



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



PRODEHESA
MONTADO



UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA

Proyecto de Cooperación Transfronteriza
para la Valorización Integral de la Dehesa - Montado

Projeto de Cooperação Transfronteiriça
para a Valorização Integral da Dehesa - Montado



Cátedra de Ganadería Ecológica
ECOVALIA - CLEMENTE MATA

Análisis de Ciclo de Vida y Huella de Carbono de productos de la Dehesa

Badajoz
26/11/2019

Carolina Reyes Palomo
v22repac@uco.es





Proyecto Interreg Prodehesa-Montado

ACTIVIDADES

2. Valorización ambiental de la dehesa-montado





La Dehesa/ Montado

3,5-4 millones ha





La Dehesa

Sistema Agrosilvopastoril





La Dehesa

Ganado vacuno

Novillas

Vacas

Terneros

Cebo

Ganado ovino

Borregas

Ovejas

Corderos

Cebo

Ganado porcino

Madres

Lechones

Primales

Cebo

Ganado caprino

Cabras

Chivos



La Dehesa

Ganado vacuno

Novillas

Vacas

Terneros

Cebo

Ganado ovino

Borregas

Ovejas

Corderos

Cebo

Ganado porcino

Madres

Lechones

Primales

Cebo

Ganado caprino

Cabras

Chivos



La Dehesa

Ganado vacuno

Novillas

Vacas

Terneros

Cebo

Ganado ovino

Borregas

Ovejas

Corderos

Cebo

Ganado porcino

Madres

Lechones

Primales

Cebo

Ganado caprino

Cabras

Chivos



La Dehesa

Ganado vacuno

Novillas

Vacas

Terneros

Cebo

Ganado ovino

Borregas

Ovejas

Corderos

Cebo

Ganado porcino

Madres

Lechones

Primales

Cebo

Ganado caprino

Cabras

Chivos



La Dehesa

Ganado vacuno

30% producción

Novillas

Vacas

Terneros

Cebo

Ganado ovino

20% producción

Borregas

Ovejas

Corderos

Cebo

Ganado porcino

Madres

Lechones

Primaes

Cebo

Ganado caprino

50% producción

Cabras

Chivos



La Dehesa

Ganado vacuno

10% producción

Novillas

Vacas

Terneros

Cebo

Ganado ovino

60% producción

Borregas Ovejas Corderos

Cebo

Ganado porcino

Madres

Lechones

Primales

Cebo

Ganado caprino

30% producción

Cabras

Chivos



La Dehesa



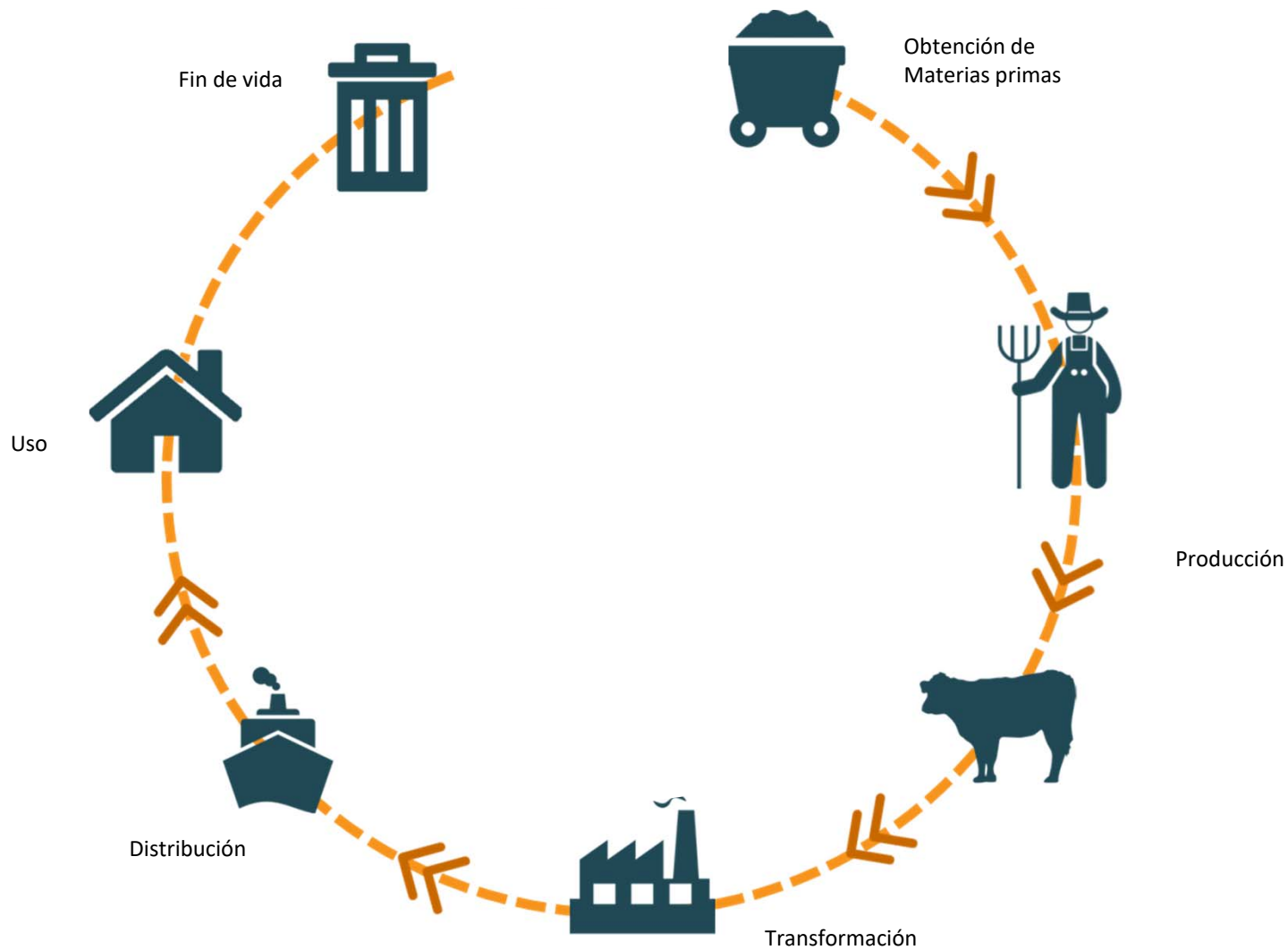


Análisis de Ciclo de Vida

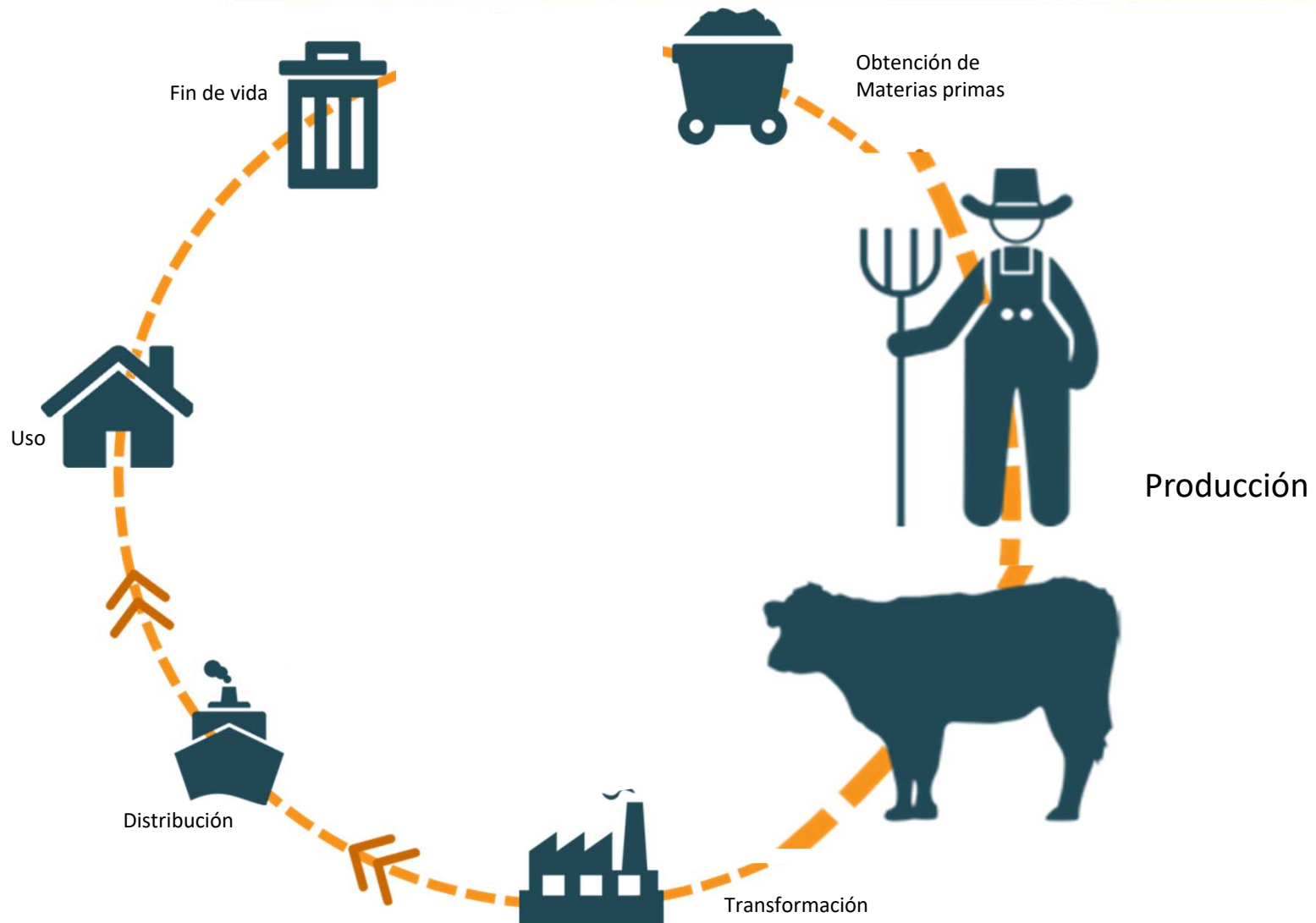
¿Qué es?

- Metodología.
- “una técnica para **determinar los aspectos ambientales y los impactos potenciales** asociados a un producto: compilando un **inventario de las entradas y salidas** relevantes del sistema; **evaluando los impactos potenciales asociados** a estas entradas y salidas, e **interpretando los resultados** de las fases de inventario e impacto en relación a los objetivos del estudio” (ISO 14040:2006)

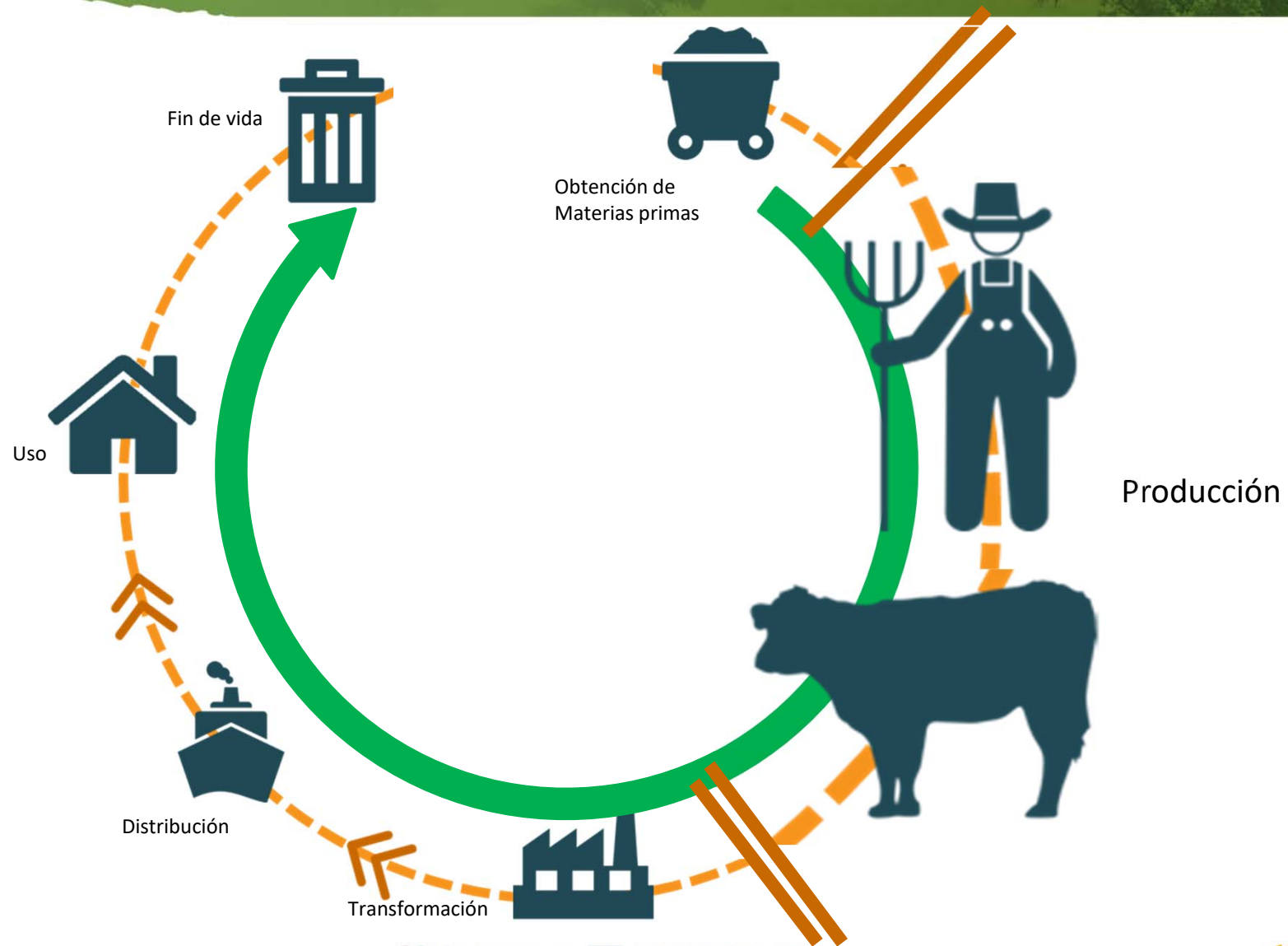
Análisis de Ciclo de Vida



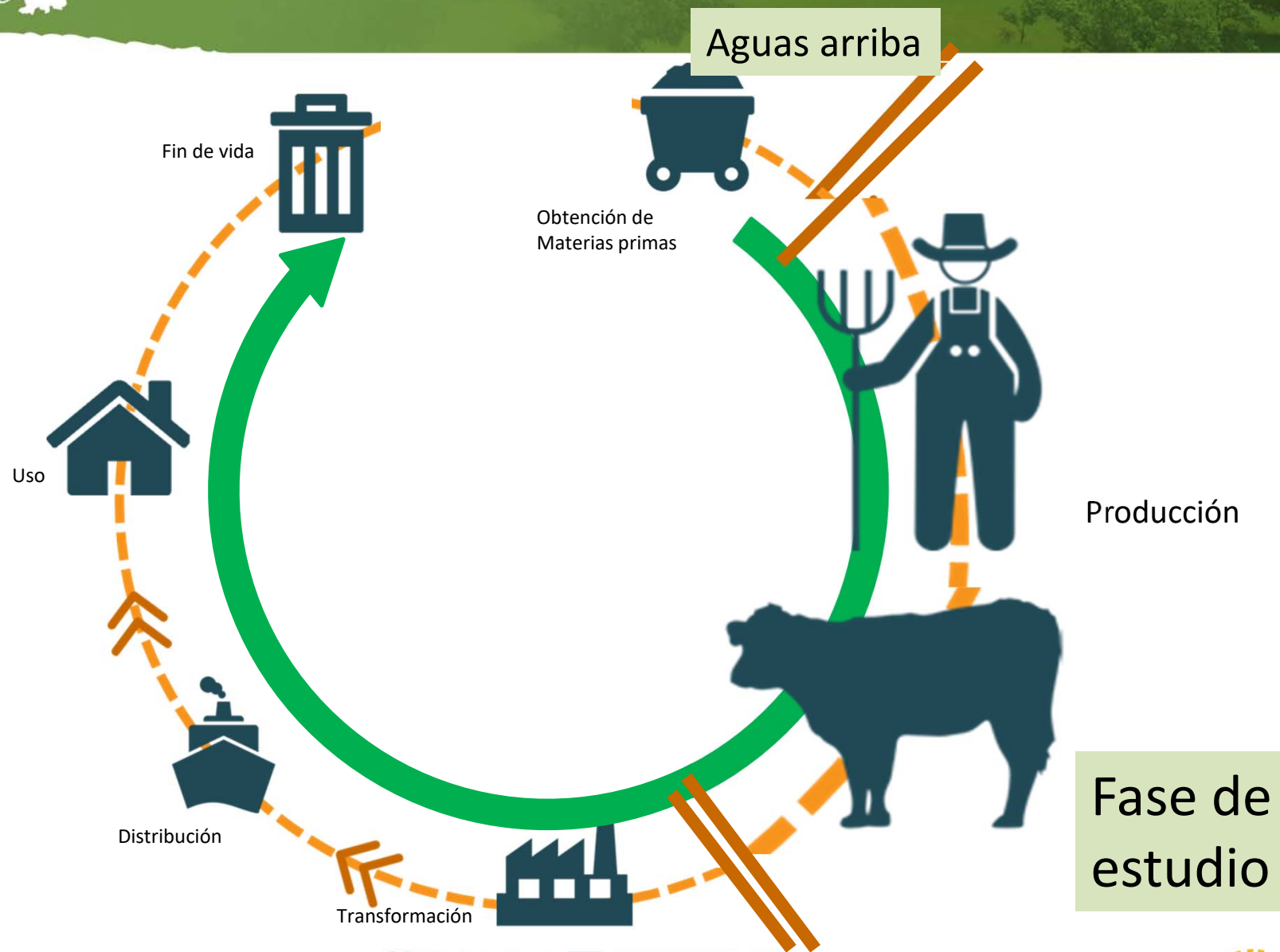
Análisis de Ciclo de Vida



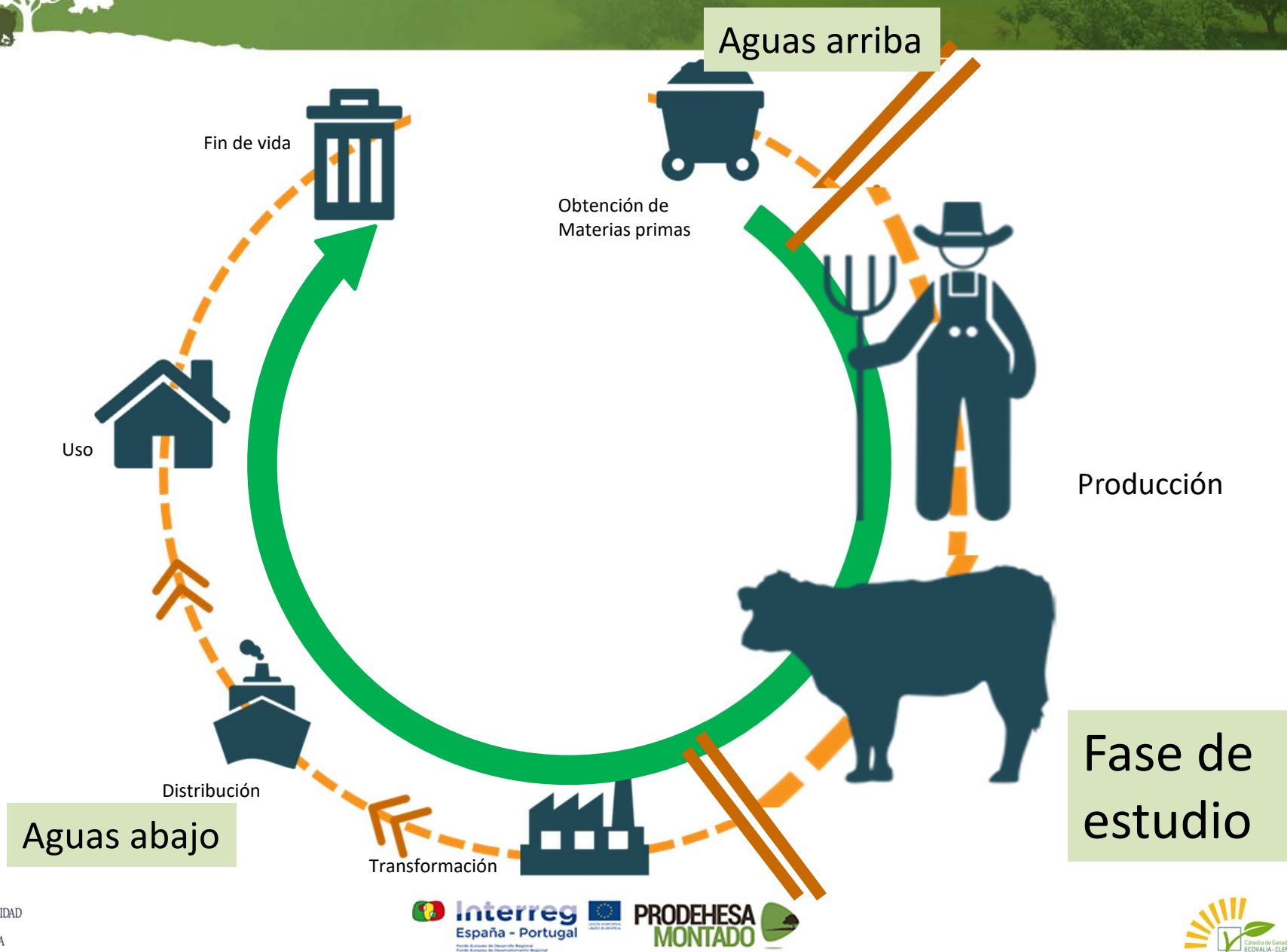
Análisis de Ciclo de Vida



Análisis de Ciclo de Vida

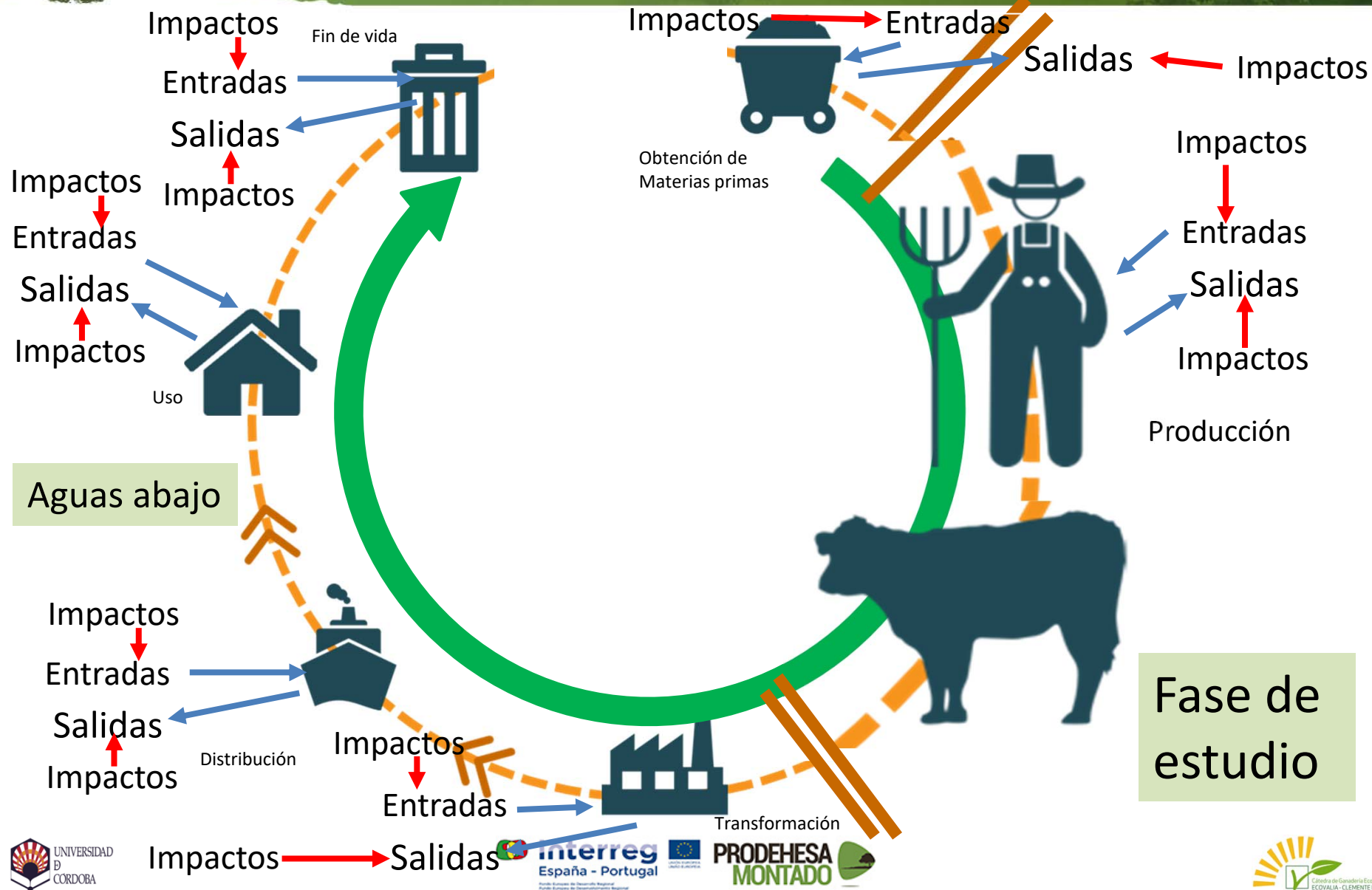


Análisis de Ciclo de Vida



Análisis de Ciclo de Vida

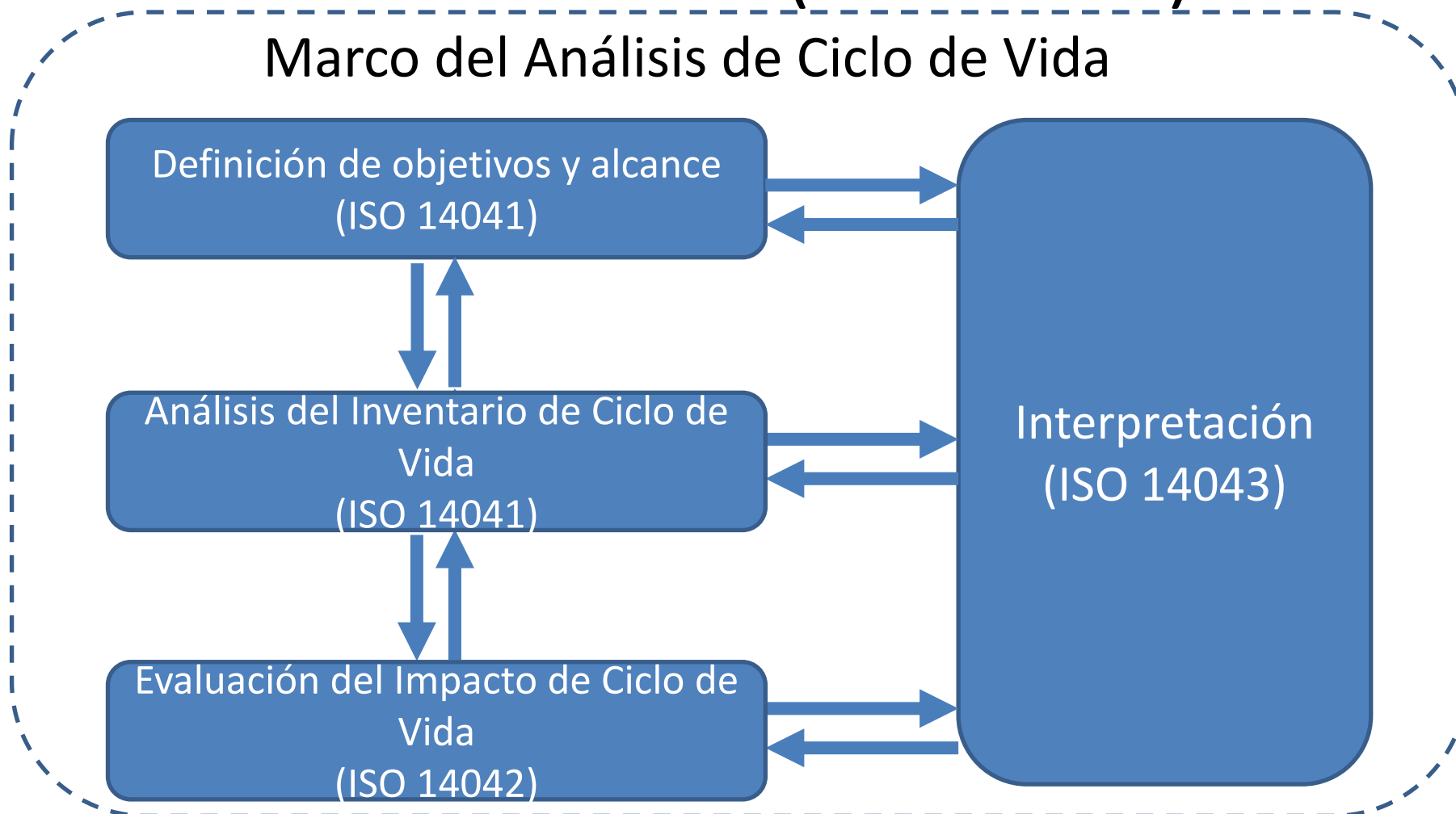
Aguas arriba



Análisis de Ciclo de Vida

Fases del ACV (ISO 14040)

Marco del Análisis de Ciclo de Vida





Definición de objetivos y alcance

Objetivo

Cálculo de la Huella de carbono de los productos a la puerta de la finca

Enfoque

“Cradle to Gate”

Asignación de emisiones no identificables

Análisis atribucional con criterio económico

Realización de inventario

Entrevistas individuales

5	1. Explotación	Nombre	
6		Localización	
7		Nº de fincas	
8		Superficie	
9		Superficie arrendada	ha
10		Superficie propiedad	ha
11		Superficie pasto sin arbolado	ha
12		Superficie de matorral	ha
13		Superficie de matorral + pasto	ha
14		Superficie con animales	ha
15		Superficie arbolada	
16		Parcela SIGPAC1	
17		Parcela SIGPAC2	
18		Parcela SIGPAC3	
19		Parcela SIGPAC4	
20		Sin árboles	ha
21		> 50 árboles/ha	ha
22		40-50 árboles/ha	ha
23		30-40 árboles/ha	ha
24		20-30 árboles/ha	ha
25		10-20 árboles/ha	ha
26		Árboles aislados (5-10)	ha
27		Especie predominante	
28		Gestión forestal	
29		Método reforestación artificial	
30		Se secan encinas en parcelas con ganado	
31		Número	ejemplares/ha/año
32		Se secan encinas en parcelas sin ganado	
33		Número	ejemplares/ha/año
34	2. Ecológico	Inscripción ECO	año
		Certificación ECO	año
		Superficie ECO	ha

50	11.v Reproducción	Nº de Lotes/ parideras al año	nº
51		Vacías (ud)	nº
52		Animales que paren	nº
53		Nº de nacidos vivos	nº
54		Nº de destetados	nº
55		Edad destete	Meses
56		Edad primera cubrición	Meses
57		Método de cubrición	
58	12.1.v Alimentación madre	Heno	Heno 1
59		Origen	Nombre
60		Cantidad	Lugar
61			kg/año
62			Heno 2
63		Origen	Nombre
64		Cantidad	Lugar
65			kg/año
66		Otro Heno 1	Nombre
67		Origen	Lugar
68		Cantidad	kg/año
69		Otro Heno 2	Nombre
70		Origen	Lugar
71		Cantidad	kg/año
72		Ensilaje	Ensilaje 1
73		Origen	Nombre
74		Cantidad	Lugar
75			kg/año
76		Otro ensilaje 1	Nombre
77		Origen	Lugar
78		Cantidad	kg/año
79		Otro ensilaje 1	Nombre
80		Origen	Lugar
81		Cantidad	kg/año
82		Paja	Paja 1
83		Origen	Nombre
84		Cantidad	Lugar

314	Carne	nº de cabritos	nº
315		Peso vivo	kg/ animal
316		Edad de venta cabritos	Días
317		nº de ovejas	nº
318		Peso vivo	kg/ animal
319		Edad de venta madres	Años
320		nº de machos cabrios	nº
321		Peso vivo machos cabrio	kg/ animal
322		Edad de venta macho cabrio	Años
323	Canal de venta	Marchante, tratante o intermediario	
324		Carnicero	
325		Particular, venta directa	
326		Cooperativa	
327		Autoconsumo	
328	Leche	Leche	l/ año
329		% grasa	%
330		% proteína	%
331		Queso	kg/ año
332	Canal de venta	Cooperativa	
333		Industria	
334		Particular, venta directa	
335		Otro	

≈350 ítem/ hoja Excel

5 hojas Excel (dependiente de los tipos de producciones)



Realización de inventario

Datos generales

- Finca (localización, especies forestales, tipo de gestión...)
- Instalaciones
- Maquinaria
- Gestión medioambiental (caza, poda, desbroce, repoblación...)
- Gestión de pastos



Realización de inventario

Datos generales

- Finca (localización, especies forestales, tipo de gestión...)
- Instalaciones
- Maquinaria
- Gestión medioambiental (caza, poda, desbroce, repoblación...)
- Gestión de pastos

Datos por especies

- Formación del rebaño
- Reproducción
- Alimentación
- Gestión de excretas
- Producciones



Realización de inventario

Datos generales

- Finca (localización, especies forestales, tipo de gestión...)
- Instalaciones
- Maquinaria
- Gestión medioambiental (caza, poda, desbroce, repoblación...)
- Gestión de pastos

Datos por especies

- Formación del rebaño
- Reproducción
- Alimentación
- Gestión de excretas
- Producciones

≈1,5h



Análisis de Inventario

Emisiones biogénicas

Alimentación

Consumo eléctrico

Consumo de combustible

**Potencial de
Calentamiento Global**



Análisis de Inventario

Emisiones biogénicas

Alimentación

Consumo de combustible

Maquinaria

Consumo eléctrico

**Potencial de
Calentamiento Global**



Análisis de Inventario

Emisiones biogénicas

Alimentación

Consumo de combustible

Consumo eléctrico

**Potencial de
Calentamiento Global**

Análisis de Inventario

Emisiones biogénicas

GEI	Especie	Tier	Ecuación	Referencia
CH ₄ entérico	Vacuno/ ovino	Tier 2	$FE_{cría} \text{ (kg/animal)} = [(GE * (Ym/100) * \text{dias de vida}) / 55,65]$	IPCC, 2006
			$FE_{adulto} \text{ (kg/animal)} = [(GE * (Ym/100) * 365) / 55,65]$	
	Porcino	Tier 2	$FE \text{ (kg/animal)} = [\alpha CH_4 + \beta CH_4 * MS \text{ ing} * MFB] * \text{dias en cada categoría}$	Dammgen et al, 2009
	Caprino	Tier 1	5	IPCC, 2006
CH ₄ manejo del estiércol	Todos	Tier 2	$FE \text{ (kg/animal)} = [VS * 365] * [Bo * 0,67 * [MCF/100] * MS]$	IPCC, 2006
N ₂ O manejo del estiércol	Todos	Tier 2	$ET_{N_2O \text{ D pastoreo}} \text{ (kg/año)} = [\sum [\sum [NT * Nex * MS] * EFN_2O] * [44/28]$	IPCC, 2006
			$ET_{N_2O I} \text{ (kg/año)} = (N \text{ lixiviación} * EF5) * (44/28)$	IPCC, 2006

Análisis de Inventario

Emisiones biogénicas

GEI	Especie	Tier	Ecuación	Referencia
CH ₄ entérico	Vacuno/ ovino	Tier 2	$FE_{cría} \text{ (kg/animal)} = [(GE * (Ym/100) * \text{dias de vida}) / 55,65]$	IPCC, 2006
			$FE_{adulto} \text{ (kg/animal)} = [(GE * (Ym/100) * 365) / 55,65]$	
	Porcino	Tier 2	$FE \text{ (kg/animal)} = [\alpha CH_4 + \beta CH_4 * MS \text{ ing} * MFB] * \text{dias en cada categoría}$	Dammgen et al, 2009
	Caprino	Tier 1	5	IPCC, 2006
CH ₄ manejo del estiércol	Todos	Tier 2	$FE \text{ (kg/animal)} = [VS * 365] * [Bo * 0,67 * [MCF/100] * MS]$	IPCC, 2006
N ₂ O manejo del estiércol	Todos	Tier 2	$ET_{N_2O \text{ D pastoreo}} \text{ (kg/año)} = [\sum [\sum [NT * Nex * MS] * EFN_2O] * [44/28]$	IPCC, 2006
			$ET_{N_2O I} \text{ (kg/año)} = (N \text{ lixiviación} * EF_5) * (44/28)$	IPCC, 2006

Factores de conversión

Metano

$$1 \text{ kg } CH_4 = 34 \text{ kgCO}_2 \text{ eq}$$

N₂O

$$1 \text{ kg } N_2O = 298 \text{ kgCO}_2 \text{ eq}$$

(IPCC, 2014)

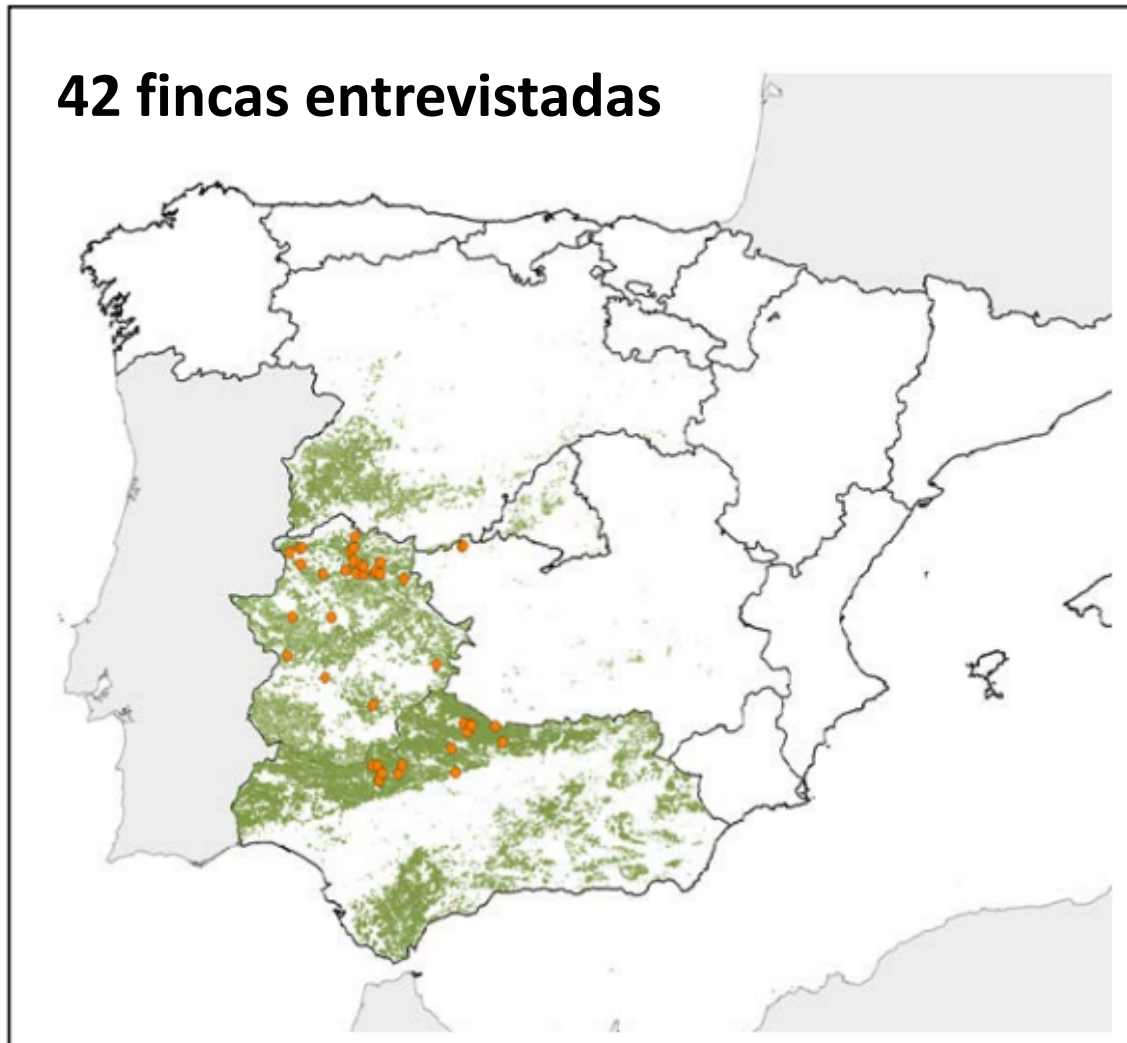
Análisis de Inventario



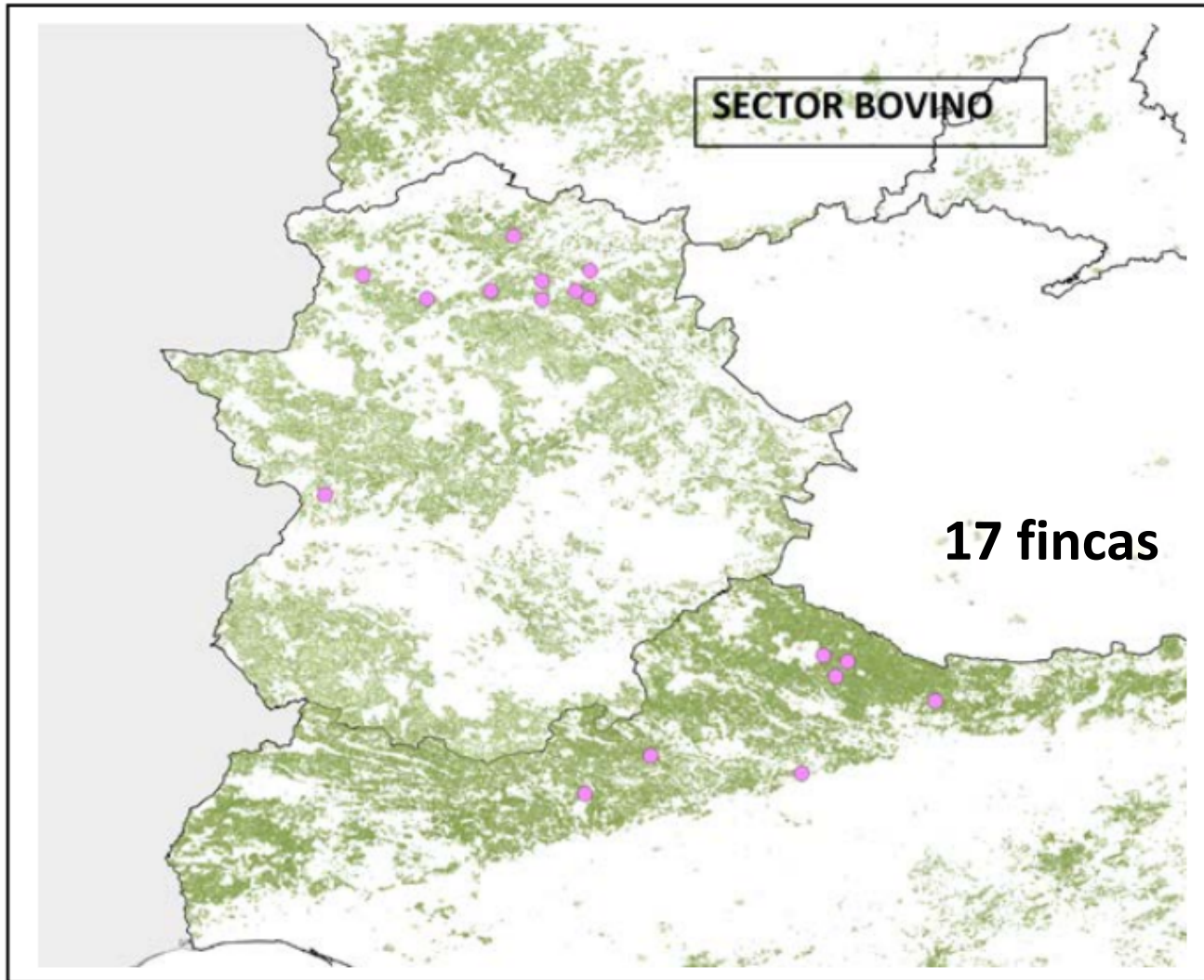
Item		Base de datos
Alimentación	Subproductos	Ecoinvent 3
	Ensilajes	Ecoinvent 3
	Henos	Ecoinvent 3
	Granos	Ecoinvent 3
	Paja	Agri-footprint
	Piensos	Ecoinvent 3
Diesel		Ecoinvent 3
Electricidad		ELCD
Maquinaria		Ecoinvet 3

Número total de fincas

42 fincas entrevistadas



Fincas sector vacuno y UF



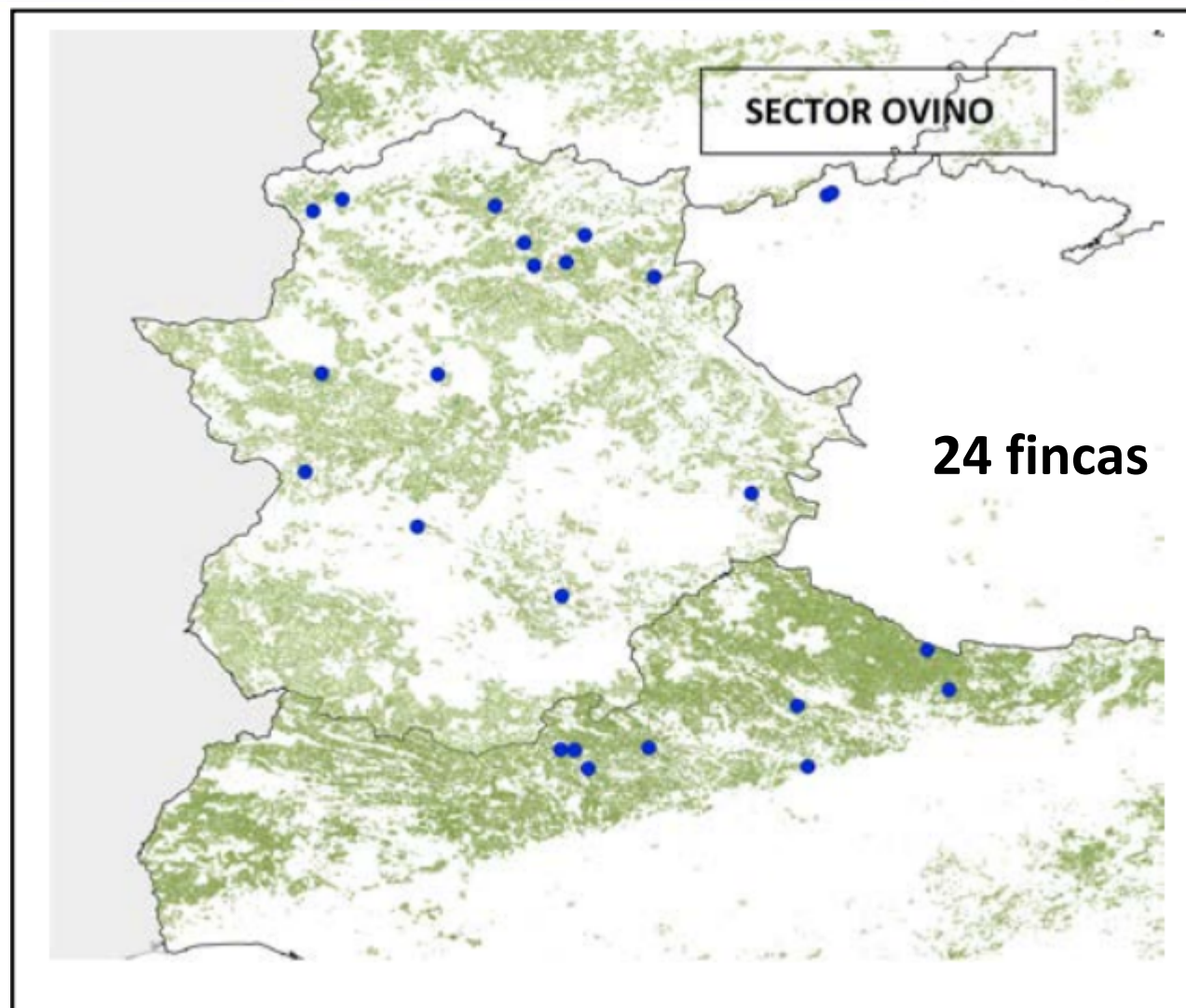
Unidad funcional
- Kg de peso vivo de
ternero



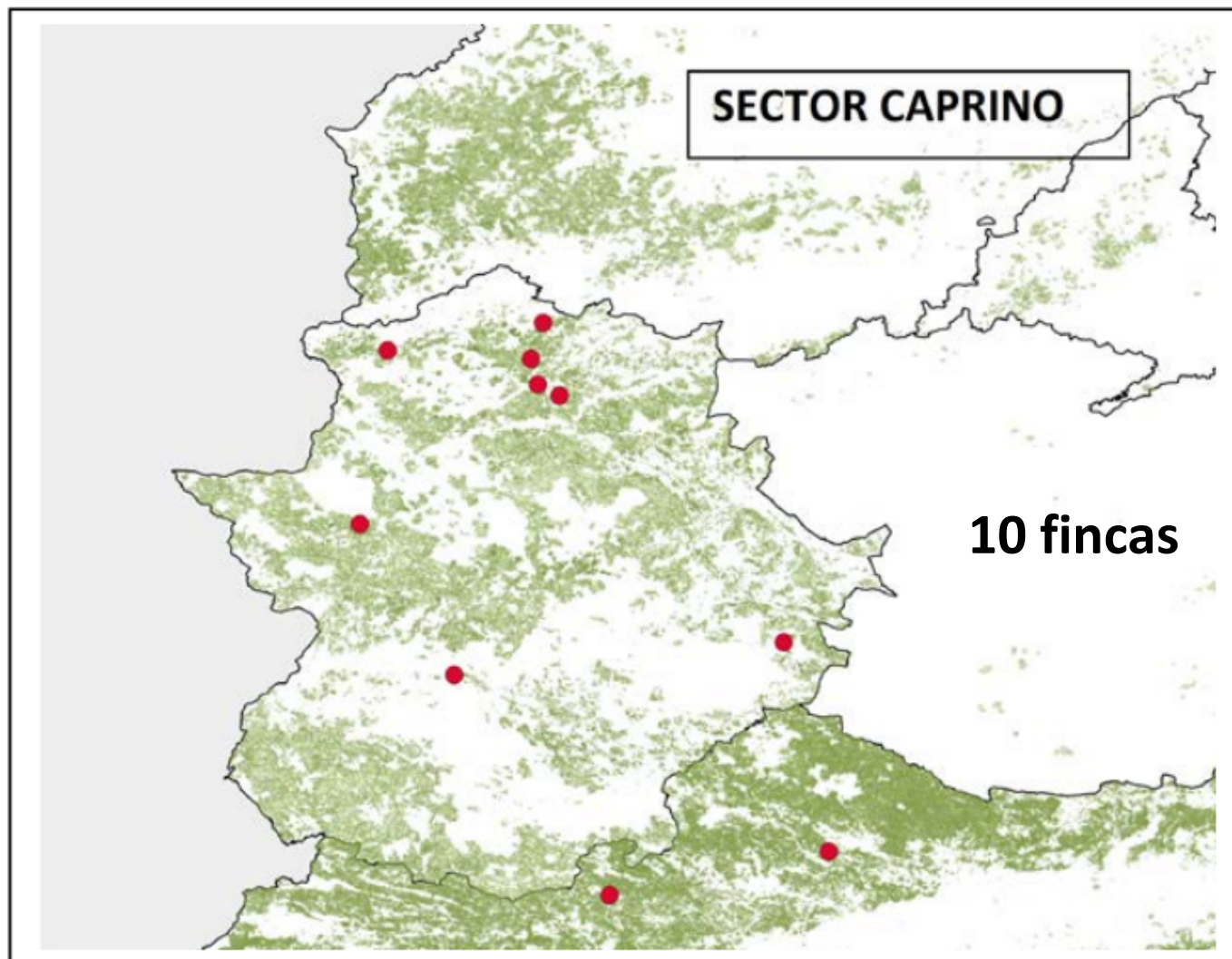
Fincas sector ovino y UF

Unidad funcional

- Kg de peso vivo de cordero
- Kg lana



Fincas sector caprino y UF



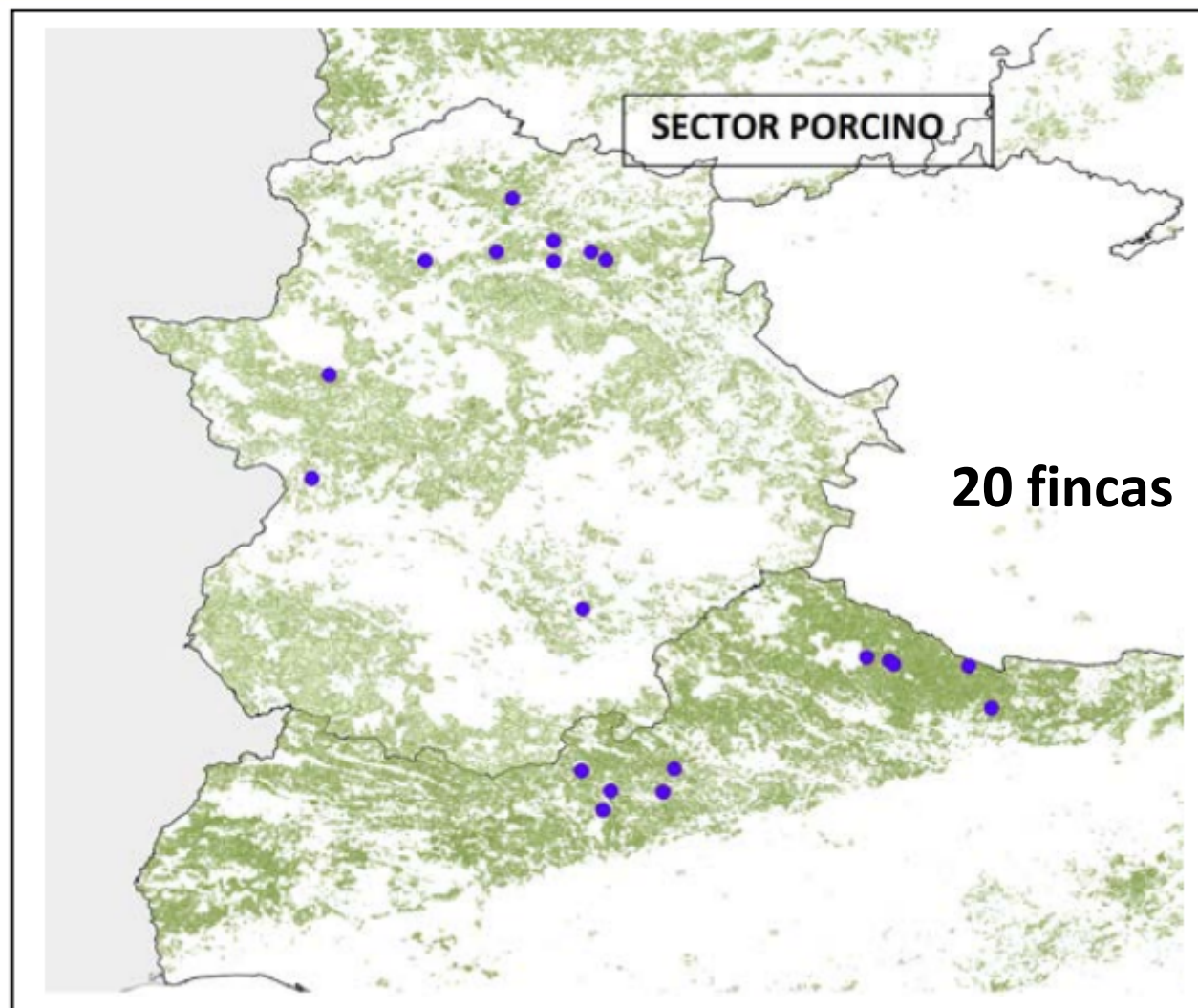
Unidad funcional

- Kg de peso vivo de chivo
- L de leche de cabra



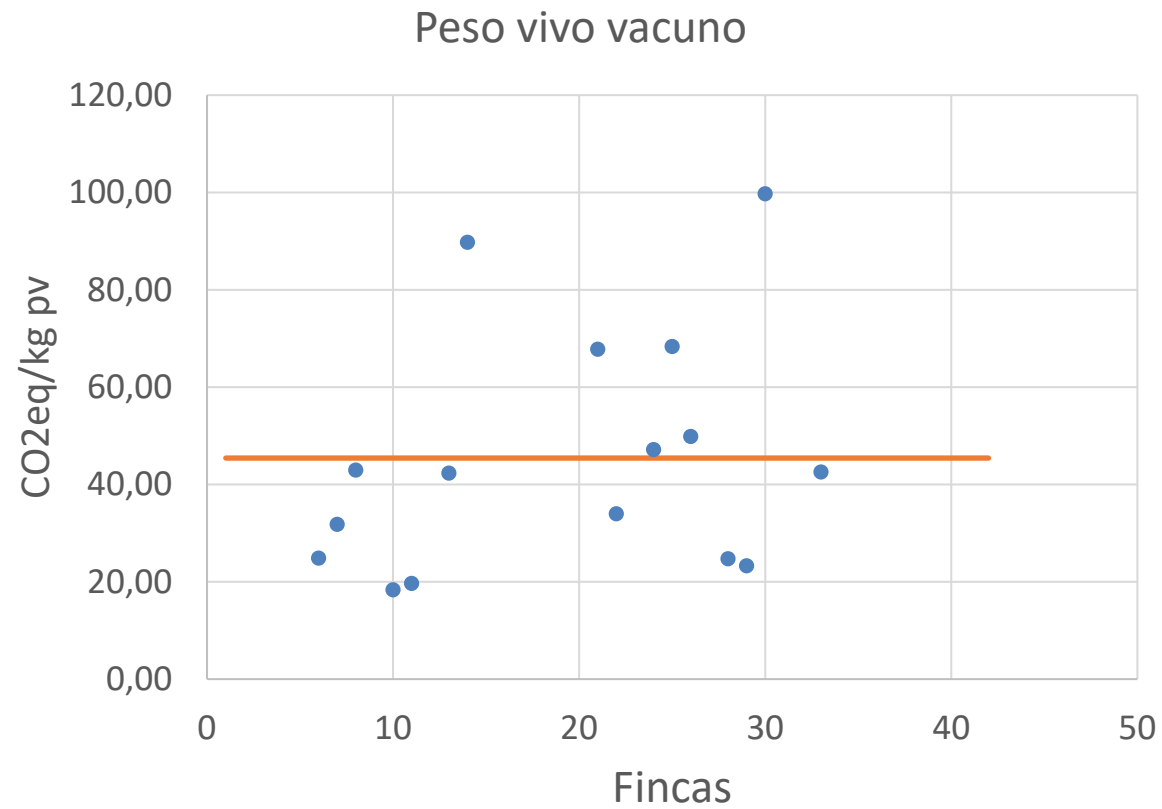
Fincas sector porcino y UF

Unidad funcional
- Kg de peso vivo
de cerdo





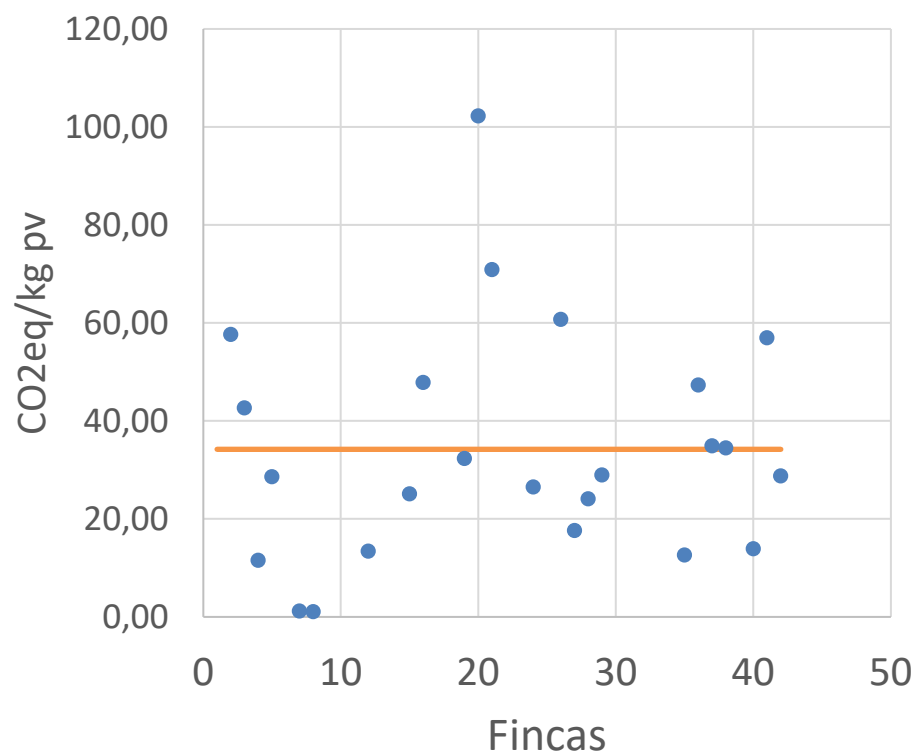
Vacuno	kgCO ₂ eq/kgpv	45,4397
--------	---------------------------	---------



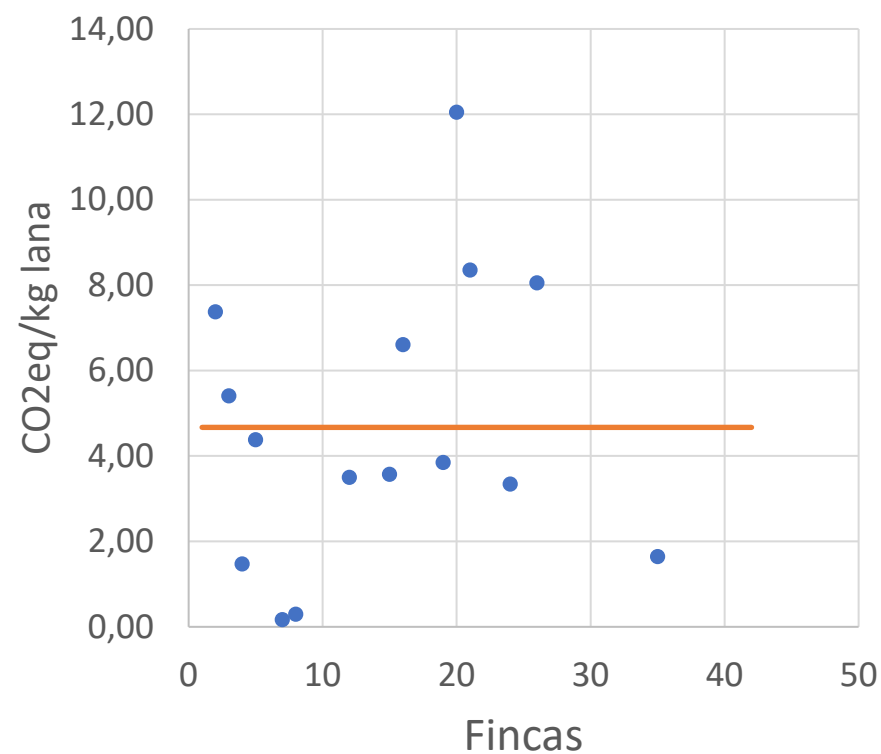
Emisiones

Ovino	kgCO ₂ ,eq/kgpv	34,2159
	kgCo ₂ ,eq/ kg lana	4,6692

Peso vivo cordero



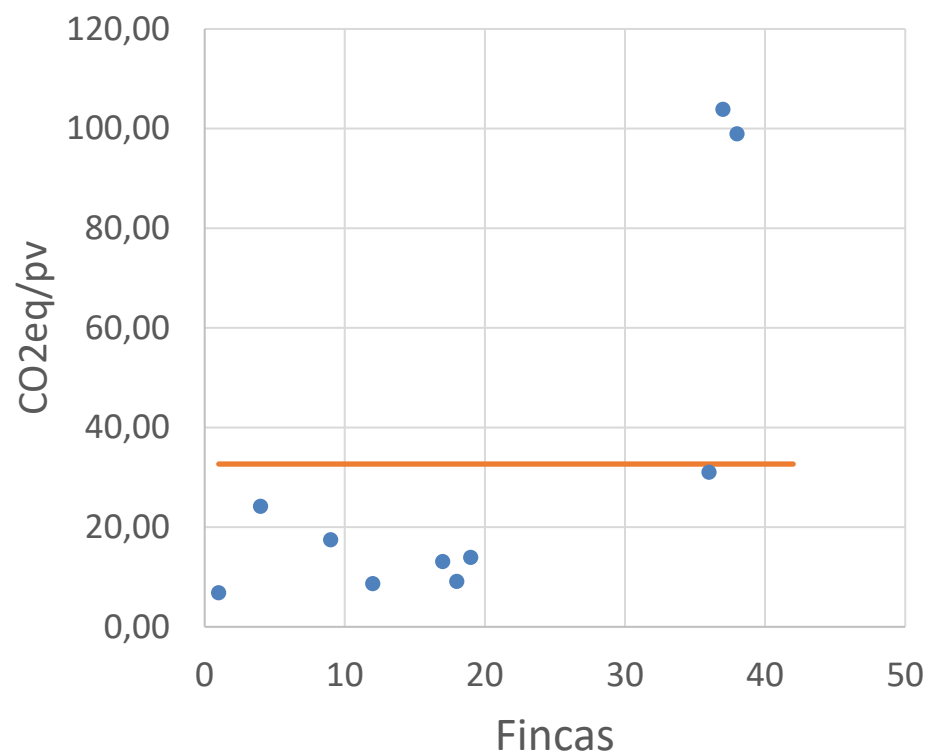
Lana ovino



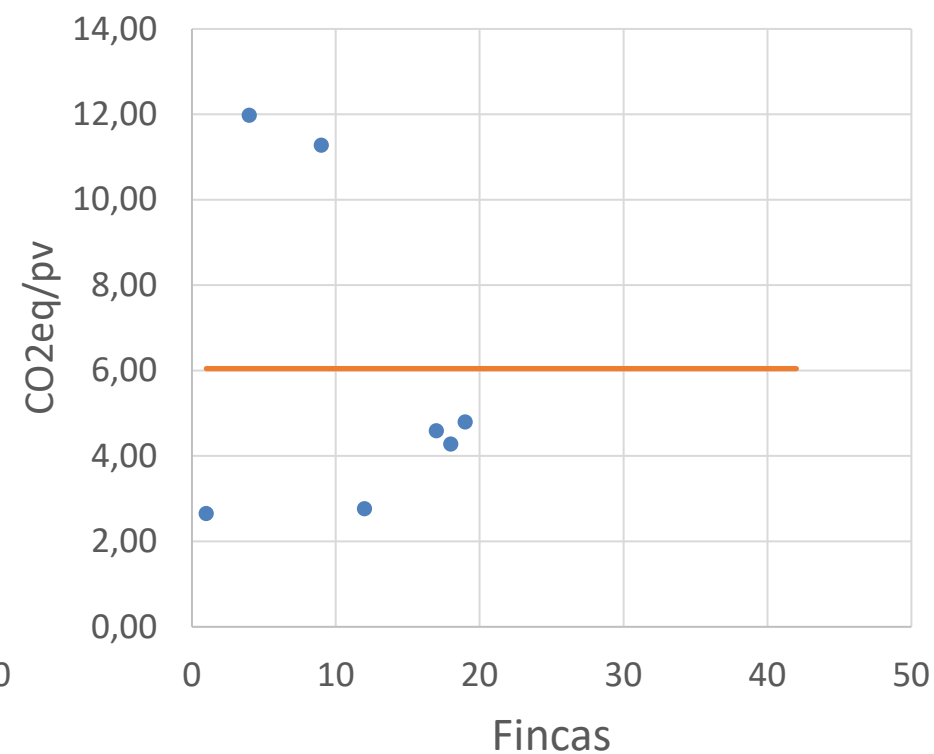
Emisiones

Caprino	kgCO ₂ eq/kgpv	32,6911
	kgCo ₂ eq/l leche FPCM	6,0465

Peso vivo chivo

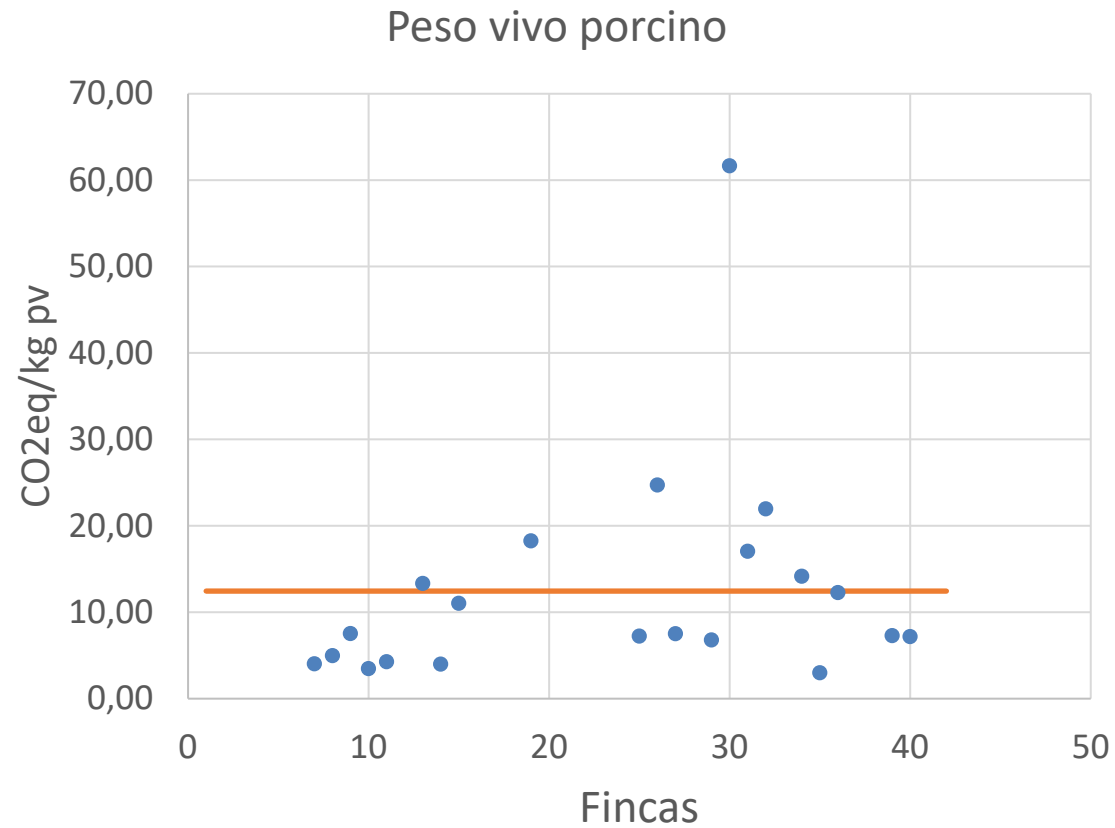


Leche caprino





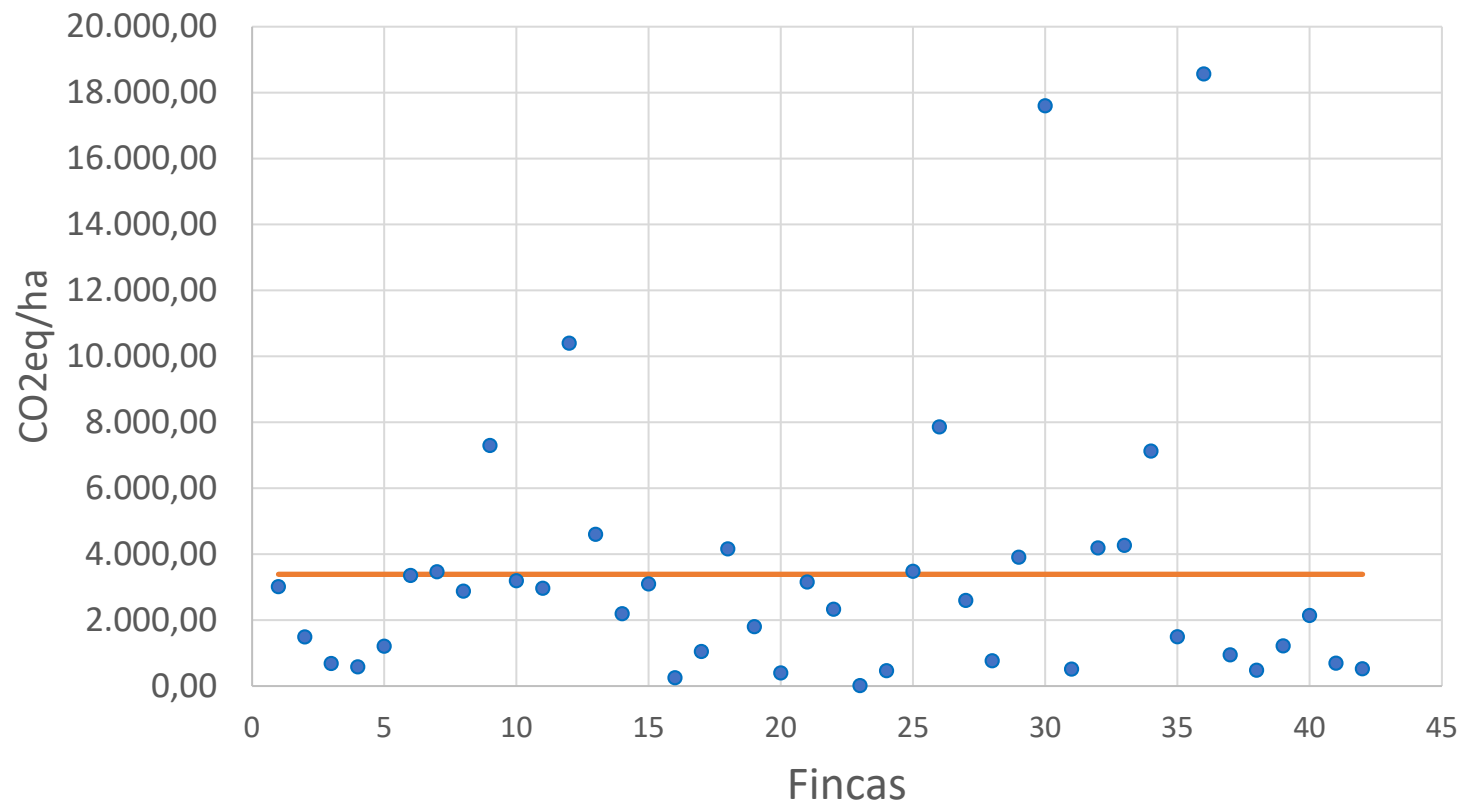
Porcino	KgCO ₂ ,eq/kgpv	12,4520
---------	----------------------------	---------





Emisiones

Emisiones por ha	kgCO ₂ ,eq/ha	3388,44594
------------------	--------------------------	------------





Próximos pasos

- Comprobación y análisis de valores atípicos.
- Continuar con el ACV en los procesos industriales (mataderos, secaderos, queserías, industria lanera)



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

PRODEHESA
MONTADO



UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA



Cátedra de Ganadería Ecológica
ECOVALIA - CLEMENTE MATA

Contacto

Carolina Reyes Palomo

Universidad de Córdoba

Tlf. 957 212 074

Mail. v22repac@uco.es

ganaderiaecologica@uco.es

WWW.PRODEHESAMONTADO.EU

