

Cálculo de las instalaciones porcinas



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

Autor:
Ing. Alcides Arsenio
Sáenz García, M.Sc.



**Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Cálculo de las instalaciones porcinas

Ing. Alcides Arsenio Sáenz García, M.Sc.

Managua, abril 2022

®Todos los derechos reservados 2022

©Universidad Nacional Agraria



Km. 12½ Carretera Norte, Managua, Nicaragua
Teléfono 2233-1871

Ing. Alcides Arsenio Sáenz García

Ingeniero Zootecnista y Máster en Producción Animal en el Trópico,
Departamento de Zootecnia
Facultad de Ciencia Animal
Universidad Nacional Agraria-UNA Managua, Nicaragua
Tel.: +505 2233-1501 / Ext. 5301
Móvil: +505 8588-3826
arsenio@ci.una.edu.ni

La UNA propicia la amplia diseminación de sus publicaciones impresas y electrónicas para que el público y la sociedad en general obtenga el máximo beneficio. Por tanto, en la mayoría de los casos, los colegas que trabajan en docencia, investigación y desarrollo no deben sentirse limitados en el uso de los materiales de la UNA para fines académicos y no comerciales. Sin embargo, la UNA prohíbe la modificación parcial o total de este material y espera recibir los créditos merecidos por ellos.

Ing. Alcides Arsenio Sáenz García, M.Sc.

Índice de Contenido

Cálculo de las construcciones e instalaciones porcinas.....	1
Introducción.....	1
Construcciones principales.....	2
Construcciones anexas o accesorias.....	2
Parámetros a considerar en las construcciones para las cerdas.....	4
Cerdas vacías (secas o gestantes).....	4
Nº de veces de uso de las instalaciones por año para cerdas vacías o gestadas.....	4
Nº de jaulas en área para cerdas secas o gestantes.....	4
Cerdas lactantes.....	5
Nº de veces de uso de las instalaciones por año para cerdas lactantes.....	5
Nº de jaulas en área para cerdas lactantes.....	5
Verracos.....	6
Nº de boxes para verracos (VERRAQUERAS).....	6
Nº de lechones nacidos en granja.....	6
Parámetros a considerar en las jaulas y/o cuartos para animales destetos.....	6
Nº de veces de uso de las instalaciones por año para destete.....	7
Nº lotes en destete.....	7
Nº de cuartos para destetos.....	7
Dimensión de un cuartón para 20 lechones en destete.....	7
Área total para 22 cuartos en destete.....	7
Parámetros a considerar en las jaulas y/o cuartos para levante (crecimiento-desarrollo).....	8
Nº de veces de uso de las instalaciones por año para levante.....	8
Nº lotes en levante.....	8
Nº de cuartos para levante.....	9
Dimensión de un cuartón para 20 lechones en levante.....	9
Área total para 22 cuartos en levante.....	9
Parámetros a considerar en los cuartos para cebo (engorde) (finalización o acabado).....	9
Nº de veces de uso de las instalaciones por año para engorde.....	10
Nº lotes en engorde.....	10
Nº de cuartos para engorde.....	10
Dimensión de un cuartón para 10 cerdos en engorde.....	11
Área total para 43 cuartos en engorde.....	11
Área total.....	11
Espacios requeridos por categoría.....	11

Distribución sugerida para las áreas de la Unidad Porcina.....12

Referencias bibliográficas.....14

Referencias electrónicas.....14

Cálculo de las construcciones e instalaciones porcinas

Introducción

Una instalación (nave, porqueriza, chanchera, chiquero, cochiguera, galera) está compuesta por varios alojamientos (plazas, boxes, cuartones, cubículos), los que deben satisfacer las necesidades de confort de cada animal.

Un alojamiento es todo espacio físico que alberga el espacio vital de un ser vivo y que le permite realizar todas sus actividades fisiológicas y de mantenimiento.



Un alojamiento debe poseer tres elementos básicos:

1. Área pajeada (cama o de descanso)
2. Área de alimentación (y de abrevamiento)
3. Área de recreación (corral)

Las instalaciones porcinas deben cumplir con los siguientes aspectos:

1. Higiene (Bioseguridad)
2. Funcionabilidad
3. Economía

Higiene: entendiendo por higiene a todas las técnicas apropiadas que faciliten la limpieza y a la vez ayuden a prevenir y controlar las enfermedades.

Funcionabilidad: facilitar el trabajo y reducir los costos.

Economía: amortización a corto plazo.

Para diseñar y emplazar una granja porcina deben considerarse:

1. Los Materiales: madera, metal, concreto, plástico, bambú, guácimo de ternera, paja, palma, etc.

2. El Diseño: la altura, la pendiente, la ventilación y la humedad

Construcciones principales

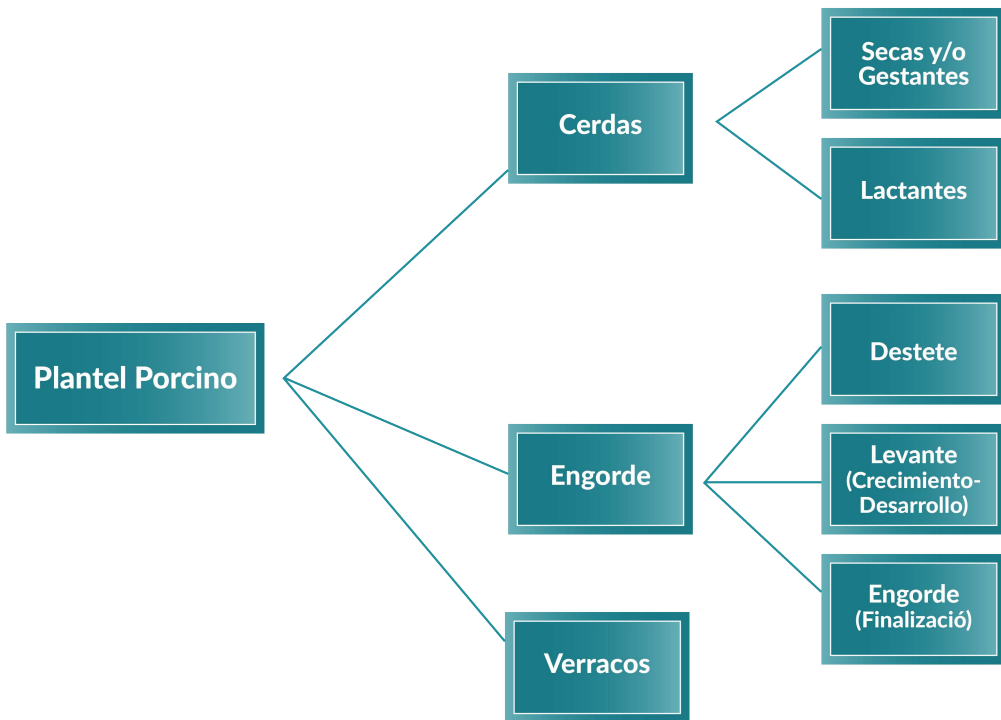
1. Maternidad
2. Verraqueras
3. Boxes o cuartones
4. Cuartones de destete
5. Cuartones de levante
6. Cuartones de engorde

Construcciones anexas o accesorias

Estas son las que sirven de apoyo al plantel porcino y comprenden las siguientes:

1. Oficinas
2. Bodega
3. Baños (servicios higiénicos)
4. Farmacias (botiquín veterinario)
5. Pediluvios
6. Lagunas de oxidación
7. Estercoleros
8. Separadores de sólidos
9. Biodigestores
10. Crematorios

Unidad de reproducción porcina



Gestión:	114 días	} Ciclo reproductivo de la cerda
Lactación:	28 días	
Intervalo destete-celo:	6 días	
Total:	149 días	

$$N^{\circ} \text{ de partos/cerda/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Ciclo reproductivo de la cerda}}$$

$$N^{\circ} \text{ de partos/cerda/año} = \frac{356 \text{ días}}{149 \text{ días}}$$

$$N^{\circ} \text{ de partos/cerda/año} = 2.45 \text{ partos}$$

Parámetros a considerar en las construcciones para las cerdas

- Duración de la gestación: 114 días
- Duración de la lactancia: 28 días
- Duración del intervalo destete-celo: 6 días
- Fertilidad: 75 a 78 %
- Mortalidad de lechones: 20 %
- Viabilidad de lechones 80 a 90%
- Lechones nacidos vivos: 7 a 10
- Relación macho hembra: 1/15 a 25

Cerdas vacías (secas o gestantes)

Nº de veces de uso de las instalaciones por año para cerdas vacías o gestadas

Gestión:	104 días	} Tiempo de ocupación
Lactación:	6 días	
Intervalo destete-celo:	3 días	
Total:	113 días	

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Duración del Ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{365 \text{ días}}{113 \text{ días}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = 3.23 \text{ veces}$$

Nº de jaulas en área para cerdas secas o gestantes

$$\frac{N^{\circ} \text{ de cerdas} \times N^{\circ} \text{ de partos/cerda/año}}{N^{\circ} \text{ de veces de uso/año}}$$

$$\frac{200 \text{ cerdas en activo} \times 2.45 \text{ partos/cerdas/año}}{3.23 \text{ veces/uso/año}}$$

$$152 \text{ jaulas para cerdas secas o gestadas}$$

Cerdas lactantes

Nº de veces de uso de las instalaciones por año para cerdas lactantes

Gestión:	10 días	} Tiempo de ocupación
Lactación:	30 días	
Vacío Sanitario:	7 días	
Total:	47 días	

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Duración del Ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{365 \text{ días}}{47 \text{ días}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = 7.77 \text{ veces}$$



Nº de jaulas en área para cerdas lactantes

$$\frac{N^{\circ} \text{ de cerdas} \times N^{\circ} \text{ de partos/cerda/año} \times \text{fertilidad}}{N^{\circ} \text{ de veces de uso/año}}$$

$$\frac{200 \text{ cerdas en activo} \times 2.45 \text{ partos/cerdas/año} \times 0.78}{7.77 \text{ veces/uso/año}}$$

$$49 \text{ jaulas para cerdas lactantes}$$

Verracos

Nº de boxes para verracos (verraqueras)

$$\frac{\text{Nº de cerdas en activo}}{\text{Nº de cerdas por verraco}}$$

$$\frac{200 \text{ cerdas en activo}}{25 \text{ cerdas por verraco}}$$

8 verraqueras



Nº de lechones nacidos en granja

Nº de cerdas en activo x Nº de partos/cerda/año x fertilidad x (prolificidad - mortalidad)

$$200 \times 2.45 \times 0.78 \times (10 - 20\% = 8)$$

3058 lechones

Parámetros a considerar en las jaulas y/o cuartones para animales destetos

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| • Espacio requerido por lechón: | 0.30m ² |
| • Nº de lechones por jaula: | 20 animales |
| • Superficie de la jaula: | 5m ² |
| • Peso de los lechones: | 6 kg |
| • Peso de salida: | 20 kg |
| • Ganancia diaria de peso: | 300 g |
| • Tiempo de permanencia: | 47 días |
| • Edad a la salida: | 77 días |

Nº de veces de uso de las instalaciones por año para destete

Tiempo de permanencia:	47 días	}	Tiempo de ocupación
Vacío Sanitario:	7 días		
Total:	54 días		

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Duración del Ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{365 \text{ días}}{54 \text{ días}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = 6.76 \text{ veces año}$$

Nº de lotes en destete

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = \frac{N^{\circ} \text{ de lechones / año}}{N^{\circ} \text{ de lechones por jaula}}$$

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = \frac{3,058 \text{ lechones / año}}{20 \text{ lechones por jaula}}$$

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = 153 \text{ lotes}$$

Nº de cuartos para destete

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = \frac{N^{\circ} \text{ de lotes}}{N^{\circ} \text{ de veces/uso/año}}$$

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = \frac{153 \text{ lotes}}{6.76 \text{ veces/uso/año}}$$

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = 22.63 \approx 23 \text{ cuartos}$$

Dimensión de un cuartón para 20 lechones en destete

$$0.30\text{m}^2 \times 20 = 6\text{m}^2$$

Área total para 22 cuartos en destete

$$6\text{m}^2 \times 23 = 138\text{m}^2$$

Parámetros a considerar en las jaulas y/o cuartones para levante (crecimiento-desarrollo)

- Espacio requerido por lechón: 0.55m²
- N° de lechones por jaula: 20 animales
- Superficie de la jaula: 11m²
- Peso de los lechones: 20 kg
- Peso de salida: 50 kg
- Ganancia diaria de peso: 550 g
- Tiempo de permanencia: 55 días
- Edad a la salida: 132 días

N° de veces de uso de las instalaciones por año para levante

Tiempo de permanencia:	55 días	}	Tiempo de ocupación
Vacío Sanitario:	7 días		
Total:	62 días		

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Duración del Ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{365 \text{ días}}{62 \text{ días}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = 5.89 \text{ veces año}$$

N° lotes en levante

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = \frac{N^{\circ} \text{ de lechones / año}}{N^{\circ} \text{ de lechones por jaula}}$$

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = \frac{3,058 \text{ lechones / año}}{20 \text{ lechones por jaula}}$$

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = 153 \text{ lotes}$$

Nº de cuartos para levante

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = \frac{N^{\circ} \text{ de lotes}}{N^{\circ} \text{ de veces/uso/año}}$$

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = \frac{153 \text{ lotes}}{5.89 \text{ veces/uso/año}}$$

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = 26 \text{ cuartos}$$

Dimensión de un cuartón para 20 lechones en levante

$$0.55\text{m}^2 \times 20 = 11\text{m}^2$$

Área total para 22 cuartos en levante

$$11\text{m}^2 \times 26 = 286\text{m}^2$$



Parámetros a considerar en los cuartos para cebo (engorde) (finalización o acabado)

Espacio requerido por lechón:	0.75m ²
Nº de animales por corral:	10 animales
Superficie por jaula:	7.5m ²
Peso inicial de los lechones:	50 kg
Peso de salida:	90 kg
Ganancia diaria de peso:	900 g
Tiempo de permanencia:	45 días
Edad a la salida:	177 días

N° de veces de uso de las instalaciones por año para engorde

Tiempo de permanencia:	45 días	}	Tiempo de ocupación
Vacío Sanitario:	7 días		
Total:	<u>52 días</u>		

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Duración del Ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = \frac{365 \text{ días}}{52 \text{ días}}$$

$$N^{\circ} \text{ de veces/uso/año} = 7.02 \text{ veces año}$$

N° de lotes en engorde

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = \frac{N^{\circ} \text{ de lechones / año}}{N^{\circ} \text{ de lechones por jaula}}$$

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = \frac{3,058 \text{ lechones / año}}{10 \text{ lechones por jaula}}$$

$$N^{\circ} \text{ de lotes} = 306 \text{ lotes}$$

N° de cuartos para engorde

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = \frac{N^{\circ} \text{ de lotes}}{N^{\circ} \text{ de veces/uso/año}}$$

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = \frac{306 \text{ lotes}}{7.02 \text{ veces/uso/año}}$$

$$N^{\circ} \text{ de cuartos} = 43 \text{ cuartos}$$

Dimensión de un cuartón para 10 cerdos en engorde

$$0.75\text{m}^2 \times 10 = 7.5\text{m}^2$$

Área total para 43 cuartones en engorde

$$7.5\text{m}^2 \times 43 = 322.5\text{m}^2$$

Área total

Área de destete: 138.0m²

Área de levante: 286.0m²

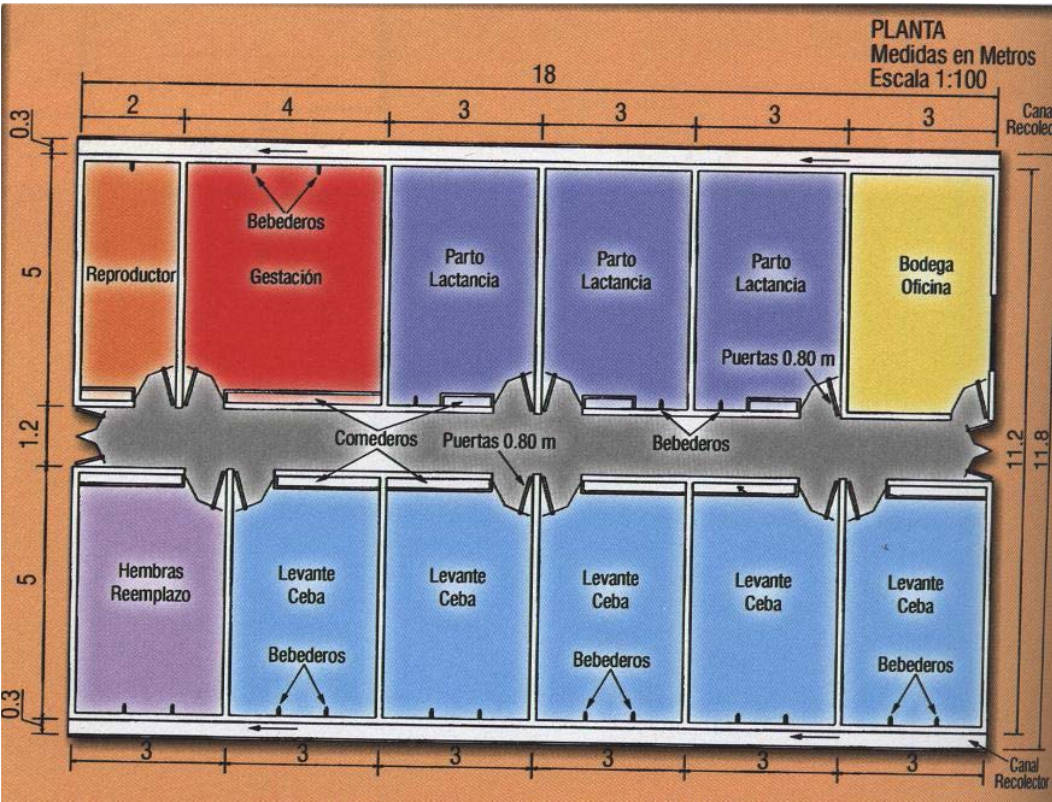
Área de engorde: 322.5m²

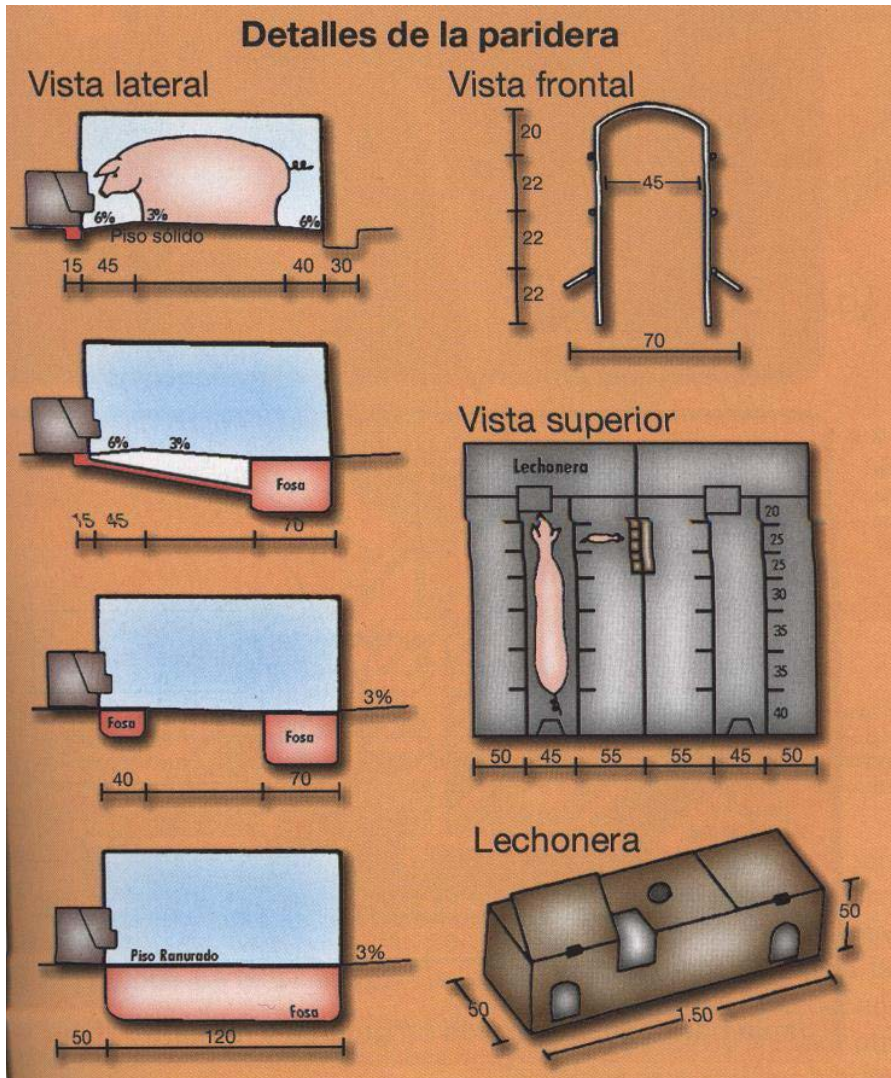
Área total: 746.5m²

Espacios requeridos por categorías

Categoría	Número de Animales	Espacio vital, m ²	Dimensiones (m x m)
Cerdas vacías o preñadas	1	2	2 x 1
	2	4	2 x 2
	3	6	2 x 3
	4	8	2 x 4
	5	10	2 x 5
Lechones destetos	1	0.75	0.87 x 0.87
	10	7.5	2.75 x 2.75
	20	15	3 x 5
	30	22.5	5 x 4.5
	40	30	5 x 6
Cochinatos de cebo	1	1.4	1.19 x 1.19
	10	14	3.75 x 3.75
	20	28	5.30 x 5.30
	30	42	6.49 x 6.49
	40	56	7.48 x 7.48
Verracos	1	3	1.75 x 1.75
	2	6	2.45 x 2.45

Distribución sugerida para las áreas de la unidad porcina





Referencias bibliográficas

Daza A.: “Manejo de la reproducción en el ganado porcino”, Editorial AEDOS, Ediciones MUNDI - PRENSA, 160 págs., 1992.

Intituc Technique du Porc (ITP): “Manual del Porcicultor”, Editorial Acribia S.A., 411 págs., 1997.

Manuales para Educación Agropecuaria: “Porcinos”, Editorial Trillas, 110 págs., 1982

Referencias electrónicas

<http://masporcicultura.com/instalaciones-porcinas>

http://www.3tres3.com/los-expertos-opinan/dimensiones-y-diseno-de-las-instalaciones-porcinas_1827



**Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible**



Ing. Alcides Arsenio Sáenz García, M.Sc.

Estudió Ingeniería Zootecnista y Maestría en Ciencias en la Academia Agrícola de Bielorrusia, Ex URSS. Además, posee una maestría en Sistemas de Producción Animal en el Trópico por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Cuenta con una especialidad en Docencia Universitaria por la Universidad Nacional Agraria, Nicaragua. Amplia experiencia en Ganado Menor, Ganado Mayor, Sistemas Pecuarios, Avicultura, Ovinos y Caprinos, Producción Animal I y II, Genotecnia Animal (Mejoramiento Genético), Porcinocultura, Nutrición Animal, Producción Cunícula, Zootecnia Equina, Equipos e Instalaciones Pecuarias, Producción de Animales Alternativos, Sistemas de Producción Animal, Industrias Pecuarias, Tecnología de la Carne, Planeación Ganadera. Actualmente es secretario Facultativo de la Facultad de Ciencia Animal, Universidad Nacional Agraria.

