

UNIDAD DIDÁCTICA 5: ALOXAMENTOS GANDEIROS – SOLUCIÓNS
BLOQUE 1: Análise de Emplazamento e Materiais
Actividade 1: Estudo de Emplazamento

Solución: Orientación óptima para as naves:

Orientación Sureste. Esta orientación permite:

- Máxima iluminación natural durante o día.
- Protección contra os ventos dominantes do noroeste.
- Mellor captación de calor solar no inverno.

2. Vantaxes e desvantaxes do terreo:

Vantaxes:

- **Bo drenaxe natural:** Inclinação do 5% evita acumulación de auga.
- **Comunicacións:** Proximidade a núcleo urbano facilita o acceso a servizos e man de obra.
- **Clima:** Precipitacións axeitadas para cultivos forraxeiros propios.

Desvantaxes:

- **Proximidade a zona urbana:** Pode xerar conflitos por olores e rúidos.
- **Ventos do noroeste:** Requiren pantallas de protección vexetal ou artificial.
- **Topografía:** Inclinação require adaptacións na construción para evitar erosión.

3. Medidas correctoras:

- **Para olores:** Instalar sistema de compostaxe pechado do esterco e plantar sebes perimetrais.
- **Para ventos:** Construír quebraventos con árbores de crecemento rápido.
- **Para topografía:** Nivelar plataformas para as naves e crear sistemas de drenaxe perimetral.

• Actividade 2: Selección de Materiais

Solución: Selección de materiais:

- **Estrutura:** Aceiro galvanizado en quente. Xustificación: alta resistencia mecánica e á corrosión por amoníaco e humidade.
- **Paredes:** Paneis sándwich de 40 mm de espesor con núcleo de poliuretano e láminas de aceiro galvanizado e pintado. Xustificación: bo illamento térmico ($\lambda = 0.022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$), superficie lisa, facilidade de limpeza e desinfección.
- **Soleira:** Formigón hidráulico con fibras de aceiro e acabado antideslizante. Xustificación: resistencia mecánica, durabilidade e facilidade de limpeza.

2. Cálculo de illamento térmico:

•**Datos:** Temperatura interior deseada: 18°C

• Temperatura exterior de diseño: -5°C

• $\Delta T = 23^\circ\text{C}$

• Resistencia térmica mínima recomendada para porcino: $R \geq 3.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

• **Cálculo:**

• Espesor do illamento (poliuretano, $\lambda = 0.022 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$):

$$R = e/\lambda \rightarrow e = R \cdot \lambda = 3.5 \cdot 0.022 = 0.077 \text{ m} = 77 \text{ mm}$$

• **Recomendación:** Utilizar paneis de 80 mm de espesor.

• **BLOQUE 2: Diseño de Aloxamentos Específicos**

Actividade 3: Proxecto de Aloxamento Vacún (30 minutos)

Solución: Dimensións da nave:

$$\text{Espazo por vaca: } 8\text{-}10 \text{ m}^2/\text{vaca en estabulación libre} \rightarrow 100 \text{ vacas} \times 9 \text{ m}^2/\text{vaca} = 900 \text{ m}^2$$

• **Dimensións:** 30 m (largo) \times 30 m (ancho) = 900 m²

2. Distribución interna:

• **Prazas de alimentación:** 0.6 m lineal/vaca \rightarrow 60 m lineais. Dispostas en dúas liñas centrais.

• **Cama:** Area de descanso con cama de xunco ou area, cun 80% da superficie (720 m²).

• **Pasillos:** 3 m de ancho para maquinaria.

3. Sala de ordeño:

• **Tipo:** Paralela 2 \times 12 (24 postos).

• **Ciclos de ordeño:** 100 vacas / 24 postos \approx 4 ciclos \rightarrow 2 horas/ordeño.

4. Xestión de esterco:

• **Sistema:** Raspado mecánico diario a fosa subterránea.

• **Fosa:** Volume = 30 kg/vaca/día \times 100 vacas \times 180 días = 540.000 kg \approx 540 m³ (considerando densidade \sim 1.000 kg/m³).

• **Actividade 4: Planificación Porcina**

• En base á orientación zootécnica, existen diferentes tipos de ganderías porcinas: de selección, de multiplicación ou de produción. As últimas divídense á súa vez en:

- Explotacións de ciclo pechado. Realizan todo o proceso produtivo (Cría, recría e cebo) na mesma explotación e utilizando unicamente a produción propia.
- Explotacións de venda de leitóns e/ou primais: O proceso límtase á cría ata a desteta e/ou á recría para o seu cebo posterior en cebadeiros autorizados.
- Tipo mixto: Son explotacións similares ás de ciclo pechado, pero poden transferir parte dos seus leitóns a cebadeiros autorizados.
- Cebadeiros: Dedicados ao cebo de animais con destino ao sacrificio.
- Nas explotacións de tipo 1 2 ou 3, o gando porcino pode xestionarse mediante “parideira continua” ou mediante “parideira planificada”.
- A parideira planificada correspóndese coa chamada planificación por LOTES, e acostuma realizarse en sistemas intensivos.

• PARIDEIRA CONTINUA

• Problema 1. Calcular o número de prazas que deben ter dos diferentes aloxamentos dunha explotación porcina de ciclo pechado de 500 cabezas con parideira continua.

$$n = O / I_p \times N$$

• Sendo:

• $n = n^{\circ}$ prazas dun aloxamento

• $O =$ Tempo de ocupación desa praza

• $I_p =$ Intervalo entre partos

• $N = N^{\circ}$ de animais a aloxar en total

• Intervalo entre partos

$$I_p = X + L + Id-c = 114 + 28 + 7 = 149 \text{ días}$$

• Sendo:

• $X =$ Duración da xestación (Debes coñecelo. En porcino 114 días)

• $L =$ Duración da lactación (Debes coñecelo. En porcino intensivo as crías déixanse coas nais mínimo 21 días. 28 días tamén é bastante normal)

• $Id-c =$ Intervalo desteta-cubrución (Debes coñecelo. 7 días)

• Ocupación da sala partos e lactancia

• As nais vanse a esta sala 3 días antes de parir e mantéñense alí cos leitóns os 28 días de lactación. Despois faise un baleiro sanitario de 7 días (todo dentro-todo fóra), pois son aloxamentos individuais, polo que o tempo que está ocupada a sala es:

• $O = A + L + D = 3 + 28 + 7 = 38$ días

• N^o prazas de parideiras

• $n = O / I_p \times N = 38 / 149 \times 50 = 0.255 \times 500 = 127,5$ prazas

• N^o prazas para porcas baleiras

•

• Para calcular o número de prazas de porcas baleiras debemos saber que a ocupación neste caso será o tempo que están baleiras, é dicir, o intervalo desteta cubrición (7 días) máis a duración de polo menos 1 ciclo reproductivo (21 días) (-> espérase para confirmar a preñez a verificar que a porca non sae en celo).

• $n = O / I_p \times N = (7+21) / 149 \times 500 = 93$ prazas

• N^o prazas para porcas xestantes

• Permanecerán nesta área: $114 - 21 - 3 = 90$ días (tempo de xestación menos o ciclo estral que permanecen na zona de baleiras, menos os 3 días antes do parto nos que xa se levan para a sala de partos)

• $n = 90 / 149 \times 500 = 302$ prazas

• A explotación deberá ter 300 prazas para porcas baleiras.

• Transición

• Este período ten unha duración de entre 65-70 días. Supoñendo 66 días e unha media de 8 leitóns por nai (Estes 8 son quitando abortos, mortalidade perinatal, etc. É dicir, os que sobreviven trala lactación):

• $500 \text{ nais} \times 8 \text{ leitóns/nai} = 4000$ prazas para leitóns en transición.

• $n = O / I_p \times N = (66 + 7) / 149 \times 4000 = 1959$ prazas

• Cebo

• $n = O / I_p \times N = (86 + 7) / 149 \times 4000 = 2490$ prazas

El calculo de superficies se realizara en documento a parte.

• **Actividade 5: Adecuación para Aves**

Solución: Superficie necesaria:

Normativa bienestar (sistema no solo): $9 \text{ aves/m}^2 \rightarrow 10.000 \text{ aves} / 9 = 1.111 \text{ m}^2$

• **Recomendación práctica:** 1.200 m^2 para incluir equipos e pasillos.

2. Distribución:

• **Comedoiros:** $10 \text{ cm/ave} \rightarrow 10.000 \times 0.1 \text{ m} = 1.000 \text{ m}$ lineais. Distribuídos en 20 liñas de 50 m.

- Bebedoiros:** 2 cm/ave → 200 m lineais. Sistema de cunchas ou nipple.

- Niños:** 1 niño/120 aves → 84 niños, distribuídos a 40 cm de altura.

3.Programa de iluminación:

- Inicio:** 22 horas de luz ao día na primeira semana.

- Redución progresiva:** ata 16 horas á 4ª semana.

- Mantenemento:** 16 horas de luz até o final do ciclo.

•BLOQUE 3: Xestión Ambiental e Normativa

Actividade 6: Xestión de Residuos

Solución: Volume diario de esterco:

- 500 vacas × 30 kg/día = 15.000 kg/día = 15 toneladas/día

2.Capacidade da fosa de xurros:

- 500 vacas × 20 L/día = 10.000 L/día = 10 m³/día

- Capacidade para 6 meses (180 días):** 10 m³/día × 180 días = 1.800 m³

3.Superficie da esterqueira:

- Volume esterco 6 meses:** 15.000 kg/día × 180 días = 2.700.000 kg = 2.700 toneladas

- Volume compostado (redución do 50%):** 1.350 toneladas

- Alto de pila:** 2 m

- Superficie necesaria:** 1.350 m³ / 2 m = 675 m²

•Actividade 7: Cumprimento Normativo Solución:

1.Incumprimentos:

- Densidade:** 0.7 m²/animal (normativa exige mínimo 0.9-1.0 m² para porcos de ceba).

- Material de enriquecemento:** Ausencia total (obrigatorio segundo articulo 3 bis-rd809/2025 por el que modifica el RD1135/2002.

ANEJO IV

•*De acuerdo con el Método de evaluación de materiales de enriquecimiento, incluido en el Documento de trabajo de los servicios de la Comisión [SWD (2016) 49 final] sobre las mejores prácticas para la prevención del raboteo sistemático y el suministro de materiales de enriquecimiento a los cerdos que acompaña al documento Recomendación de la Comisión sobre la aplicación de la [Directiva 2008/120/CE del Consejo](#), por la que se establecen normas mínimas para la protección de los cerdos, en lo que respecta a las medidas para reducir la necesidad de raboteo, la valoración mencionada en el artículo 3 bis.2 a) 1.º de este real decreto se realizará de acuerdo con lo siguiente:*

- 1. Se observará a los animales activos en el corral.
- 2. Se realizará el siguiente cálculo:
 - a) Se contará el número de cerdos que están explorando un material de enriquecimiento (A).
 - b) Se contará el número de cerdos que están interactuando con otros cerdos y con los accesorios del corral (B).
 - c) Se calculará X, que es la actividad exploratoria, de acuerdo con la siguiente fórmula: $X=100 A / (A+B)$.
 - d) El resultado de estos cálculos será superior 86,4 %.
- Pediluvios:** Non operativos (incumpe medidas de bioseguridade).(obligatorio RD 306/2022).

2. Plan de corrección:

- Reducción de efectivos** ou ampliación de nave para alcanzar 1.0 m²/animal.
- Instalación de material de enriquecimiento:** cadeiras, xoguetes mordedores, cadeiras de cadea.
- Reparación de pediluvios** e establecemento de protocolo de mantemento semanal.

3. Custo estimado:

- Ampliación de nave:** $200 \text{ m}^2 \times 200 \text{ €/m}^2 = 40.000 \text{ €}$
- Material de enriquecimiento:** 2.000 €
- Reparación pediluvios:** 500 €
- Custo total estimado:** 42.500 €