UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

INSTALACIONES PORCINAS PARA LA ETAPA DE PARTO Y LACTANCIA PEQUEÑA AGRICULTURA FAMILIAR

KUBATOV, Jesica

SANTAMARINA, Paula

Trabajo final del nivel V en el Taller de Diseño Industrial

Buenos Aires, 24 Noviembre de 2011

© 2011, Kubatov, Santamarina

Taller de Diseño Industrial | *Cátedra Galán* | FADU UBA
Profesora Titular: D.I. Beatriz Galán
Profesor Adjunto: D.I. Gianpiero Bosi
Docentes: D.I. Nicolás Meer y Diego Aguilar

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

PARIDERA PORCINA TRANSPORTABLE PARA LA PEQUEÑA AGRICULTURA FAMILIAR

KUBATOV, Jesica
SANTAMARINA, Paula

Proyecto presentado con la colaboración de:
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Para completar las exigencias del Trabajo Final de grado de
La Cátedra Taller de Diseño Industrial V

Buenos Aires, 24 Noviembre de 2011

A nuestras familias y amigos que nos ayudaron a transitar este camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que nos acompañaron durante el desarrollo de nuestra tesis. Al INTA, por habernos presentado la problemática y habernos introducido en la producción de cerdos; a nuestros docentes del Taller de Diseño Industrial, por guiarnos y compartir sus conocimientos con nosotras; a nuestros compañeros y amigos, que nos brindaron siempre su apoyo incondicional.

Agradecemos también a aquellas personas fuera del ámbito académico, que desde sus oficios nos supieron aconsejar y guiar.

INDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTOS iii

INDICE DE TABLAS v

INDICE DE FIGURAS vi

RESUMEN xi

ABSTRACT xii

1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA 14
   1.1. Antecedentes 16
      1.1.1. Estudios de campo 16
      1.1.2. Estado de conocimiento en diseño 29
      1.1.3. Conclusiones del análisis 31
   1.2. Propuesta 32
      1.2.1. Descripción general 33
      1.2.2. Hipótesis functional 35
      1.2.3. Hipótesis simbólica 36
      1.2.4. Hipótesis tecnológica 36
   1.3. Desarrollo de la propuesta 37
      1.3.1. Descripción general 37
      1.3.2. Descripción técnico – productiva 39
      1.3.3. Montaje del producto 49
      1.3.4. Descripción de uso 52
      1.3.4. Descripción de uso 53
      1.4.1. Conclusión final 62

BIBLIOGRAFIA 64

INDICE DE TABLAS

Pág.

Figura 1.1.1: Parámetros reproductivos del cerdo criollo 17

Figura 1.1.2: Peso estimado en lechones 20

Figura 1.1.3: Espacio mínimo vital por animal 21

Figura 1.3.1: Materiales y procesos 47

Figura 1.3.2: Peso de la paridera 47

INDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1.1: Esquema de la producción porcina 17

Figura 1.1.2: Lugar donde las madres realizan sus actividades 19

Figura 1.1.3: Lugar donde los lechones realizan sus actividades..... 19

Figura 1.1.4: Dimensiones generales de la cerda adulta 20

Figura 1.1.5: Paridera básica de campo..... 25

Figura 1.1.6: Paridera fija de frente abierto 26

Figura 1.1.7: Paridera U.N.R.C. 27

Figura 1.1.8: Paridera INTA Leales 27

Figura 1.1.9: Parideras Arco 28

Figura 1.1.10: Instalación parideras Arco 28

Figura 1.1.11: Parideras Iglú 29

Figura 1.1.12: Paridera alpina de chapa 29

Figura 1.1.13: Alpina tipo INTA..... 30

Figura 1.1.14: Alpina tipo INTA-estructura..... 30

Figura 1.2.1: Pequeños productores de cerdos en Gral. Belgrano 33

Figura 1.2.2: Actuvudades INTA 34

Figura 1.3.1: Vista frontal de la propuesta 36

Figura 1.3.2: Descripción de partes de la propuesta 37

Figura 1.3.3: Base de la paridera 38

Figura 1.3.4: Piquete interno 39

Figura 1.3.5: Traba de puerta 39

Figura 1.3.6: Detalle de dintel 39

Figura 1.3.7: Estructura interna 40

Figura 1.3.8: Detalle de arcos laterales soldados 40

Figura 1.3.9: Interior de la puerta 41

Figura 1.3.10: Agarre de la puerta 42

Figura 1.3.11: Techo de la paridera 43

Figura 1.3.12: Agarre del techo 43

Figura 1.3.13: Panel trasero 44

Figura 1.3.14: Paneles laterales 45

Figura 1.3.15: Detalle de patín 45

Figura 1.3.16: Despiece de la paridera 46

Figura 1.3.17: Montaje-paso 1 48

Figura 1.3.18: Montaje-paso 2 48

Figura 1.3.19: Montaje-paso 3 48

Figura 1.3.20: Montaje-paso 4 49

Figura 1.3.21: Montaje-paso 5 49

Figura 1.3.22: Gancho para remolque 49

Figura 1.3.23: Montaje-paso 6 50

Figura 1.3.24: Detalle de bisagras del techo 50

Figura 1.3.25: Montaje-paso 7 51

Figura 1.3.26: Esquema guía techo 51

Figura 1.3.27: Esquema guía puerta 51

Figura 1.3.28: Guía puerta 51

Figura 1.3.29: Apertura de puerta 53

Figura 1.3.30: Apertura de techo 54

Figura 1.3.31: Detalle de traba techo 55

Figura 1.3.32: Apertura total 56

Figura 1.3.33: Piquete cerrado 56

Figura 1.3.34: Detalle de gancho de remolque en uso 58

Figura 1.3.35: Cerda y lechones en la paridera 59

Figura 1.3.36: Situación de uso de la paridera con piquete 1 60

Figura 1.3.37: Situación de uso de la paridera con piquete 2 60

Figura 1.3.38: Lechones lactando 65

x

RESUMEN

El propósito de este proyecto fue el diseño de una paridera porcina para pequeños productores, apuntando especialmente al cuidado de la cerda y sus lechones, y teniendo como fin principal lograr un mayor beneficio para el productor, tanto desde el punto de vista de la ergonomía en el trabajo como de la rentabilidad de la actividad.

La investigación se basó principalmente en el reconocimiento de los requisitos básicos necesarios para la producción de cerdos a campo, en especial en la etapa de parto-lactancia. Se realizó un estudio de campo mediante la observación directa, y se consultó a especialistas en el tema y particulares interesados. Observando las parideras utilizadas, muchas de las cuales son de auto producción, se pudieron detectar deficiencias en las prestaciones funcionales. El estudio del estado del conocimiento en diseño aplicado a este tipo de instalaciones, muestra la disponibilidad de las mismas en el mercado, no satisfaciendo la totalidad de los requerimientos básicos de los animales y productores.

Como resultado del análisis efectuado sobre el tema, se logró el diseño de una paridera transportable, que pretende reunir la mayor cantidad de prestaciones funcionales, con materiales que aseguren una mayor vida útil, atendiendo las necesidades de la cerda y sus crías, considerando el cuidado del terreno, y generando un mayor beneficio para el productor.

Palabras Claves: Paridera – Instalaciones Porcinas – Cerda – Lechones – Producción de cerdos.

ABSTRACT

This proyect was pointed to the creation of a farrowing crate for pigs for small-scale producers, aiming specially to the sow and pig care and having as a primary object achieving a better benefit for the producer. Not only from the ergonomics at work, but also from the cost-effectiveness of the activity.

The primary grounds of the research were based in the acknowledgement of the basic requirements for the production of farm pigs, especially in the piglets birth and breastfeeding phase. A study of the farm was carried out by direct observation and by expert and interested parties' consultation on the subject. By observing the farrowing crates, many of which are of auto production, functional deficiencies were detected. The study of the knowledge on the design applied to this facilities displays the market availability of such said facilities, resulting in unfulfilled basic requirements for animals and producers.

As a result of the analysis taken care on the subject, a portable farrowing crate for pigs was designed, aiming to achieve a better functional process, with better quality materials, assuring a longer life span, taking good care of the sow and piglets necessities, considering the soil care, and last but not least generating a greater benefit for the producer.

Key words: Farm pig – Piglets - Small-scale producers – Portable farrowing

Keywords (Palabras Claves) deben incluirse las palabras claves del tema de la tesis para facilitar la búsqueda a través de medios computarizados

1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El mejoramiento de las instalaciones en las explotaciones porcinas es fundamental dado que mejora notablemente la eficacia y las condiciones de trabajo del productor. Por eso es que se debe dar suma importancia al diseño funcional de las instalaciones, utilizando materiales adecuados para las condiciones de crianza y respondiendo con estos a las necesidades de los animales. Un punto que debe ser tratado en especial, dado la amplia gama de formas y estructuras que se encuentran en los criaderos, es el diseño de las parideras.

La paridera es una instalación destinada a la cerda que va a parir, y debe ofrecer comodidades para la madre, seguridad a los lechones y facilidad en el manejo para el productor. Es una instalación indispensable en cualquier sistema de crianza. Un parto bien atendido asegura un buen comienzo para la vida del lechón, y si las instalaciones son las adecuadas, se facilita la atención del parto y de los lechones.

En los sistemas de producción porcina al aire libre el diseño de las parideras tiene gran importancia en cuanto a la expresión del comportamiento natural y del bienestar de la cerda y sus lechones como medio de reducción de las perdidas y mejora del sistema (B. ALGERS,1994).

La reducción de la mortalidad pre-destete es prioritaria para la productividad y rentabilidad en todos los sistemas de producción. Del total de los lechones nacidos, entre el 4 al 8 % nacen muertos y en algunos casos hasta el 25 % de los nacidos vivos pueden morir antes del destete (Arey et al. 1992). En general más del 70 % de las pérdidas son causadas por inanición y aplastamiento por parte de la cerda. Es por eso que la etapa de parto-lactancia resulta de suma importancia para lograr la eficiencia de los establecimientos porcinos, ya que en ella se produce la mayor proporción de pérdidas de lechones y posibles alteraciones en las

futuras capacidades de desempeño de los animales que ingresaran luego a las etapas de engorde y terminación.

Es factible lograr buenos niveles de supervivencia de los lechones, lo cual de penderá en gran parte de los diferentes establecimientos. Las dimensiones y morfología, transportabilidad, temperaturas internas, ventilación, costo y durabilidad son algunas de las características más importantes en el diseño y construcción de una paridera de campo.

Actualmente, el problema radica en la necesidad de mejoramiento de las parideras. La construcción precaria e improvisada de las mismas, no llega a cumplir con todos los requisitos necesarios para el cuidado de los animales, ya que no toma en cuenta características tales como su dificultad para transpirar, su tendencia natural a la tranquilidad, su necesidad de economizar energía y su deficiente aparato termorregulador. Por otro lado, en muchos casos se presta poca atención a la higiene y sanitización de las parideras, generándose focos infecciosos que afectan notablemente a los lechones, lo cual puede ser determinante durante los primeros días de vida. Las instalaciones son higiénicas cuando están bien ventiladas y atienden factores climáticos como ser el viento, la temperatura y la humedad.

Todas estas falencias generan un incremento en el índice de mortalidad de los lechones, y la consecuente pérdida económica del productor.

Además de contribuir a la mejora en la calidad de vida de los animales, una solución a este problema, contribuye también a la mejora en las condiciones de trabajo de los productores, al reducir los esfuerzos corporales y el trabajo peligroso en cuanto a sanidad.

En este contexto se busca presentar una alternativa a las parideras existentes, tanto comerciales como de auto-producción, generando una opción distinta que contemple la

mayor cantidad de requerimientos en lo que respecta a la producción porcina a campo. Incrementando así la productividad y rentabilidad, se busca que la inversión se vea como un crecimiento en el desarrollo del productor.

1.1. Antecedentes

Para la obtención de datos precisos y confiables que sirvan como información al presente proyecto, y para conocer cuáles son las bases de conocimiento respecto del tema explorado, se estableció una metodología de investigación, basada principalmente en dos áreas: por un lado, el estudio de campo, que consiste en la observación directa del contexto de la producción porcina a campo; y por otro lado, el estado de conocimiento en diseño, en lo que respecta a las parideras porcinas comerciales.

1.1.1. Estudios de campo

El estudio de campo se realizó a partir de la observación directa de varias granjas en el partido de Cañuelas, Provincia de Buenos Aires, y de la consulta a profesionales en el tema y particulares interesados. Además se contó con la información brindada por los especialistas del INTA.

a) Etapa de parto y lactancia en la producción de cerdos

El esquema productivo comienza con el servicio, una etapa fundamental que de realizarse correctamente permitirá una excelente camada de lechones nacidos vivos. Una vez producido el servicio de la cerda, se inicia la etapa de gestación, la cual tiene una duración de 60 días aproximadamente. Sobre el final de esta etapa, es importante

que la cerda sea llevada a la paridera con cierta anticipación a la fecha estimada del parto; lo más aconsejable es hacerlo cuatro días ante del mismo (Brunori et al. 2004), esto permite que el animal se adapte al lugar de parición.

Con anterioridad, la paridera debe ser cambiada de lugar para que el parto no se produzca en el mismo sitio que el anterior, si fuera una paridera con piso de lajas de cemento se aconseja lavarlo y desinfectarlo. La cama de paja vieja debe ser retirada y quemada, debiéndose colocar una cama nueva, para lo cual se aconseja un fardo de paja de trigo por paridera.

Es este período el que demanda más atención por parte del productor, ya que en este momento y en los primeros días posparto es donde el lechón afronta el reto más importante, luchar por sobrevivir. Por esta razón, la aplicación de prácticas integrales, sistemáticas y con conocimientos de las necesidades fisiológicas de la madre y su camada es lo necesario para este momento productivo.

Siempre que se piensa en la parición, es el diseño de la paridera lo que quizás a priori más atención demanda. Un correcto diseño de paridera forma parte de un conjunto de normas que hacen al éxito del parto, y que incluyen entre otras cosas calidad genética y maternal de la cerda, correcta alimentación, técnicas de manejo criteriosas, personal capacitado, etc.

Otro aspecto importante a considerar para productividad del establecimiento, es tratar de mantener bajos los niveles de mortandad de lechones durante las etapas de parto y lactancia. Según los datos publicados, estos niveles no deberían superar el 15 % de lechones nacidos vivos (caminotti et al. 1994. Echevarria et al. 1992. Manteca y De la Torre. 2004. a y b. Riart. 2000).

Lechones nacidos vivos por camada	8,60
Peso promedio al nacimiento	1,25kg
Peso promedio a 21 días	4,41kg
Peso promedio a 42 días	7,70kg
Número de lechones a 42 días	8,33
% mortalidades lactancia	3,85%

Tabla 1.1.1: Parámetros reproductivos del cerdo criollo

Entre las causas que hacen a la mortandad de lechones las que se destacan como más importantes son inanición, aplastamiento, traumatismo y nacidos muertos (intrapartum). Para disminuir los niveles de mortandad se deberá intervenir desde varios, entre los cuales se encuentra el adecuado diseño de la paridera.

En lo que respecta al manejo sanitario en el período de lactancia, para evitar la aparición de enfermedades (diarreas, agalaxia o hipogalaxias) es necesario que el productor cumpla con uno de los requisitos básicos de estos sistemas que es la rotación periódica del sector de lactancia, para evitar la contaminación del mismo por el uso continuado. Estas simples tareas a menudo no se cumplen y es allí donde aparecen graves problemas sanitarios.

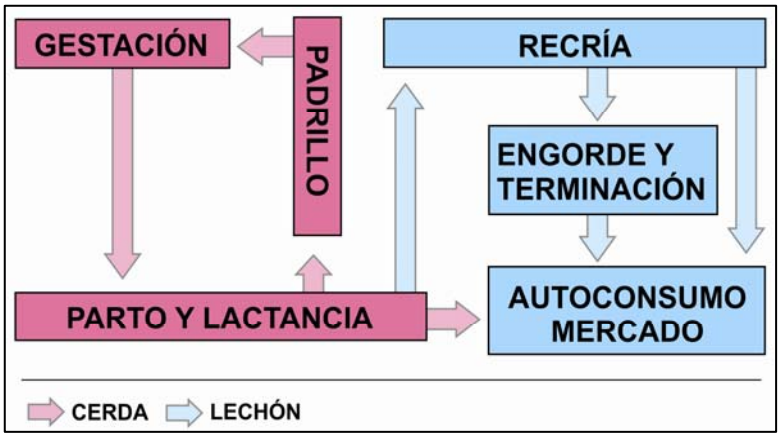

Figura 1.1.1: Esquema de la producción porcina

Una vez concluida la etapa de lactancia, se realiza el destete de los lechones. Posteriormente, éstos pueden utilizarse para auto consumo o venderse en el mercado, o bien pueden pasar a una nueva etapa, la de recría, donde se realiza el engorde y terminación para su posterior venta o consumo.

b) Características de la cerda y los lechones

i) Necesidades del lechón al nacer

En la etapa de parto y lactancia los cuidados deben estar dirigidos principalmente al lechón, que es quien realmente el que debe superar varios obstáculos para poder sobrevivir. Entre estos obstáculos podemos encontrar el fuerte cambio térmico que el lechón experimenta al nacer, al pasar de los 39ºC del útero a los 18 - 20ºC de una paridera de campo. Para esto es fundamental que el lechón ubique rápidamente la ubre para la absorción de calostro. A esta problemática se le suma la competencia que debe realizar con sus hermanos para posicionarse sobre una de las tetas, esto juega un papel importante no solo en la supervivencia del animal sino también en su peso al destete.

ii) Comportamiento de los animales

En la figura 1-2 y 1-3 se encuentran representados el tiempo que emplean las cerdas y los lechones, respectivamente, en realizar las principales actividades (amamantar, reposar y estar de pie) y el espacio físico donde las mismas se desarrollan (paridera o nido propia, nido ajeno y patio común).

Durante los primeros días de vida, los lechones se mueven poco y se agrupan en torno a una fuente de calor. Si están alejados de la fuente de calor, significa que

el calor es excesivo. A partir de la segunda semana de vida, los lechones se mueven más, se producen juegos y peleas entre ellos.

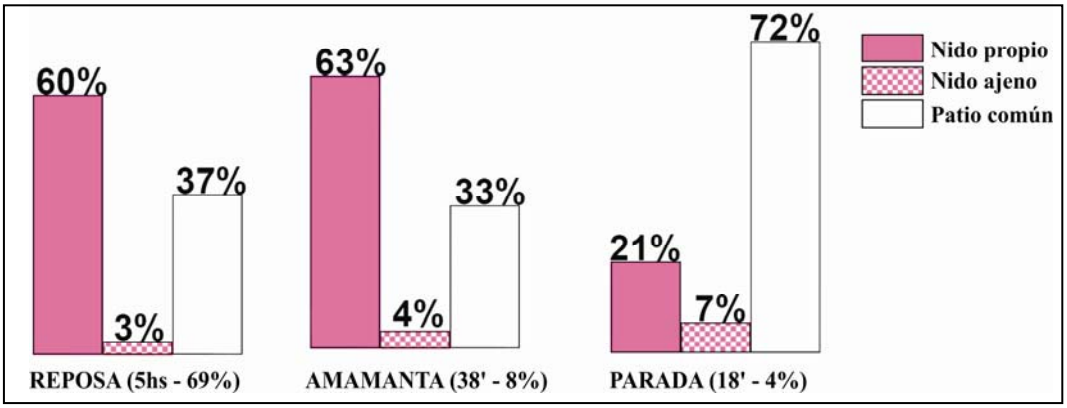

Figura 1.1.2: Lugar donde las madres realizan sus actividades

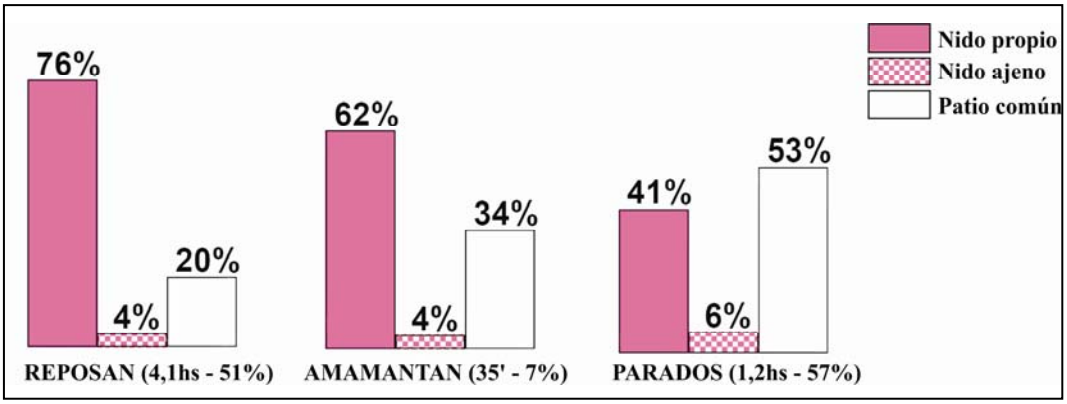

Figura 1.1.3: Lugar donde los lechones realizan sus actividades

iii) Zoometría

El cerdo doméstico moderno es un animal de tamaño mediano, cabeza grande, cuello corto, cuerpo fuerte, y hocico prominente que termina en una nariz móvil den forma de disco.

En la siguiente imagen figuran el largo total de la cerda, anchura y altura.

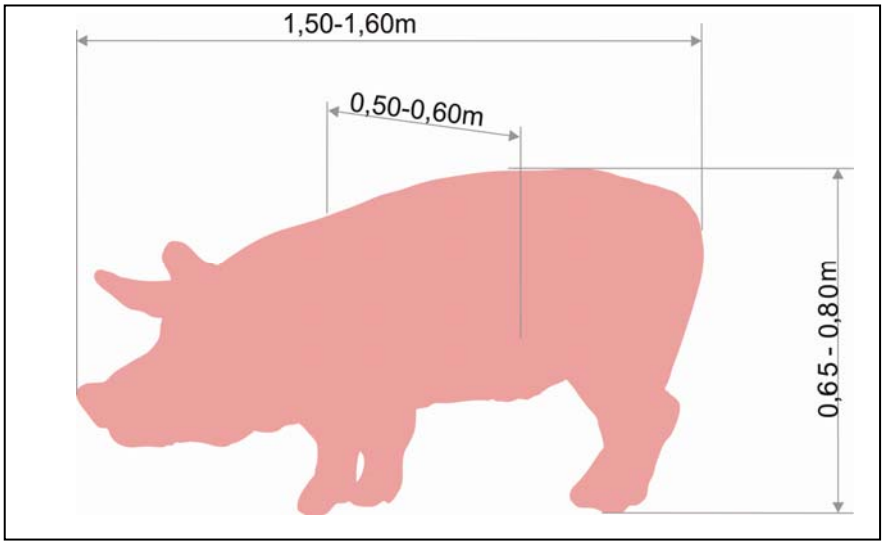

Figura 1.1.4: Dimensiones generales de la cerda adulta

El peso promedio de la cerda adulta al momento del servicio es de entre 90 y 110 kg, a lo que se debe sumar un incremento de peso durante la gestación de entre 35 y 40 kg (Williams et al. 2005).

El peso de los lechones varía a medida que transcurren los días de vida, como se puede apreciar en la tabla 2.

EDAD	PESO ESPERADO (kg)
Al nacimiento	1,0 – 1,4
Semana 1	2,6 – 2,8
Semana 2	4,0 – 4,5
Semana 3	5,5 – 6,0
Semana 4	7,0 – 7,5
Semana 5	9,0 – 9,5
Semana 6	11,0 – 12,0
Semana 7	14,0 – 15,0
Semana 8	16,0 – 18,0

Tabla 1.1.2: Peso estimado en lechones

c) Características de las instalaciones para parto y lactancia

Existen varios requisitos indispensables con los que debe cumplir una paridera para la producción de cerdos a campo. A continuación se detallan las características principales que debe reunir la instalación.

i) Dimensiones

Para dimensionar una instalación destinada al parto y lactancia, antes se debe considerar el área mínima que debe proveerse a los animales, el cual corresponde a la superficie necesaria para que estos ejerzan sus funciones vitales así como a su comodidad y confort.

En la tabla 3 está representado el espacio vital requerido, el cual va en correspondencia al peso, categoría y función productiva dentro de la manada. Se encuentran resaltados los espacios correspondientes al lechón y a la cerda gestante.

ETAPA DEL DESARROLLO	ESPACIO POR ANIMAL (m^2)
Hasta 15kg	0,33
15 a 45kg	0,45 a 0,50
45 a 70kg	0,65 a 0,75
Más de 70kg	0,86 a 1,20
Reproductor	1,2 a 2,2
Gestación	1,6 a 2,1

Tabla 1.1.3: Espacio mínimo vital por animal

ii) Equilibrio térmico

El cerdo es una de las especies domésticas más sensibles a los climas extremos, por eso es necesario darle un alojamiento que satisfaga sus necesidades para conservar su salud y obtener buen resultado en su explotación.

El control de la temperatura en la fase de maternidad es especialmente complicado ya que en el mismo espacio conviven dos tipos de animales con distintas necesidades.

- Lechones

  Las condiciones de nacimiento de los lechones (sin pelo, húmedos y con pocas reservas de glucógeno) les hacen muy susceptibles al frío haciendo de éste una de las principales causas de muerte en lactación.

  Los lechones recién nacidos tienen una elevada necesidad de calor. La escasa capacidad para regular su temperatura corporal, hace necesaria la superación de este cambio térmico lo antes posible, para no sufrir una hipotermia (Andrada. 1996. English et al. 1985a. English et al. 1985b. English.1997. Riart. 2000).

  En la primer semana se vida, el lechón requiere de 32 a 35ºC de temperatura ambiente. Por debajo de esto los animales deben aumentar su metabolismo y producción de calor para mantener su temperatura corporal. Esto alcanza un límite cuando la temperatura ambiente llega a los 18ºC, por debajo de este punto se produce una reducción de la temperatura corporal de más de 2ºC lo que desencadena el complejo enfriamiento, inanición y muerte. (Riart 2000).

  Sin embargo, los días más cálidos del verano la temperatura ambiente puede superar sus necesidades térmicas y se observa cómo los lechones huyen de los nidos agrupándose en las zonas de mayor ventilación.

- Cerdas lactantes

Necesitan menor temperatura ambiente que sus camadas. Sus necesidades de calor aumentan progresivamente, alcanzando el máximo en el momento del parto, y después van disminuyendo. Las altas temperaturas repercuten negativamente en las cerdas lactantes en varios aspectos.

La temperatura es uno de los factores ambientales más importantes a controlar en una explotación porcina. No se trata de un factor aislado sino que interacciona con el resto de factores ambientales. Para minimizar los efectos negativos que las altas temperaturas pueden ocasionar en los cerdos es necesario un adecuado diseño las instalaciones. Un correcto control térmico repercute de forma directa en el bienestar y en la salud de los animales y en la productividad de la explotación.

iii) Ventilación

La ventilación tiene por objeto regular la temperatura, aportar oxígeno a los animales, eliminar los gases nocivos y el vapor de agua y eliminar las partículas de polvo y malos olores. La circulación de aire está ligada, por tanto, a cuestiones de higiene y sanidad de la instalación.

Por otro lado, la ventilación es un factor muy relacionado con el confort térmico al producir mayor o menor sensación de frío a una misma temperatura. Para conseguir el ambiente ideal tanto para los lechones como para la cerda se necesita un sistema de ventilación que permita una mínima ventilación en los meses fríos y una máxima en los cálidos.

iv) Higiene

Las instalaciones porcinas deberían gestionarse mediante el sistema todo dentro-todo fuera (TD-TF), para reducir la diseminación de bacterias y virus desde los animales infectados de más edad a los sanos. Este sistema se refiere al llenado y vaciado de las instalaciones que debe realizarse de una sola vez por cada ciclo de parición, y que incluye el lavado, desinfección, quema de la cama utiizada, y la nueva ocupación. Es importante desinfectar las instalaciones antes de introducir animales susceptibles.

Todo el material orgánico (heces, orina, comida, cama y fluidos corporales) deberían eliminarse completamente, así como deberían lavarse a conciencia las superficies.

Después de la limpieza, se debe permitir un tiempo de espera o de secado. Ésta es la medida más importante en el protocolo de desinfección para una completa inactivación del virus.

v) Contención y seguridad de los lechones

Durante la primera semana de vida los lechones son lentos y torpes y es el este el momento en que hay mayor mortandad por aplastamiento. Como se ha mencionado anteriormente, el aplastamiento constituye uno de los principales causantes de mortandad en la producción de cerdos. Es por este motivo, que en las instalaciones para parto y lactancia no se puede prescindir de elementos que provean de seguridad y resguardo a los lechones.

Durante los primeros días de vida, las crías no cuentan con las defensas inmunológicas necesarias para el resguardo de su salud, por lo cual son

susceptibles a distintas enfermedades y problemas relacionados con el frío, infecciones, etc. Por esta razón es importante que la paridera pueda contar con algún tipo de contención o barrera que impida a los lechones pasar al exterior, hasta alcanzar el tiempo de vida apto salir.

d) Instalaciones actualmente utilizadas

Es posible encontrar una amplia gama de parideras en la actualidad. Las mismos poseen diferentes características constructivas, y de ello depende el mayor o menor índice de mortalidad de lechones, el costo de producción, las prestaciones funcionales, entre otros factores.

A continuación se describen los principales tipos de parideras utilizadas.

i) Básica de campo

Figura 1.1.5: Paridera básica de campo

Se trata de chozas, construidas con chapa galvanizada, maderas, palos, y otros materiales disponibles que el productor posee y puede reutilizar. Sirve para

proteger de vientos fríos, y en verano se debe tapar con pastos por el calor o algún material disponible para la aislación térmica, no brindan protección contra el aplastamiento y la única cama utilizada es de pasto seco.

ii) Fija de frente abierto

Figura 1.1.6: Paridera fija de frente abierto

Este tipo de instalaciones posee un área techada y abierta, y un patio descubierto. Suele estar construida con paredes de mampostería, en algunos casos con pisos de cemento, lo cual facilita la limpieza de las mismas. Pueden encontrarse parideras fijas de frente abierto de materiales más precarios, como ser chapas reutilizadas, troncos, maderas y alambre tejido. En estos casos los pisos son de tierra.

iii) Transportables

- Paridera tipo U.N.R.C.

  Es una paridera desarrollada por la Universidad Nacional de Río Cuarto, construida en chapa de zinc, con un aislante térmico en su interior (telgopor). Posee ventanas de apertura regulable, lo que la hace más fresca que las anteriores. La base es rectangular, el frente mide 2,40m y a un costado del

mismo se encuentra la puerta para el ingreso de la cerda, la cual mide 75cm de ancho por 90cm de alto. La otra cara mide 1,80 m, y la altura es de 1,60m. La forma de la paridera es como una pirámide truncada, el techo es cuadrado y tiene 1,60m de lado.

Figura 1.1.7: Parideras UNRC

- Paridera tipo INTA Leales

  Es una paridera desarrollada por el INTA, quien provee a los interesados de la información necesaria para su auto producción. Posee una estructura realizada en perfil de hierro, con laterales y frente de madera machiembrada y contrafrente y techo de chapa galvanizada acanalada. El costo estimado es de $1100.

Figura 1.1.8: Paridera INTA Leales

1.1.2. Estado de conocimiento en diseño

Se realizó un relevamiento de las parideras existentes en el mercado, que permitió realizar una clasificación de tipologías de productos. A continuación se describen los principales tipos de parideras disponibles en el mercado.

a) Tipo arco

Está formada por un semicírculo de chapa de 1m de alto aproximadamente, con la parte posterior cerrada por otra chapa o madera. Se le coloca una madera de 10 cm de alto en la entrada para evitar que los lechones salgan al exterior en los primeros días de vida. Este tipo de paridera lleva mucha cama, y por no poseer aislante térmico es muy calurosa en verano.

Figura 1.1.9: Parideras arco

Figura 1.1.10: Instalación parideras arco

b)

c) Tipo iglú

Está realizada en plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con terminación interior lisa en gelcoat de poliéster color negro, con exterior blanco que rechaza la luz solar. Su superficie es de 5m^2. Es atérmica y apilable, transportables por un solo operario, ya que pesan 40 kg., motivo por el cual es necesario fijarla al piso

mediante argollas y caños en su parte frontal. Poseen un escape circular que evita la muerte de las crías por sofocación, y tiene una ventilación cenital regulable.

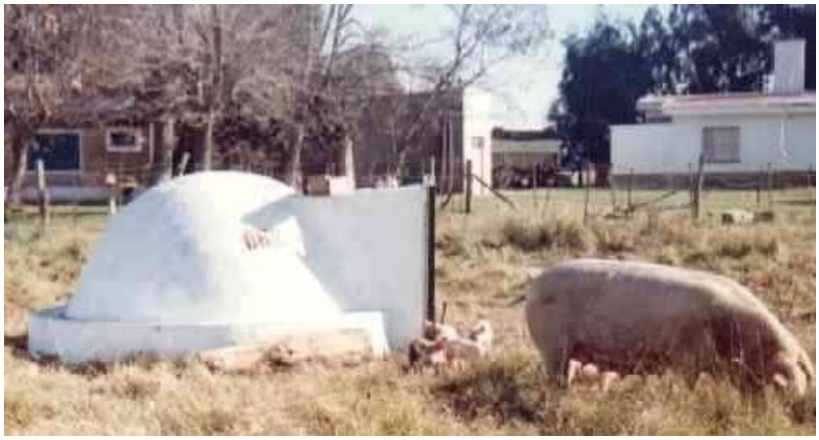

Figura 1.1.11: Parideras tipo Iglú

d) Alpina

Este tipo de parideras es transportable, y consta de una estructura realizada en perfilería de hierro, con un techo a dos aguas de apertura regulable. En el interior poseen barras anti aplastamiento que protegen a los lechones, y que obligan a la madre a mantener una posición con movimientos limitados mientras los amamanta. Poseen abertura de acceso al frente y contra frente. Se pueden encontrar parideras alpinas con diversa materialidad:

i) Alpina de chapa

Con estructura de hierro, y paredes y techo en chapa galvanizada acanalada. Sus dimensiones son 1,65m de ancho, 3,00m de largo y 1,20 metros de alto, y el precio aproximado es de $2250.

Figura 1.1.12: Paridera alpina de chapa

ii) Alpina tipo INTA

Con estructura de hierro, a la cual se remachan el techo y las paredes, las cuales están realizadas en madera blanda machihembrada, recubierta con una chapa para evitar que se humedezca, y que sirva también como aislante.

Las dimensiones son 2,00m de ancho, 2,50m de largo, y 1,60m de alto. La abertura de acceso mide 1m de alto por 0,60m de ancho.

Figura 1.1.13: Alpina tipo INTA

Figura 1.1.14: Alpina tipo INTA–estructura

1.1.3. Conclusiones del análisis

Tras haber realizado un estudio respecto de las características de la producción de cerdos a campo, situando el foco principal en la etapa de parto y lactancia, se pudieron divisar los requisitos indispensables con los que se debe cumplir para lograr una producción exitosa. El diseño de las parideras es un factor determinante en la productividad de dicha actividad.

Una paridera adecuada debería satisfacer todas las necesidades de la cerda y los lechones, y a la vez facilitar el trabajo del productor. Actualmente, las instalaciones para parto y lactancia, no satisfacen estos requisitos.

La mayoría de las parideras de auto producción no poseen elementos de seguridad que eviten la muerte por aplastamiento, y muchas carecen del abrigo requerido por el lechón indefenso en los primeros días de vida por estar construidas de manera precaria con materiales inadecuados de poca durabilidad.

Las parideras comerciales cuentan, por lo general, con las protecciones anti aplastamiento necesarias, pero muchas tienen una ventilación insuficiente, o por el contrario, son demasiado abiertas, lo cual genera una pérdida abrigo para los lechones.

Respecto de la sanidad, las instalaciones fijas requieren un mayor trabajo de limpieza para lograr su desinfección. Las instalaciones móviles ayudan a evitar el desarrollo de focos infecciosos. Sin embargo, solo contemplan la limpieza una vez terminado el ciclo de lactancia, cuando en realidad, la cama de los lechones debe ser recambiada a diario, para proveerlos de un espacio limpio y seco. Una cama profunda de paja de buena calidad es un ingrediente esencial para obtener resultados satisfactorios al aportar un medio mullido y térmico a los lechones. La morfología de estas instalaciones entorpece la limpieza frecuente, por tener difícil acceso a todos los sectores.

Por otro lado, cabe destacar, que para transportar las instalaciones móviles, se requiere un excesivo trabajo manual, que poco contempla la ergonomía.

1.2. Propuesta

Como resultado del análisis se llevó adelante el desarrollo de una propuesta de diseño, que busca solucionar el problema planteado al comienzo de este trabajo.

1.2.1. Descripción general

Se identificaron las variables principales que guiarían el proyecto, para generar una hipótesis rectora a partir de la cual trabajar.

a) Hipótesis

Si se garantiza la satisfacción de todas las necesidades de la cerda y sus lechones en el diseño de una paridera, se mejora la producción, la calidad de vida del animal, y el trabajo humano.

b) Escenario

El contexto para la implementación de la propuesta es el de los productores porcinos a campo que se dedican a la pequeña agricultura familiar.

La producción de cerdos al aire libre representa una interesante alternativa dentro de los distintos sistemas de producción porcina, por la menor inversión de capital en instalaciones, con costos fijos de amortización del capital invertido mucho menores en comparación a los sistemas bajo confinamiento total (Erceg. 1997). Aunque no existen datos estadísticos precisos sobre su importancia relativa, sin duda la producción a campo o al aire libre es una alternativa muy difundida en la República Argentina.

Figura 1.2.1: Pequeños productores de cerdos en Gral. Belgrano

c) Actores involucrados

i) Usuarios

Todos aquellos pequeños productores familiares de cerdos a campo, empresas agropecuarias pequeñas y medianas que se dedican a la producción a campo, que representan la mayor proporción de los productores agropecuarios de la región central de la República Argentina.

ii) Productores

Todas aquellas empresas nacionales dedicadas a la fabricación de productos relacionados al ámbito rural, que manejen tecnologías disponibles a nivel local.

iii) Promotores

Todas aquellas instituciones dedicadas al sector agropecuario. Dentro de este grupo, destacamos al INTA, como institución pública de investigación y transferencia de tecnología al servicio del Sistema Agropecuario, Agroalimentario y Agroindustrial.

Figura 1.2.2: Actividades INTA

Siendo uno de los mayores problemas de los productores de campo, la falta de información acerca de las novedades en cuanto a las instalaciones y productos afines, se propone un rol de promoción para conseguir una mayor difusión del producto.

1.2.2. Hipótesis functional

Una paridera de fácil traslado y limpieza podrá simplificar la rotación de las instalaciones en los potreros, evitando la degradación de los suelos y cortando ciclos parasitarios, favoreciendo de esta forma al bienestar animal.

Para cumplir con la hipótesis funcional, se planteó una serie de requisitos a cumplir:

a) La paridera deberá ser desplazable por la tierra por medio del remolque.
b) Será relativamente liviana para su traslado, pero lo suficientemente fuerte para evitar ser movida por la cerda.
c) Podrá abrirse completamente para facilitar su limpieza y permitir la circulación de aire.

d) Contará con elementos de seguridad para los lechones, que brinden contención y escape anti aplastamiento.
e) Tendrá un suelo permeable que permita la ventilación y el pasaje de los remanentes al suelo, para facilitar la limpieza.

1.2.3. Hipótesis simbólica

Con el uso de una paridera que permita solucionar los problemas que generan pérdidas en el productor, la inversión se verá como un crecimiento en su desarrollo.

Para cumplir con la hipótesis simbólica, se planteó una serie de requisitos a cumplir:

a) La paridera debe mostrar una imagen de firmeza y robustez para generar seguridad en el uso.
b) Los materiales utilizados se verán resistentes al uso y al paso del tiempo.

1.2.4. Hipótesis tecnológica

Planteando un producto de tecnologías simplificadas y disponibles, se podrá generar un producto accesible de mejor calidad, asegurando la durabilidad del mismo.

Para cumplir con la hipótesis tecnológica, se planteó una serie de requisitos a cumplir:

a) Se evitarán los procesos complejos que dificulten la producción a nivel local.
b) Se generará un producto factible de ser transferido a empresas nacionales que se encuentren en el rubro del agro.

c) Se utilizarán materiales exentos a la corrosión y resistentes a los agentes nocivos que se encuentran en la intemperie.

d) Los materiales serán resistentes a los esfuerzos generados por la tracción y los posibles golpes del animal.

e) Los materiales del piso deberán soportar el peso de los animales, sin mostrar deformaciones.

1.3. Desarrollo de la propuesta

Para satisfacer los requisitos mencionados en los puntos 1.2.2, 1.2.3 y 1.2.4, se desarrollaron distintas resoluciones técnico-morfológicas, las cuales se describen a continuación.

1.3.1. Descripción general

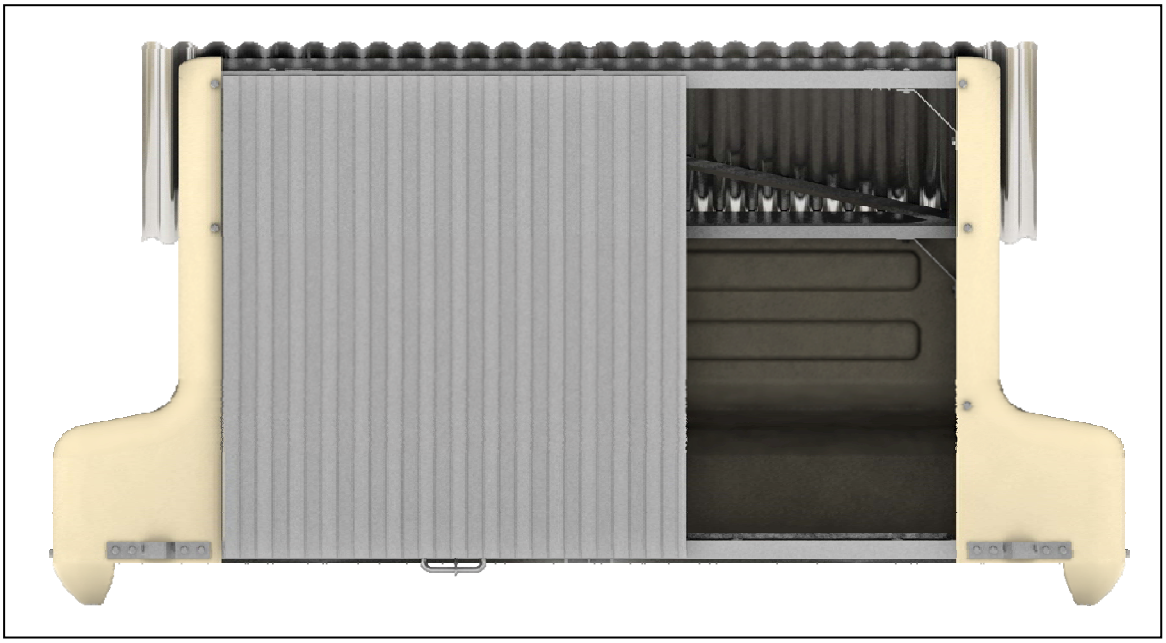

Figura 1.3.1: Vista frontal de la propuesta

La propuesta consiste en una paridera transportable de forma manual o mediante algún tipo de vehículo motorizado que posea el productor. Busca reunir la mayor cantidad de prestaciones funcionales para asegurar el bienestar de los animales y facilitar la tarea del productor, teniendo en cuenta el cuidado del terreno y el ambiente.

a) Descripción de partes principales

A continuación se presentan, a grandes rasgos, las principales partes componentes del producto:

1) Suelo permeable
2) Patín para desplazamiento
3) Escape para lechones
4) Puerta de apertura regulable
5) Techo de apertura regulable

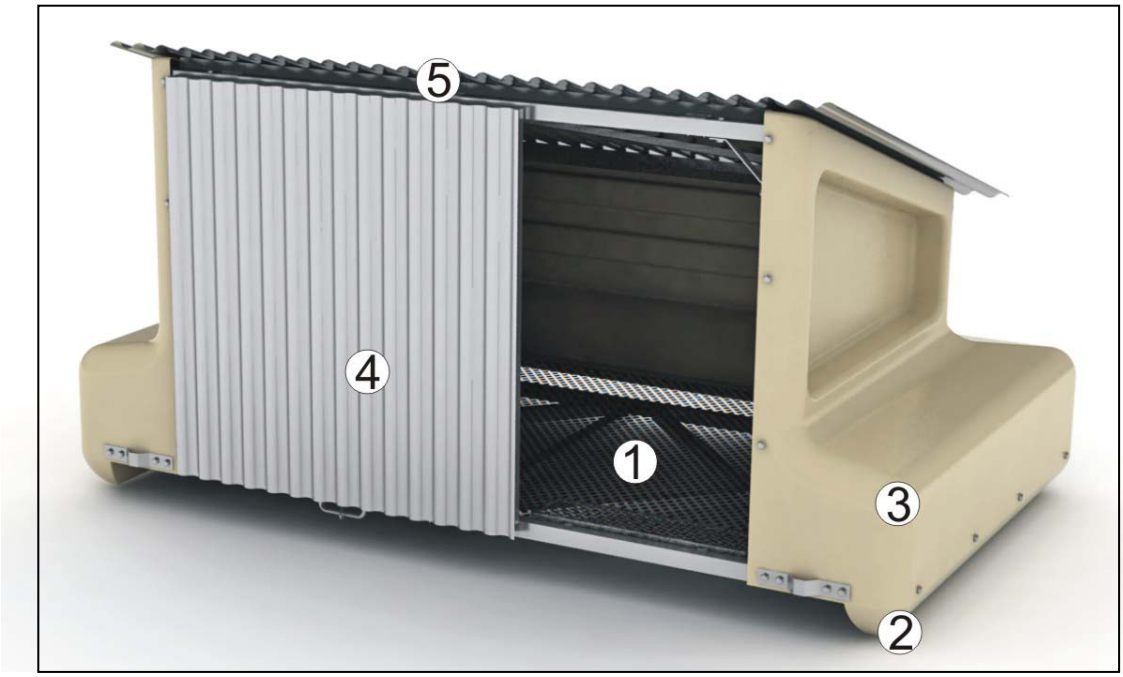

Figura 1.3.2: Descripción de partes de la propuesta

1.3.2. Descripción técnico – productiva

La paridera se construye, principalmente, en base a dos tecnologías o procesos tecnológicos. Para la elección de las mismas se consultó a expertos en el tema, en el rubro de la herrería de obra y fabricantes de barcos.

A continuación se explican los aspectos productivos de las principales partes.

a) Base

El piso permeable de metal desplegado está soldado a un bastidor de perfilería de hierro, el cual cuenta con los refuerzos y escuadras necesarias para soportar el peso de los animales. Sobre esta base, se sueldan 4 dinteles realizados en caño estructural de hierro, solidarios a la estructura interna. También estará soldado el piquete interno, que está realizado de forma análoga a la base, con superficie de metal desplegado y marco de perfilería de hierro. El piquete debe contar con un par de bisagras que permitan su rebatimiento.

Como terminación y a modo de protección, las partes metálicas se cubrirán con pintura anti corrosiva.

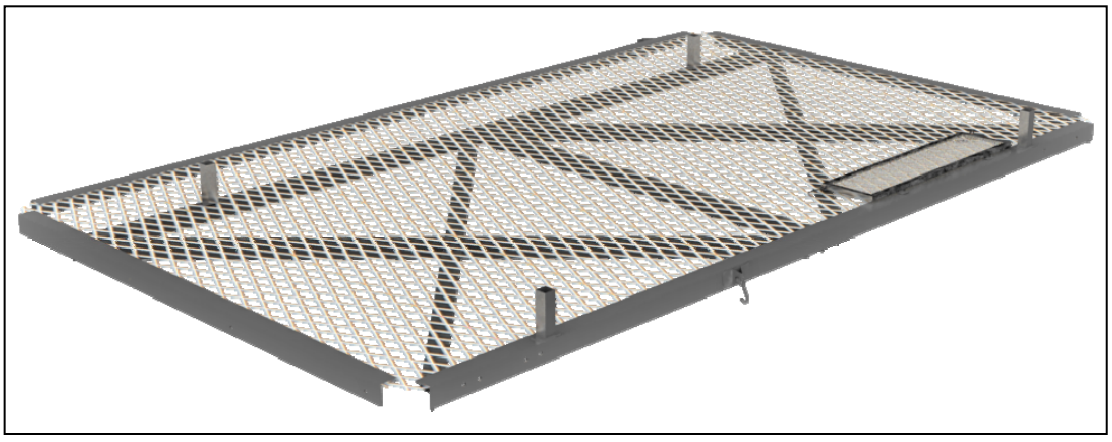

Figura 1.3.3: Base de la paridera

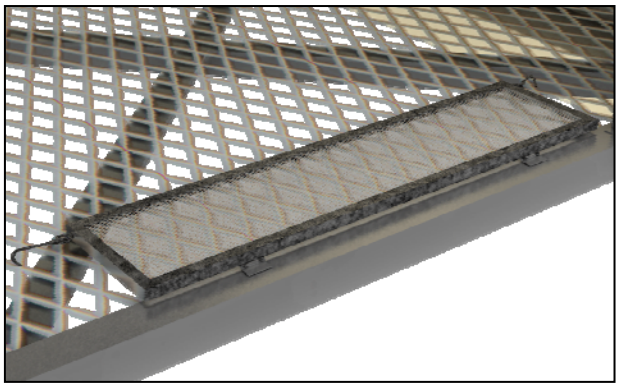

Figura 1.3.4: Piquete interno

El piquete lleva soldados en sus laterales ganchos pitón que permiten la fijación al piso cuando está en desuso y a la estructura interna y a la puerta cuando está en uso.

Figura 1.3.5: Traba de puerta

En el frente del bastidor de la base, se suelda un gancho de hierro, cuya función es el enganche de la puerta para evitar su apertura.

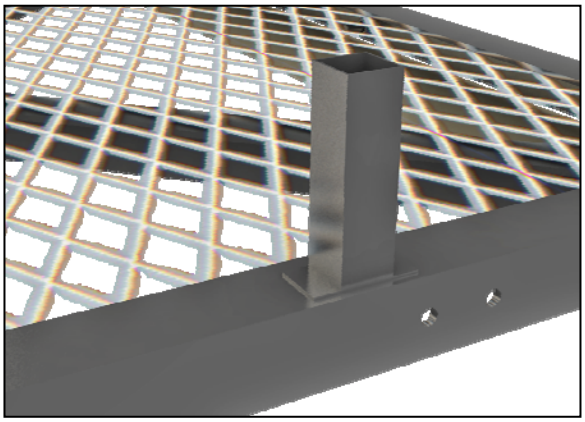

Figura 1.3.6: Detalle de dintel

b) Estructura interna

Está construida en caño estructural de hierro. Algunas piezas se sueldan para facilitar el armado de sub conjuntos que faciliten el montaje. Este es el caso de la guía para la apertura de la puerta, que está soldada al arco izquierdo. La estructura, una vez montada, cuenta con escuadras que le dan estabilidad.

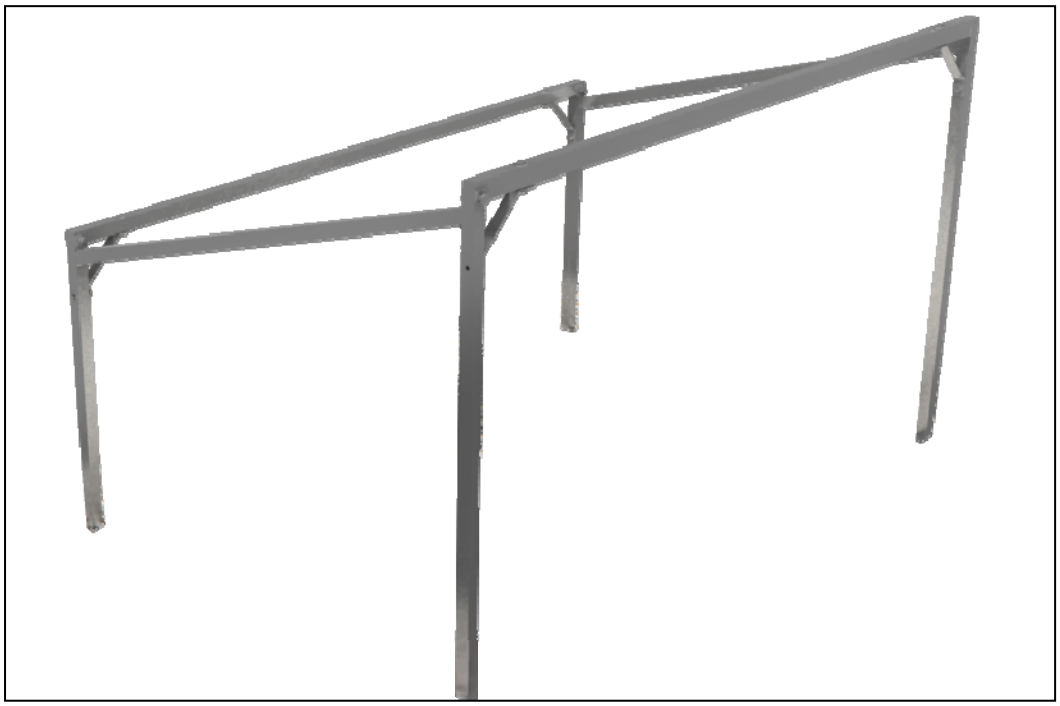

Figura 1.3.7: Estructura interna

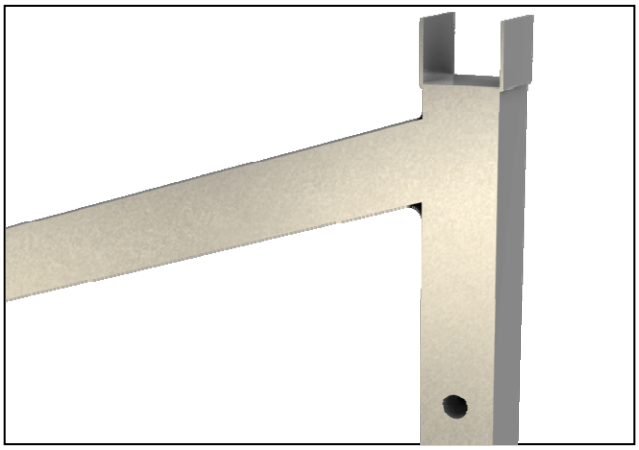

Figura 1.3.8: Detalle de arcos laterales soldados

c) Puerta

Está formada por un bastidor de caño estructural de hierro, que otorga resistencia ante posibles deformaciones provocadas por los vientos del campo, y sobre el cual está remachada una chapa galvanizada acanalada.

El bastidor lleva soldadas un par de bisagras que luego se unirán al travesaño de la estructura, y que permitirán el rebatimiento de la puerta. Además tiene soldadas dos omegas que permitan el pasaje del eje de la traba.

A modo de agarre lleva una manija en el borde inferior de la puerta, la cual está soldada al bastidor estructural de la misma. Tanto la manija como el eje de la traba están realizados con una barra de hierro curvado.

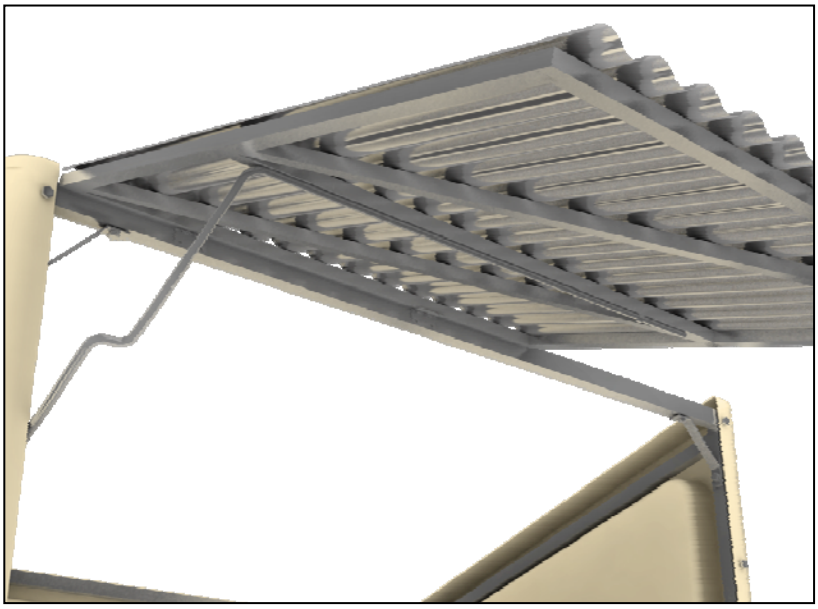

Figura 1.3.9: Interior de la puerta

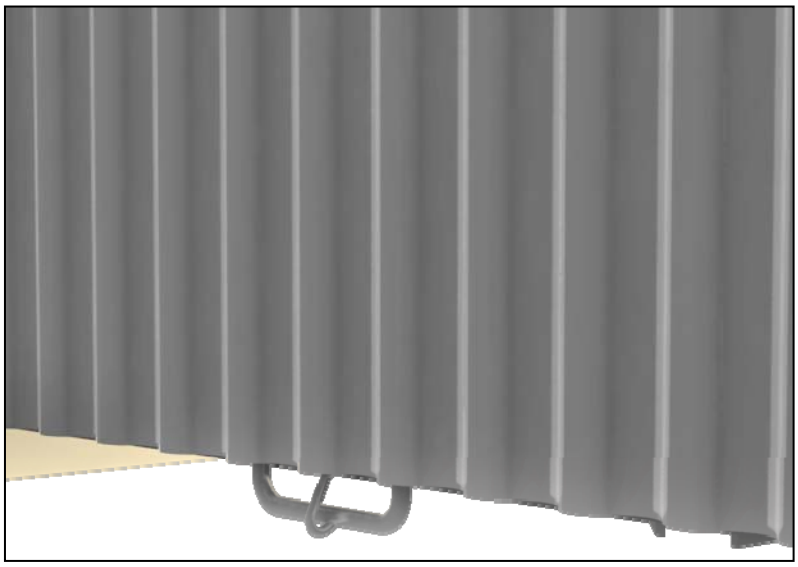

Figura 1.3.10: Agarre de la puerta

d) Techo

Está realizado de manera similar a la puerta, formado por un bastidor de caño estructural de hierro sobre el cual se remacha una chapa galvanizada acanalada.

Al igual que en la puerta, en el techo están soldadas tres bisagras que luego se unirán al travesaño de la estructura.

Posee tres omegas que permitan el pasaje del eje de la traba, y a modo de agarre, lleva una manija soldada al bastidor estructura.

Tanto la manija como el eje de la traba están realizados con una barra de hierro curvado.

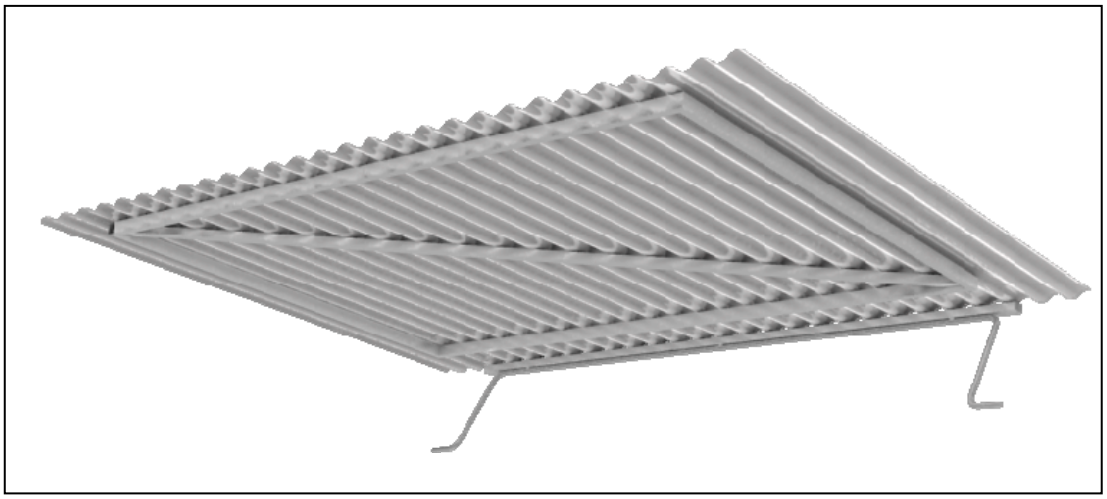

Figura 1.3.11: Techo de la paridera

Figura 1.3.12: Agarre del techo

e) Paredes

Están realizadas en PRFV, mediante el proceso de laminado, con fibra de vidrio de 300g y resina polyester.

Las razones por las cuales se emplea esta tecnología en la construcción de las paredes son su gran resistencia a la corrosión y su comportamiento mecánico. Puesto que el material es altamente dieléctrico, está exento de todo tipo de corrosión electroquímica, lo que aporta un excelente comportamiento a la intemperie.

La fibra de vidrio le confiere a la resina plástica grandes propiedades elásticas, obteniéndose así un material que cumple perfectamente la ley de Hooke en todo el rango de esfuerzo, sin presentar fluencia, sino directamente rotura. Otras características del material que llevaron a su elección, son su bajo peso específico (1,5 a 1,8), su buena estabilidad dimensional y su resistencia direccional (orientable según la solicitación).

La terminación interna de las paredes está realizada por medio de un revestimiento de gel coat, que permite la retención de los gases emitidos desde la cara interna del laminado de PRFV al exterior. Estos gases son nocivos para los animales, y si no son tratados correctamente, el animal rechazará el nido por los intensos olores. Con respecto al exterior de las paredes, se agregan inhibidores de rayos U.V. o bien se pigmenta la última capa, para evitar la degradación.

Figura 1.3.13: Panel trasero

Los paneles poseen refuerzos dados por su misma morfología, para aumentar su resistencia, manteniendo un espesor de pared de 4mm.

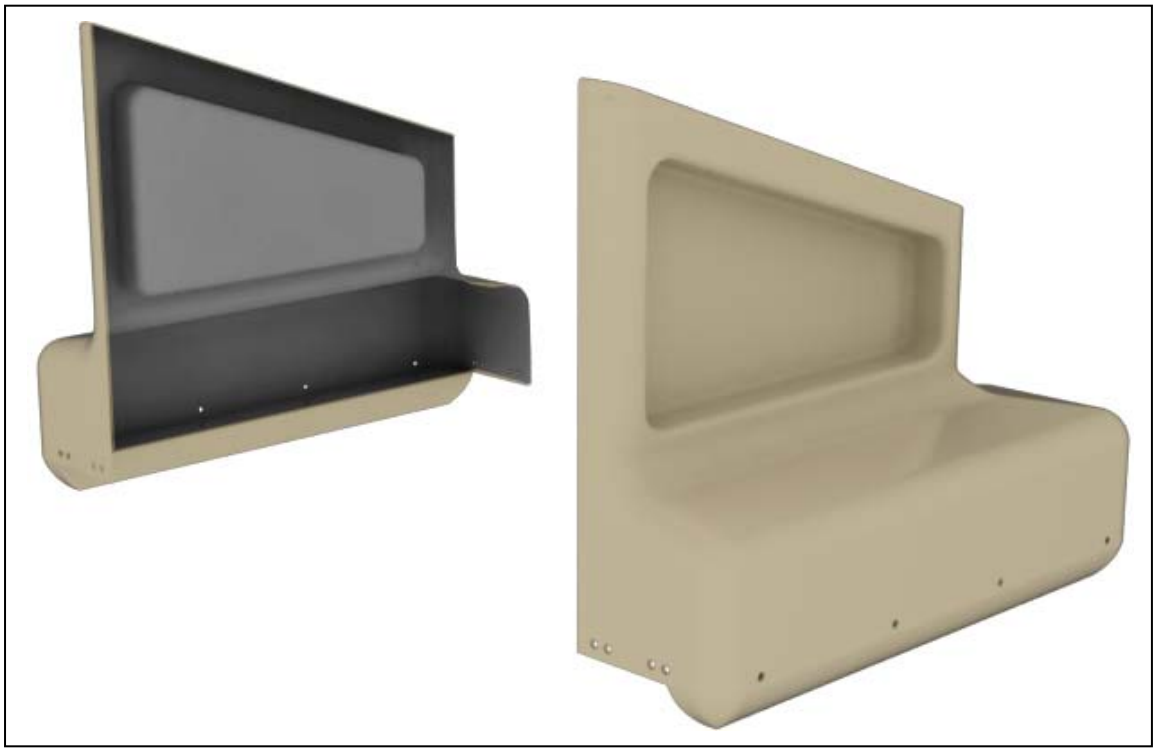

Figura 1.3.14: Paneles laterales

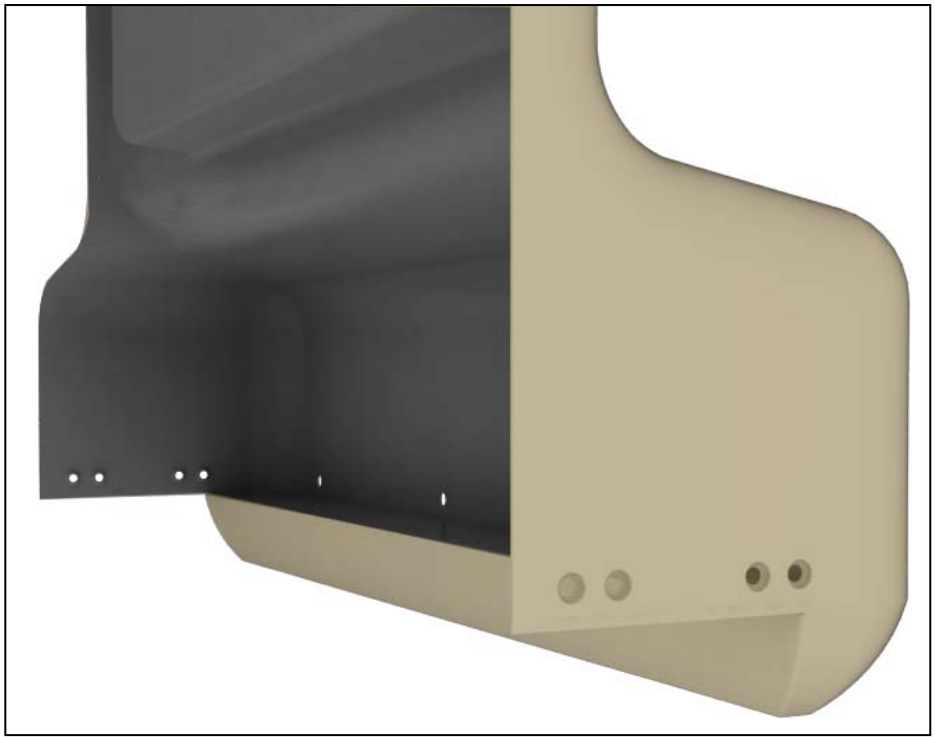

Figura 1.3.15: Detalle de patín

Para la realización del patín (figura 1.3.15) se utiliza un postizo en el molde. El “filo” se refuerza con mayor cantidad de resina para aumentar su resistencia.

En la figura 1.3.16 se muestra un despiece completo de la paridera. En el cuadro se pueden ver los materiales de las piezas, sus procesos productivos, terminación, y otras observaciones.

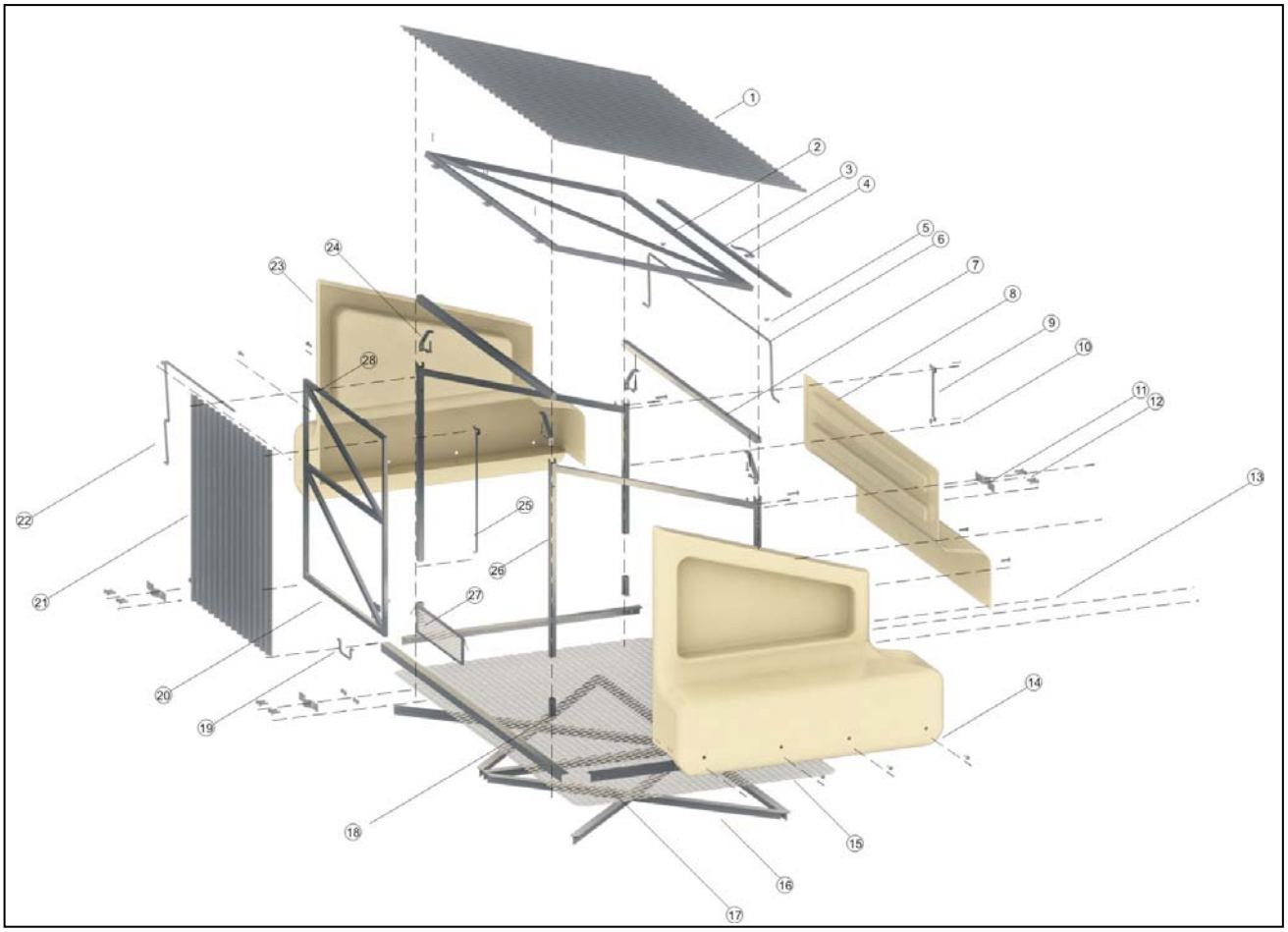

Figura 1.3.16: Despiece de la paridera

28	5	Bisagra puerta y techo	ancho abertura 1.31", largo 1.5"	SAE 1010		
27	1	Piquete	Metal desplegado, angulo 1/2"x1/8	SAE 1010	Soldado	Se utiliza sobrante de panel del piso
26	1	Estructura interna	Caño 30x30 esp. 1,4	SAE 1010	Soldado	
25	1	Guía traba puerta	Chapa esp. 1,6	SAE 1010	Plegado, soldado	
24	4	Escuadra estructura	Planchuela 1"x1/8	SAE 1010	Plegado	
23	1	Panel izquierdo	Resina pol-Fibra de vidrio de 300g	PRFV	Laminado	
22	1	Traba puerta	Barra 1/2"	SAE 1010	Curvado	
21	1	Puerta	Chapa acanalada galvaniz. esp. 0,5	SAE 1010		
20	1	Estructura puerta	Caño 30x20 esp. 1,25	SAE 1010	Soldado	
19	1	Manija puerta	Barra 1/2"	SAE 1010	Curvado	
18	4	Dintel	Caño 27x27 esp. 1,4	SAE 1010	Soldado	
17	1	Bastidor piso	Angulo 1"3/4x1/8	SAE 1010	Soldado	Soldado a 15 y 16
16	1	Estructura piso	Hierro T 1"3/4x1/8	SAE 1010	Soldado	Soldado a 15 y 17
15	1	Piso	Metal despleg 200-30-25	SAE 1010		Se unen 2 paneles STD 750x3000
14	1	Panel derecho	Resina pol-Fibra de vidrio de 300g	PRFV	Laminado	
13	20	Bulón estructura	Cabeza hexag. ASTM 325 1/2"	Comercial		
12	16	Bulón remolque	Cabeza hexag. ASTM 325 1/2"	Comercial	Soldada	
11	4	Gancho remolque	Planchuela 1"1/2x1/8	SAE 1010	Plegado	
10	2	Tornillos guía techo	Cabeza fresada torx 4,5x2,2	Comercial		
9	1	Guía traba techo	Chapa esp. 1,6	SAE 1010	Plegado, soldado	
8	1	Panel trasero	Resina pol-Fibra de vidrio de 300g	PRFV	Laminado	
7	2	Travesaño	Caño 30x40 esp. 1,4	SAE 1010		
6	1	Traba techo	Barra 1/2"	SAE 1010	Curvado	
5	5	Omega trabas	Media omega 1/2"	SAE 1010		
4	1	Manija techo	Barra 1/2"	SAE 1010	Curvado	
3	1	Refuerzo techo	Caño 30x20 esp. 1,25	SAE 1010		
2	1	Estructura techo	Caño 30x20 esp. 1,25	SAE 1010	Soldada	
1	1	Techo	Chapa acanalada galvaniz. esp. 0,5	SAE 1010		Se unen 2 chapas ancho STD
N°	Cant.	Denominación	Provisión	Material	Proceso	Observación

Tabla 1.3.1: Materiales y procesos

Para contemplar el montaje de la paridera, se realizó un cálculo aproximado de los pesos de las principales partes. Los mismos son:

DESCRIPCIÓN	PESO (k)
Base (perfiles+metal desplegado)	82
Estructura interna: 12,5kg	12,5
Estructura PRFV	11
Puerta	14,5
Techo	25
Paridera armada	145

Tabla 1.3.2: Peso de la paridera

1.3.3. Montaje del producto

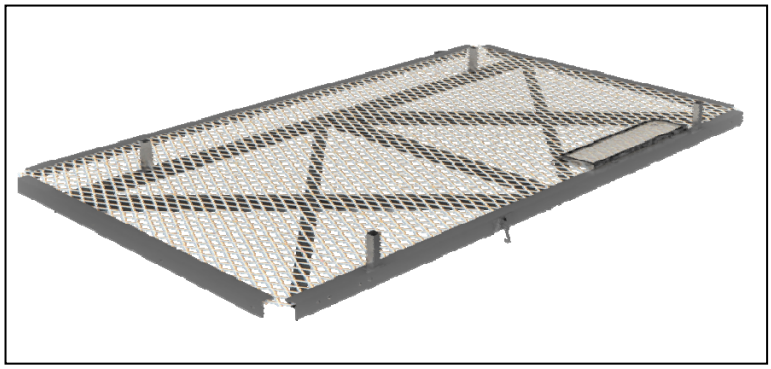

Figura 1.3.17: Montaje-paso 1

a) Se comienza el armado a partir de la base, la cual posee los dinteles que permiten ubicar las piezas siguientes.

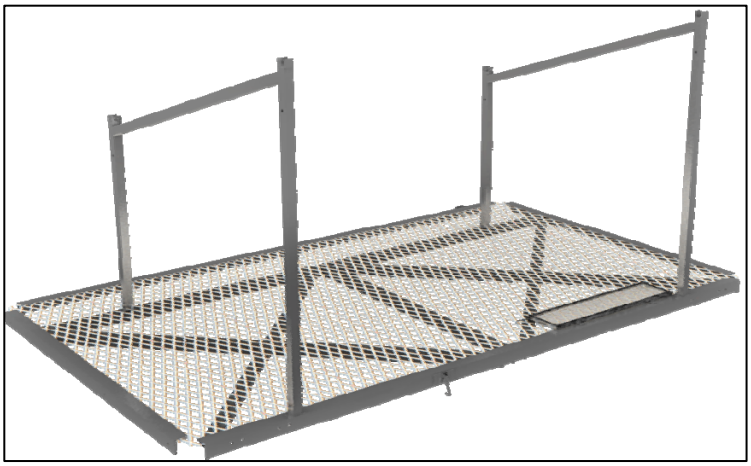

Figura 1.3.18: Montaje-paso 2

b) Se sitúan los dos arcos laterales y se abulonan a los dinteles.

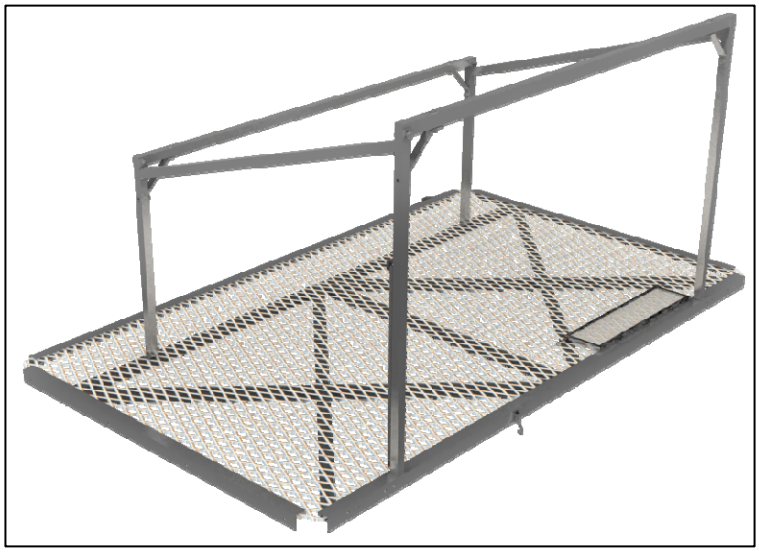

Figura 1.3.19: Montaje-paso 3

c) Se colocan los dos travesaños y se abulonan al alojamiento provisto por los caños de los arcos laterales. Se abulonan además cuatro piezas para mantener escuadradas las partes.

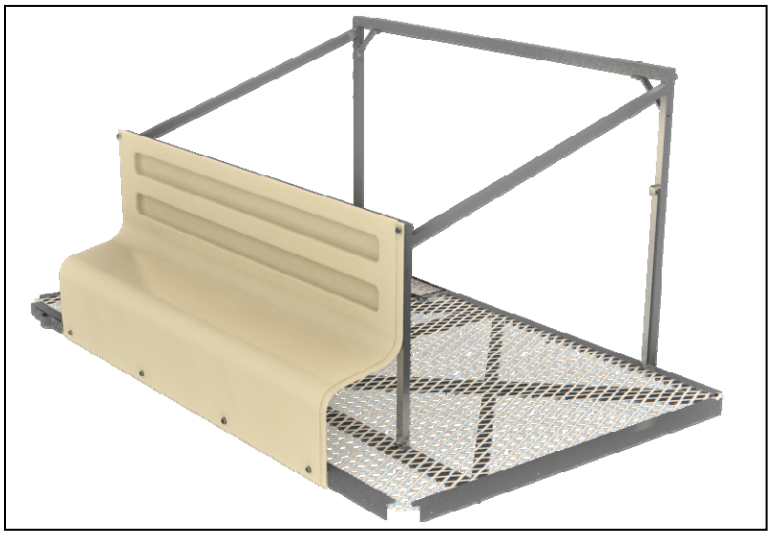

Figura 1.3.20: Montaje-paso 4

d) Se ubica el panel posterior y se abulona al travesaño trasero y al bastidor de la base.

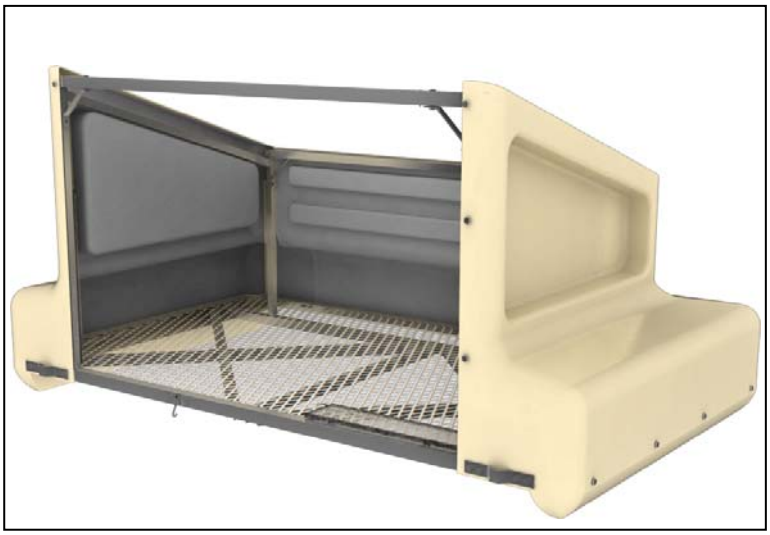

Figura 1.3.21: Montaje-paso 5

e) Se colocan los paneles laterales y se abulonan a los arcos de la estructura interna y también al bastidor de la base.

Se incorporan, en este momento, los cuatro ganchos para remolque, unidos por medio de bulones.

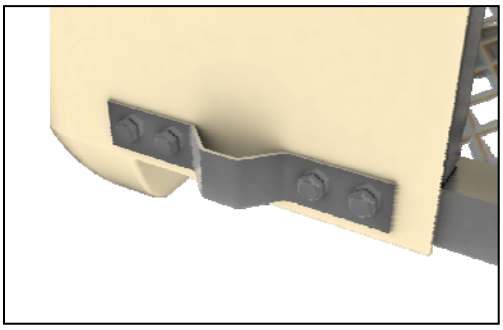

Figura 1.3.22: Gancho para remolque

f) Se ubican las aberturas. La puerta se atornilla desde sus bisagras, a la cara frontal del travesaño superior. El techo se atornilla desde sus bisagras a la cara superior del travesaño.

Figura 1.3.23: Montaje-paso 6

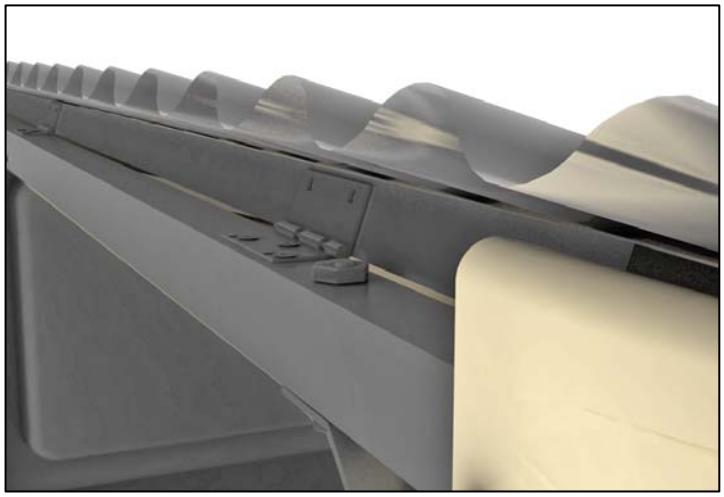

Figura 1.3.24: Detalle de bisagras del techo

Figura 1.3.25: Montaje-paso 7

g) Por último, se atornillan a la pared trasera, las dos guías para la apertura del techo (fig. 1.3.25).

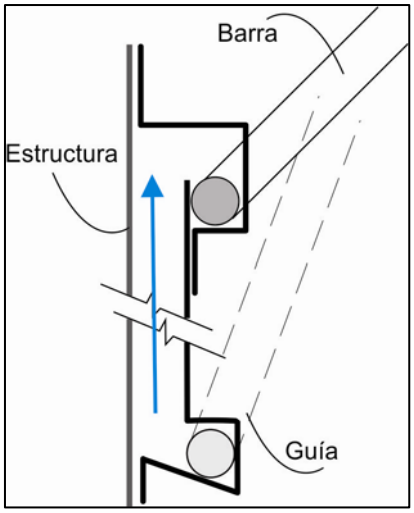

Figura 1.3.26: Esquema de guía techo

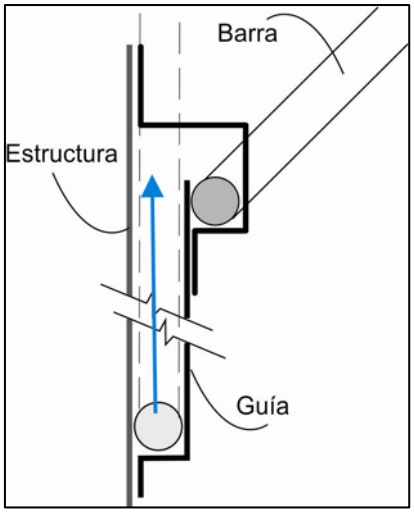

Figura 1.3.27: Esquema de guía puerta

Como se mencionó en el punto 1.2.3.b, la guía de la puerta está soldada al arco izquierdo de la estructura interna.

Figura 1.3.28: Guía puerta

1.3.4. Descripción de uso

a) Ciclo de utilización general

Cada ciclo de uso de la paridera se corresponde con cada ciclo de parto y lactancia de la cerda.

i) Diez días antes de parir se le permite a la cerda ocupar la paridera, de manera que se adapte y prepare su espacio, el cual está provisto de paja o pasto seco destinado para tal fin.

ii) Al nacer los lechones y hasta aproximadamente los 7 días de vida, se los debe mantener dentro de la paridera. El piso se cubre con paja para brindar el calor que los animales necesitan, la cual debe recambiarse a diario para mantener el espacio limpio y seco. La chancha puede salir libremente de la paridera.

iii) El ciclo termina en el momento del destete, cuando los lechones tienen entre 30 y 45 días. Es entonces cuando se realiza el método “todo adentro-todo afuera”, y la quema de la cama para evitar los focos infecciosos. La paridera, ya desocupada, es desplazada a un nuevo lugar, con un suelo limpio y seguro.

iv) La instalación permanece vacía por 5 días aproximadamente para permitir su ventilación, y el ciclo vuelve a comenzar con un nuevo parto.

b) Prestaciones funcionales

i) Apertura frontal

La chapa frontal que actúa como protección del frío y el viento en épocas frías, en los tiempos de calor se rebate casi 90º. Esto permite la ventilación del lugar y brinda un espacio de sombra, factor sumamente necesario para estos animales ya que sufren mucho el calor.

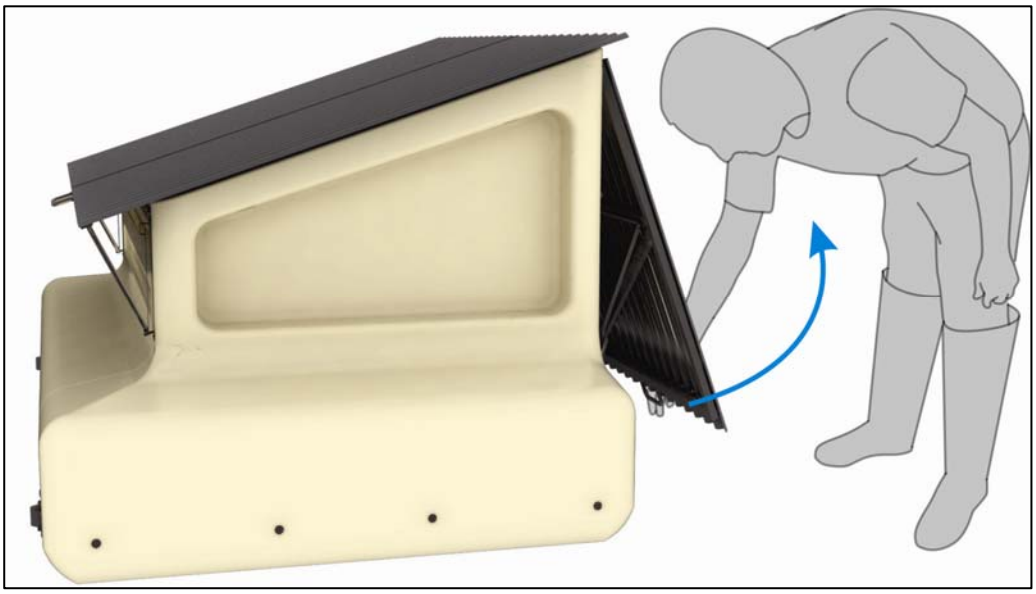

Figura 1.3.28: Apertura de puerta

Al levantar la puerta, tomándola con una mano por la manija, el “eje traba” corre por la guía colocada en la estructura interna hasta hacer tope en su extremo superior. Con ayuda de la otra mano se asegura de que el eje quede retenido en el alojamiento de la guía, y de esta manera quedará la puerta trabada (ver figuras 1.3.27 – Esquema de guía puerta, y 1.3.28 – Guía puerta).

Para evitar que los animales abran la puerta por su propia fuerza, ésta se puede trabar desde el exterior por medio de un gancho (ver figuras 1.3.5 – Traba de puerta, y 1.3.10 – Agarre de la puerta).

ii) Apertura superior

Para permitir el recambio del aire, el techo se levanta, consiguiéndose una mejor ventilación de la instalación.

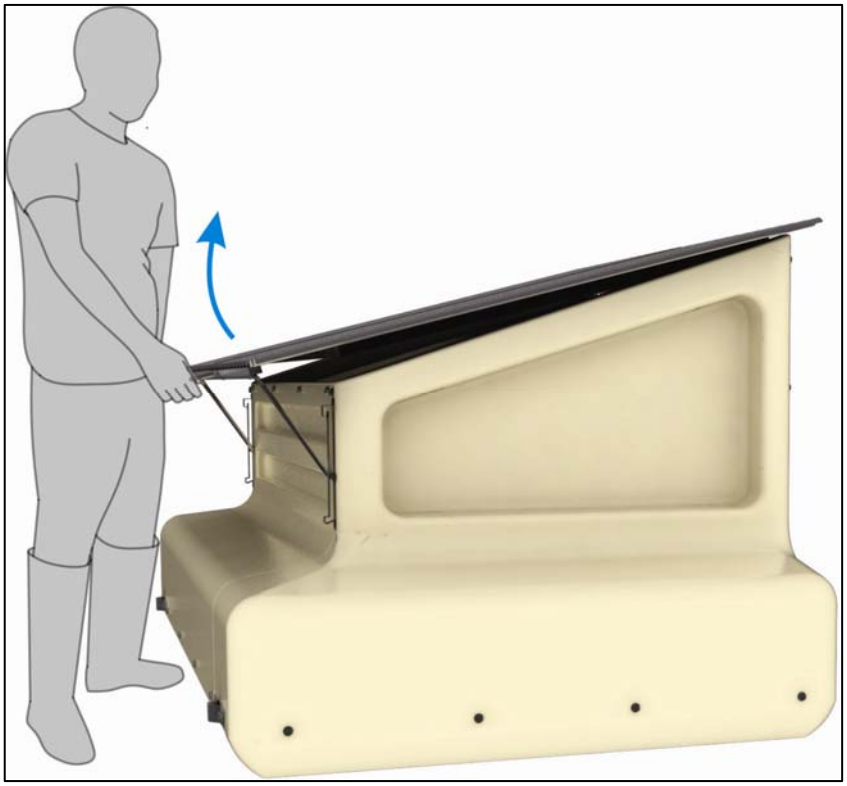

Figura 1.3.29: Apertura de techo

Al levantar el techo, tomándolo con una mano por la manija, los brazos del “eje traba” corren por las guías colocadas en la pared posterior de la paridera, hasta hacer tope en

su extremo superior. Con ayuda de la otra mano se asegura de que el eje quede retenido en el alojamiento de la guía, y de esta manera quedará el techo trabado.

La forma de las guías retiene al “eje traba” cuando el techo está cerrado, evitando que el mismo sea levantado por el viento (ver figura 1.3.26 – Esquema de guía techo).

Figura 1.3.30: Detalle de traba techo abierto

iii) Apertura total

Cuando la paridera está completamente abierta, se puede realizar el recambio de la cama de paja o limpieza.

El piso permeable favorece la remoción de los residuos y el drenaje del agua, en caso de su uso en la limpieza.

Esta apertura total genera un espacio ventilado, muy útil en temporadas calurosas, que provee a los animales de aire fresco, y por otro lado, favorece la eliminación de olores y de factores infecciosos.

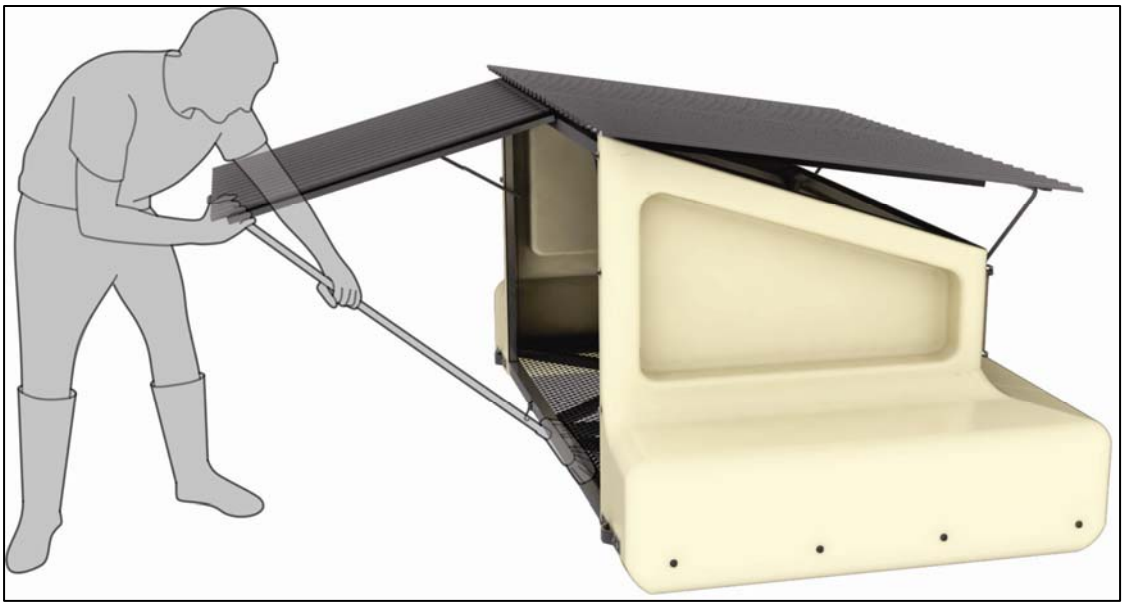

Figura 1.3.31: Apertura total

En la figura 1.3.30 se puede apreciar la manera en que la puerta abierta provee de un espacio de sombra a los animales.

iv) Contención de lechones

Conformado con el mismo material que el piso, el piquete se mantiene unido a éste por medio de ganchos, cuando está en desuso. Para habilitarlo, se rebate 90° y se engancha por un lado a la puerta y por el otro a la estructura.

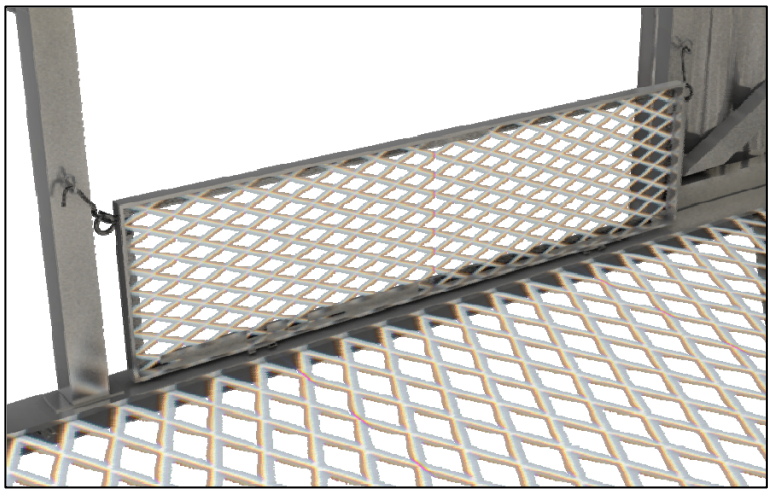

Figura 1.3.32: Piquete cerrado

El piquete permite contener a los lechones dentro de la paridera durante los primeros días de vida, cuando estos están más indefensos, pero no le interrumpe el paso a la cerda, permitiéndole entrar y salir libremente.

v) Desplazamiento

La paridera requiere ser remolcada por el terreno una corta distancia, tal que permita dejar el sitio ocupado desde el nacimiento hasta el destete de los lechones, y ocupar terreno limpio para iniciar un nuevo ciclo.

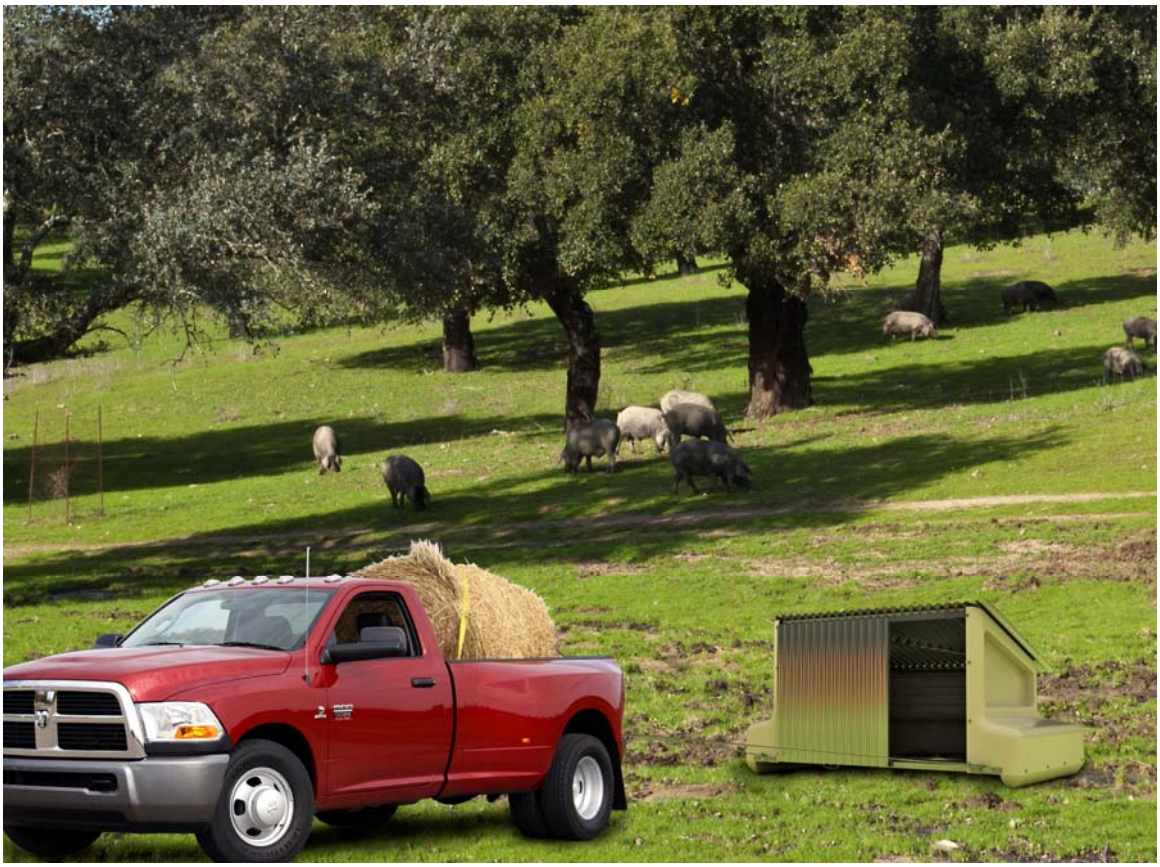

Figura 1.3.33: Remolque de la paridera

La tracción se realiza utilizando la fuerza de un vehículo o manualmente entre varias personas, ya que la forma de los patines de PRFV facilita el desplazamiento, y evita que se entierre.

Al contar la paridera con un par de ganchos en el frente y contra frente, permite el desplazamiento en dos direcciones.

Figura 1.3.34: Detalle de gancho de remolque en uso

c) Situación de uso de los cerdos

La paridera provee a los lechones de una protección perimetral anti aplastamiento, dada por medio de la morfología misma de las paredes. Los lechones cuentan así con un

espacio para circular libremente dentro de la paridera con menor riesgo de aplastamiento, uno de los principales causantes de muerte en la producción de cerdos.

El espacio disponible para la circulación de los lechones es de 3,75m^2, siendo el espacio vital requerido por lechón hasta el momento del destete de 0,33m^2, se calcula que pueden entrar 11 lechones de 15k (peso alcanzado al momento del destete).

El espacio disponible para la circulación de la cerda es de 2,30m^2, siendo el espacio vital requerido para la cerda gestante de entre 1,60 y 2,10m^2, se calcula que la cerda tiene el espacio necesario dentro de la paridera.

Figura 1.3.35: Cerda y lechones en la paridera

Como se mencionó en puntos recientes anteriores, los lechones son contenidos en sus primeros días de vida, cuando la paridera se encuentra con su puerta frontal y el piquete interno cerrado.

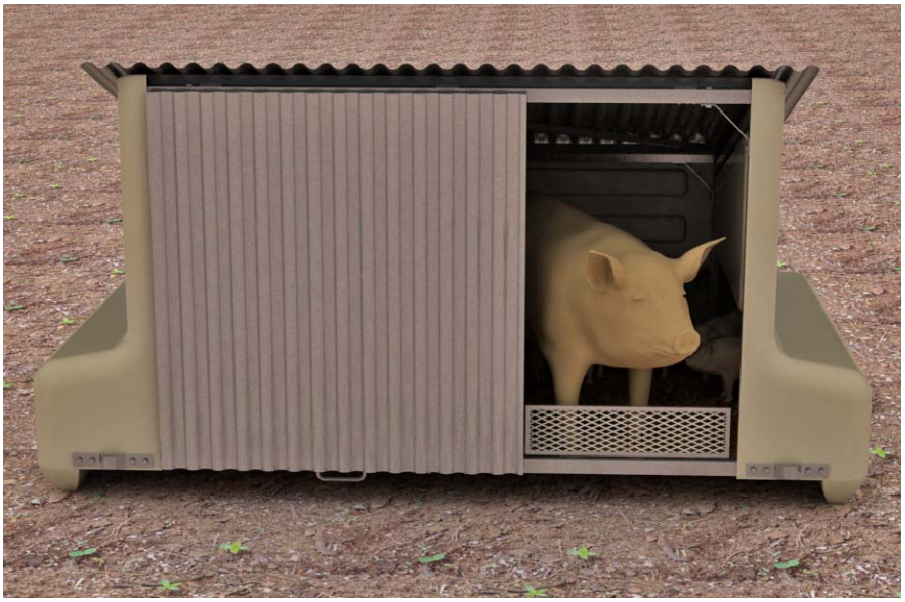

Figura 1.3.36: Situación de uso de la paridera con piquete 1

Figura 1.3.37: Situación de uso con piquete 2

1.4.1. Conclusión final

Figura 1.3.38: Lechones lactando

Como se demostró con la investigación realizada, en los sistemas de producción porcina al aire libre, el diseño de las parideras tiene gran importancia en cuanto puede convertirse en un factor decisivo en la productividad del sistema.

La pérdida de lechones antes del destete es un problema generalizado. Normalmente más del 70 % de las pérdidas son causadas por inanición y aplastamiento por parte de la cerda.

La intención principal de este proyecto es revertir esa problemática, encarando el problema desde el aspecto funcional y operativo principalmente, pero sin descuidar ningún otro factor.

El aspecto diferenciador de la paridera respecto de las existentes, es el hecho de que reúne mayor cantidad de prestaciones funcionales, que atienden a más necesidades de los cerdos, del productor y del terreno. Por otro lado, al estar construida con materiales más resistentes a la intemperie, se prolonga la vida útil de la instalación, convirtiéndose esto en un beneficio económico.

Por otro lado, la viabilidad del proyecto desde lo productivo, está dada por la disponibilidad de materiales y procesos a nivel local.

Para concluir, consideramos que una inversión en un producto que reduzca las pérdidas del sistema, puede ser significar un gran paso en el desarrollo del productor, quien verá retribuida dicha inversión a través del incremento de su productividad.

BIBLIOGRAFIA

Algers, B. 1994. Health, behaviour and welfare of outdoor pigs. P.N.I., Vol. 15, Nº 4:113N-115N.

Andrada, D. A. 1996. Producción y manejo del lechón lactante. En Buxade, C. Zootecnia. Bases de producción animal. Porcinocultura intensiva y extensiva. Tomo l V. Edición Mundi Prensa. España. pp 151-168.

Arey, D.; Petchey, A. and Fowler, V. 1992. Farrowing accommodation and piglet mortality. Farm Buildings Progress 107: 5-7

Brunori, J.; Spiner, N.; Franco, R.; Panichelli, H. 2004. Productividad de la cerda según el encierre previo al parto. Estación Experimental INTA marcos Juárez. Hoja Informativa Nº 360. 4 p.

Caminotti S.; Spiner N.; Parideras portatiles de campo. Febrero1994. Hoja informativa 259. MEPROCER 9. Estación Experimental Agropecuaria INTA Marcos Juárez. 4 p.

Caminotti S.; Brunori J; Spiner N. 1994. Manejo de los cerdos. Julio Hoja informativa 271. MEPROCER 14. Estación Experimental Agropecuaria INTA Marcos . Juárez. 8 p

Echevarría, A.; Parsi, J.; Rinaudo, P. 1992. “Mortalidad predestete en un sistema mixto de producción porcina”. Memorias lll Jornadas Científico Técnicas. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. pp. 143.

English, P.; Smith, W.; Mc. Lean, A. 1985. a “Alojamiento para el parto: requerimientos básicos”. En: La cerda: cómo mejorar su productividad. Cap. 7. 2º Edición. Editorial El Manual Moderno. pp: 146-173.

English, P.; Smith, W.; Mc. Lean, A. 1985. b. “Manejo de la cerda lactante y su camada”. En: La cerda: cómo mejorar su productividad. Cap. 8. 2º Edición. Editorial El Manual Moderno. pp: 196-223.

English, P. 1997. “A review of outdoor farrowing and piglet rearing systems”. Memorias Vll Congreso Latinoamericano de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Río Cuarto. Argentina. pp: 61-75.

Erceg, G. 1997. Nominal wage rigidities and the propagation of monetary disturbances. Mimeo, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Manteca, X.; De la Torre, J. L. 2004.“Mortalidad neonatal” (l y II). http://www.3tres3.com

Riart G. 2000. a. “Llegar al destete. Mortalidad pre-destete en lechones nacidos a campo: causas y medidas preventivas para reducir su impacto”. Nº. 778. Revista de la Asociación Argentina de Productores Porcinos. Número 778. Octubre 2000. pp.18-26.

Williams, N. H., Patterson, J., Foxcroft, G.R. (2005) Adv. Pork Prod. 16:281-289.

Sitios web

-http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/index.html

-http://www.eboplast.com.ar/prfv.htm

-http://www.engormix.com/s_search-parideras.htm

-http://www.engormix.com/MA-porcicultura/manejo/articulos/diseno-parideras-epoca-numero-t1861/124-p0.htm

-http://gitep.com.ar/wp/