

El Tambo

Justificación:

El tambo es un Establecimiento rural dedicado al ordeño de vacas para el aprovechamiento directo o industrial de la leche, recordemos que la leche es uno de los alimentos mas importantes para la alimentación humana además de ser una actividad que bien explotada es muy lucrativa.

Introducción:

Expresión castellanizada de la voz *quichua*.

Establecimiento rural dedicado al ordeño de vacas para el aprovechamiento directo o industrial de la leche. Generalmente en zonas templadas o llanas, con precipitaciones pluviales de 600 a 1000 milímetros anuales, y por razones de conveniencia suelen estar ubicados en las proximidades de los grandes centros de población.

Cuando los tambos están lejos de los centros de consumo directo de la leche, se dedican con preferencia a la industrialización, cremerías, mantequerías, queserías y demás derivados.

Se calcula una hectárea y media por vaca lechera y se logra la continuidad en la producción estacionando los servicios de los toros para un centenar de vacas.

Pautas para determinar el tamaño y número de vacas en un nuevo tambo:

AGRONÓMICAS

Distancia a recorrer por las vacas en ordeño:

No es recomendable que la distancia entre los potreros más alejados y las instalaciones de ordeño superen los 1.000 metros. Por lo tanto, la instalación se deberá centrar dentro del área que más veces pastorearán las vacas. La distancia a recorrer por las vacas, es la limitante más importante en los sistemas pastoriles, cuando la superficie no es un factor escaso.

Carga animal:

Está determinada por la calidad del campo y por el sistema de producción que se elija, entendiéndose por tal, la proporción de la dieta que provendrá del campo y la suplementación.

En general en las zonas tamberas la carga varía entre 1 y 2 E. V. por hectárea, inclusive existen tambos con cargas mayores.

Un planteo podría ser la suplementación aparte entre el 20 y 25% de la carga total. Teniendo presente que la reposición de la mayoría de los tambos está entre esos valores, si cambian las relaciones de precios, haciéndose desfavorable la suplementación, con no reponer durante un año, se entraría con facilidad a un sistema netamente pastoril.

Económicas

En la medida que la superficie o la distancia a recorrer por las vacas no sean limitantes, se debe pensar hacer el tambo lo más grande posible. Cuanto mayor es la envergadura de la explotación tambera, mayor rentabilidad se puede esperar, siempre y cuando, se dispongan de los mecanismos para manejar rodeos

grandes de vacas y de muy buenos accesos y calles para las vacas.

Ubicación de la instalación de ordeño

El primer concepto que determina la ubicación, es el de minimizar las distancias a recorrer por las vacas. Hay una serie de otros elementos que se deben analizar:

- * Acceso para sacar la leche
- * Cercanía a la energía de línea
- * Cercanía a viviendas existentes
- * Facilidad para evacuar los afluentes del tambo
- * Que el lugar elegido sea topográficamente elevado para disminuir la necesidad de terraplenado.

Es importante tener presente que no es aconsejable tentarse con la cercanía al pavimento, a las viviendas existentes o a la energía de línea.

Determinación del tamaño de la instalación de ordeño

Cuando se plantea una empresa tambera es deseable prever que la tecnología puede avanzar y existe la posibilidad de tener más vacas de las que se calculan hoy. Por lo tanto, es conveniente sobredimensionar la instalación dentro de ciertos límites, o dejar previsto como modificarla en el caso de que se necesite aumentar su capacidad de ordeño.

Para determinar el número de vacas que se ordeñarán, el valor estimado en la forma indicada anteriormente (*carga animal*), se le adicionará de un 15 a un 20% más, como margen de seguridad. Este margen tiene dos motivos:

- * Epocas de relación grano/leche favorable a la leche y por lo tanto se puede aumentar el número de vacas, sin tener inconvenientes en la Instalación de Ordeño.
- * Variación a lo largo del año del número de vacas en ordeño.

Tipos de instalaciones de ordeño

Brete a la Par:

Características:

Se trata de una instalación donde las vacas se disponen una al lado de la otra en bretes individuales. Cada dos bretes queda delimitado un espacio para el operario. El rendimiento es de 6 a 8 vacas por hora y por brete. Un operario puede atender de 2 a 3 bretes.

Recomendable:

Para rodeos menores a las 100 o 120 vacas en ordeño, dado el tiempo que tardan en entrar y salir las vacas de los bretes, para tambos cabaña, por el trato individual que se le puede brindar a las vacas.

Ventajas:

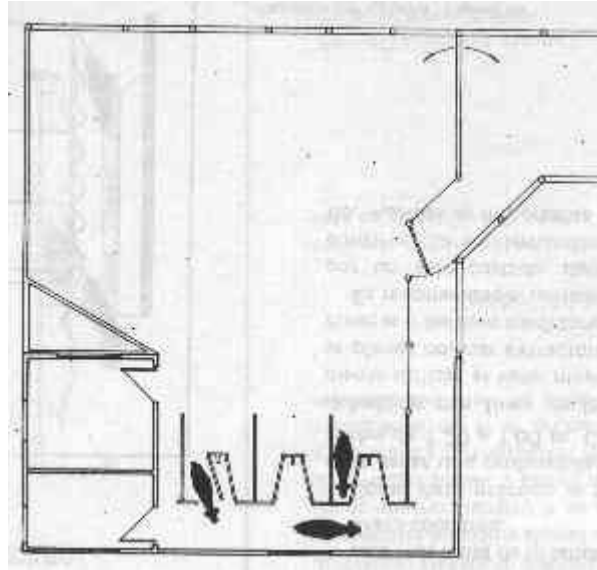
- * Facilidad y sencillez de construcción de la obra civil
- * Se pueden adaptar construcciones existentes
- * Facilidad para construir los bretes con diferentes elementos

Desventajas:

- * Posición de trabajo del operario ya que debe hacerlo agachado
- * Imposibilidad de colocar ordeñadora con línea de leche media
- * Muy difícil la instalación de ordeñadora con línea de leche baja

Como dato práctico se menciona que es recomendable colocar un juego de pezoneras por brete (Ej.: si se colocan 6 bretes, que la máquina de ordeñar tenga 6 bajadas). Además, para mantener la rectitud de las líneas de leche y pulsado se las debe suspender del techo y no apoyarlas sobre los bretes de ordeño.

Otra urgencia sería que el retorno de las vacas se efectúe por dentro de la instalación, como muestra la ilustración posterior, de esta forma, se evitan corrientes de aire.



Esquema ilustrando el sistema "Brete a la par", se puede apreciar la disposición de los animales, así como también, el aspecto general de la instalación.

Espina de Pescado

Características:

Es una instalación donde las vacas se disponen en forma oblicua a lo largo de una fosa central. El ángulo que forman con la fosa determina la capacidad de la instalación, siendo máxima cuando el mismo es de 90°, es decir, las vacas quedan perpendiculares a la fosa; en este caso, la colocación de las pezoneras se realiza por entre las patas traseras. El rendimiento es de 8 a 10 vacas por bajada y por hora.

Este sistema es recomendable para tambos grandes, mayores a las 100 vacas.

Ventajas:

- * Mayor rendimiento al producirse la entrada y salida de las vacas en forma colectiva
- * Mayor comodidad del operario, trabaja parado
- * Posibilidad de ampliación. Ej.: si se reemplaza el brete en espina, por un liso, se aumenta el ángulo que forman las vacas con la fosa, y por ende, la capacidad de la instalación.
- * Permite la colocación de ordeñadoras con línea de leche baja o media

Desventajas:

- * Construcción más costosa que el brete a la par, dado que se debe fabricar una fosa en desnivel para que trabaje el operarios
- * Es más difícil adaptar alguna construcción ya existente
- * La velocidad de ordeño está limitada por la vaca más lenta de la tanda
- * Trato colectivo

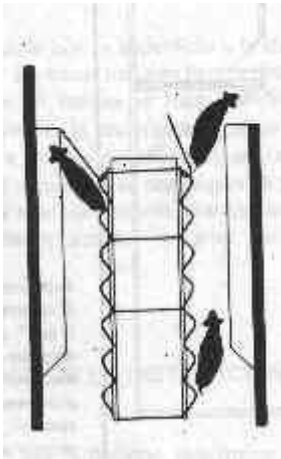
Como dato práctico se menciona que la fosa debe tener una profundidad de entre 60 y 70 centímetros y un ancho de entre 1,20 a 1,60 metros. Cuando se instalan ordeñadoras con línea de leche media es conveniente

utilizar el valor mayor, o también cuando se planea colocar extractores automáticos de pezoneras o balones mediadores de producción.

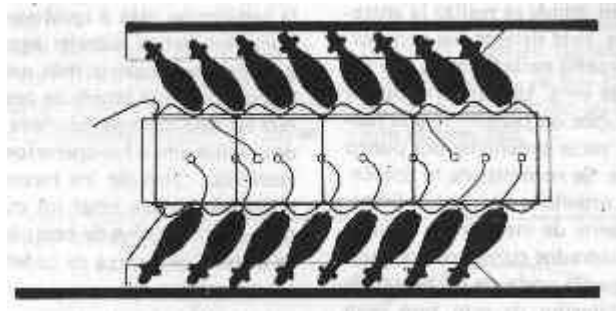
Es recomendable unificar la salida de las vacas por un sólo costado, dado que se facilita la construcción y orientación del tinglado de ordeño. Además, es importante que la entrada de las vacas a la sala de ordeño sea directa, es decir, que la vaca vea adonde va a entrar.

Un detalle interesante es la colocación de bajadas adicionales, cuyo objetivo es disminuir los atrasos ocasionados lentas o duras para ordeñarse. Esto consiste en la colocación de una ordeñadora con mayor número de bajadas o grupos de pezoneras que la capacidad de los bretes. Por ejemplo, en una instalación de espina de pescado para 8 vacas por lado, se coloca una ordeñadora con 10 bajadas o grupo de pezoneras.

En ese caso, la bajada adicional puede reemplazar a cualquiera de 4 bajadas convencionales. Si 1 o más vacas (hasta 2 animales) siguen ordeñándose cuando las restantes han concluido, se pueden ordeñar todas las de la tanda de enfrente, dado que se dispone de las 2 bajadas suplementarias.



Esquema del un sistema "Espina de pescado", ilustrando la disposición de las vacas

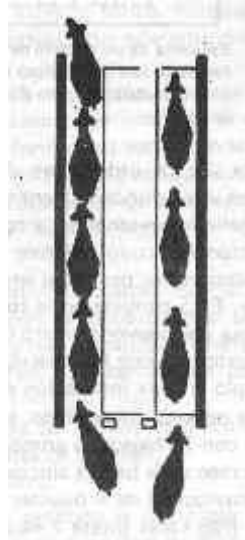


Esquema de un sistema "Espina de pescado", ilustrando donde se ha instalado una ordeñadora con bajadas suplementarias. En este caso se trata de una instalación para 8 vacas y la ordeñadora posee 10 bajadas o puntos de ordeño.

Manga

Es una instalación diseñada para ordeñar con terneros, en ellas, las vacas se disponen una detrás de la otra en una manga colectiva; en algunos casos en la parte central existe una fosa, en otras, toda la instalación está a igual nivel, y por lo tanto los operarios deben trabajar agachados.

Este sistema no es muy recomendable por requerir más metros cubierto que una espina de pescado y además porque en este sistema, las ubres quedan más separadas, obligando a los operarios a un mayor desplazamiento. Otro de los inconvenientes es que la ordeñadora debe tener un mayor largo que en el caso de una espina de pescado para igual número de puntos de ordeño.



Esquema del sistema "Manga".

Ordeñadoras mecánicas

Introducción

La ordeñadora mecánica es una máquina agropecuaria un poco especial. Se diferencia del resto en que trabaja directamente sobre seres vivos.

Este aspecto es muy importante, ya que cualquier desfasaje en su funcionamiento, no sólo alterará su eficiencia y rendimiento como cosechadora, sino que además, puede hacer peligrar la sanidad de las vacas. Desde el punto de vista de su eficiencia de cosecha, presenta el inconveniente que lo que deja de cosechar "no lo tira al suelo", como lo hace el resto de las cosechadoras agrícolas.

Dentro de la explotación lechera es un equipo de gran importancia, dado que es el que realiza la culminación del proceso productivo: "el ordeño". Todos los esfuerzos que se realizan en un tambo, ya sean económicos, administrativos y/o técnicos, serán capitalizados en ese momento.

Funcionamiento

El ordeño mecánico posee un fundamento semejante a la alimentación de un ternero que está al pie de su madre, el mismo consiste en que ejerciendo vacío, se vence el esfínter del pezón que retiene la leche dentro de la ubre.

El nivel de vacío requerido para lograr un correcto y rápido ordeño debe ser de 37 a 40 PKa. (11 a 12'' de Hg.) en las inmediaciones del extremo del pezón. Este valor se debe mantener corriente durante todo el ordeño, para no alterar la sanidad de la ubre y lograr el cometido mencionado.

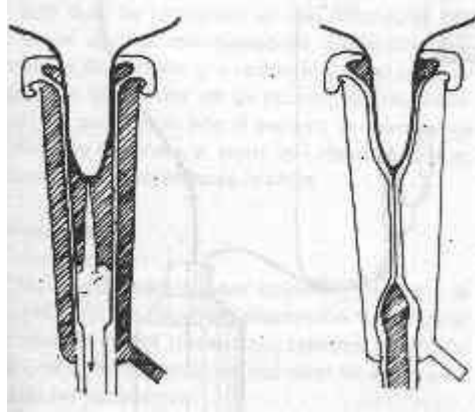
Para mantener ese nivel corriente, en ese lugar, se recomiendan diferentes niveles de vacío de trabajo, según se trate de equipos con línea de leche ALTA, MEDIA o BAJA.

El porqué de la relación entre el nivel de vacío y altura de la línea de leche, está dado por dos motivos:

- * El vacío necesario para ordeñar y llegar al pezón a través del sistema de leche
- * El esfuerzo que representa trasladar la leche desde la ubre hasta la línea, se realiza gracias a un gradiente de vacío.

Los equipos de ordeño mediante la acción de los pulsadores, producen un masajeo o alivio en los pezones, que consiste en que la pezonera se pliegue sobre ellos para contrarrestar los efectos del vacío permanente.

Cuando el pezón está libre y expuesto a la acción del vacío se produce el ordeño propiamente dicho, cuando la pezonera se colapsa sobre él para activar su circulación, se produce la etapa de masaje o alivio. Las proporciones relativas de cada una de estas dos fases (ordeño-masaje), es un factor determinante a la velocidad de ordeño. Dicha proporción, técnicamente se denomina relación de pulsado y los equipos promocionan distintos sistemas con diferentes relaciones: 50:50 / 60:40 / 70:30.



Esquema que ilustra la fase de ordeño y la de masaje. Cuando la pezonera queda en posición normal, se produce la salida de la leche por acción del vacío. En cambio, cuando se colapsa sobre el pezón da a lugar a la etapa del masaje. Entre ambas etapas existen etapas de transición: ordeño-masaje, masaje-ordeño.

Tipo de ordeñadora

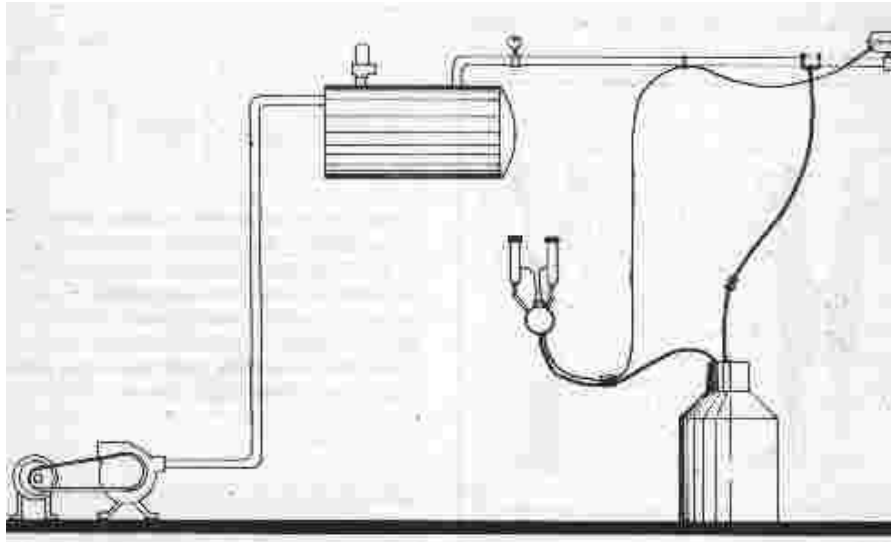
A Tarro:

Son equipos muy sencillos donde la leche ordeñada se deposita en un recipiente (tarro lechero) cercano a la vaca. Su uso es para rodeos chicos, menos de 50 vacas.

Tienen la ventaja, que en general, si luego se quiere transformar en línea de leche, se aprovecha todo el equipo.

Un uso adicional para este equipo y también los llamados miniordeñadoras, son los "tambos maternidad" en explotaciones que poseen más de una instalación de ordeño y manejan las vacas secas en conjunto.

El lavado de este tipo de equipos, en general es manual.



Esquema de una ordeñadora "a tarro". La leche ordeñada va directamente a un recipiente ubicado en las cercanías de la vaca.

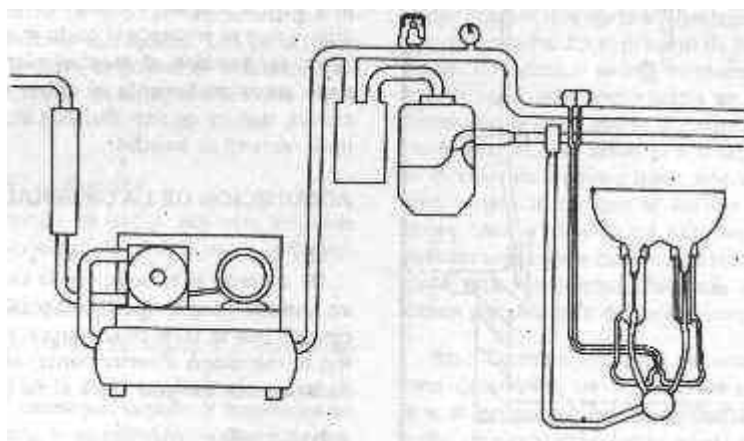
Línea de Leche

Son equipos donde la leche ordeñada es conducida por efectos del vacío a un recipiente (recibidor, descargador o releaser) alejado de donde se encuentra la vaca y luego por un mecanismo que puede ser neumático o mecánico, por el se extrae la leche que se encuentra almacenada a 50 PKa de vacío a la presión normal (100 PKa).

Se define a la línea de leche como el conjunto de conductos rígidos que vinculan a las bajadas o puntos de ordeño con el descargador o recibidor.

De acuerdo a la disposición de éstas en relación al piso sobre el cual se paran las vacas, los equipos se denominan de la siguiente forma:

- * De línea de leche alta (1.8 a 2mts.)
- * De línea de leche media (1,20 a 1,40mts.)
- * De línea de leche baja (por debajo de la línea del suelo)



Esquema de una ordeñadora de línea de leche. La leche ordeñada es conducida por efectos del vacío a través de la línea de leche hasta el recibidor, descargador.

Uso de la Ordeñadora

Ordeño:

La leche se forma a partir de la sangre, algunos de sus componentes provienen directamente de esta, y otros en cambio, son elaborados por las células secretoras de la ubre a partir de sustancias aportadas por la sangre. El proceso es continuo y se detiene cuando la ubre adquiere una determinada presión interna por leche acumulada en su interior, que corta el abastecimiento de sangre a la misma.

En el proceso de formación de la leche intervienen varias hormonas, una de las cuales tiene gran importancia en el proceso de bajada de la leche, es la oxitocina. Esta hormona actúa de forma tal, que esfuerza a la leche retenida en el interior de la ubre a bajar, adquiriendo la ubre una turgencia tal, que se aprecia externamente, sobre todo a nivel de los pezones. Es imposible realizar una buena cosecha de leche, si no se produce este mecanismo. Para que esto suceda se deben dar una serie de condiciones:

1º: Correcta traída de las vacas a la instalación de ordeño, en forma lenta y ordenada sin que se produzcan aglomeramiento tanto en las calles de circulación, como en el ingreso al corral de espera. Con esto se logra evitar lesiones en las patas por pisoteo y que las vacas lleguen tranquilas, ya que si no lo están, liberan otra hormona que neutraliza la acción de la oxitocina.

2º: Estadía de las vacas en el corral:

Se debe buscar que la hacienda esté en el corral, el menor tiempo posible; y si son rodeos grandes, una de las soluciones es dividir el rodeo en dos o tres.

Todo el tiempo que la vaca esté en el corral representa tiempo perdido en lo que a pastoreo en el campo se refiere.

Otra de las condiciones, es que el animal no esté demasiado apretado; las vacas tienen que entrar en el corral holgadas, excesiva cantidad de bosta en el corral de espera, indica que las condiciones expuestas no se han cumplido.

3º: Ingreso a las instalaciones de ordeño:

Se debe realizar sin gritos y sin castigo. Cuando se da ración durante el ordeño, esta tarea se ve muy facilitada.

Una vez que la hacienda está ubicada en los bretes, comienza el próximo paso, que es el ordeño propiamente dicho, durante el mismo se debe evitar el uso de maneas, dado que representan incomodidad a las vacas y un trabajo adicional para los operarios.

4º: Ordeño:

Con un buen ordeño se asegura la cosecha del 80% de la leche producida (es imposible cosechar el 100%, salvo la utilización de métodos experimentales). En general, la leche que queda sin cosechar es la que tiene mayor tenor graso.

Los pasos para realizar un buen ordeño serían:

* Una vez ubicadas las vacas en sus respectivos lugares, mojar con agua corriente solamente la punta de los pezones, y sin tocarlos con las manos. No se debe mojar toda la ubre, ya que provoca el descenso de la suciedad presente hacia la zona en contacto con la máquina de ordeñar.

*** Extracción de los primeros chorros de leche:**

Esta operación se realiza por:

- Permite observar el estado de la leche
- Es un estímulo que ayuda a provocar la bajada de la leche
- Se elimina la leche más contaminada

Esta extracción se puede hacer directamente al suelo o a un recipiente especial para este fin. Se debe evitar

que los ordeñadores extraigan estas porciones de leche sobre sus manos, dado que, en el caso que un animal estuviera enfermo, se convertiría en una importantísima vía de contagio.

* LIMPIEZA DE LA UBRE

* ESTIMULO

* Luego de haber comprobado que se produjo la bajada de la leche, se deben colocar las pezoneras. Es importante no dejar pasar mucho tiempo entre la preparación y colocación de las pezoneras, ya que es estímulo que provoca la bajada de la leche tiene una duración muy reducida (escasos minutos).

* Cuando se comprueba que ha cesado el flujo de leche, se deben retirar las pezoneras, previo corte del vacío. Se debe tratar de evitar dejar colocadas las pezoneras cuando ha cesado la salida de la leche.

* Limpieza con agua corriente de la ubre, tratando de eliminar los restos de leche que queden en el extremo del pezón y/o aplicación de productos especialmente formulados para este fin (selladores).

Lavado

Importancia del lavado:

El motivo del lavado es no deteriorar la calidad de la leche ordeñada evitando su contaminación, pero además, el buen lavado es fundamental para el mantenimiento del equipo. Si los componentes de goma se impregnan de restos grasos de leche, pierden sus características, aumentan de peso y disminuyen su vida útil. En cambio, si los de acero inoxidable se cubren de piedra de leche, pierden esa característica, oxidándose como si fuera chapa común.

Los depósitos que se producen como consecuencia de un incorrecto y/o incompleto lavado son:

* **Restos grasos:**

Están formados por los componentes grasos de la leche, que el detergente no pudo solubilizar y/o mantener en suspensión, y por lo tanto el agua de lavado no pudo arrastrarlos hacia el exterior del equipo.

* **Piedra de leche:**

Está formada por algunas proteínas y los minerales de la leche, que reaccionan con las sales del agua de la vaca. No posee olor y tiene un aspecto semejante al sarro. Su presencia indica que no se utiliza detergente ácido o si se lo hace, la frecuencia de utilización es reducida.

Pasos para un buen lavado:

1º) Enjuague con agua fría, se debe realizar inmediatamente de terminado el ordeño y sin detener el funcionamiento del equipo. El punto final de este paso está dado por la salida de agua limpia por el extremo del equipo.

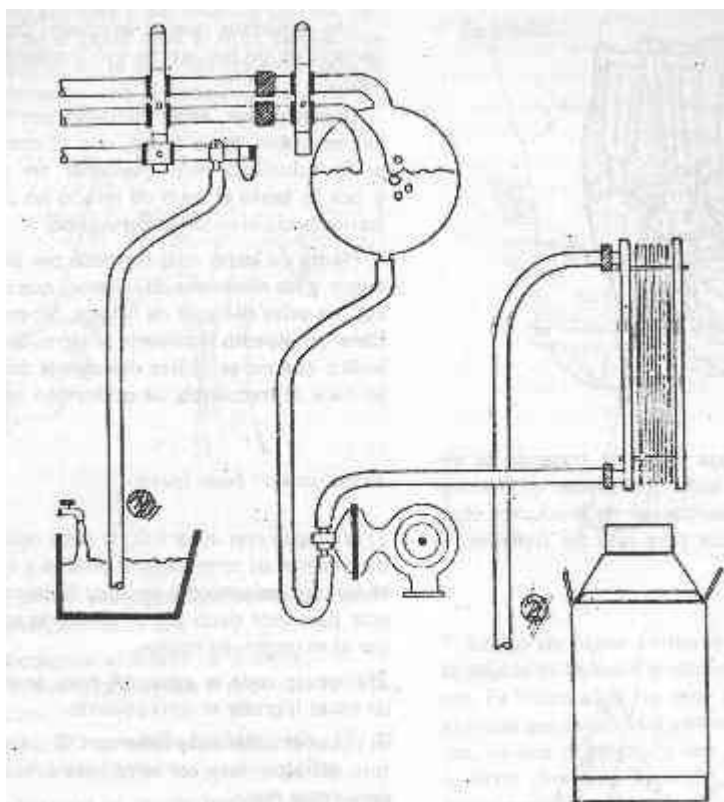
2º) Evacuar toda el agua del paso anterior antes de hacer ingresar al agua caliente.

3º) Hacer circular agua caliente (70º). La temperatura del agua debe ser semejante a la que se usa para cebar mate.

4º) Cuando el agua sale por el extremo de la máquina a una temperatura semejante a la que ingresó, cerrar el circuito y agregarle el detergente.

5º) Dejar circular la solución de lavado el tiempo aconsejado por el fabricante del detergente. En general, se debe dejar circular hasta que la solución tenga una temperatura no inferior a 45º C (a esta temperatura la solución quema el tacto). El concepto sería lavar poco tiempo con la temperatura adecuada y no mucho con temperaturas inferiores a la mencionada.

6º) Enjuague final: Puede ser con agua tibia o fría, según lo que se disponga.



Esquema ilustrando la forma de determinar el volumen de agua necesaria para lavar la máquina de ordeño.