el norte de Guayaquil evidencian que sí existen conciencia de uso de materiales y técnicas de prevención y protección de zoonosis al manipular los semovientes y consumo de productos primarios y derivados de la leche de cabra.

Las técnicas de sanidad animal aplicadas por los productores caprinos y los parámetros logrados se observa que las explotaciones caprinas realizan desparasitación lo cual supera a lo obtenido por Bacilio (2015), quien obtuvo que solo el 32% de los productores de Santa Elena realizan esta técnica. De igual manera se observó que los productores no realizan suplementación a sus animales y solo realizan alimentación natural contrastando con lo manifestado por González & Cáceres (2009) y Gioffredo & Petryna (2010) que manifiestan que las cabras se alimentan de una gran variedad de especies vegetales naturales y brozas de cosechas.

Al hacer una evaluación global de las instalaciones se logró obtener que son de carácter regular, esto aunado a que los productores no realizan una limpieza semanal del aprisco, lo cual coincide con Ávalos & Chávez (2008) y Valerio, et al (2011), quienes indican que para la explotación caprina se requieren instalaciones adecuadas donde las condiciones de correcto manejo de los animales utilizando se realiza recursos propios del lugar.

La alimentación natural empleada en los sistemas de explotación caprina demuestra que todos los productores realizan solo pastura y utilizan ramoneo para cubrir la demanda alimenticia de sus cabras. Esto debido a la falta de conocimiento de técnicas de suplementación y déficit económico de los productores, lo cual discrepa con lo manifestado por Cuenca (2011), quien comenta que la salud, higiene y buena alimentación son factores fundamentales para la producción lechera ya que la cabra puede alimentarse solamente de pasto, aunque un animal de alta producción requiere una suplementación balanceada y a medida que se incrementa la producción de leche por día, se requiere suministrar, suplementos minerales y vitamínicos.

## **5. PROPUESTA**

Considerando que la problemática del manejo, alimentación y alojamiento forma parte del buen vivir de cada uno de los productores de ésta especie animal, la misma constituye ingresos totales o parciales para su supervivencia. Cada una de estas variables da la pauta para una propuesta de solución de partes de verdaderas políticas agropecuarias y de salud del estado ecuatoriano, como también de los gobiernos seccionales sin dejar atrás la conformación de asociaciones de ganaderos. De esta manera conjunta se formaría e incrementaría un verdadero circuito cerrado de soluciones a base de capacitaciones sobre el reconocimiento de riesgos o no a la salud pública por el consumo del producto leche a fin de que no derive a mantener, continuar o incrementar enfermedades zoonóticas, como es el caso el de *Brucella melitensis*, que ocasiona verdaderos desastres en los sistemas reproductores de macho y hembras en animales y seres humanos.

La propuesta del presente trabajo se constituye para crear cambios y mejorar el manejo, alimentación, alojamiento y sanidad de los semovientes, la misma que se establece con la finalidad de capacitar y crear una guía educativa mediante del intercambio de conceptos basados en la información recolectada, hasta llegar a un control de registros de los animales desde su nacimiento hasta su producción.

### **5.1 Justificación de la propuesta**

La elaboración del presente estudio de caso se justifica en la necesidad existente de reducir el desconocimiento de la forma de un manejo inadecuado, así como el desconocimiento del valor nutritivo por consumo de leche en la población. De manera necesaria y urgente se precisa de buenos resultados los cuales se verán en el tiempo necesario de los cambios a los que se someterían los apicultores dentro y fuera de los apriscos.

### **5.2 Beneficiarios**

- Los Animales: que serían mejor alimentados, alojados y manejados.
- Los apicultores: debido a un incremento económico por aumento de producción y productividad.
- La Comunidad: Al consumir un producto de mejor calidad en virtud de un mejor manejo.

### **5.3 Objetivo general de la propuesta**

Facilitar información a los manipuladores de las cabras al fin de mejorar su forma o manera de manipular el producto final.

### **5.4 Objetivos específicos**

- Contribuir a la solución del problema durante el proceso de comercialización.
- Proponer un diseño de alimentación y alojamiento, a fin de mejorar en base a las estadísticas de producción y productividad.

### **5.5 Importancia de la Propuesta**

Esta se debe a la gran cantidad de apicultores que necesitan de capacitaciones, sobre producción, manejo, sanidad y control de calidad mejorada a fin empoderarse y sean factor sumador, creciendo las producciones cárnica y láctea aptas, con un grado de inocuidad favorables para el consumo humano. Esta situación permitirá constituir un método alternativo de alimentación suplementaria en virtud de las bondades que ofrece el producto mediante el buen proceso de manejo de los semovientes.

### **5.6 Reconocimientos**

- Diálogo con apicultores de la zona.
- Realización de encuestas sobre producción de leche diaria en razón a la demanda.
- Sugerencia de reuniones continuas.
- Propuesta de cambios de aptitudes entre lo tradicional y lo ideal de un manejo.

### **5.7 Operativamente**

- Selección de pie de cría en relación de la característica del genotipo y fenotipo de los animales.
- Conocimiento de los principales nutrientes de requerimiento para una mejor producción.

### **5.8 Socialmente**

- Capacitación sobre buenas prácticas de manejo de los animales.
- Propuesta de cambio en vestimentas del apicultor, desde la salida hasta el ingreso en la comercialización, con el único propósito de empoderarse de buen trato de los animales.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

- Las instalaciones utilizadas en la explotación caprina del norte de Guayaquil, presentan condiciones rudimentarias para que los semovientes puedan expresar y optimizar los parámetros productivos y reproductivos.
- Los productores caprinos, en su mayoría, desconocen el grado de peligrosidad que pueden ocasionar las enfermedades zoonóticas en la salud pública.
- Existe carencia en el manejo sanitario, nutrición y alimentación de los semovientes.
- Al no presentarse un adecuado manejo de la inocuidad de la leche, esta se convierte en un producto de alto riesgo de infección e infestación de patógenos de carácter zoonótico.

### **6.2 Recomendaciones**

- Capacitar a líderes acerca del sistema de producción y venta de leche de cabras en diferentes sectores de la ciudad, a fin de proponer cambios de actitudes sobre la manipulación en base a pruebas rápidas de análisis de leche.
- Focalizar las principales ciudades de alto consumo de leche de cabras, con el fin de planificar capacitaciones in situ sobre la infraestructura de un aprisco modular, manejo, genética, alimentación y sanidad.
- Alertar a las Autoridades de Salud del Gobierno Central y al Gobierno Autónomo Descentralizados (GAD) de la ciudad de Guayaquil, y otras de consumo sobre las ventajas de un buen manejo de los hatos de producción de leche en beneficio de la salud pública
- Solicitar a los gobiernos de turno en Salud y GAD de Guayaquil se incluya un porcentaje mínimo de presupuesto en beneficio de los apicultores que existen, y los que deseen integrarse.
- Difundir por medio de prensa y propaganda los valores nutritivos que genera una buena producción láctea y su consumo en la población en base al buen manejo de los apriscos.
- Contribuir con el GAD de Guayaquil un modelo adecuado de manejo de hembras de crías, a fin de mejorar la futura producción en beneficio del productor y consumidor.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Anón. 2003. Tercer Censo Nacional Agropecuario. Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca. Ecuador (en línea). Disponible en: <<http://www.indec.gov.ar/censoAgro2008/cna2008.asp>>
- Asamblea Nacional. 2014. Ley Orgánica de Bienestar Animal. Quito-Pichincha, Ecuador.
- Ávalos & Chávez. 2008. Guía para el manejo de rebaños caprinos en Baja California Sur. La Paz, MX. 48 p.
- Bacilio. 2015. Estudio socioeconómico de la ganadería caprina (*Capra hircus*) en la zona norte de la parroquia Colonche, cantón Santa Elena. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- Belew & Aiyegbusi. 2002. Comparison of the Mineral Content and Apparent Biological Value of Milk from Human, Cow and Goat. The Journal of Food Technology in Africa 7: 9-11.
- Caparros, Burghi & Lopeña. 2005. Manejo sanitario del hato caprino. E.E. A. INTA-Manfredi. Proyecto Regional Caprino, Boletín N° 1: 3-14.
- Coelho, García y Coelho. 2014. Brucelosis en pequeños rumiantes: etiología, epidemiología, sintomatología, diagnóstico, prevención y control. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 15, núm. 5, mayo-junio, pp. 1-31. Veterinaria Organización Málaga, España.
- Cuenca, M. 2011. Evaluación de dos sistemas de manejo y dos raciones alimenticias en la producción láctea caprina en la parroquia Garza Real del cantón Zapotillo. Tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniera en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria. Universidad Nacional de Loja. Ecuador.
- Dostaloya. 1994. Goats milk. Vyziva 49 (2): 43-44.
- Elizondo-Salazar. 2008. Requerimientos nutricionales de cabras lecheras. I. Energía metabolizable. Agronomía Mesoamericana 19(1): 115-122.
- Elizondo-Salazar. 2008b. Requerimientos nutricionales de cabras lecheras. II. Proteína metabolizable. Agronomía Mesoamericana 19(1): 123-130.
- García-Juárez, G.; Ramírez-Briebesca, J.; Hernández-Vázquez, M.; Hernández-Calva, L.; Díaz-Aparicio, E.; Orozco-Bolaños, H. 2014. Análisis de riesgos de la brucelosis en el estado de Tlaxcala. Salud Pública de México, vol. 56, núm. pp. 355-362.
- González & Cáceres. 2009. Valoración potencial y perspectiva de la cría caprina en el trópico contemporáneo Pastos y Forrajes, Vol. 19, No. 1.
- Grioffedo & Petryna, 2010. Caprinos: generalidades, nutrición, reproducción e instalaciones. Cátedra de producción ovina y caprina río cuarto – Argentina. Sitio argentino de Producción Animal.
- Larsen. 2005. Milk and the cancer connection (en línea). Consultado 20 de enero de 2016. Disponible en: <http://www.notmilk.com/drlarsen.html>.
- NRC (National Research Council). 2001. Nutrient requirements of Dairy Cattle. 7 Rev. ed. Washington, DC., USA. National Academy Press. 381 p.

- Pesantez & Hernández, 2014. Producción lechera de cabras Criollas y Anglo-Nubian en Loja, Ecuador. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 48, Número 2.
- Richardson. 2004. Let's learn about dairy goats and goat's milk. Oklahoma Cooperative Extension Service. Oklahoma State University. Boletín N° 424.
- Rodden. 2004. Dairy goat composition (en línea). Consultado 16 feb. 2016. Disponible en: <http://drinc.ucdavis.edu/html/milk/milk-1.shtml>.
- Shimazaki, Kawano, Urashima, Takasawa & Fukui. 1991. Comparison of aminoacid and carbohydrate composition of bovine, goat and sheep lactoferrin. Animal Science and Technology 62(7): 645-650.
- USDA. Department of Agriculture, Agricultural Research Service; Nutrient Data Laboratory. 2004. USDA National Nutrient Data base for Standard Reference (Release 17). Consultado 16 febrero 2016. Disponible en: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>.
- Valerio, García, Perea, Acero & Castro. 2009. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de República Dominicana. Revista de Ciencia y Tecnología de América. 34(9): 637-644
- Vargas, S.; Sánchez, J. Rodríguez, S. Hernández M. % Casiano, A. 2005. La cabra para carne y su respuesta a la mejora del manejo. Archivos de Zootecnia, vol. 54, núm. 206-207, pp. 529-534. Universidad de Córdoba. Córdoba, España.
- Villa, Perea, Díaz, Soberón, Hernández & Suárez. 2008. Presencia de aborto y mortinatos en cabras inmunizadas contra brucelosis con las vacunas RB51, rfbK y Rev 1. Téc Pecu Méx 2008; 46 (3):249-258.