

# **SALAS DE ORDEÑE**

## **GRUPO DE TRABAJO DE LECHERIA DEL CAR DE INIA LA ESTANZUELA**

**Coordinadores: Alejandro Simson\***  
**Henry Durán\*\***

\* Ing. Agr., Asesor Privado

\*\* Ing. Agr. M.Sc., Lechería INIA La Estanzuela

Título: SALAS DE ORDEÑE

Autor: GRUPO DE TRABAJO DE LECHERIA DEL CAR  
DE INIA LA ESTANZUELA

Dibujos: Ernesto Ramallo. Unidad de Difusión, INIA La Estanzuela

Boletín de Divulgación N° 50

© 1995, INIA

ISBN: 9974-38-031-6

Editado por la Unidad de Difusión e Información Tecnológica del INIA.  
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Este libro no se  
podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

# INDICE

## Página

1. Introducción .....	1
2. Ubicación y diseño de instalaciones de ordeño .....	1
A. Planificación .....	2
B. Instalación .....	3
3. Sala de ordeño .....	4
A. Tipo de bretes .....	4
B. Diseño de bretes espina de pescado .....	6
C. Dimensiones de la sala de ordeño .....	10
D. Detalles constructivos .....	10
4. Corral de espera .....	15
5. Sala de leche .....	20
6. Sala de máquinas .....	20
7. Otros .....	20
8. Construcciones anexas .....	22

# ÍNDICE

## Contenido

1. Introducción	1
2. Descripción y estado de conservación del patrimonio	2
A. Patrimonio	3
B. Instalación	3
3. Linea de estado	4
A. Tipo de estado	4
B. Descripción física según el estado	4
C. Descripción de estado de conservación	4
D. Descripción de estado de conservación	4
4. Datos de estado	5
5. Linea de estado	6
6. Linea de estado	6
7. Datos de estado	6
8. Datos de estado	6
9. Datos de estado	6
10. Datos de estado	6
11. Datos de estado	6
12. Datos de estado	6
13. Datos de estado	6
14. Datos de estado	6
15. Datos de estado	6
16. Datos de estado	6
17. Datos de estado	6
18. Datos de estado	6
19. Datos de estado	6
20. Datos de estado	6
21. Datos de estado	6
22. Datos de estado	6
23. Datos de estado	6
24. Datos de estado	6
25. Datos de estado	6
26. Datos de estado	6
27. Datos de estado	6
28. Datos de estado	6
29. Datos de estado	6
30. Datos de estado	6
31. Datos de estado	6
32. Datos de estado	6
33. Datos de estado	6
34. Datos de estado	6
35. Datos de estado	6
36. Datos de estado	6
37. Datos de estado	6
38. Datos de estado	6
39. Datos de estado	6
40. Datos de estado	6
41. Datos de estado	6
42. Datos de estado	6
43. Datos de estado	6
44. Datos de estado	6
45. Datos de estado	6
46. Datos de estado	6
47. Datos de estado	6
48. Datos de estado	6
49. Datos de estado	6
50. Datos de estado	6
51. Datos de estado	6
52. Datos de estado	6
53. Datos de estado	6
54. Datos de estado	6
55. Datos de estado	6
56. Datos de estado	6
57. Datos de estado	6
58. Datos de estado	6
59. Datos de estado	6
60. Datos de estado	6
61. Datos de estado	6
62. Datos de estado	6
63. Datos de estado	6
64. Datos de estado	6
65. Datos de estado	6
66. Datos de estado	6
67. Datos de estado	6
68. Datos de estado	6
69. Datos de estado	6
70. Datos de estado	6
71. Datos de estado	6
72. Datos de estado	6
73. Datos de estado	6
74. Datos de estado	6
75. Datos de estado	6
76. Datos de estado	6
77. Datos de estado	6
78. Datos de estado	6
79. Datos de estado	6
80. Datos de estado	6
81. Datos de estado	6
82. Datos de estado	6
83. Datos de estado	6
84. Datos de estado	6
85. Datos de estado	6
86. Datos de estado	6
87. Datos de estado	6
88. Datos de estado	6
89. Datos de estado	6
90. Datos de estado	6
91. Datos de estado	6
92. Datos de estado	6
93. Datos de estado	6
94. Datos de estado	6
95. Datos de estado	6
96. Datos de estado	6
97. Datos de estado	6
98. Datos de estado	6
99. Datos de estado	6
100. Datos de estado	6

Este trabajo es un aporte del Grupo de Trabajo de Lechería de apoyo al Consejo Asesor Regional de INIA La Estanzuela, quien conformó la siguiente comisión para la concreción de esta publicación.

Ing. Agr. José P. Arregui  
Ing. Agr. Fausto Borges  
Ing. Agr. Daniel Caravia  
Dr. Carlos Grella  
Dr. Carlos Lemaire  
Sr. Dardo Ortiz  
Dr. Guillermo Piferrer  
Ing. Agr. Amilcar Rivoir  
Dr. Eduardo Saa  
Ing. Agr. Alejandro Simson  
Dr. Jorge Slavica

Coordinación Técnica

Ing. Agr., Alejandro Simson, Asesor privado  
Ing. Agr., M.Sc., Henry Durán. Jefe Programa Lechería



# SALAS DE ORDEÑE

## 1. INTRODUCCION

El objetivo principal de este trabajo es brindar un conjunto de criterios fundamentales a tomar en cuenta para la construcción de salas de ordeño.

No pretende ser un estudio exhaustivo del tema, sino una recopilación breve de recomendaciones sobre puntos críticos en los diseños y medidas básicas de distintos tipos de galpones de ordeño.

Estas recomendaciones surgieron del intercambio de ideas de todos los integrantes del grupo de trabajo, donde participaron profesionales de distinta formación y regiones del país, pero con amplia experiencia en el diseño y construcción de salas de ordeñar en Uruguay.

En el país se ha producido una tendencia clara a incrementar el tamaño de los rodeos lecheros, con la finalidad de reducir costos fijos y de mano de obra, como así también debido a la necesidad de un tamaño mínimo económico.

Por lo cual los sistemas tradicionales de ordeño como el "de pasaje", han quedado atrás, y se ha evolucionado a diseños tipo "espina de pescado", y a un número de vacas en ordeño que supera fácilmente los 100 animales, y con una tendencia permanente al crecimiento, que obliga a una permanente evaluación de las opciones de instalaciones y equipos a usar.

## 2. UBICACION Y DISEÑO DE INSTALACIONES DE ORDEÑE

Cuando se plantea la posibilidad de construir un nuevo galpón de ordeño debemos conocer:

1. dotación actual y futura de vacas en ordeño (siempre debe diseñarse un tambo previendo cuál será la máxima cantidad de animales que pueda mantener el establecimiento)

2. sistema de ordeño (tratar de que el ordeño no dure más de dos horas).

El diseño debe permitir comodidad de trabajo y alta cantidad de vacas en ordeño/hombre/hora.

A su vez se debe tener en cuenta posibilidades de ampliación:

- dejar libre la salida de la sala de ordeño (sala de leche al costado y no adelante)
- dejar 2-3 m luego de la última vaca del brete en ordeño como para poner 1-2 órganos más, a su vez sirve para que las vacas ingresen a los bretes de ordeño sin que el operario salga de la fosa
- el corral rectangular hace más fácil la ampliación hacia atrás de la sala de ordeño, y la propia ampliación del corral de espera
- espacio de corredor suficiente para pasar (1 m), si fuera necesario de una espina de pescado (vacas ubicadas en ángulo de 25-30° respecto de la fosa) a un sistema lado a lado (90°), pensando en que debe quedar espacio luego de la modificación para un corredor de al menos 0,50 m
- prever un ancho suficiente de la fosa como para llegar, en última instancia, a un sistema de ordeño de un órgano por brete.

## A. PLANIFICACION

En promedio una instalación soporta más de 30.000 ordeños en su vida útil, todos los cuales serán afectados adversamente por problemas de ubicación y diseño. Por ello son necesarios claridad de conceptos y una planificación cuidadosa.

### Prioridades

- elegir el lugar adecuado
- elegir el tipo y tamaño de la instalación
- asegurarse funcionalidad de todos los servicios: agua, electricidad, circuito de drenaje de efluentes, destino de los efluentes, etc.
- prever accesos que puedan mantenerse a lo largo del tiempo.

### Aspectos a tener en cuenta

La ubicación del galpón de ordeño tiene que ver con las facilidades que se cuentan: luz, agua, acceso del camión, casa para el tambero, pero también con la ubicación geográfica respecto a los potreros que se van a utilizar en un sistema pastoril.

Además debe tenerse en cuenta la ubicación de otras estructuras tales como: silo, casa del tambero, tubo, embarcadero, corral de aparte e inseminación artificial, patio de alimentación, etc.



**Concretamente:**

- galpón de ordeño cerca de caminos de circulación de vacas
- galpón de ordeño cerca de fuentes de energía y agua
- preveer la ubicación de depósito(s) de efluentes
- la orientación debe proteger de los vientos del SE-S-SW (accesos y aberturas orientados hacia el cuadrante N)
  - preveer además de la orientación adecuada, posibles cortinas de abrigo
- tener muy en cuenta la posibilidad de ampliación futura sin mayores modificaciones de la construcción
- acceso del camión fácil y que no coincida con la circulación de vacas
- el sitio debe ser lo suficientemente alto (0,90-1,00 m sobre el nivel del suelo), para permitir buen drenaje de la fosa y aguas de lavado, además de ayudar a mantener el buen estado de los accesos. Se recomienda lograr lo anterior rellenando el lugar donde se construirá el tambo, es un costo que no se debe eludir
- el galpón debe ser sólido y sencillo, de manera de no encarecer la construcción
- se deben preveer las estructuras de alimentación del ganado próximas al tambo, para evitar problemas de mantenimiento de accesos

**B. INSTALACION**

El sistema en su conjunto debe ser: simple, eficaz, accesible y de fácil limpieza.

Elementos constructivos a considerar:

- \* corrales
- \* sala de ordeño
- \* sala de leche
- \* locales accesorios

Detalle de requisitos básicos:

- necesidad de agua e instalación
- descarga de efluentes
- iluminación
- instalación eléctrica
- materiales.

### 3. SALA DE ORDEÑE

#### A. TIPO DE BRETES

##### *i - De "PASAJE", también llamado "NEOCELANDEZ"*

###### **Ventajas:**

- \* no existen inconvenientes con vacas "duras"
- \* permite ordeño al tarro
- \* se adapta con facilidad a instalaciones existentes.

###### **Desventajas:**

- \* mucha superficie cubierta
- \* limitadas posibilidades de ampliación
- \* bajo rendimiento de la mano de obra
- \* incomodidad de trabajo
- \* limitado a tambos que no superen las 60-70 vacas en ordeño

##### *ii - ESPINA DE PESCADO*

Existen distintas versiones, con ángulos de estacionamiento de las vacas desde 30° a 45° respecto al borde de la fosa, y con bretes rectos o en zig-zag.

###### **Ventajas:**

- \* buen aprovechamiento de la superficie cubierta
- \* posibilidades de aumentar relativamente fácil la capacidad de ordeño
- \* maximiza el uso de la mano de obra y permite trabajar parado y cómodo
- \* favorece la automatización de ciertos procesos, sobre todo con una bajada por brete (ejemplo: saca pezoneras, etc.).
- \* ideal para manejo del rodeo en grupos homogéneos de vacas

###### **Desventajas:**

- \* por su renovación en tandas hay problemas con vacas "duras"
- \* por lo anterior, pasando de 8 órganos se torna lento
- \* difícil el racionamiento individual si no se cuenta con comederos automáticos

**iii - LADO A LADO****Ventajas:**

- \* mejor aprovechamiento de la superficie ocupada
- \* más rendimiento de la mano de obra por tener bajadas más cerca
- \* a considerar sólo en tambos de mas de 10 órganos

**Desventajas:**

- \* más incómodo para el tambero
- \* menor atención individual de las vacas
- \* dificultad de una buena limpieza de las ubres
- \* sensible a la heterogeneidad del rodeo (tamaño de las vacas, velocidad de ordeño, producción, etc.)

**Entrada de las vacas a la sala de ordeño**

Los animales entran a la sala (espina de pescado ó lado a lado) a través de una abertura que va desde una pared a la otra, con restricciones al paso de las vacas unicamente en la fosa y en los corredores laterales. En la fosa va una manga en "V" con un "paso hombre" (0,32 m), mientras que en los corredores laterales se construyen portones con caño (figura 1).

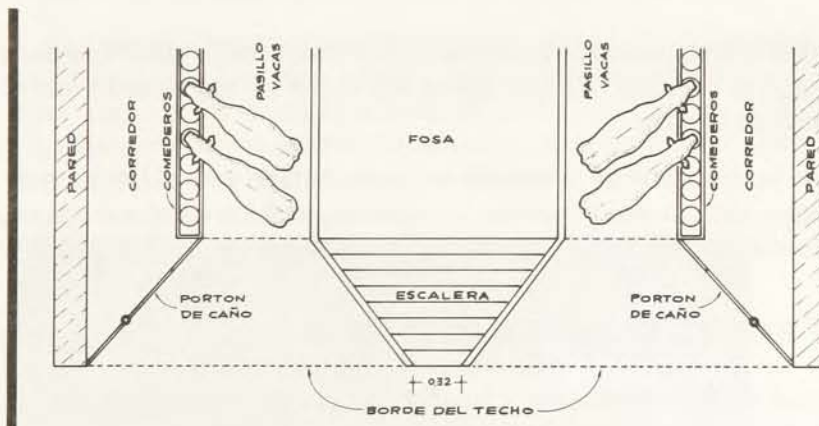
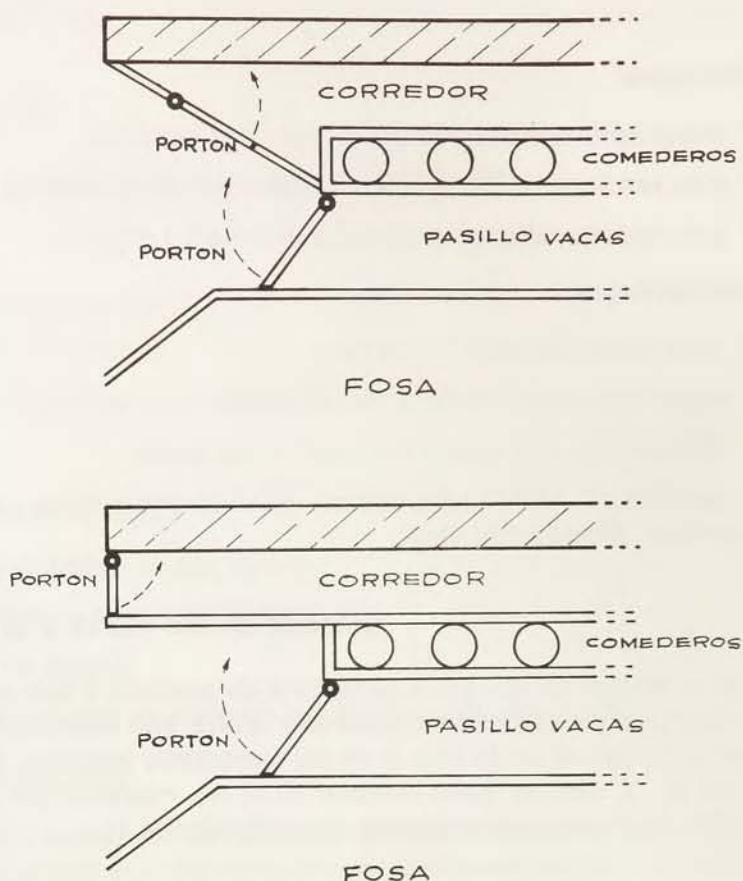


Figura 1.

Dentro de lo que es el brete para las vacas, se deja al final un "brete de espera" de unos 2-3 m, dando cabida a 1-2 vacas por lado. Esto prevee una futura ampliación, y mientras tanto es una buena herramienta para la mejor circulación del ganado, ya que los animales ya se encuentran en la sala, separadas de las vacas en ordeño por una cadena ó barrera liviana, y permiten que el tambero no salga de la fosa para hacer entrar el ganado (2 opciones, figura 2).

**Figura 2.** Cierres alternativos del corredor.



6

Es conveniente eliminar puertas y parantes en la entrada, dejandola libre para lograr una más ágil circulación, debido que a las vacas se les permite ver el movimiento dentro de la sala.

Se recomienda la ubicación de la sala de leche al costado y no al frente, esto mejora la circulación del ganado y permite, con pocos cambios en la estructura, ampliar la sala hacia adelante.

## B. DISEÑO DE BRETES ESPINA DE PESCADO

La funcionalidad de la construcción, con accesos fáciles y directos y salidas amplias, son determinantes en la performance de la instalación.

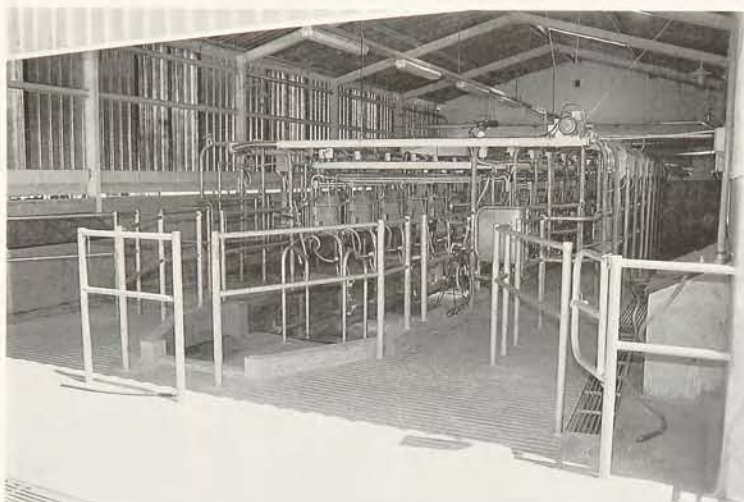
Los elementos de mayor variación, son el ángulo de inclinación de las vacas, el tipo de barandas y la existencia o no de comederos y/o corredores laterales.

El ángulo de inclinación va desde 25° hasta 90° respecto a la fosa.

Simplificando se pueden considerar tres sistemas de bretes (tipo espina de pescado), con algunas variantes para cada uno:

a) el más común es con una inclinación de 35°, del portón delantero, con una distancia entre vacas que va desde 0,90 a 1,05 m. Consume un espacio mínimo entre baranda trasera y baranda de pecho de 1,00 m.

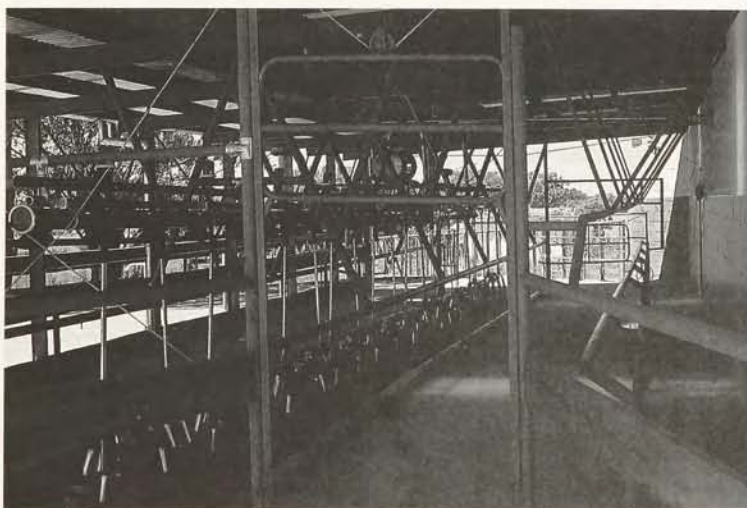
b) para galpones angostos y largos, las vacas se ubican en ángulo de 25°, con un espaciamento entre órganos de 1,15 a 1,20 m. Consume un espacio mínimo entre barandas trasera y de pecho de 0,70 m.



Ingreso de vacas a espina de pescado con fosa prolongada después de la última vaca. Tambo INIA La Estanzuela, Colonia.

Estos dos sistemas mencionados tienen la alternativa de barandas traseras rectas ó en zig-zag. Más adelante se ampliará este tema.

c) para tambos grandes (más de 250 vacas ), donde la espera se torna lenta, existe la opción del "lado a lado", con la vaca en un ángulo de 90° respecto a la fosa. Las vacas quedan a 0,60 m (0,55-0,65) entre ellas (distancia entre bajadas), ocupando un mínimo espacio entre baranda trasera y pecho 1,50m.



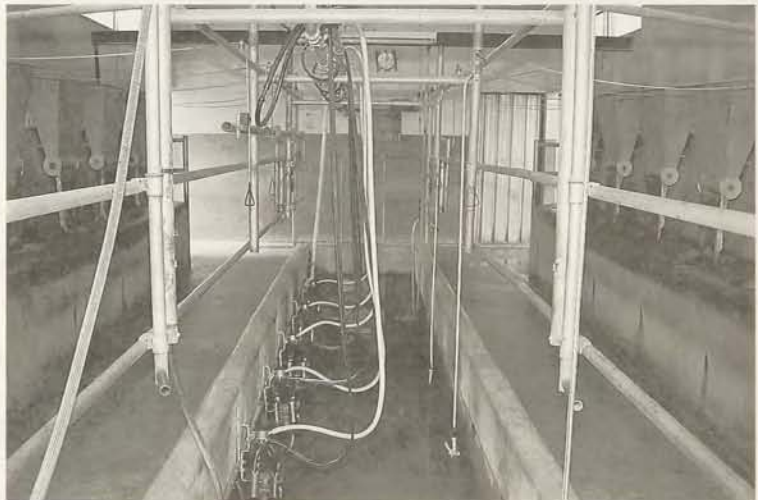
Entrada de vacas a sistema de ordeño lado a lado de un caño recto. Puerta de tipo guillotina. Tambo del Sr. H. Roland, Colonia Valdese, Colonia.

### Montajes:

Se deben evitar los montajes al piso, y para darle rigidez a la estructura se pueden fijar los bretes a las paredes laterales ó al techo (utilizando cerchas o vigas transversales). Sólo se deja fijo al piso el primer y último parante del brete. En caso de llevar montajes al piso de la ó las baranda/s trasera/s, cuidar que éstos no coincidan con las ubres.

**Barandas:** la baranda trasera puede ser recta ó en zig-zag.

**Baranda recta:** tiene como ventajas, facilidad de instalación, no hay restricciones al pasaje de vacas. Tiene como desventajas que se mueven más libremente que en un zig-zag, en el caso de hacer ingresar más animales para que queden más firmes van a faltar órganos para ordeñar la totalidad de la tanda tornando lento el ordeño, esto sobre todo en rodeos grandes.



Sala en espina de pescado con dos caños rectos. Vista desde la entrada de las vacas.

Tambo del Sr. Calo.  
San Pedro, Colonia.

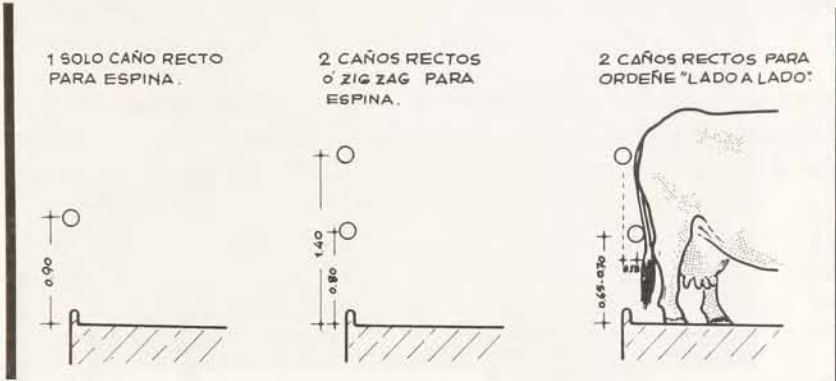
8

**Baranda en zig-zag:** tiene como ventajas, que los animales se posicionan más fácilmente, menor movimiento del animal en el brete, las vacas se paran a intervalos regulares. Tiene como desventajas que puede restringir el flujo de animales, dificultad para posicionar vacas grandes y chicas, dificultad para restringir el movimiento de vacas pequeñas.

Se pueden colocar uno ó dos caños, en el primer caso a 0,90 m del piso, en el segundo caso va el inferior a 0,80 m y el superior a 1,40 m.

Por lo general se recomienda baranda recta hasta 6 órganos como máximo, luego zig-zag. Esto es debido a que la baranda recta tiene inconvenientes con ganado despajeo, y ésto es un problema serio con espinas de muchos animales.

En los bretes lado a lado, la baranda trasera es recta, con dos caños, el superior a la altura del tronco de la cola de las vacas (en la línea de la fosa), y el inferior a 0,65-0,70 m (0,10-0,13 m hacia dentro del pasillo de las vacas, Fig.3).



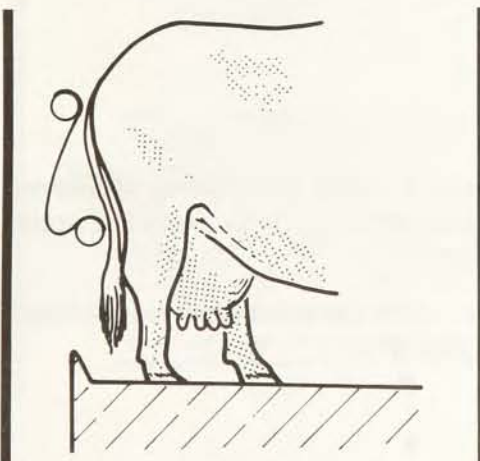
**Figura 3.** Ubicación de baranda traseras.

Cabe la posibilidad de colocar una canaleta de chapa (figura 4), con el fin de que se depositen las heces, luego esta canaleta tendría una pendiente hacia el corral de espera de 1%, y con la posibilidad de que corra agua por ella con la finalidad de lograr una correcta circulación de efluentes.

Los soportes de las barandas se encontrarán cada 3 m en el caso de la trasera y cada 1.5 m en el caso de la baranda de pecho. En esta última, los soportes suelen ir al piso, para lo cual hay que cuidar que no queden dentro del desagüe que va debajo de los comederos.

La baranda de pecho debe estar a 0,70 m de altura. Se puede colocar un caño paralelo, a la misma altura, 0,50 m por delante para colocar allí los comederos. También paralelo pero 0,50 m por encima se coloca otro caño con el fin de que los animales no levanten la cabeza mientras se los suplementa (ver fig. 12).

**Puerta posterior:** evitar puertas complejas y difíciles de manejar. En caso de tener "brete de espera" incorporado a la sala de ordeño, una cadena es suficiente.



**Figura 4.** Posición de "chapa protectora" en sistema de ordeño "lado a lado".

### C. DIMENSIONES DE LA SALA DE ORDEÑO

Las dos dimensiones más importantes son ancho y largo.

a) ancho: supone la fosa, el borde de la fosa, los pasillos donde se ordeñan las vacas (depende del ángulo de inclinación respecto a la fosa), los comederos y los corredores.

b) largo: supone la salida de los animales (2,3-3,0 m desde el soporte del portón delantero, figura 5), el largo del brete de ordeño (depende de la distancia entre los órganos y la cantidad de los mismos) y 2-3 m más para "brete de espera".

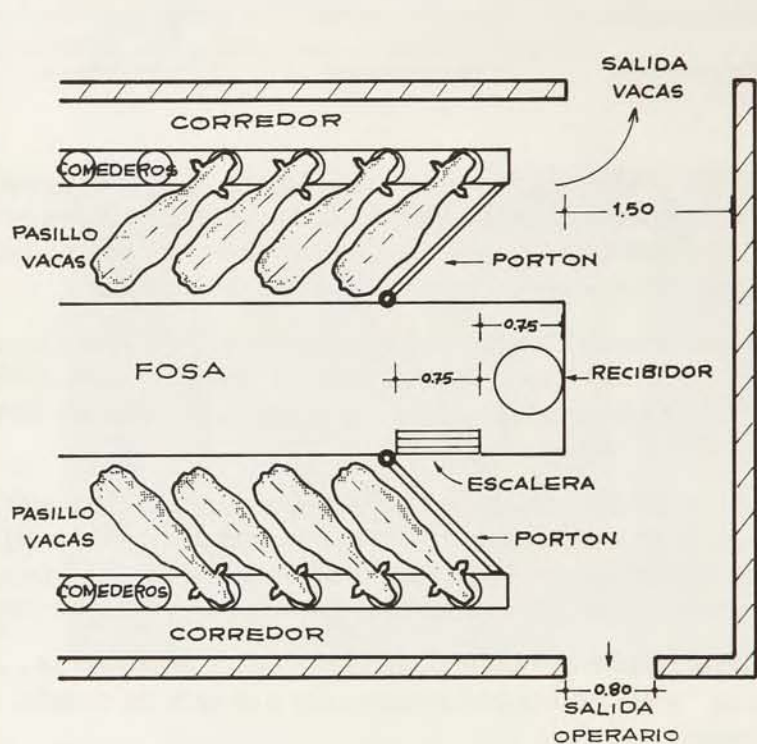


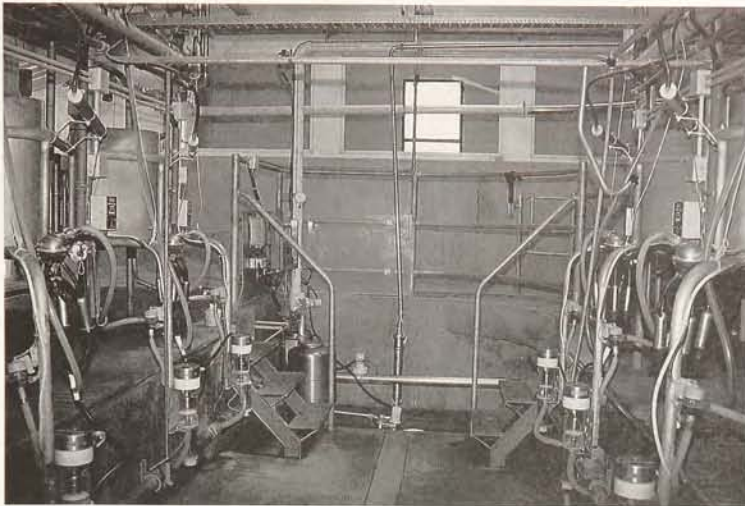
Figura 5. Salida de vacas lateral.

### D. DETALLES CONSTRUCTIVOS

**Fosa del ordeñador:** el ancho (suponiendo 2 bretes por órgano) se estima debe ser 1,50-1,80 m, dependiendo del tipo de brete ( a menor distancia entre bajadas, corresponde un ancho de fosa mayor).

El largo es función del número de órganos y de la distancia entre los mismos, como así también si el receptor está en la fosa o no.





Ubicación de escaleras en la fosa y tanque receptor de leche en ordeñadora de línea baja. Tambo INIA la Estanzuela, Colonia.

En caso que el receptor se coloque en la fosa, que por otro lado es lo más recomendable, debe dejarse 1,50 m por delante del soporte del portón delantero, esto contempla 0,75 m para receptor y bomba de leche y 0,75 m para escalera de salida de la fosa (se recomienda de metal y no de hormigón). Esta parte delantera de la fosa debe llevar una pared de protección (figura 6 y 7).

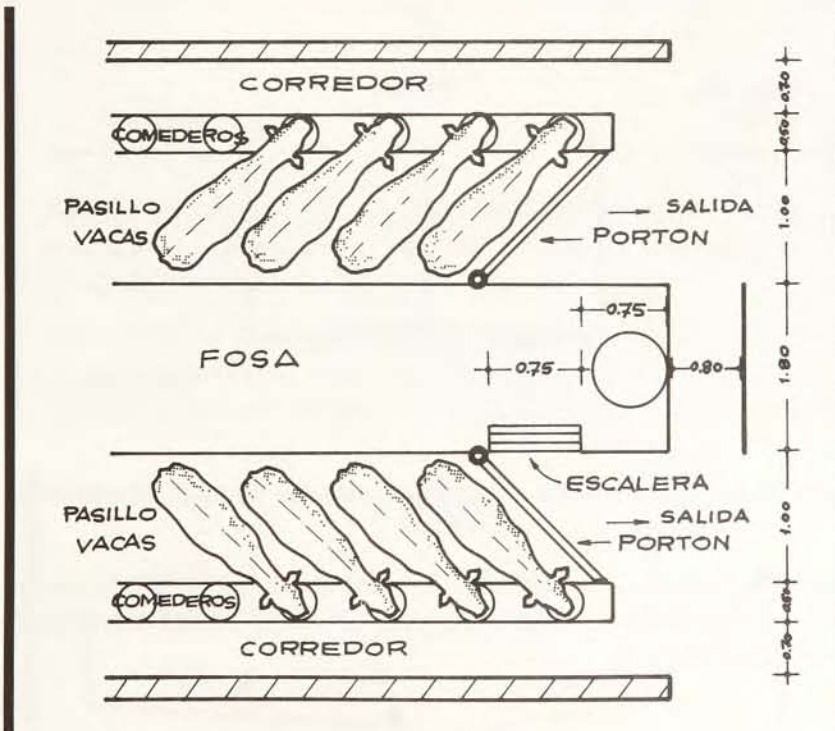


Figura 6. Salida de vacas frontal.

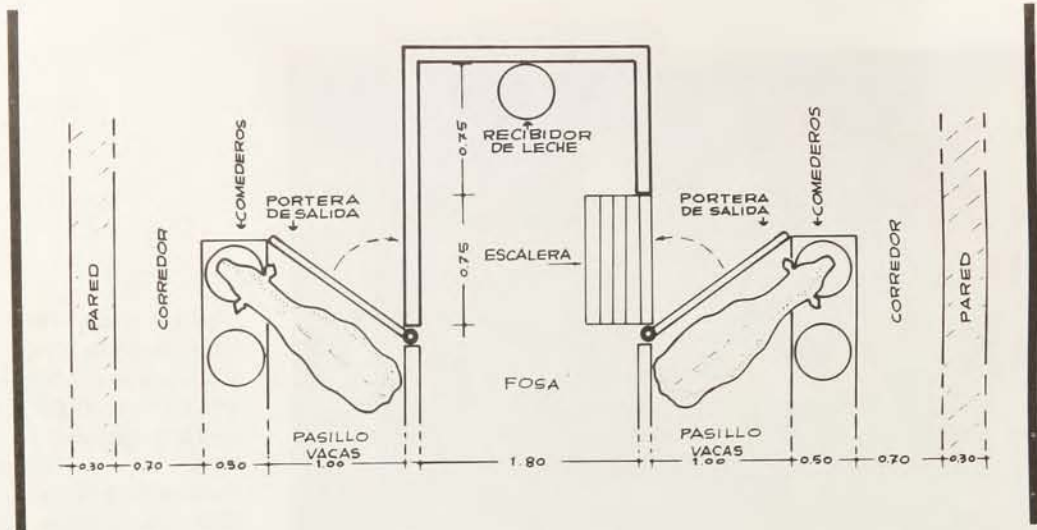


Figura 7. Fosa, extremo delantero (vista de planta).

La profundidad de la fosa es de 0,70-0,75 m desde el piso de la misma hasta el piso de las vacas. El piso debe tener desnivel desde el centro hacia los bordes de 1-2%. Luego por cada borde de la fosa se construye una canaleta ("media caña"), que lleva una pendiente del 1% hacia una cámara ubicada en la punta de la fosa próxima al corral de espera (figura 8).

12

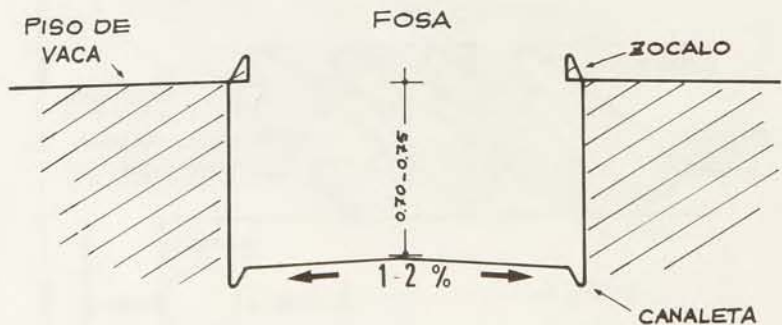


Figura 8. Fosa, vista transversal.

El uso de rejilla en la media caña aumenta los costos y dificulta el mantenimiento.

El borde de la fosa ("zócalo"), puede ser de metal (planchuela) u hormigón. La altura es de 0,08-0,10 m para el primer caso y de 0,10-0,12 m para el segundo con un ancho de 6 cm (figura 9).



Figura 9. borde interior de fosa.

La pared de la fosa debe permitir que el ancho en la parte inferior sea mayor que en la parte superior para dar cabida al pie del ordeñador (figura 10).

Siempre se debe buscar que los ángulos sean de bordes redondeados.

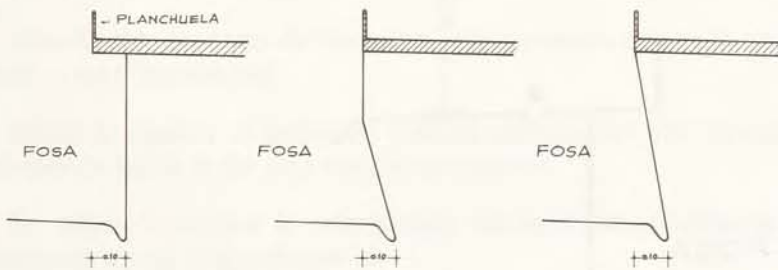


Figura 10. Perfil transversal de fosa.

**Pasillo de vacas:** no se recomienda la rejilla trasera por costo, mantenimiento e higiene. Las medidas de largo y ancho del pasillo de vacas serán de acuerdo al tipo de brete y a la cantidad de órganos.

Debe tener un desnivel desde la fosa hacia la parte delantera del animal de 5-6%. En este último lugar es donde se ubica el desagüe (debajo de los comederos), con una pendiente de 2% hacia el corral de espera (figura 11).

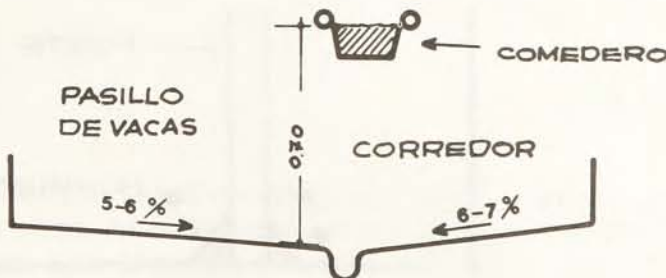
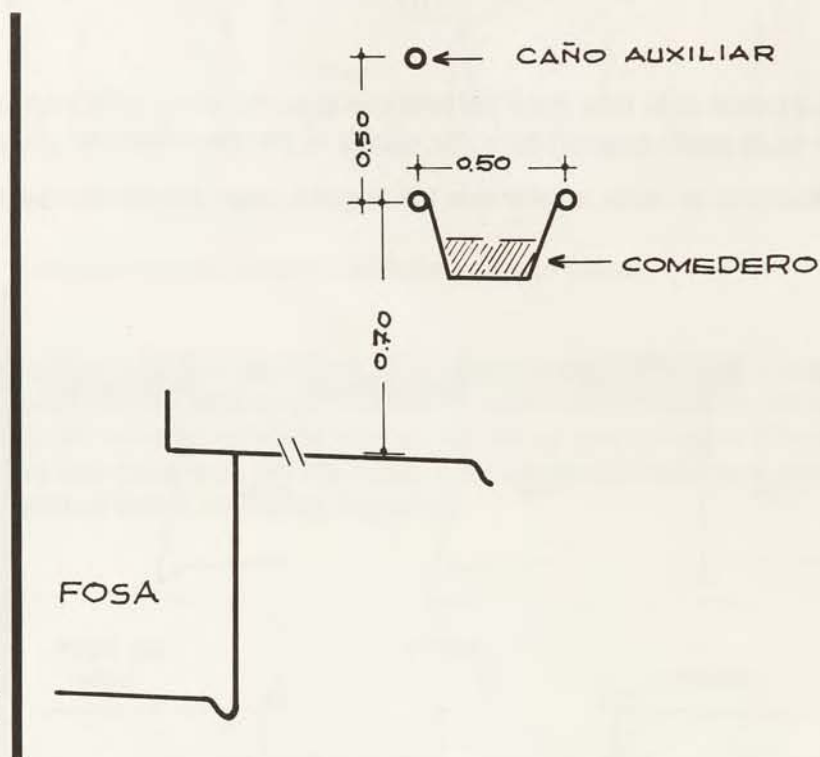


Figura 11. Pendientes de pasillo de vacas y corredor.

Se trata al igual que en la fosa, de una canaleta que lleva los efluentes hacia una cámara que se encuentra en el corral de espera. Comienza sin profundidad y termina con la profundidad que le da la pendiente mencionada.

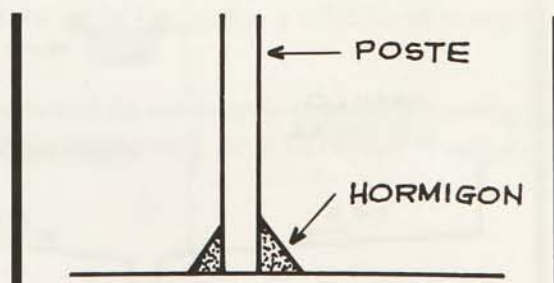
**Comederos:** se soportan sobre dos caños paralelos a 0,50 m de distancia entre ellos y 0,70 m del suelo. Se puede colocar un caño auxiliar a 0,50 m por encima del caño sobre el que apoya el pecho el animal, como forma de que este no levante la cabeza cuando come el concentrado (figura 12).



**Figura 12.** Medidas básicas para comederos.

Estos caños se unen entre ellos con parantes y se soportan con caños al suelo, también se pueden soportar al techo, pero al menos con tres puntos apoyados al piso (adelante, atrás y al medio).

Al igual que en los bretes y cualquier apoyo al suelo se recomienda la construcción de sócalos sanitarios (figura 13).



**Figura 13.** Zócalo sanitario

Sobre los caños se ubican cualquier tipo de comedero, individuales o no, cuidando de que sean profundos, de bordes redondeados, fáciles de lavar, etc.

**Corredor:** es de vital importancia ya que permite cargar los comederos, identificar animales para el control lechero y dar toma a los animales.

Además permite pasar de un tipo de brete espina de pescado a  $35^\circ$  a uno lado a lado de  $90^\circ$ , en el caso de reformas.

Se recomienda que este corredor sea de un ancho mínimo de 0,70 m. En el caso que se arranque con un espina de pescado y se crea que en algún momento se pueda pasar a un sistema de lado a lado, se debe hacer el corredor de 1,10-1,20 m de ancho, para que luego de la modificación se conserve un corredor funcional.

El corredor lleva una pendiente desde la pared hacia el desagüe (debajo de los comederos) de 6-7% (figura 14).

**Techo:** se recomienda que se ubique a una altura de unos 3 m (mínimo 2,50 m, máximo 4,00 m).

**Aberturas:** en caso de hacerlas, que no estén a menos de 1,80 m sobre el suelo y tipo "banderola".

Existe la opción, si hubieran buenos abrigos, de eliminar una pared lateral. La ventaja sería la de una mayor ventilación.

Se debe replantear la orientación, cuidando de orientar la mayoría de las aberturas hacia el cuadrante N.

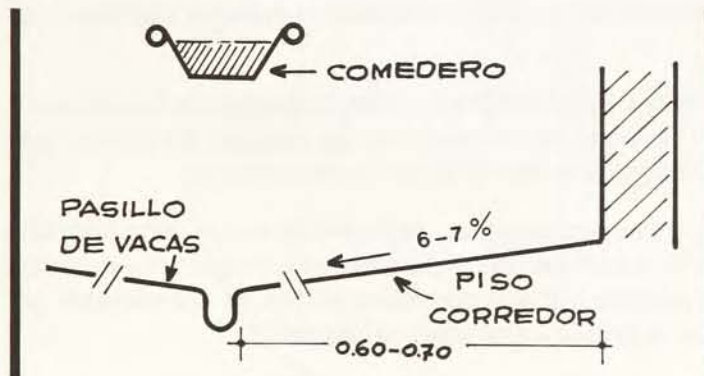


Figura 14. Pendiente del piso del corredor.

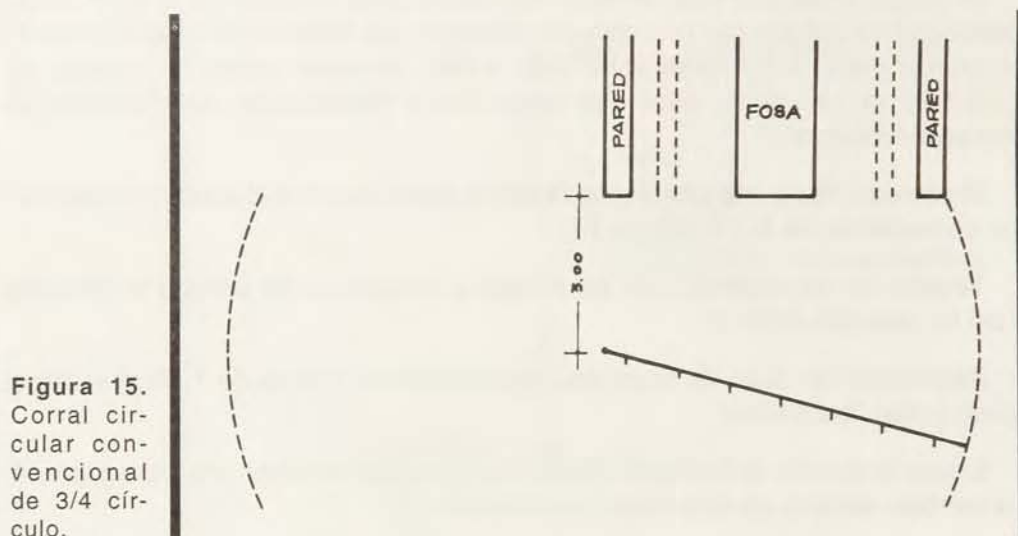
#### 4. CORRAL DE ESPERA

En corrales de espera existen dos opciones claras: circular o rectangular. Se utiliza como parámetro para el cálculo de la superficie a construir, 1.1-1.2  $m^2/vaca$ . Esto es para el caso en que el corral sea utilizado solo para la espera del ganado durante el ordeño.

**Corral Circular:** facilita el trabajo de portones por tener un punto de movimiento y uno de pivote.

El corral circular limita la ampliación de la sala de ordeño hacia atrás. Esto no significa que no se pueda ampliar.

Precisamente para prever ampliaciones se debe colocar el punto de pivote del portón a 3 m luego de terminada la sala (figura 15).



**Figura 15.**  
Corral circular convencional de 3/4 círculo.

De esta manera es posible cierta ampliación de la sala de ordeño hacia atrás. De todas formas en caso de crecer el rodeo, se deberá contar con corrales accesorios, ya que el corral circular es difícil de agrandar para dar cabida a más vacas.

Si se quiere, ésta es la mayor desventaja del corral circular, junto con el hecho de que para rodeos muy grandes se necesita de un tamaño de portón más grande, lo cual no es recomendable por su difícil mantenimiento.

En caso de construir corrales circulares es recomendable que describan una circunferencia de 360° y se accionan con dos portones o un portón y un peine (figuras 16 y 17), lo cual permite trabajar con lotes, lo que es aconsejable por varios motivos, entre otros la propia capacidad del corral.

La puerta barredora se construye con un caño y cadenas colgantes electrificadas ("perro eléctrico"). Las cadenas se pueden hacer de enrollar arriba, lo que permite volver atrás el portón pasando por encima de los animales que ya están en el corral (por ej. en caso de 2° lote).

Las pendientes del corral deben ser de 1.5-2.0%, para asegurar un correcto barrido de los sólidos. Conviene que la cámara que recibe la limpieza del corral se ubique cerca de la entrada a la sala de ordeño y del centro de pivote del portón.

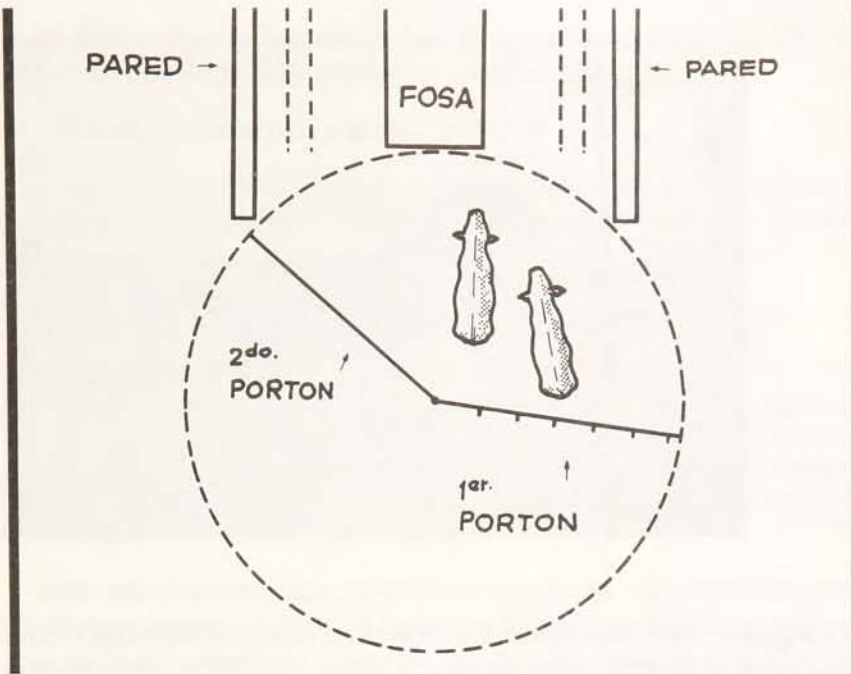


Figura 16. Corral circular de 360° con dos portones.

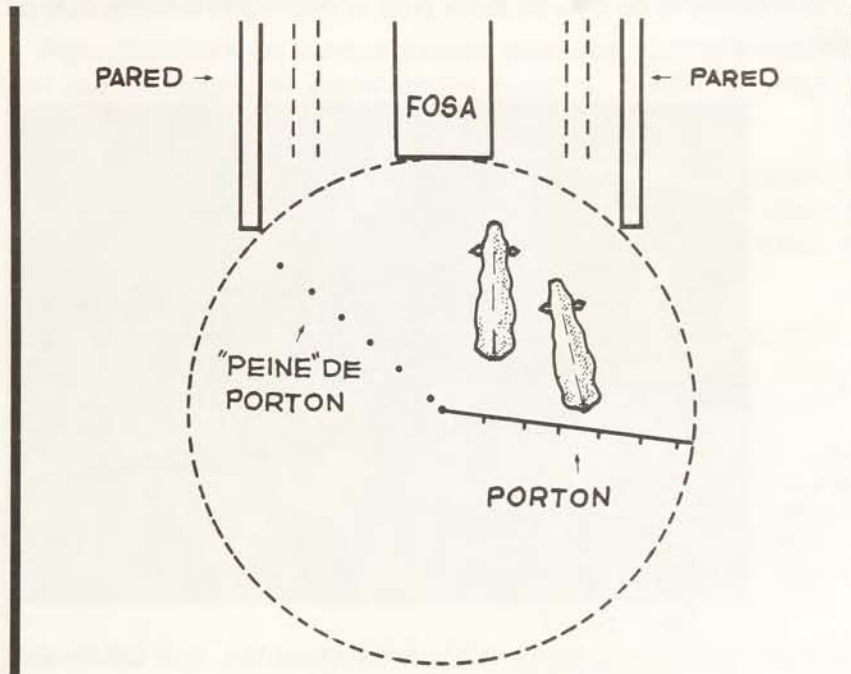
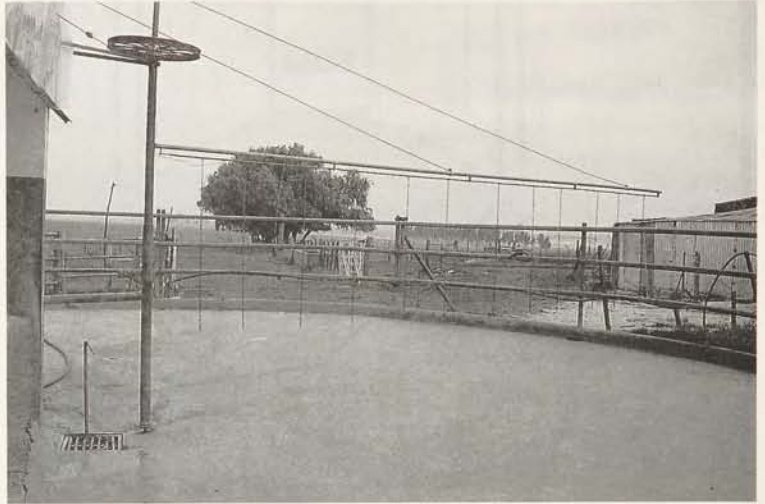


Figura 17. Corral circular con portón tipo "peine".

Es posible también ubicar asperjadores sobre las barandas del corral, para así mantener mojado el hormigón como forma de facilitar la limpieza del mismo y disminuir la temperatura ambiente en el verano.



Portón circular liviano, con peine de cadenas electrificadas. Tambo del Sr. Calo. San Pedro, Colonia.

**Corral Rectangular:** recomendado para rodeos de cualquier tamaño. Como principal ventaja tiene la de adecuarse mejor a la alimentación del ganado en el corral, o sea, utilizar el corral no solo en el ordeño sino también como patio de alimentación, confinamiento en días de lluvia para conservar el buen estado de los accesos, etc.



Corral de espera rectangular y entrada de vacas totalmente abierta. Tambo INIA La Estanzuela, Colonia.

También se logra una buena concentración de efluentes, que sabiéndola capitalizar, puede ser una herramienta de manejo interesante.

En resumen se defienden 3 conceptos básicos:

- \* optimización del uso del hormigón
- \* concentración de efluentes
- \* mantenimiento de los accesos.



La forma de aprovechar mejor el corral para alimentación de ganado es haciendo dos veredas externas al corral y que sirven para:

- salida del ganado hacia los potreros
- tránsito del vagón forrajero para cargar comederos (éstos ubicados por debajo de las barandas laterales) y ubicación de parte del ganado cuando se usan los comederos.

Dentro del corral se ubica el resto del ganado a alimentar.

Al igual que en el corral circular, el rectangular lleva un "perro eléctrico" (caño liviano de baranda a baranda con cadenas colgantes electrificadas).

Su funcionamiento e instalación es algo más complejo que en el corral circular, ya que para avanzar parejo debe correr sobre rieles en "U" ó sobre caños pero llevar ruedas acanaladas.

Además la automatización del avance resulta más difícil. De todas formas en cualquiera de los dos tipos de corral, es importante lograr algún mecanismo para que el "perro eléctrico" avance sin que el operario salga al corral, o sea, mediante algún control desde la fosa (juegos de poleas, motor eléctrico con motoreductor, etc.).

Para cualquiera de los dos tipos de corral las barandas pueden construídas con postes, columnas de hormigón o caños, unidos con tablonces, caños ó alambres.

La entrada a la sala de ordeño debe ser lo más directa posible (sin escalones ni rampas) y totalmente abierta, libre de obstáculos (se sugiere no poner pared ninguna atrás, solo cubrir con un portón de caños la entrada a los pasillos laterales y la fosa con un "paso hombre" de 0,32 m).

En los accesos al corral, el hormigón se prolonga al menos 1 m luego que termina la planchada y lo hace por debajo del nivel del piso. Además, 1 m antes de terminar la planchada se deja un "corte de pendiente" (figura 18).

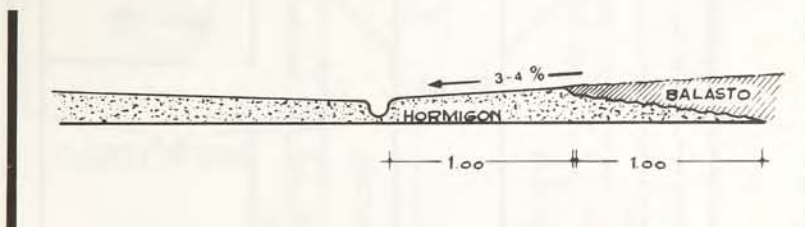


Figura 18.

## 5. SALA DE LECHE

Su mejor ubicación sería en forma lateral, de dimensiones adecuadas al tanque de leche (figura 19). Se debe cuidar de hacer una puerta corrediza de 2 m de ancho, como forma de poder sacar el tanque en caso de rotura. Por demás detalles, se deben seguir las reglamentaciones al respecto del M.G.A.P.

## 6. SALA DE MAQUINAS

Debe ser sencilla, ventilada, previendo un lugar para generador y la ubicación exterior de un tractor. Centralizar motores y equipos: bomba de vacío, generador, motor eléctrico, lugar para compresores.

## 7. OTROS

Se puede pensar en otras construcciones opcionales como por ejemplo un escritorio funcional (con baño), con lugar para equipos de inseminación y útiles de uso veterinario.

Es recomendable disponer de una pieza para ración con puerta hacia el tambo, esto dependerá de la utilización ó no de silos para comederos automáticos (figura 19).

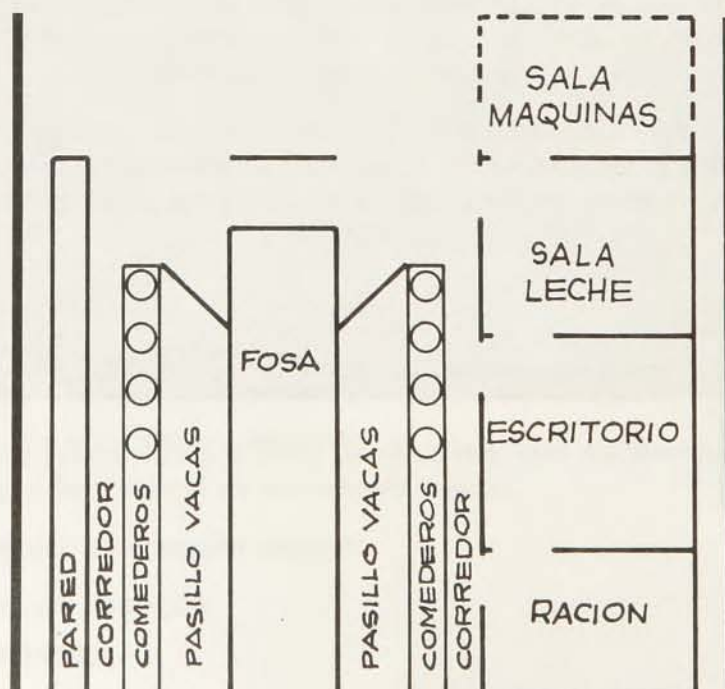


Figura 19.

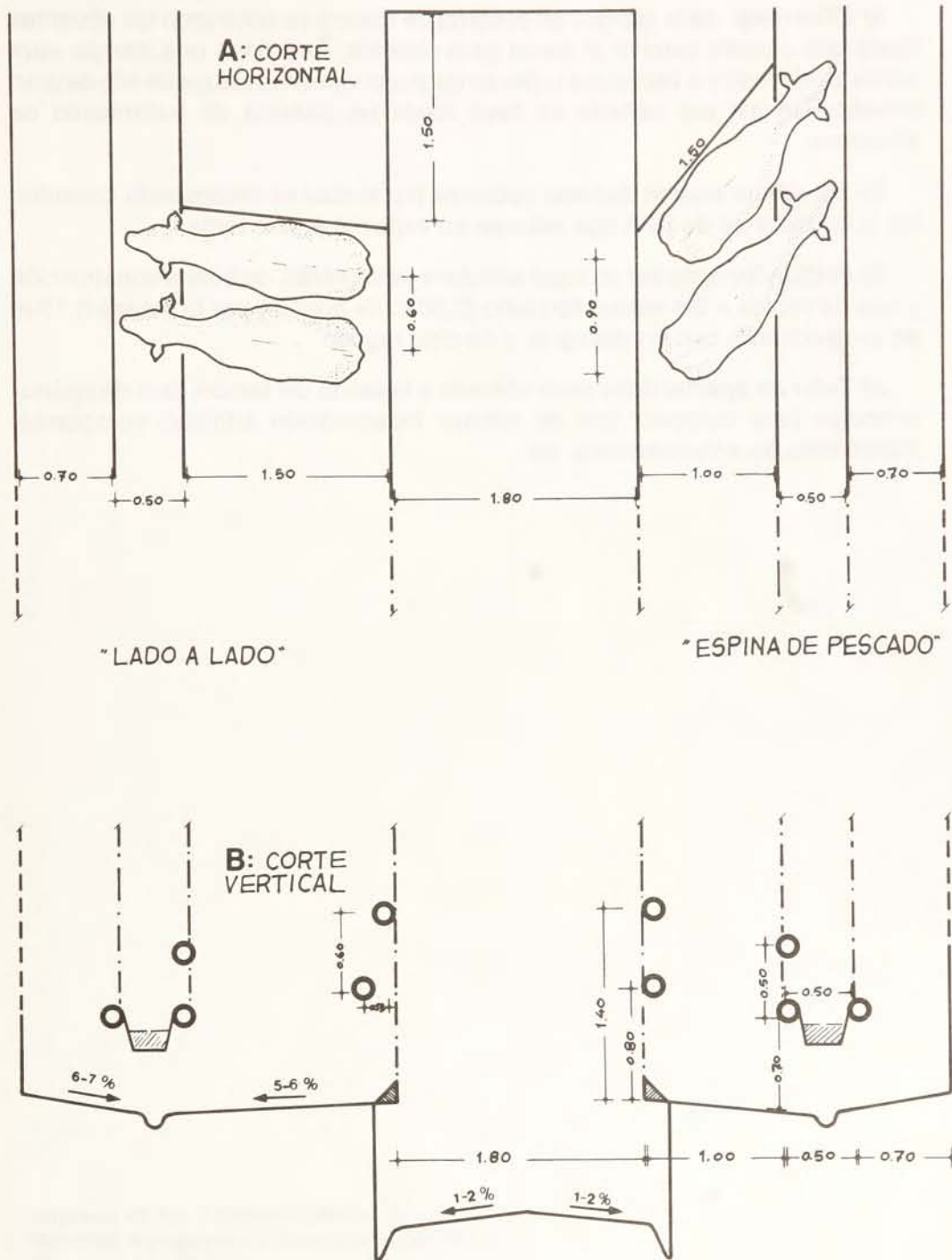


Figura 20. Medidas básicas de un galpón de ordeño.

## 8. CONSTRUCCIONES ANEXAS

**a) Efluentes:** de la cámara en el corral de espera se conducen los efluentes hasta una cámara exterior al corral pero próxima, ésta tiene una trampa para arena en el fondo y a veces una rejilla arriba por si vienen residuos de silo de gran tamaño. De allí por cañería se lleva hasta un sistema de tratamiento de efluentes.

En este tema existen distintas opciones por lo cual se recomienda consultar las publicaciones de INIA que refieren en especial a este tema.

**b) Pediluvio:** debe ser un lugar sólo para tratamiento, de buena construcción y que de cabida a 3-4 vacas, tipo tubo (0,80 m de ancho y por lo menos 0,15 m de profundidad), con un desagote y de piso rugoso.

**c) Tubo de aparte:** debe estar ubicado a la salida del tambo, fácil de apartar animales para cualquier tipo de trabajo: inseminación artificial, curaciones, tratamiento de enfermedades, etc.

Impreso en los Talleres Gráficos de  
Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.  
Montevideo - Uruguay

Edición Amparada al Art. 79. Ley 13.349

**Depósito Legal 295.575/95**

**C. 4631**